

PREMIO ESTATAL DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA, JALISCO 2017



Presidente del Consejo

Mtro. Jaime Reyes Robles

Secretario de Innovación, Ciencia y Tecnología

Secretario Técnico del Consejo

Lic. Rosa Carmina Haro Ramírez

Coordinador General de Innovación, Ciencia y Tecnología

Lic. Gabriela Baltazar Hernández

Secretaria Particular del Secretario de Innovación, Ciencia y Tecnología

Directores General de la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología

Lic. Luis Gustavo Padilla Montes

Director General de Educación Superior, Investigación y Posgrado

Dr. Morris Schwarzblat y Katz

Director General de Ciencia y Desarrollo Tecnológico

Mtra. Margarita Solís Hernández

Director General de Innovación Empresarial y Social

Instituciones Educativas

Mtro. Itzcoátl Tonatiuh Bravo Padilla

Rector General de la Universidad de Guadalajara

Dr. Sonia Reynaga Obregón

Coordinadora General Académica de la Universidad de Guadalajara

Dr. José Morales Orozco

Rector Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente

Mtro. Oscar Favio Fernández Larios

Jefe del Centro para la Gestión de la Innovación y la Tecnología (CEGINT)

Dr. Mario Adrián Flores Castro

Director General del Campus Guadalajara, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Dr. Alfredo Figarola Figarola

Director Programas con la Industria del , Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Guadalajara

Dr. Juan de la Borbolla Rivero

Rector de la Universidad Panamericana

Mtro. Juan Carlos Flores Miramontes

Director de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Panamericana

Sector Empresarial

Lic. Daniel Curiel Rodríguez

Coordinador del Consejo de Cámaras Industriales de Jalisco

Lic. Ramiro Ortiz Orozco

Secretario Particular del Coordinador del Consejo de Cámaras Industriales de Jalisco

Mauro Garza Marín

Presidente de la Confederación Patronal de la República Mexicana, sede Jalisco

Ing. Luis Gerardo Pérez Figueroa

Presidente de la Comisión de Innovación en la Confederación Patronal de la República Mexicana, sede Jalisco

Lic. Isaac Ávila Ahumada

Presidente de la Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información, Sede Occidente

Sociedad Civil

Arq. Carlos Pelayo Silva

Presidente de la Asociación Civil, Las Otras Caras de la Ciudad

Mtro. Guillermo Martínez Conte

Presidente de la Asociación Civil del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente A.C

Lic. Ricardo Urroz Thompson

Consejero de la Asociación Civil del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente A.C.

Dr. José María Muría Rouret

Investigador Emérito del Colegio de Jalisco

Dr. Angélica Peregrina Vázquez

Investigador del Colegio de Jalisco

PREMIO ESTATAL **DE INNOVACIÓN, CIENCIA** **Y TECNOLOGÍA** **Jalisco 2017**

GANADORES Y FINALISTAS

MTRO. JAIME REYES ROBLES
DR. MORRIS SCHWARZBLAT Y KATZ
Compiladores

Edición y corrección
Grupo Angio Gdl S.A. de C.V.

D.R. © Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología
Av. Faro No. 2350.
Edificio Mind, Planta Baja, Col. Verde Valle,
C.P. 44550, Guadalajara, Jalisco

ISBN: En trámite

El Contenido de los resúmenes, fotografías e imágenes, es responsabilidad de los autores y la presente publicación es sólo para fines educativos, no lucrativos, ni de propaganda.

Impreso y hecho en México / Printed and made in Mexico

Índice

7	Mensaje Jaime Reyes Robles
9	Presentación Morris Schwarzblat y Katz
11	Ganadores 2001-2017
19	Evaluadores
	Ganadores
	Ciencia
25	Investigación en Células Troncales y Medicina Regenerativa para la prevención, diagnóstico temprano y tratamiento de enfermedades crónicas de alta incidencia Néstor Emmanuel Díaz Martínez
	Innovación
29	Recubrimientos Arquitectónicos de Alto Diseño Panel Store José Francisco Aguirre Preciado
	Desarrollo del Conocimiento
33	Trayectoria Científica, Tecnológica y de Innovación José de Anda Sánchez
	Divulgación
37	Creando Sonrisas con Robots VEX Silvia Verónica Gutiérrez Bañuelos
	Tesis
43	Efecto de la Administración de Ácido Ursólico Sobre la Sensibilidad a la Insulina y el Síndrome Metabólico Alejandra Margarita Ramírez Rodríguez
	Investigación Temprana
47	Desarrollo de un medidor para gas Radón José Alfredo Ocegueda Sánchez

Finalistas

Ciencia

- 53** **Determinación de la Expresión del Gen Cdh1/E-Cadherina, Proteína Membranal y Proteína Soluble de E-Cadherina en los Pacientes con carcinoma de cabeza y cuello**
Sandra López Verdín

Tecnología

- 57** **Sistema de Movimiento para Electrodo Profundos**
Jesús Raúl Beltrán Ramírez

Divulgación

- 61** **Ciencia para Chavos**
Marcos Ramón Gómez Ortega

Expo – Fisicoquímica para Farmacéuticos

- 65** **Edgar Benjamín Figueroa Ochoa**
Jazmín del Rocío Soltero Sánchez

Tesis

- 69** **Síntesis y Caracterización de Terpolímeros Sintetizados en Emulsión con Gradiente de Alimentación**
Francisco Javier Rivera Gálvez

Investigación Temprana

- 73** **Hallazgo de un Bacillus endófito de la Moringa oleífera productora del antitumoral "Taxol": una alternativa biotecnológica futura para el tratamiento de cáncer de mama a bajo costo**
Ana Leticia Trewartha Humarán

Mensaje

MTRO. JAIME REYES ROBLES

Secretario de Innovación, Ciencia y Tecnología



La Secretaría de Innovación, Ciencia y tecnología (SICYT), incentiva el desarrollo de nuevos productos y servicios con base tecnológica, siempre buscando generar un impacto positivo en la sociedad, prueba de ello es el Premio Estatal de Innovación, Ciencia y Tecnología, motor que propicia la investigación aplicada.

Jalisco es un estado en constante crecimiento y evolución social, económica y científica; aunque hemos tenido grandes avances en los últimos años, debemos de dar mayor énfasis al desarrollo de investigación propia, que es una de las bases para el desarrollo y sustentabilidad de las regiones.

Nos estamos enfocando en cuatro propuestas que le darán mayor impulso a crear nuestra propia tecnología:

Primero, que se le reconozca al investigador en instituciones de educación superior y centros de investigación, su participación en desarrollos tecnológicos que solucionen problemas reales de la sociedad y más aún que los impulsemos a proteger ese desarrollo a través de la propiedad intelectual haciendo énfasis en solicitudes de invenciones, ya sea en diseño industrial, modelo de utilidad o patentes buscando su explotación y/o transferencia en beneficio de la sociedad. Creando incentivos especiales, reconociendo los diferentes procesos y culturas de estas organizaciones. Es decir, desarrollar más investigación aplicada, sin descuidar la investigación básica para hacer grandes descubrimientos.

En segundo término, es seguir impulsando la vinculación entre academia y sector productivo, haciendo participar más activamente tanto a directivos de empresas en la educación, como a profesores investigadores en el sector productivo; esta vinculación debería generar grandes oportunidades en el desarrollo económico y social de nuestro estado.

Tercero, continuar impulsando nuestro ecosistema de emprendimiento, para crear nuevas empresas tecnológicas que sustituirán a empresas y organizaciones que no quieren adaptarse al cambio.

Finalmente, impulsar un sistema integral de financiamiento para atraer suficiente capital necesario para que se desarrollen nuevas empresas tecnológicas.

Es por esto, que el Premio Estatal de Innovación, Ciencia y Tecnología es tan importante para nuestro estado, porque impulsa las categorías de tesis, investigación temprana, divulgación, desarrollo del conocimiento, innovación, ciencia y tecnología; que en su conjunto deben de promover un aceleramiento en nuestro sistema productivo.

Es pues importante el reconocimiento a las personas que han descollado en las diferentes categorías del premio y exhortarlos a que no solamente se queden en la investigación o en el avance tecnológico por lo cual son reconocidas, sino que pasen a las siguientes etapas, que son la cooperación para la creación de nuevas empresas, desarrollar mayor número de solicitudes de invención e impulsar a sus organizaciones a mayor desarrollo tecnológico con innovación y creatividad.

Enhorabuena a los que hoy demuestran su talento y se reconoce su trabajo, estamos pasando de una era de información a una de creatividad en donde no solamente estamos usando y analizando la información sino transformándola para ir a mayores niveles de desarrollo.

Presentación

Dr. Morris Schwarzblat y Katz

Director General de Ciencia y Desarrollo Tecnológico

Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología

El Gobierno de Jalisco, a través de la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología (SICyT), reconoce y premia al talento humano del Estado, en las categorías de 1) Ciencia; 2) Tecnología, 3) Innovación; 4) Tesis; 5) Investigación Temprana; 6) Divulgación Científica y 7) Desarrollo del Conocimiento que fueron seleccionadas por el Jurado Evaluador del **Premio Estatal de Innovación, Ciencia y Tecnología, Jalisco 2017**. Es de destacar que el Jurado fue conformado por distinguidos miembros de la comunidad científica y académica del país.

El premio reconoce a los investigadores más destacados de Jalisco, tanto por la calidad de sus trabajos como por su trayectoria académica, científica y profesional. En el caso de la categoría de Divulgación se premia aquel o aquellos proyectos o trabajos que contribuyen a fomentar el interés de niños y jóvenes en la investigación científica y en el desarrollo, uso y aplicación de la tecnología. Por su parte en la categoría Desarrollo del Conocimiento se premia a investigadores, científicos o tecnólogos que a lo largo de su vida profesional han contribuido al desarrollo científico y tecnológico de Jalisco y a la formación de recursos humanos de alta calidad.

Desde luego, felicitamos también a las diversas instituciones que han promovido y facilitado la realización de los proyectos de los investigadores, así como a sus directivos, que los impulsaron y apoyaron. Se presentaron en total 44 solicitudes de las cuales resultaron ganadoras y finalistas los siguientes proyectos:

1) En la categoría de **Ciencia** se premia como ganador al trabajo denominado "Investigación en Células Troncales y Medicina Regenerativa para la prevención, diagnóstico temprano y tratamiento de enfermedades crónicas de alta incidencia", presentado por el Dr. Néstor Emmanuel Díaz Martínez del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ). De igual forma se reconoce como finalista al trabajo "Determinación de

la Expresión del Gen CDH1/E-Cadherina, la proteína transmembranal y la proteína soluble de E-Cadherina en pacientes con carcinoma escamoso de cabeza y cuello” de la Dra. Sandra López Verdín, del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara.

2) En la categoría de **Innovación**, se premia como ganador al trabajo denominado “Recubrimientos arquitectónicos de alto diseño Panel Store” que presenta el Lic. José Francisco Aguirre Preciado, de la empresa Panel Store.

3) En la categoría de **Tesis** el ganador fue el trabajo denominado “Síntesis y caracterización de terpolímeros sintetizados en emulsión con gradiente de alimentación” que presentó la Mtra. Alejandra Margarita Ramírez Rodríguez del Centro Universitario de Ciencias Exacta e Ingeniería de la Universidad de Guadalajara. Además, se reconoce como finalista al trabajo “Efecto de la administración de ácido ursólico sobre la sensibilidad a la insulina y el síndrome metabólico” del Mtro. Francisco Javier Rivera Gálvez del Centro Universitario de Ciencias Exacta e Ingeniería de la Universidad de Guadalajara.

4) En la categoría de **Investigación Temprana**, se premia como ganador el trabajo “Desarrollo de un medidor para gas radón” de José Alfredo Ocegueda Sánchez del Centro de Enseñanza Técnica Industrial (CETI). Por su parte, se reconoce como finalista al trabajo “Hallazgo de un Bacillus endófito de la Moringa oleífera productora del antitumoral “Taxol”: una alternativa biotecnológica futura para el tratamiento de cáncer de mama a bajo costo” que presenta Ana Leticia Trewartha Humarán, de la Universidad Autónoma de Guadalajara.

5) En la categoría de **Divulgación Científica** se premia como ganador el trabajo “Creando sonrisas con robots VEX” que presentó la Profa. Silvia Verónica Gutiérrez Bañuelos, de la Secundaria Mixta No. 40, “José Clemente Orozco”. Se reconoce como finalistas los trabajos de “Ciencia para Chavos” del Fis. Marcos Ramón Gómez Ortega del Instituto de Astronomía y Meteorología y “Expo-Fisicoquímica para Farmacéuticos” del Dr. Edgar Benjamín Figueroa Ochoa y la Dra. Jazmín del Rocío Soltero Sánchez, ambos proyectos proceden del Centro Universitario de Ciencias Exacta e Ingeniería de la Universidad de Guadalajara.

6) En la categoría de **Desarrollo del Conocimiento** resultó ganador el proyecto “Trayectoria Científica, Tecnológica y de Innovación” que presentó el Dr. José de Anda Sánchez, del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ).

7) En la categoría de **Tecnología** se reconoce como finalista al proyecto “Sistema de movimiento para electrodos profundos”, del Dr. Jesús Raúl Beltrán Ramírez, del Centro de Enseñanza Técnica Industrial (CETI).

Felicidades a todos los ganadores y finalista reconocidos en este Premio Estatal de Innovación, Ciencia y Tecnología, Jalisco 2017.

Ganadores 2001 - 2017

Premio Estatal de Innovación, Ciencia y Tecnología

2001

Ciencia	Juan Armando Armendáriz Borunda Universidad de Guadalajara "Adenovirus recombinante conteniendo el gen activador de plasminógeno".
Tecnología	Mario Rubén Ibarra Rabadá Empresa Koala "Vulcan Graph: diseño, desarrollo y fabricación del primer reómetro mexicano para la Industria Hulera Mexicana".

2002

Ciencia	Guadalupe Rodríguez Gómez Centro de Investigaciones y Estudios Superiores de Occidente "La denominación de origen y el mercado de la distinción".
Tecnología	Hugo Elías Ramírez Moreno Empresa Dispositivos de Ahorro de Energía "Diseño de una balastra para lámparas de V.S.A.P. de bajo consumo con desconexión automática a circuito abierto".
Tesis	Óscar Porfirio González Pérez CIBO "Efectos profilácticos y terapéuticos del ácido alfa lipoico y la vitamina e sobre la recuperación de déficit motor y extensión del daño cerebral post-isquemia por embolismo en ratas".
	Rafael León Sánchez Universidad de Guadalajara "Caracterización biológica y productiva de cinco líneas de Tilapia del género <i>Oreochromis</i> spp, que se cultiva en México".

2003

Ciencia	Eduardo José Bayro Corrochano CINVESTAV Unidad Guadalajara "Métodos geométricos para la visión artificial y robótica: teoría y aplicaciones".
Tecnología	Jesús Nungaray Arellano Humberto Valdivia Hernández Martha Simental Portillo Universidad de Guadalajara, Empresa Verde Valle "Impacto de las Técnicas de Procesamiento Industrial de Cuatro Variedades Comerciales de frijol sobre sus características nutrimentales y sensoriales".
Tesis	Rocío Elizabeth González Castañeda CIBO-IMSS "Efectos de la administración crónica de prednisona sobre memoria, integridad neuronal y reactividad glial en ratas adultas".

Investigación Temprana	Oliver Diego González Rodríguez ITESO-CET "Captador de energía solar con posicionador electrónico"
	José de Jesús Ramírez Torres Universidad de Guadalajara "Sistema Automatizado de Riego Ambulante".

2004

Ciencia	Belinda Claudia Gómez Meda CIBO – IMSS "Incremento de micronúcleos en eritrocitos de sangre periférica de ratas y conejos recién nacidos de madres tratadas con ciclofosfamida: Dos modelos para estudios de teratógenos potenciales".
Tecnología	José Octavio Macías Macías José Ignacio Cuadriello Aguilar Universidad de Guadalajara "Producción de colonias de abejorros mexicanos (<i>Bombus ephippiatus</i>) para la polinización de cultivos bajo condiciones de invernadero".
Tesis	Cleotilde Fuentes Orozco Universidad de Guadalajara "Nutrición Parenteral Total Enriched con L-ALANIL-L-Glutamina versus Nutrición Parenteral Estándar en Peritonitis Secundaria".
Investigación Temprana	Ruth Ramírez Ramírez Universidad de Guadalajara "Caracterización Molecular con ITS PCR-RFLP de hongos ectomicorrizicos"

2005

Ciencia	Mónica Vázquez del Mercado Espinoza Universidad de Guadalajara "Diseño y Ensayo experimental de Terapia Tolerizante en un modelo Murino de enfermedad Autoinmune".
Tecnología	Juan Francisco Pérez Domínguez INIFAP "Control Microbiano de plagas de la raíz en maíz de la Ciénega de Chapala, Jalisco".
Tesis	Beatriz Teresita Martín Márquez Universidad de Guadalajara "Diseño y elaboración de la vacuna de DNA que codifica para el antígeno Smsn RNP murino".
Premio Especial	Gabriela Ramos Leal Sergio Antonio Mendoza Zepeda ITESO "Diseño e implementación de un Electro Estimulador Periférico para el Tratamiento de Úlceras en la piel"

2006

Ciencia	Pável Zúñiga Haro CUCEI / CINVESTAV Unidad Guadalajara "Análisis y control de un compensador serie".
Tecnología	José Luis Leyva Montiel CINVESTAV, Unidad Guadalajara "Alliance, Sistema Telefónico VoIP para Telefonía Rural".
Tesis	Salvador González Palomares ITTJ / CIATEJ. "Efecto de la temperatura de secado por aspersión del encapsulado en los compuestos volátiles del concentrado de jamaica (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.)".

Investigación Temprana	Priscila González Barba ITESM CAMPUS GUADALAJARA / ITTJ "Efectos de los tratamientos de secado, asepsia y hormonas de crecimiento en la germinación, crecimiento y multiplicación del limón mexicano (Citrus aurantifolia Swingle)".
Premio Especial	Manuel Díaz Hernández Salvador García Enríquez UDG-CUCEI "Aprovechamiento de neumáticos de desecho en formulaciones ahuladas".

2007

Ciencia	Lino de la Cruz Larios J. Jesús Sánchez González Universidad de Guadalajara, CUCBA "Sistema de Incompatibilidad Genética en Maíz y Teocintle (Zea Spp.) en México".
Tecnología	Gregorio Cuevas Pacheco CONABIO-GEM, S.C. "BIOCOMPACT: La Biotecnología Aplicada como Contribución e Innovación en la Infraestructura Carretera y Construcción de Materiales".
Tesis	Uriel Armando Ballinas Alfaro Instituto Tecnológico de Tlajomulco "Colonización de Endorizosfera por Trichoderma Spp y su Influencia en la Inducción de Proteínas Pr y Biocontrol de Fitopatógenos de Suelo".
Investigación Temprana	Daniel Evangelista Alatorre ITESM Campus Guadalajara "Potencial Antibiótico de Extracto de las Hierbas del Arlomo (Pseudelephantopus Spicatus, e Iresine Diffusa) de la Zona de la Barranca de Huentitán, Jalisco".
Divulgación	Sandra Gallo Corona Petra Ediciones, S.A. de C.V. "Plumas y Cantos. El Occidente de México".
Premio Especial	Jorge Roberto González Tamayo Universidad de Guadalajara, CUCBA "Orquídeas de Jalisco".

2008

Ciencia	Bernardino Castillo Toledo CINVESTAV, Unidad Guadalajara "El problema de seguimiento de trayectorias para sistemas dinámicos con enfoque de regulación difusa. Aplicación al control de sistemas físicos".
	Mayela Eugenia Villalpando Aguilar Secretaría de Educación Jalisco "El impacto del curso estatal de actualización en matemáticas (2003-2004) en el desarrollo profesional del docente en educación".
Tecnología	Rogelio Lépez Ildefonso CUCBA-Universidad de Guadalajara "Desarrollo de variedades de frijol para las regiones Altos, Centro y Sur de Jalisco".
Tesis	José de Jesús Lara Hernández Instituto Tecnológico de Tlajomulco "Secado por aspersión del extracto hidrosoluble del nopal verdura (Opuntia spp)".
Investigación Temprana	Luis Ángel Larios Cárdenas Elva María Novoa del Toro Édgar Armando Vega Dueñas Instituto Tecnológico de Ciudad Guzmán "Modelo neuronal para la predicción de eventos volcánicos".

Divulgación	Silvia Josefina López Pérez Mónica Elisa Ureña Guerrero Marisela Hernández González CUCBA-Universidad de Guadalajara "Semana del cerebro Jalisco 2008"
	Juan Miguel Nepote González Trompo Mágico, Museo Interactivo / Colegio Jaime Sabines "Cuadernos de divulgación: Estimular el gusto por la ciencia y la tecnología en niños y jóvenes"
Innovación	José Luis Nuño Ayala Unima Soluciones Naturales S.A. de C.V. "Custovac: fórmula estabilizadora para vacunas con virus vivo para procesos de vacunación masiva".

2009

Ciencia	Eduardo Bayro Corrochano CINVESTAV, Unidad Guadalajara "Computación Geométrica para el desarrollo de robots humanoides y robótica medica"
	Dulce María Díaz Montaña CIATEJ, AC. "Fermentación en continuo de jugo de agave, una alternativa innovadora en el proceso de producción de tequila".
Tecnología	José Luis Leyva Montiel CINVESTAV, Unidad Guadalajara "Sistema inteligente para manipulación de señales cardiacas (VitalSys)".
	Ángel Reinaldo Meulenert Peña Instituto de Astronomía y Meteorología-CUCEI U de G "Creación de sistemas de alerta temprana para el diagnóstico y predicción de desastres naturales con impacto en el medio ambiente en el estado de Jalisco y en particular en la zona metropolitana de Guadalajara (ZMG)".
Tesis	Francisco Mejía Cárdenas CUCEI - Universidad de Guadalajara / CIATEJ A.C. "Síntesis de poliésteres biodegradables catalizada por lipasas de <i>Y. lipolytica</i> inmovilizadas".
	Severiano Patricio Martínez CUCBA-Universidad de Guadalajara "Evaluación in vivo de adsorbentes comerciales para aflatoxina B1 en raciones de bovinos contaminadas y su correlación con la presencia de AFM1 en leche".
Investigación Temprana	Alejandra Escobedo Licea Magali Sánchez Sánchez Teotzinitztlí Sánchez Sánchez Universidad TecMilenio Campus Guadalajara "Silla de ruedas Incorpora-T".
Divulgación	Teresa Jimena Solinís Casparius "Tessie" UNIDIFUSIÓN "Programa de radio PUPA".
Innovación	José de Jesús Ramírez Córdova Juan Manuel Carrillo García Rodolfo Hernández Gutiérrez Laboratorios Veterinarios Halvet S.A. de C.V. "Desarrollo de una vacuna poliantigénica para la prevención y tratamiento de la mastitis en el ganado bovino causada por <i>Staphylococcus aureus</i> y <i>Escherichia coli</i> "**
	Francisco José Eguiarte Anaya PREVENIR, Centro de Vacunación y Medicina Preventiva S.A. de C.V. "Sistema de Refrigeración Inteligente para la Conservación Segura de Vacunas"

2010

Ciencia	Juan Florencio Gómez Leyva Edgar Martín Suárez González Instituto Tecnológico de Tlajomulco, Jalisco "Incremento en la producción de oligofructanos en Agave tequilana y A. inaequidens, mediante la aplicación de estimuladores bióticos y abióticos: Evidencias moleculares".
Tesis	Carlos Alberto López de Alba Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingeniería, CUCEI-UDG "Supervisión en tiempo real de redes eléctricas de gran tamaño".
Investigación Temprana	Olga Elizabeth Odriozola Casas Universidad Autónoma de Guadalajara, UAG "Aplicación de una prueba molecular para analizar la mutación del gen de la B-tubulina en la resistencia a los bencimidazoles en el hongo fitopatógeno del plátano".
Divulgación	Marcos Ramón Gómez Ortega Instituto de Astronomía y Meteorología, CUCEI-UDG "Talleres de Ciencia"
	Gerardo Ramos Larios Larios Instituto de Astronomía y Meteorología CUCEI-UDG "La ciencia en imágenes "
	Francisco José Eguiarte Anaya PREVENIR, Centro de Vacunación y Medicina Preventiva S.A. de C.V. "PREVENIR TV, influenza, vacunas y algo más..."
Premio Especial	Laura Estrada Pimentel Centro Universitario del Sur, CUSUR-UDG "Producto cárnico enriquecido para diabéticos, hipertensos, población infantil y personas de la tercera edad".
	Gustavo Rodolfo Bustillo Armendáriz Cámara de la Industria Alimentaria de Jalisco "Fructanos de agave: Otorgamiento de valor agregado y usos en sistemas alimentarios".
	José Guadalupe López Zazueta Instituto Tecnológico de Tlajomulco "Determinación de la diversidad genética y patogenicidad de aislados de Fusarium, obtenidos de agave (Agave tequilana Weber var. Azul) con síntomas de marchitez".
	Omar Alfredo González Padilla CINVESTAV Unidad Guadalajara "Manejo de eventos complejos en sistemas RFID"
	Clara Alejandra Vázquez Valenzuela José Cárdenas Trinidad, Adrián Armando Flores Salazar CECYTEJ Jalisco, Plantel 06 Totatiche "Turbo Ventas 1.0"

2011

Ciencia	José Daniel Padilla de la Rosa Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco "Desarrollo de tecnologías innovadoras para el aprovechamiento integral del limón persa"
	Miguel Juan Beltrán García Universidad Autónoma de Guadalajara "Agrobiotecnología aplicada para el control de hongos fitopatógenos: Desarrollo de un biofungicida para industria platanera del Estado de Jalisco".

Tecnología	Eduardo Quintero Álvarez Escuela Secundaria Técnica. No. 40 "Trampa retenedora de olores para orinales exentos de agua y de otros líquidos ECOCHECK"
Tesis	Nora Edith Guevara Santos Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingeniería "Evaluación del desempeño de un digester anaerobio en dos etapas para el tratamiento de vinazas tequileras"
Investigación Temprana	Marco Antonio Trujillo Tejeda Cuauhtli Padilla Arias Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Guadalajara "Pulsera para invidentes"
Divulgación	Silvana Guadalupe Navarro Jiménez Luis José Herminio Corral Escobedo Instituto de Astronomía y Meteorología, CUCEI-UdeG "Año Internacional de la Astronomía 2009 - 2010"
2012	
Ciencia	Adrián Daneri Navarro Centro Universitario de Ciencias de la Salud "Proyecto Integral de Investigación contra el Cáncer de Mama en Jalisco"
Tecnología	Juan Paulo García Sandoval Dr. Víctor González Álvarez M. en C. Rosaura Hernández Montelongo Pediatra Margarita González Hernández Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías "Control Automático de la hipotermia selectiva en cuidados neurocríticos"
Tesis	Alejandra Gómez Gutiérrez Universidad Autónoma de Guadalajara "Participación del glutatión, melanina, catalasa y superóxido dismutasa en la sensibilidad a los fungicidas en <i>Mycosphaerella fijiensis</i> : un acercamiento químico".
Divulgación	Juan Miguel Nepote González Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica A.C. "Científicos en el ring: una estrategia lúdica para interesar a adolescentes y jóvenes en la historia de la ciencia y la tecnología" Silvia Josefina López Pérez Francisco Javier Cervantes Oseguera Gabriela Camargo Hernández Leonardo Hernández Hernández Mónica Elisa Ureña Guerrero Marisela Hernández González Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias "Programa de divulgación de la ciencia Semana Internacional del Cerebro en Jalisco 2012: Los contrastes del cerebro"
Innovación	Arnoldo Guzmán Sánchez Eduardo Rodríguez de Anda Investigadores Independientes "Desarrollo de un nuevo procedimiento quirúrgico simplificado para disminuir la muerte materna y el sangrado en pacientes con placenta previa; utilizando instrumental quirúrgico con patente en trámite"
Premio Especial	Ángel Hilario Álvarez Herrera Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco "Identificación de biomarcadores de la fase de persistencia no replicativa de <i>Mycobacterium bovis</i> : evidencias en la infección animal y su aplicación en el diagnóstico de la tuberculosis bovina" Marisela González Ávila Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco "Un simulador de tracto digestivo humano".

	Elieser Fernández Vivar Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social "Tratamiento con aplicación de toxina botulínica tipo a (botox) intralesional en enfermedad de peyronie" Médico Liliana del Rocío Martínez Vázquez Centro de Investigación Biomédica de Occidente "Disminución de la resistencia al cisplatino por pentoxifilina en células de cáncer de cervix".
--	--

2013

Ciencia	Manuel González Ortiz Centro Universitario de la Salud "Efecto de linagliptina vs. Metformina sobre secreción de insulina, sensibilidad a la insulina y control glucémico en pacientes con intolerancia a la glucosa"
Tesis	Pablo René Díaz Herrera Instituto Mexicano del Petróleo "Construcción de un dispositivo empleado para la determinación experimental de la solubilidad de CO2 en soluciones acuosas de N-metildietanolamina con 1-amino-2-propanol"
Investigación Temprana	Mayra Guadalupe Rivera Mendoza Evelyn Samantha Zúñiga Rubio Centro de Enseñanza Técnica Industria "Huevos de mosquito sintéticos: imitando a la naturaleza con nanopartículas"
Divulgación	Gerardo Ramos Larios Instituto de Astronomía y Meteorología, Universidad de Guadalajara "Club de Astronomía" Luis Javier Plata Rosas Centro Universitario de la Costa Norte, Universidad de Guadalajara "Divulgar por una cultura científica: Difusión de la Ciencia con ayuda –y como parte- de la cultura"
Innovación	José Antonio Cruz Serrano KuragoBiotek Holding's SAPI de CV "Alimento funcional en beneficio a la salud por mejora en sistema inmune ante enfermedades generales gastrointestinales y bronco respiratorias así como efecto antiinflamatorio y antitumoral"
Premio Especial	Karina Griselda Pérez Rubio Centro Universitario de Ciencias de la Salud "Efecto de la administración de berberina sobre el síndrome metabólico, la sensibilidad a la insulina y la secreción de insulina" Alberto Morales Villagrán Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias "Diseño, construcción e implementación de sistemas automatizados de análisis de neurotransmisores en muestras pequeñas" Luis Roberto Sahagún Ortiz Eductenia "Haciendo la ciencia divertida" Yveth Marlene Ortiz García Centro Universitario de Ciencias de la Salud "Determinación de Micronúcleos y daño oxidativo al ADN en pacientes con Periodontitis"

2014

Ciencia	Edgar Benjamín Figueroa Ochoa Centro Universitario de Ciencias Exacta e Ingeniería, Universidad de Guadalajara "Solubilización y liberación de fármacos anticancerígenos mediante nanopartículas formadas por copolímeros tribloque de óxido de butileno y óxido de etileno; efectividad mediante ensayos celulares in vitro"
---------	---

Tesis	Erick Omar Cisneros López Universidad de Guadalajara "Modificación química de fibras de agave y su efecto como refuerzo de materiales compuestos producidos por rotomoldeo"
	Luis Alberto Torres Reyes Universidad de Guadalajara "Expresión de GRHL2 y GRHL3 en células derivadas de cáncer cérvico uterino"
Investigación Temprana	Abraham Gómez Cabrera Universidad de Guadalajara "Nopal plastic"
Divulgación	Luis Antonio Medellín Serna Lotzy Beatriz Fonseca Chiu Jorge Lorenzo Vásquez Padilla Universidad de Guadalajara "Apoyo a la niñez en la educación en Tecnologías del Aprendizaje"
Innovación	Octavio Rodolfo Cibrián Vidrio Fernando Domínguez Quevedo Emprendedores Independientes "Cámara de recuperación de proyectiles"
Premio Especial	Marcos Ramón Gómez Ortega Divulgador Independiente "Ciencia Urbana"

2015 - 2016

Ciencia	Lourdes Mónica Bravo Anaya Centro Universitario de Ciencias Exacta e Ingeniería, Universidad de Guadalajara "Desarrollo y estudio de nanopartículas estables de quitosano / adn para terapia génica"
Tesis	Erick García González Instituto Tecnológico Mario Molina y Pasquel, de la Unidad Académica de Tamazula Instituto Tecnológico de Cd. Guzmán "Polinizador automatizado electromecánico para el cultivo de tomates en invernadero"
Investigación Temprana	Jesús Francisco Echaide Aquino Universidad Autónoma De Guadalajara "Uso de pcr tiempo real (pcr-q) en el desarrollo de un biofertilizante para el maíz: evaluación de la germinación y asimilación de nitrógeno inducidos por bacterias rizosfericas inéditas"
Divulgación	Manuel Tonatiah Moreno Ramos Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente "Curiosamente"
Innovación	Silvia Maribel Contreras Ramos Erika Nahomy Marino Marmolejo Flor Yohana Flores Hernández Gustavo Dávila Vázquez Roberto Emmanuel Bolaños Rosales Héctor Dávalos Tinajero Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco y Organik Bolluk SPR de RL "Desarrollo Tecnológico para la Producción de un Inoculante (Consorcio) de Bacterias Benéficas para la Agricultura"
Desarrollo del conocimiento	Esperanza Martínez Abundis Centro Universitarios de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara "Resultados alcanzados y aportaciones al desarrollo del conocimiento científico e innovación"

2017

Ciencia	Néstor Emmanuel Díaz Martínez Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ) "Investigación en Células Troncales y Medicina Regenerativa para la prevención, diagnóstico temprano y tratamiento de enfermedades crónicas de alta incidencia"
Tesis	Alejandra Margarita Ramírez Rodríguez Centro Universitario de Ciencias Exacta e Ingeniería Universidad de Guadalajara "Efecto de la administración de ácido ursólico sobre la sensibilidad a la insulina y el síndrome metabólico"
Investigación Temprana	José Alfredo Ocegueda Sánchez Centro de Enseñanza Técnica Industrial (CETI) "Desarrollo de un medidor para gas radón"
Divulgación	Silvia Verónica Gutiérrez Bañuelos Escuela Secundaria Mixta No. 40 "José Clemente Orozco" "Creando sonrisas con robots VEX"
Innovación	José Francisco Aguirre Preciado Panel Store "Recubrimientos arquitectónicos de alto diseño Panel Store"
Desarrollo del Conocimiento	José de Anda Sánchez Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ) Trayectoria Científica, Tecnológica y de Innovación

Evaluadores

Es importante reconocer la valiosa labor desarrollada por los evaluadores del Premio Estatal de Innovación, Ciencia y Tecnología, Jalisco 2017

Comités de Trabajo

Mtra. Addy Liñán Segura
Mtra. Claudia Andrómaca Araujo Gálvez
Lic. Daniela Magdalena Ocegueda Arcega
Lic. Santos Gallegos Torres
Mtra. Larisa Cruz Ornelas
Dr. José Antonio Aviña Méndez
Dra. Rocío Calderón García
Mtro. Oscar Curiel de la Torre
Mtro. José Francisco Quevedo Pizá
Mtro. Francisco Javier Pérez Guevara
Mtro. Alejandro Frías Castro
Dr. Luis Roberto Sahagún Ortiz
Dr. José María Nava Preciado
Lic. Arturo Martínez Martínez
Lic. Fernando Felipe Alonso Alcalá
M.C. Javier Eugenio García de Alba Verduzco
Dra. Blanca Catalina Ramírez Hernández
Dr. José Alfredo García Hernández
Ing. Salvador García Pérez
Ing. Gabriel Flores Vázquez
Lic. Ramón Valle Muñoz
Lic. Mario Alberto Basulto Barocio

Jurado

Dr. Gerardo Rodríguez Barba
Mtro. Francisco Sahagún Castellanos
Dr. Juan de Dios Quintana Hau
Dr. Jorge Armando Bonilla Cárdenas
Dra. Ana María Contreras Navarro
Dra. Edith Xio Mara García García
Dr. Alfredo Figarola Figarola
Dr. Martín López Rodríguez
Dr. Agustín Escamilla Martínez

GANADORES DEL PREMIO ESTATAL DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA JALISCO 2017



INNOVACIÓN

Ciencia, Investigación en Células Troncales y Medicina Regenerativa para la prevención, diagnóstico temprano y tratamiento de enfermedades crónicas de alta incidencia.

Dr. Néstor Emmanuel Díaz Martínez

Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología

y Diseño del Estado de Jalisco

Correo electrónico: ediaz@ciatej.mx

Teléfono: 52 (33) 33455200 Ext. 1602

Introducción

En años recientes, un modelo de estudio ampliamente utilizado en la investigación biomédica, son las células troncales inducidas a su pluripotencialidad (iPSC). Las iPSC se definen por presentar las mismas características de pluripotencia que las células troncales embrionarias, pero con la ventaja de no generar controversias éticas al ser derivadas de células somáticas adultas. Actualmente, existen varios métodos para la reprogramación de una célula somática a una célula pluripotente mediante la sobreexpresión ectópica de factores transcripcionales. Una vez reprogramadas, estas células son capaces de renovarse y diferenciarse a varios tipos celulares. Es importante resaltar que, al ser obtenidas de una célula somática, no presentan el fenómeno de inmunorechazo cuando son trasplantadas en el mismo individuo (Nair M et al. 2017).

Actualmente, cientos de laboratorios y empresas biotecnológicas de todo el mundo están trabajando en la identificación, purificación, cultivo y manipulación genética de iPSC humanas. Hasta ahora, se han documentado numerosos trasplantes de CT para el tratamiento de enfermedades como leucemias, anomalías congénitas de los glóbulos rojos, anemias, cáncer de médula ósea y enfermedades monogénicas como el síndrome de Hurler (Sylvester K. et al. 2004; Park, I. H. et al. 2008). Sin embargo, queda aún mucho camino por recorrer para lograr instaurar protocolos efectivos que permitan tratar otras enfermedades crónico-degenerativas de alta incidencia hasta hoy incurables tales como la Enfermedad de Parkinson (EP) y la Diabetes Mellitus (DM), padecimientos a los cuales nos hemos enfocado en este trabajo de investigación.

Objetivo general

Desarrollar un modelo de estudio exitoso basado en células pluripotentes inducidas humanas provenientes de muestras no invasivas, para el estudio de enfermedades crónico-degenerativas de alta incidencia tales como Diabetes Mellitus y Enfermedad de Parkinson, con el objeto de instaurar nuevos mecanismos de prevención, pruebas diagnósticas mejoradas y tratamientos eficaces que pudieran ser aplicados en la práctica clínica mexicana.

Metodología

Para la obtención de muestras de orina y la derivación de iPSC:

-Generación de iPSC: las células tubulares renales (presentes en las muestras de orina) son reprogramadas utilizando un sistema no integrativo reportado previamente (Zhou T et al 2011). Cabe resaltar que el manejo de células humanas es llevado a cabo respetando la normativa vigente y bajo consentimiento informado de los sujetos.

Para la diferenciación de iPSC hacia linaje pancreático:

-Generación de islotes pancreáticos a partir de iPSC: la diferenciación de iPSC hacia estructuras tridimensionales similares a islotes pancreáticos se lleva a cabo siguiendo el novedoso método descrito recientemente por Kim Y. y colaboradores en Nature Scientific Reports (Kim Y et al 2016) con adaptaciones específicas a nuestra población celular, entre ellas la variación en el medio de cultivo utilizado para la reprogramación, el cual estamos en proceso de registro para patentarlo. Posterior a la diferenciación se realizan ensayos inmunohistoquímicos y de secreción de insulina.

Para la diferenciación de iPSC hacia linaje neuronal

-Para la generación de células dopaminérgicas a partir de iPSC: se utiliza el protocolo previamente descrito que consiste en cinco pasos que se refieren brevemente a continuación. Etapa 1: las células reprogramadas son sembradas en platos de cultivo de 10 cm cubiertos con gelatina en presencia de LIF. Etapa 2: para inducir la formación de cuerpos embrionarios las células son disociadas con tripsina al 0.05% y resembradas en platos de cultivo bacterianos a una densidad de 2×10^6 en presencia de 1000 u/ml de LIF, posteriormente son cultivados durante cuatro días y sembrados en el medio antes descrito. Etapa 3: después de 24 horas, la selección de células positivas a Nestina se inicia. Etapa 4: se resiembran las células a una densidad de 1×10^5 en medio de cultivo celular N2. En esta etapa del protocolo de diferenciación se suplementa con las siguientes citosinas: 10 ng/ml de FGFb, 100 ng/ml de FGF 8 y 100 ng/ml de SHH humano. Etapa 5: se retiran los factores del medio de cultivo N2 y únicamente

se suplementa con 200 μ M de ácido ascórbico durante 3-4 días en el mismo plato de cultivo celular.

Posterior a la diferenciación, se llevan a cabo ensayos funcionales y la detección de anticuerpos de los marcadores neurales representativos (Soldner, F. et al. 2009).

Resultados

Como resultados científicos destacables mostramos evidencia de la generación de iPSC a partir de un protocolo no invasivo que consiste en tomas de muestra de orina, así como su respectiva diferenciación exitosa hacia células dopaminérgicas (linaje neural) e islotes de Langerhans (linaje pancreático), las cuales tienen características fenotípicas y funcionales similares a las fisiológicas, por lo que son viables para llevar a cabo los procedimientos correspondientes para probar su eficacia como terapia de reemplazo para el tratamiento de la Enfermedad de Parkinson y la Diabetes Mellitus, respectivamente (Figuras 1, 2).

Bibliografía

Nair M et al. Induced Pluripotent Stem Cell Technology: A Paradigm Shift in Medical Science for Drug Screening and Disease Modeling. Curr Med Chem. doi: 10.2174/0929867324666170727100508 (2017).

Sylvester K. et al. Stem cells: review and update. Arch Surg. 139(1):93-9 (2004).

Park, I. H. et al. Disease-specific induced pluripotent stem cells. Cell 134, 877-886, doi:10.1016/j.cell.2008.07.041 (2008).

Kim Y. et al. Islet-like organoids derived from human pluripotent stem cells efficiently function in the glucose responsiveness in vitro and in vivo. Sci Rep. 12;6:35145. doi: 10.1038/srep35145 (2016).

Soldner, F. et al. Parkinson's disease patient-derived induced pluripotent stem cells free of viral reprogramming factors. Cell 136, 964-977, doi:10.1016/j.cell.2009.02.013 (2009).

Gráficos e ilustraciones

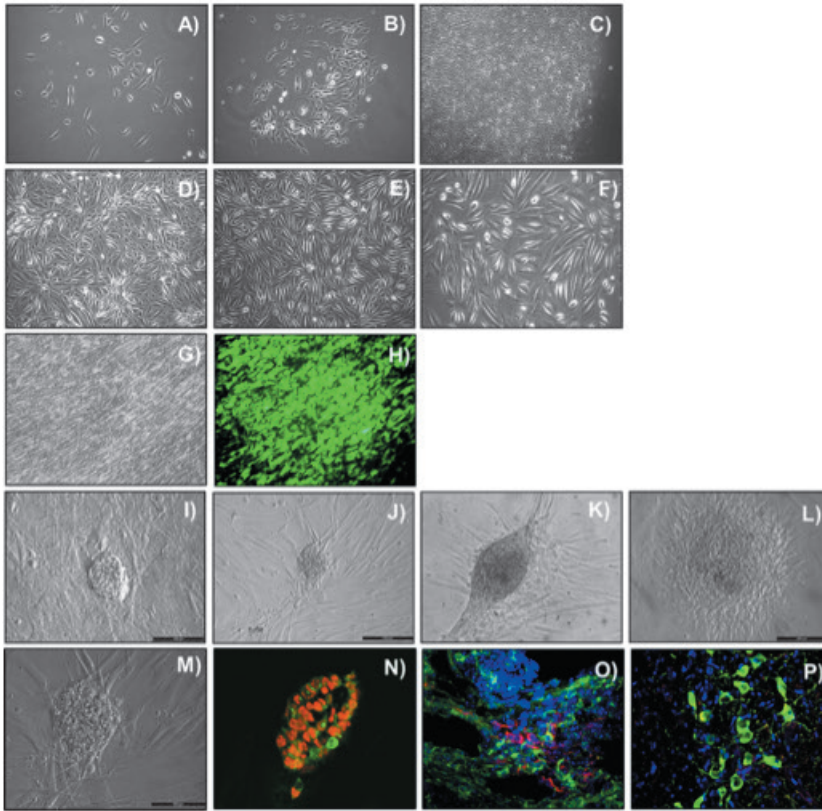


Figura 1. Evidencias de la generación de iPSC a partir de una muestra de orina y su posterior diferenciación hacia células dopaminérgicas que muestran los marcadores requeridos para hacer viable su utilización en terapia de reemplazo como un posible tratamiento alternativo eficaz para la Enfermedad de Parkinson. A) Microscopia en campo claro células obtenidas de orina al día 6 de cultivo pasaje 0 o P0, B) P0 día 9, C) P0 día 14, D) Pasaje 1 o P1, E) pasaje 2 o P2, F) pasaje 3 o P3. En (G- H) se observan la estabilidad de las células al incorporar la proteína verde fluorescente (GFP). En (I) se observa una colonia posterior al proceso de reprogramación celular. J-L) Crecimiento, aislamiento y proliferación celular de las colonias reprogramadas. M) Morfología de una colonia de células inducidas a su pluripotencialidad (iPSc). N) Expresión de OCT 3/4 (rojo) y SOX2 (verde) ambos marcadores de pluripotencia. O) Expresión de Nestina (verde), Engrailed (rojo) que confirman la diferenciación neural y en P) expresión de TH (verde) y B-Tubulina III (rojo) neuronas dopaminérgicas y dapi.

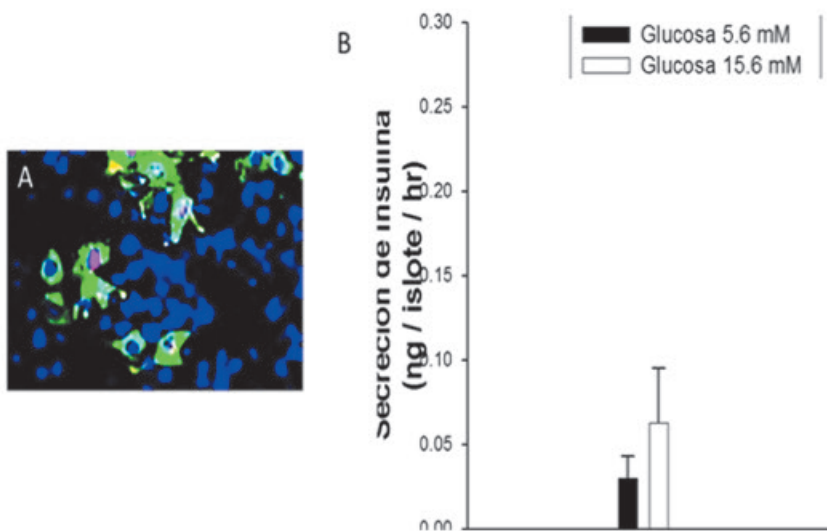


Figura 2. Evidencias de la generación de células de linaje pancreático que muestran los marcadores requeridos para hacer viable su utilización en terapia de reemplazo como un posible tratamiento alternativo eficaz para la Diabetes Mellitus.

A) Microfotografía que muestra organoides similares a islotes pancreáticos que expresan insulina (verde). Nucleos marcados en azul con Dapi.

B) Gráfica representativa de los ensayos de secreción de insulina realizados en los islotes derivados de iPSC con la que se demuestra que son funcionales y su secreción varía según las concentraciones de glucosa presentes en el medio de cultivo.

Innovación, Recubrimientos Arquitectónicos de Alto Diseño Panel Store.

José Francisco Aguirre Preciado

Universidad Panamericana

Calzada Circunvalación Poniente No. 49, Ciudad Granja, C.P. 45010,
Zapopan, Jalisco, México.

Introducción

Los procesos de innovación han permitido poner en el mercado diferentes modelos de paneles y celosías arquitectónicas, que resultan sumamente novedosos y que además de contar con diseños innovadores, cumplen funciones útiles, por su aportación estética y decorativa para la industria de la arquitectura y diseño interior nacional. Asimismo como por sus capacidades como aislamientos acústicos o térmicos, sin que estos sean necesariamente los valores principales percibidos por el mercado y que aun así han logrado marcar una tendencia dentro de la industria al punto de convertirse en la principal empresa de paneles arquitectónicos a nivel nacional.

La versatilidad de sus diseños hacen que sea sin duda una excelente opción para diversas aplicaciones arquitectónicas o comerciales como lo pueden ser: fabricación de muebles, recubrimientos arquitectónicos para muros internos, fachadas, plafones, separación de espacios, protecciones para ventanas, pergolados, puertas en sus diferentes modalidades. Promoviendo la innovación a través de sus diseños, materiales y aplicaciones que terminan por dar un valor agregado a las soluciones que ofrecen a fin de poder diferenciarse y tener ventajas competitivas y comparativas sobre los otros fabricantes y en general de la industria, todo esto de una manera eficiente en el uso de la materia prima y generando empleos directos e indicadores que impactan en forma positiva a la economía del estado y del país.

Objetivos

Los Objetivos del diseñador y empresario son lograr ser una de las principales empresas de recubrimientos a nivel internacional, siempre basados por una propuesta de valor enfocada en la innovación y diseño. Esto sumado al constante desarrollo y cambio que hay dentro de la industria del diseño, arquitectura e interiorismo han obligado a la constante innovación y reinención de la misma mediante la presentación de colecciones.

Las colecciones son un pilar esencial de la empresa ya que aportan la frescura del diseño, lo que mantiene a PANEL STORE como referente en la industria, para la cual es básico el proceso de diseño mismo que esta soportado en los registros de modelos industriales con la

finalidad de aportar valor a la empresa, a los proyectos, a los clientes, sociedad y en general a la industria, siempre con una filosofía de transformar los espacios y armonizarlos.

Por otra parte las soluciones arquitectónicas que ofrece PANEL STORE van enfocadas a un nicho de mercado con necesidades de alto diseño, para tener un impacto directo en la armonía de los espacios en que se encuentran y donde podemos destacar aplicaciones para Instituciones, Hoteles, Corporativos, Restaurantes, Bares, Desarrollos Residenciales y Comerciales.



Metodología

Por temas de protección de propiedad intelectual esta parte se detalla de una manera muy breve, es un proceso que al ser de naturaleza creativa y de innovación y diseño no es un proceso medible y cuantificable ya que lo puede llegar a considerar un proceso parecido al empleado en otros procesos creativos como los de diferentes artes, en general podemos describir que el proceso ha cambiado dependiendo del estado del diseñador, de la empresa y del mercado.

El proceso por lo general inicia por la observación de las macro tendencias del diseño, donde se puede tomar inspiraciones por una parte de la industria de la moda, esto debido a que el diseño interior está ligado a esta industria, generando un tablero de tendencias sobre el cual se inician a generar ideas de diseños, que pueden partir de

bocetos, fotografías o representaciones físicas de las texturas y diseños meta a desarrollar, también podemos especificar que en algunas ocasiones algunos de los mejores diseños salen de la experimentación con materiales y técnicas incluso los errores pueden terminar por convertirse en puntos diferenciadores del diseño, una vez terminado el tablero de tendencias se desarrolla la colección y se inician los prototipos que sirven para perfeccionar los diseños, una vez completado ese proceso se procede al recurso de propiedad industrial e intelectual para proteger los diseños frente al IMPI como diseños industriales primero siendo presentados ante COECYTJAL, una vez ingresados se inicia con las presentaciones y difusión en diferentes medios para poder hacer llegar hasta el mercado la propuesta de tendencias que ofrecemos al mercado.



Desarrollo comercial

La principal estrategia de comercialización que manejamos y la que es nuestro pilar es el eCommerce este está basado sobre todo en la difusión por medio de anuncios en Google Adwords donde el cliente decide si envía correos por ejemplo a ventas@panelstore.com.mx o marcar a nuestra línea 01800 841 7060 o en su defecto contactarse con el distribuidor que más le convenga ya sea por ubicación o cualquier otro factor, dentro de la zona metropolitana de Guadalajara contamos con rutas de reparto de producto tratamos de cubrir de preferencia las zonas más comerciales con buenos tiempos de entrega generalmente de entrega en el mismo día si su producto se encuentra en existencia,

si se necesita fabricar por las especificaciones del cliente se les entrega en menos de 3 días generalmente aunque se necesitaría analizar la capacidad de producción, cuando se requiere enviar para foráneos se envía por medio de paquetería ya sea por la que el cliente maneja o nosotros por default le proponemos Tres Guerras es la que para nuestro producto tiene mejor cobertura servicio y precio, este sería el ciclo más común de comercialización aunque también se encuentran los puntos de venta donde el cliente puede ir por su producto y tener acceso a más servicios como lo pueden ser cortes en sus paneles, pago con tarjeta de crédito, tener acceso a complementos necesarios para desarrollar su proyecto herrajes bastidores accesorios.



Resultados

Los diseños que llevan al empresario y diseñador a la presente postulación, simplemente han resuelto una necesidad del mercado, gracias a la innovación de la misma de sus diseños, aplicaciones, materiales, terminados y esquemas comerciales, recordando que innovación hace referencia a una invención insertada en la industria para el mejoramiento de la calidad de vida.

Todo esto lo podemos constatar gracias a la importancia que a tomado la marca a nivel nacional, sus diseños actualmente forman parte de los más exclusivos proyectos a nivel nacional y gracias a su innovación es capaz de competir

en diseño y calidad contra otras soluciones tales como recubrimientos arquitectónicos europeos o norteamericanos de empresas de la talla de Hunter Douglas, Porcelanosa ó Soelberg Industries.

Podemos definir que el mercado de recubrimientos arquitectónicos viene a la alza en los últimos años, luego que desde finales de la década de los 90's la tendencia de diseño fue a simplificar los diseños, ahora podemos apreciar que esta tendencia está siendo revertida, los diseñadores están optando en la actualidad por recubrimientos arquitectónicos que les ayuden a transmitir la esencia del diseño de los espacios.



Conclusiones

Somos especialistas en transformar tus espacios mediante terminados arquitectónicos que se adaptan totalmente a tu necesidad de diseño siempre caracterizados por innovación, calidad, compromiso y profesionalismo, ya que somos fabricantes podemos diseñar de acuerdo a la predilección del cliente con posibilidades infinitas.

Contamos con más de 20 distribuidores a nivel Nacional, los cuales brindan la misma atención personalizada por cada proyecto recibido.

Bibliografía

Cohen, J. (2012). The future of architecture, since 1889. London: Phaidon.

Heras Lorenzo, T. (2004). Propiedad industrial. Navarra: Thomson/Aranzadi.

Lederman, D., Messina, J., Pienknagura,

S. and Rigolini, J. (2014). El

Emprendimiento en America Latina Muchas Empresas y Poca Innovacion.

Washington: World Bank Publications.

Liderazgo y Emprendurismo. (2012). Palibrio.

Miller, S. (1995). Design process. New York: Van Nostrand Reinhold.

Neufert, P. and Neff, L. (2004). Casa, vivienda, jardin. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

Wong, W. (n.d.). Fundamentos del diseño.

Desarrollo del Conocimiento, Trayectoria Científica, Tecnológica y de Innovación.

Dr. José de Anda Sánchez

Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño
del Estado de Jalisco, A. C.

Unidad de Tecnología Ambiental

Normalistas 800. Colinas de la Normal.

C. P. 44270 Guadalajara, Jalisco, México

janda@ciatej.mx

Tel. oficina. 33 33455200. Ext. 2131

Resultados alcanzados

El Dr. José de Anda Sánchez nació en Ciudad Guzmán, Jalisco el 19 de abril de 1960. Cursó la carrera de Ingeniero Químico en la Universidad de Guadalajara (1977-1982) y la Maestría en Ciencias de la Ingeniería Química en el Departamento de Ingeniería de Procesos e Hidráulica de la Universidad Autónoma Metropolitana – Iztapalapa (1984-1987). En 1987 obtuvo una beca del Servicio de Intercambio Académico Alemán (DAAD) para realizar estudios de especialidad en Tecnología de Reacciones Químicas en la Universidad Friedrich-Alexander de Erlangen-Nürnberg, Alemania (1988-1989). Posteriormente regresó a México y colaboró en los departamentos de Desarrollo de Nuevos Productos y como Ingeniero de Proyectos para la empresa Ciba-Geigy Mexicana (1989-1991), para la empresa Bayer de México como Ingeniero de Proyectos e Ingeniero de Procesos (1991-1992) y en la empresa Cydsa-Crysel como Ingeniero de Tecnología (1992-1993). A partir de 1994 ingresó al CIATEJ, Centro Público de Investigación del Sistema CONACYT, logrando su plaza como Ingeniero Titular C en el Departamento de Ingeniería. Con CIATEJ tuvo la oportunidad de ocupar varios cargos directivos.

El Dr. José de Anda cuenta con cursos en Administración de Proyectos del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey y en Dirección de Empresas en el Instituto Panamericano de Alta Dirección de Empresas (IPADE).

El Dr. José de Anda es profesor titular del ITESO desde el año 1996, ha fungido como Coordinador de la Unidad de Inteligencia Competitiva de esta institución, ha sido Coordinador de la Opción Terminal en Ingeniería Ambiental del Posgrado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología (CONACYT) y miembro académico del Posgrado en Ciencias de la Tierra de la UNAM. Por sus contribuciones en su campo de investigación, en el año 2006 el Dr. José de Anda, fue acreedor a la Cátedra Snider de la Universidad de Toronto, Canadá. Actualmente funge como investigador de la Unidad de Tecnología Ambiental del CIATEJ.

En el periodo de julio del 2009 y hasta julio del 2014 fungió como Director

General de la institución. Durante su gestión se incrementaron de forma significativa los indicadores de productividad científica, tecnológica y de innovación; se fortaleció la infraestructura de investigación y desarrollo de tecnología; se reestructuró el sistema de organización a fin de fortalecer el campo del conocimiento de la biotecnología enfocándose a las áreas de salud, alimentación y medio ambiente; se crearon las sedes del CIATEJ en el Parque de Investigación e Innovación Tecnológica en Apodaca, Nuevo León, en el Parque Científico Tecnológico de Yucatán y en Zapopan en el estado de Jalisco. Asimismo, se establecieron vínculos sólidos de colaboración con el sector productivo de la región. Durante su gestión se generó infraestructura estratégica de investigación en el campo de la salud para el estado de Jalisco, como es el caso del primer laboratorio de bioseguridad nivel III para el estudio de virus emergentes como el AH1N1.

Referencia de publicaciones del desarrollo de sus trabajos o investigaciones

El Dr. José de Anda es miembro vigente Nivel I del Sistema Nacional de Investigadores, su producción científica incluye 38 publicaciones con arbitraje internacional, 19 capítulos de libro, 18 presentaciones en congresos nacionales e internacionales y 3 libros. Adicionalmente el Dr. de Anda ha impartido 55 conferencias en México, Estados Unidos, Canadá, Alemania y Corea. En el plano académico ha graduado a 9 estudiantes de licenciatura, 10 estudiantes de maestría y 7 de doctorado. De acuerdo con el

ResearchGate al mes de agosto del 2017, sus trabajos de investigación habían sido citados en 237 publicaciones científicas y captaron el interés de 2,272 lectores.

Gráficos e ilustraciones

Como resultado de cerca de 10 años de investigación en el campo del tratamiento de las aguas residuales mediante métodos naturales se graduaron estudiantes de posgrado, se generaron publicaciones científicas y tecnológicas y se protegieron bajo patente tres tecnologías ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI). Una patente fue otorgada antes fueron otorgadas en el año 2016 y hoy en día se encuentra en explotación comercial una de estas tecnologías por convenio de licenciamiento con CIATEJ. La tecnología desarrollada para el tratamiento de aguas residuales sanitarias en comunidades de hasta 2,500 personas, es una tecnología emergente en México y ha captado la atención de los municipios, empresas, centros educativos, desarrollos de vivienda, entre otros. La novedad de esta tecnología es que permite el tratamiento de las aguas residuales sin uso de energía, con mínimos costos de mantenimiento y operación y hace compatible el proceso de tratamiento con la producción de especies ornamentales de interés decorativo y comercial. Hoy en día existen tres prototipos de esta tecnología construidos a nivel demostrativo-experimental.



Figura 1. Planta demostrativa-experimental en operación instalada en Ixtlahuacán de los Membrillos, Jalisco.



Figura 2. Planta demostrativa-experimental instalada en Chapala, Jalisco.



Figura 3. Planta demostrativa-experimental instalada en Zapopan, Jalisco.

En colaboración con un estudiante de posgrado del CIATEJ, un técnico del CIATEJ y estudiantes de licenciatura del ITESO, durante el semestre de primavera del 2017 se emprendió el desarrollo de un sistema novedoso para la producción de alimentos con base a la tecnología denominada Agricultura Vertical. Esta tecnología permite producir alimentos en áreas urbanas sin el uso de suelo, reduciendo significativamente los costos de producción, el consumo de agua y fertilizantes y evitando el uso de plaguicidas. Gracias a este proyecto se tiene la posibilidad de hacer compatible la producción de alimentos en desarrollos habitacionales, edificios de oficinas, hoteles, centros escolares, entre otros.



Figura 4. Prototipo funcional para la producción de hortalizas mediante hidroponía en arreglo vertical.

Divulgación, "Creando Sonrisas con Robots VEX".

Silvia Verónica Gutiérrez Bañuelos

Escuela Secundaria Mixta No. 40 "José Clemente Orozco"
secundariamixta40@gmail.com
Tel. oficina: 36 39 76 52



Introducción

En el ciclo escolar 2015 – 2016, la Secretaría de Educación, beneficia a nuestra escuela secundaria con el Proyecto de Robótica VEX-IQ, donando a nuestra escuela 8 kits de material de robótica, con los cuales se inició el Taller de Robótica, a mi cargo.

En este mismo ciclo escolar los alumnos además de tomar el taller de robótica, participaron en los torneos regionales, estatales y nacionales, donde lograron ser campeones a nivel nacional y obtener un pase al mundial de Robótica VEX Worlds 2016.

Después de los triunfos obtenidos en dicho proyecto de robótica, en el ciclo escolar 2016 – 2017, en el mes de septiembre de 2016, me nace la idea de crear un proyecto que llevaría el nombre de "Creando Sonrisas con Robots VEX", en el cuál pudiéramos compartir nuestra pasión por la robótica a otros alumnos, escuelas y lugares, que no contarán con un equipo de robótica, considerando la inclusión de alumnos con capacidades diferentes. Le presenté a mi Director el Profr. Atanacio Valdez Morán, el Proyecto "Creando Sonrisas con Robots VEX", el cuál me apoyó para dar inicio.

Objetivo

El proyecto nace con el objetivo de compartir con comunidades educativas diversas y dispersas a nuestro contexto, el conocimiento y experiencia que nuestros alumnos recibieron con el proyecto de Robótica VEX-IQ, a través de aprender a construir, diseñar y manipular robots, a la vez que trabajamos la inclusión en nuestros alumnos y los valores de la solidaridad, humildad, amistad, responsabilidad, respeto, igualdad, etc.

Involucrar escuelas que no cuentan con robots VEX-IQ, sensibilizar a directivos, docentes, padres de familia y alumnos para mostrarles un modelo educativo con el uso de las tecnologías, propicia aprendizajes significativos y lograr una sonrisa en cada niño que trabaja con nuestro equipo.

Metodología

- Seleccionar una escuela o Institución para asistir con el proyecto Creando Sonrisas con Robots Vex.
- Llevar un oficio firmado por el director de nuestra escuela, solicitando a la institución seleccionada, el ingreso de nuestro proyecto a sus instalaciones.
- Solicitar fecha y hora, en la institución, para llevar a cabo el proyecto.
- Seleccionar a los alumnos que participaran en el proyecto. (Depende de la cantidad de niños que atendamos, son los niños que se seleccionan para acudir al proyecto, puede ser de 5 a 10 alumnos de nuestra escuela)
- Los alumnos seleccionados, asistirán al taller de robótica, en el turno contrario a sus clases, para acomodar el material que se llevara, para realizar el proyecto.
- Todos los alumnos deberán llegar a la escuela secundaria a la hora indicada con una etiqueta con su nombre, uniformados con su pants, las niñas peinadas igual, tenis blancos.
- Cargaremos el material en los vehículos que nos trasladaran al lugar, donde se llevara a cabo el proyecto.
- Llegando al lugar, los alumnos deberán entrar formados (primero las niñas y luego los niños) y cada uno deberá cargar el material que le corresponda, adentro de las instalaciones, donde se llevará a cabo el proyecto.
- Después se procederá a acomodar todo el material y se armara la cancha.

- Se procederá a pasar a los niños de la escuela ó institución, para iniciar con el proyecto.
- Una vez sentados y acomodados todos, me presentare y a mis alumnos, les preguntaremos su nombre a cada niño y también a los adultos que nos acompañen.
- Les pegaremos una etiqueta con su nombre a cada niño.
- Proyectar la presentación de Power Point.
- ¿Qué es un robot?
- ¿Dónde se utilizan y la importancia de los Robots?
- Nuestro equipo VEX
- Armando tu robot
- Las carreritas
- Jugando al Crossover
- Terminando la proyección, pasaremos a construir un robot:
 - Hacer equipos: cada equipo armara un robot.
 - Los equipos deberán ponerle un nombre a su robot.
 - Una vez listo su robot pasaremos a la competencia de velocidad y manejo.
 - Pegar en el piso una meta.
 - Los alumnos se acomodarán detrás de la meta.
 - Los equipos realizarán una competencia en el suelo, donde tendrán que manejar su robot en línea recta hasta la meta.
 - Gana el equipo que termine primero.
 - Después Jugaremos al Crossover.
 - Los equipos pasaran a jugar a la cancha, de 2 alumnos por turno, uno de cada equipo, donde intentaran meter las hexballs a las casillas.
 - Terminado el juego, procederemos a la despedida:
 - Al terminar el juego en la cancha, nos sentaremos, les preguntaremos a los niños si les gusto la clase y que aprendieron.
 - Les pediremos a los niños que nos compartan sus experiencias.
 - Realizaremos una premiación de equipos y les entregaremos una paleta payaso a cada niño.

Inventario material que se lleva al proyecto

“Creando sonrisas con Robots VEX”

Material	Cantidad
Kits	14
14	1
Extensión	1
Multicontacto	1
Cañon	1
Computadora	4
Robots Armados	14
(Ike, Rex, Clawbot, Slick)	1
Manuales	1
Cinta gruesa transparente	1
Marcador negro	40
Meta	12
Etiquetas (50)	1
Paletas payaso (60)	20
Cancha	1
Hexballs (Azules 14, naranjas 12)	20

Resultados

A través de nuestro proyecto, logramos la inclusión de niños con capacidades diferentes, condiciones críticas y niños que no son incluidos en este tipo de programas de robótica, divulgamos la tecnología y la ciencia a la población más marginada, demostrando que ellos también son capaces de aprender, trabajar, diseñar y crear tecnología, solo necesitan el material y la asesoría, para lograrlo.

El trabajar este proyecto nos deja como resultado, fortalecer nuestra parte humana, social y educativa.

A la fecha dimos a conocer nuestro proyecto, dando como resultado, que algunos directivos o responsables de algunas instituciones, nos soliciten asistir a sus instalaciones a trabajar con sus niños.

Las escuelas donde logramos exitosamente difundir nuestro gusto por la robótica, nos comparten que sus niños lograron socializar, desarrollar destrezas psicomotrices y emocionales, además demostraron gusto e interés por volver a trabajar con la robótica.

Conclusiones

En cada institución que visitamos logramos que los niños comprendieran la importancia de los robots en nuestra sociedad, así como también, sus usos y aplicaciones. También construyeron un robot y lo manipularon.

Dejamos en cada niño un gusto e interés por la robótica, además de crear una sonrisa en cada uno de ellos.

Logramos incluir a los niños de preescolar y a los niños con alguna discapacidad, en el área de la robótica, demostrando que todos los niños sea cual sea su condición son capaces de desarrollar sus habilidades y destrezas en la robótica, incorporando dinámicas que consideran los canales de aprendizaje como visuales, auditivos, kinestésicos

Cada alumno de nuestra secundaria que formo parte de este proyecto logro desarrollar sus habilidades para enseñar y transmitir a otros sus conocimientos, además de desarrollar sus valores como la solidaridad, humildad, amor, amistad, respeto, etc.

Bibliografía

Manual de Robótica pedagógica, LIMAC.

Glosario

VEX: Marca de material de robótica.

VEX-IQ: Categoría de robótica nivel de secundaria

VEX WORDLS: Mundial de Robótica

Robótica: La robótica es una ciencia o rama de la tecnología, que estudia el diseño y construcción de máquinas capaces de desempeñar tareas realizadas por el ser humano o que requieren del uso de inteligencia.

Kits: Cajas con material para armar robots.

Hexballs: Estrellas que se utilizan dentro de la cancha del Crossover.

Crossover: Juego de la marca VEX, donde se trata de colocar unas estrellas dentro de las casillas correspondientes.

Gráficos e ilustraciones

Jardín de Niños No. 161 "Quetzalli"

10 Octubre de 2016



Armando un robot



Armando un robot



Jugando carreritas



Jugando al Crossover



Premiación y despedida

Escuela Secundaria Mixta No. 32
17 de Octubre de 2016



Haciendo pruebas de sus robots



Premiación y despedida



Jugando al Crossover

Fundación de Apoyo para la Educación Especial A.C. (FAEE)
8 de Diciembre de 2016



Jugando al Crossover



Armando un Robot



Jugando Carreritas



Proyección importancia de los robots en la sociedad

Tesis, Efecto de la administración de Ácido Ursólico sobre la sensibilidad a la Insulina y el Síndrome Metabólico.

Alejandra Margarita Ramírez Rodríguez

Instituto de Terapéutica Experimental y Clínica, Departamento
de Fisiología, Centro Universitario de Ciencias de la Salud,
Universidad de Guadalajara

Sierra Mojada 950 Edificio Q Primer piso, Col. Independencia, CP 44340

Correo: alejandra.ramirezrz@gmail.com

Tels.: +52 1 (33) 11302745 / +52 (33) 1058 5200 Ext. 34212

Introducción

El síndrome metabólico se refiere a un conjunto de elementos patológicos, que comprende la obesidad abdominal, alteraciones en el metabolismo de la glucosa y los lípidos, así como una tensión arterial elevada, los cuales aumentan la probabilidad de padecer una enfermedad cardiovascular o diabetes mellitus tipo 21. Se caracteriza además por una sensibilidad a la insulina disminuida, y cursa también con un estado inflamatorio crónico a nivel sistémico^{1,2}.

Este síndrome representa un gran problema de salud pública a nivel nacional e internacional, con prevalencias de hasta 49.8%^{3,4}. En Jalisco, se estima que el síndrome metabólico afecta a 3 millones de personas⁴.

No existe tratamiento farmacológico que actúe de manera conjunta sobre el síndrome metabólico, por lo que el tratamiento actual se basa en la corrección de cada uno de los componentes de manera independiente⁵. Resulta importante entonces encontrar estrategias terapéuticas que logren abordar todos sus componentes. En este sentido, el ácido ursólico representa un potencial para lograr este propósito.

El ácido ursólico es un compuesto triterpénico pentacíclico, que puede presentarse en forma de ácido libre o como aglicona, formando parte de ciertas frutas, hierbas y plantas, su fuente principal es la cáscara de la manzana⁶. Durante mucho tiempo el ácido ursólico se consideró inactivo desde el punto de vista farmacológico⁷. Sin embargo, estudios científicos después demostraron que este compuesto posee actividad anticarcinogénica, antiinflamatoria, antimicrobiana, antiviral, hepatoprotectora, entre otras⁸. Recientemente, se han observado efectos positivos del ácido ursólico sobre el metabolismo, aunque esta evidencia ha sido demostrada solamente de manera individual y principalmente en estudios experimentales⁶⁻⁸.

Por lo que se vuelve importante estudiar el efecto del ácido ursólico sobre la sensibilidad a la insulina y sobre los componentes del síndrome metabólico en conjunto.

Objetivo

Evaluar el efecto de la administración de ácido ursólico sobre la sensibilidad a la insulina y el síndrome metabólico

Metodología

- Seleccionar una escuela o Institución para asistir. Se realizó un ensayo clínico, doble ciego, con asignación al azar y grupo placebo control.

Se incluyeron pacientes con diagnóstico de síndrome metabólico de acuerdo a los criterios de la Federación Internacional de Diabetes (IDF) (Circunferencia de cintura ≥ 90 cm en hombres / ≥ 80 cm en mujeres, más 2 de los siguientes criterios: glucosa en ayuno 100-125 mg/dl, triglicéridos 150-400 mg/dl, c-HDL ≤ 40 mg/dl en hombres / ≤ 50 mg/dl en mujeres, presión arterial 130/85-140/90 mmHg), sin tratamiento farmacológico, que deseen participar y firmen la carta de consentimiento bajo información.

Los pacientes que ingresaron al estudio, se asignaron al azar a dos grupos de 12 pacientes cada uno, para recibir 150 mg de ácido ursólico o placebo homologado una vez al día durante 90 días.

Se evaluaron antes y después de la intervención, la sensibilidad a la insulina y los componentes del síndrome metabólico (circunferencia de cintura, concentraciones de glucosa de ayuno, triglicéridos, c-HDL y la presión arterial). Además se evaluaron el peso corporal, IMC, masa grasa, concentraciones de IL-6 y PCR, así como el apego y la tolerabilidad.

El análisis estadístico se realizó mediante pruebas no paramétricas. El análisis intra-grupos para muestras dependientes se realizó a partir de la prueba de rangos de Wilcoxon, así como también se realizaron análisis entre grupos para muestras independientes a través de la prueba de U de Mann-Whitney. Se consideró como significativa una $p \leq 0.05$ en todos los casos. Se utilizó el software SPSS versión 21.

En cuanto a consideraciones éticas, todos los procedimientos que se realizaron a lo largo de este estudio se apegan a lineamientos

nacionales e internacionales sobre investigación clínica, incluyendo las guías de buena práctica clínica. Se solicitó la participación mediante consentimiento informado por escrito. Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación, CUCS, UdeG. (CEI/075/2014).

Resultados

Todos los pacientes que ingresaron al estudio completaron los 90 días de intervención, incluyendo a 2 hombres y 10 mujeres en cada grupo, con un promedio de edad de 46.5 ± 8.7 y 43.7 ± 8.5 años en el grupo placebo y ácido ursólico respectivamente. Las características entre ambos grupos fueron similares al inicio de la intervención.

Tras la administración de ácido ursólico se observó un aumento de la sensibilidad a la insulina de 3.13 ± 1.17 a 4.27 ± 1.21 ($p=0.003$). Se observó además una disminución significativa en la circunferencia de cintura (93 ± 8.9 vs. 83 ± 8.6 cm, $p = 0.008$), el peso corporal (75.7 ± 11.5 vs. 71 ± 11 kg, $p = 0.002$), el IMC (29.9 ± 3.7 vs. 24.9 ± 1.2 kg/m², $p = 0.049$) y la glucosa en ayuno (109 ± 9 vs. 86 ± 8 mg/dl, $p = 0.002$) en los pacientes tratados con ácido ursólico, mientras que no se encontraron diferencias significativas en el grupo al que se le administró placebo (Tabla 1).

Se observó la remisión del síndrome metabólico en 50% de los pacientes en comparación con el grupo placebo control ($p = 0.005$).

Conclusiones

La administración de ácido ursólico durante 90 días aumentó la sensibilidad a la insulina, y disminuyó significativamente la circunferencia de cintura, el peso corporal y el IMC, así como la glucosa de ayuno. La remisión del síndrome metabólico se observó en la mitad de los pacientes tratados con ácido ursólico.

Bibliografía

1. Alberti, K.G.M.M., Zimmet, P. and Shaw J. The metabolic syndrome? a new worldwide definition. The Lancet 2005. 366:1059-62.
2. Ruderman, N.B., et al. AMPK, insulin resistance, and the metabolic syndrome. J Clin Invest 2013. 123:2764-72.
3. Kaur, J. A Comprehensive Review on Metabolic Syndrome. Cardiol Res Pract, 2014. 2014:943162.
4. Rojas, R., Aguilar-Salinas C., Jiménez-Corona A., Shama-Levy, T., Rauda J., Ávila-Burgos L., et al. Metabolic syndrome in Mexican adults: results from the National Health and Nutrition Survey 2006. Salud Pública Méx 2010. 52:S11-S18.

5. Kuk, J.L. and Ardern, C.L. Age and sex differences in the clustering of metabolic syndrome factors: association with mortality risk. Diabetes Care 2010. 33:2457-61.
6. Liu, J., Pharmacology of oleanolic acid and ursolic acid. J Ethnopharmacol 1995. 49:57-68.
7. Liu, J., Oleanolic acid and ursolic acid: research perspectives. J Ethnopharmacol 2005. 100:92-4.
8. Zhang, X.H. and Zhu, X. The newest progress of the pharmacology of prunol. Zhongguo Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi 2011. 31:1285-9.

Gráficos e ilustraciones

Tabla 1. Características antes y después de la intervención

	Placebo (n=12)		Ácido ursólico (n=12)	
	Basal	Final	Basal	Final
Circunferencia Cintura ♀ (cm)	97 ± 10.1	96 ± 8.2	93 ± 8.9	83 ± 8.6*
Circunferencia de Cintura ♂ (cm)	111 ± 1.1	108 ± 6.3	102 ± 5.6	90 ± 6.1
Peso corporal (kg)	81.5 ± 14	81 ± 15	75.7 ± 11.5	71 ± 11**
IMC (kg/m²)	31.7 ± 4.2	32.1 ± 3.9	29.9 ± 3.6	24.9 ± 1.2*
Masa grasa (%)	40.4 ± 6.8	39.7 ± 6.7	38.4 ± 5.6	38.1 ± 6.4
Presión arterial sistólica (mmHg)	128 ± 20	124 ± 15	125 ± 13	120 ± 8
Presión arterial diastólica (mmHg)	80 ± 10	76 ± 7	77 ± 12	76 ± 6
Glucosa en ayuno (mg/dl)	104 ± 18	103 ± 12	109 ± 9	86 ± 8**
Glucosa posprandial (mg/dl)	150 ± 33	153 ± 36	152 ± 34	140 ± 29
Insulina en ayuno (μU/ml)	19.1 ± 18.3	26.7 ± 26.7	13.3 ± 5.2	10.5 ± 3.9
Insulina posprandial (μU/ml)	82.1 ± 66.1	66.2 ± 42.6	75.4 ± 48.1	77.4 ± 57.1
Triglicéridos (mg/dl)	214 ± 94	225 ± 115	179 ± 57	164 ± 71
Colesterol total (mg/dl)	232 ± 79	247 ± 71	231 ± 54	199 ± 46
C-HDL ♀ (mg/dl)	70 ± 29	69 ± 27	64 ± 25	71 ± 34
C-HDL ♂ (mg/dl)	38 ± 10	42 ± 8	41 ± 5	52 ± 11
C-LDL (mg/dl)	134 ± 80	164 ± 89	143 ± 41	106 ± 47
IL-6 (pg/ml)	0.34 ± 0.30	0.31 ± 0.20	0.34 ± 0.26	0.25 ± 0.20
PCR (mg/l)	0.04 ± 0.03	0.03 ± 0.03	0.04 ± 0.03	0.02 ± 0.01
Sensibilidad a la insulina	3.12 ± 1.66	2.68 ± 1.46	3.13 ± 1.17	4.27 ± 1.21**

Datos expresados en media y desviación estándar.

Diferencias significativas basal vs. final por grupo: *p < 0.05, **p < 0.005 (Valor de p obtenido mediante prueba de rangos de Wilcoxon).

Investigación Temprana, Desarrollo de un medidor para gas Radón.

José Alfredo Ocegueda Sánchez

Centro de Enseñanza Técnica Industrial plantel Tonalá
Circuito Loma Norte #8962, Col. Loma Dorada,
Tonalá, Jalisco, México. CP 45402
Tel.: 36817417

Introducción

Según datos de la OMS en el 2014: El radón es un gas radiactivo de origen natural, que tiende a concentrarse en interiores, como en viviendas y lugares de trabajo. Este a su vez es la segunda causa más importante de cáncer de pulmón después del tabaco. Se estima que la proporción de los casos de cáncer de pulmón atribuibles al radón con respecto al total varía entre un 3% y un 14%, en función de la concentración media de radón en el país correspondiente.

El proyecto consiste en el diseño y elaboración de un medidor para gas radón, el cual pueda realizar lecturas de manera precisa y que sean constantes, ya que en la actualidad la forma convencional de realizar lecturas de este gas es mediante la técnica de dosimetría de termo luminiscencia (TLD), para el cual es necesario tomar una prueba de campo y llevarla a su posterior análisis en el laboratorio, la cual tiene un periodo de respuesta de hasta 7 días; en base a esta información se propuso la creación de un medidor para este elemento radiactivo en base a métodos de lectura de radiación directa por medio de un contador Geiger-Müller.

Objetivos

General

Desarrollar un medidor de radón para realizar lecturas de radiación ambiental mediante análisis de datos con el fin de evaluar la calidad de aire en el plantel CETI Tonalá.

Específicos

- 1) Desarrollar un medidor de radón que presente beneficios económicos y sociales mediante un contador Geiger con el fin de realizar lecturas de radiación ambiental.
- 2) Calibrar el medidor de radón mediante la comparación de lecturas con un instrumento certificado en orden de asegurar los datos obtenidos.
- 3) Evaluar los resultados para corroborar los límites permisibles en comparación con los reportados por un organismo certificado.

Metodología

1. Se diseña el prototipo del medidor.
2. Se calcula que tipo de extractor de aire es requerido para el proyecto.
3. Se diseña el lecho empacado de carbón activado para la retención de gas radón.
4. Se obtiene carbón activado micro poroso.
5. Se calibra el medidor para gas radón.
6. Se hace el estudio de radiación ambiental en el estado de Jalisco.

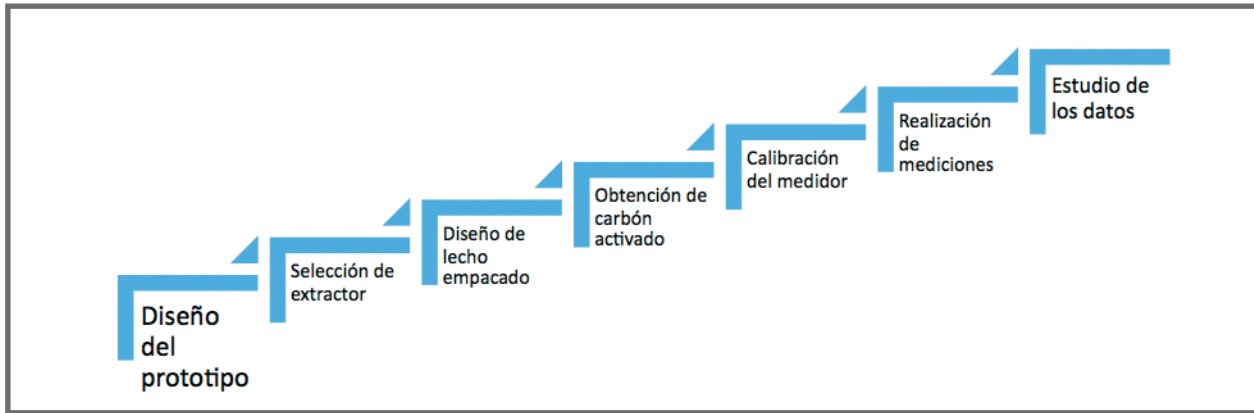


Figura 9.1 Diagrama de flujo del proyecto general. Fuente: Propia

Resultados

Se obtuvo un detector de gas de radón portátil y continuo (figura 6.1), que tiene un costo de aproximadamente 10.000 MXN, que comparado con los medios de dos medios electrónicos con un costo promedio de 45.000 y 55.000 MXN con las técnicas de laboratorio tardías tiene un costo aproximado De 15 USD por medida, el equipo proporciona una ventaja económica como un dispositivo electrónico, ya que tiene una vida media de 5.000 a 7.500 mediciones

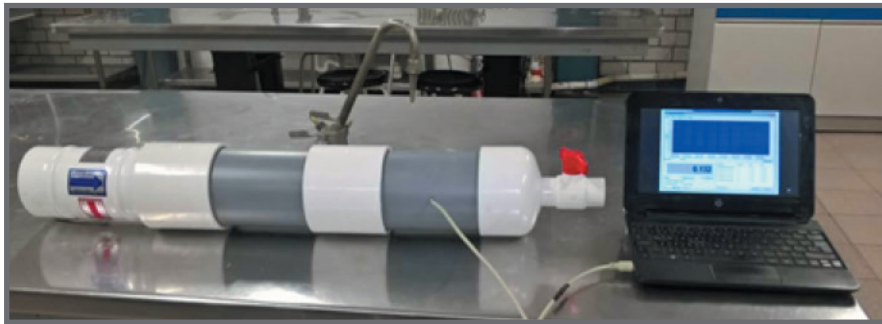


Figura 6.1: Medidor de radón desarrollado. Fuente: Propia

Se comparó el prototipo con el dosímetro "DOSEman", que tiene una validación internacional para realizar mediciones de radón, se analizó un aula para comparar las lecturas realizadas por los dos instrumentos electrónicos, tomando 100 lecturas (1 por minuto), resultando en un coeficiente de correlación lineal de 0.999, Lo que indica que el prototipo desarrollado tiene una precisión prácticamente igual al dosímetro calibrado.

Los resultados de los valores máximos, mínimos y medios obtenidos de la institución son, respectivamente, para interiores: 202.9, 122.2 y 161.27 Bq/m³, como se vio en el marco teórico, a partir de los 150Bq/m³ se considera una zona en riesgo, por lo que los promedios de los datos están en esta situación; para exteriores son: 145.4, 112.6 y 128.53 Bq/m³.

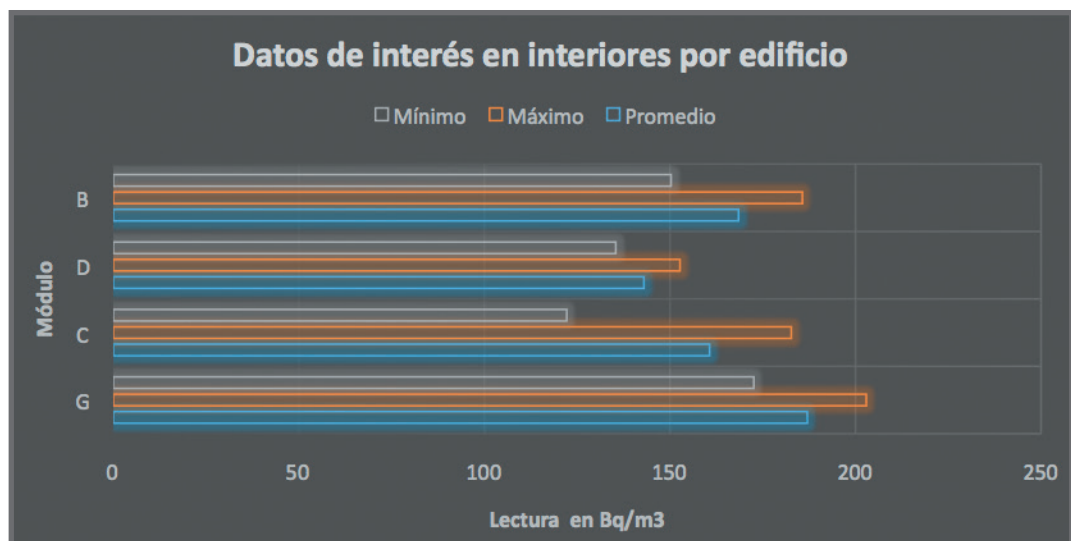


Figura 6.2: Mediciones en interiores de radón. Fuente: propia.

Conclusiones

La aplicación de los resultados obtenidos es que en la actualidad se está trabajando junto con el consejo estatal de ciencia y tecnología (Coecytjal) con el fin de obtener la patente del prototipo desarrollado, así mismo con las mediciones realizadas en el plantel CETI Tonalá como se observaron que la mayoría de los datos están en una zona de riesgo en la actualidad se está trabajando en un método de purificación del aire con el fin de disminuir los niveles de radiación ambiental y evitar entrar a una zona donde sea peligroso el desarrollo de la vida humana. El prototipo ha sido seleccionado para participar en ferias de ciencia de escala estatal, nacional y mundial donde se ha llevado lugares notables en las categorías ambientales.

Bibliografía

ACS Symposium Series. (1987). Radon and its decay products Occurrence, Properties, And Health Effects (Vol. 331). (P. K. Hopke, Ed.) Washington, United States of America: American Chemical Society.

Aguirre, A. M. (1991, Octubre). Radiactividad Natural en Diversos compartimientos Naturales de Andalucía. Memoria de tesis para optar al grado de Doctor en Física. Sevilla, España: Universidad de Sevilla Departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear.

Benés, A. P. (2003, Marzo 1). El radón y sus efectos sobre la salud. Retrieved Agosto 25, 2016, from http://www.jmcprl.net/NTPs/@Datos/ntp_533.htm

Bulbulian, S. (2006). La radiactividad (Tercera ed.). Ciudad de México, México: Fondo de cultura económica.

Clement international Corporation. (1990). Toxicological Profile for Radon. Washington, United States of America: Agency of Toxic Substances and Disease Registry.

Environmental Science Research. (1987). Environmental Radon (Vol. 35). (J. E. C. Richard Cothorn, Ed.) New York, United States of America: Spring Science + Bussines Media, LLC.

National Council on Radiation Protection and Measurements. (1984). Evaluation of Occupational and Environmental Exposures to Radon and Radon Daughters in the United States (Vol. 78). Washington, United States Of america.

Studies in Environmental Science. (1990). Radon in the environment (Vol. 40). (M. Wilkening, Ed.) New York, United States of America: ELSEVIER.

Thormod Henriksen, H. D. (2003). Radiation and Health. Oslo, Noruega: Taylor & Francis.

World Health Organization. (2010). WHO Handbook on indoor radon. France: World Health Organization.

FINALISTAS DEL PREMIO ESTATAL DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA JALISCO 2017



INNOVACIÓN

Ciencia, Determinación de la expresión del gen *cdh1*/e-cadherina, proteína membranal y proteína soluble de e-cadherina en los pacientes con carcinoma de cabeza y cuello.

Dra. en C. Sandra López Verdín

Universidad de Guadalajara
Centro Universitario de Ciencias de la Salud
Instituto de Investigación en Odontología
sandra.lverdin@academicos.udg.mx
Juan Díaz Covarrubias y Jose Ma. Echaury, Edificio C, primer piso.
Col. Independencia C.P. 44340. Tel: 10585200 Ext. 33780.

Introducción

El carcinoma de células escamosas, es la malignidad más frecuente en cabeza y cuello, que en el 65% de los casos se diagnostican en etapas avanzadas y se asocia a un bajo pronóstico de supervivencia (Tirado, 2007). La presencia de metástasis en ganglios linfáticos es el indicador pronóstico más importante, pero no siempre puede ser predicho por el tamaño del cáncer primario (Sobin et al., 2002). Al ser el proceso de metástasis una cascada de pasos secuenciados en donde uno de los eventos más importantes es la debilidad o pérdida de la adhesión celular (Van Roy & Berx, 2008), característica epitelial donde contribuyen las proteínas cadherinas (Pectaside y cols., 2014), ha sido necesario la búsqueda de marcadores que colaboren al diagnóstico temprano y al pronóstico de los pacientes con carcinoma escamoso de cabeza y cuello (CECC).

Objetivo

Determinar la expresión del gen *CDH1*/E-cadherina, la proteína transmembranal y soluble de E-cadherina en el carcinoma escamoso de cabeza y cuello.

Metodología

Estudio transversal en el cual se colectaron muestras de saliva de acuerdo al protocolo del Dr. Wong (Wong, 2006) y tejido neoplásico dividido en 2, uno incluido en fórmol en pacientes con diagnóstico histopatológico de carcinoma escamoso localizado en la región de cabeza y cuello. Las muestras fueron analizadas mediante RT-PCR para medir de forma cuantitativa el nivel de expresión del ARNm de E-cadherina, Inmunohistoquímica para evaluar semicuantitativamente la proteína membranal y el ensayo de ELISA para cuantificar los niveles de sE-cadherina.

Resultados

Los niveles de expresión del ARNm de E-cadherina se encontraron significativamente menores en comparación con el grupo control (Gráfica 1). La expresión membranar mostró una tinción heterógena (Imagen 1 a,b) con una tendencia a disminuir su intensidad de tinción al bajar la expresión del ARNm de E-cadherina (Gráfica 2) y aumentar los niveles de sE-cadherina (Gráfica 3). Así mismo, aunque no fue significativo los niveles de sE-cadherina se observaron aumentados en comparación con el grupo control (Gráfica 4), las diferencias tuvieron significancia al seleccionar únicamente los carcinomas de la región oral (Gráfica 5). La correlación entre la expresión de las diferentes estructuras de E-cadherina fue baja sin significancia estadística (Gráfica 6).

Conclusión

Existe una disregulación en la expresión del ARNm, la región membranar y la soluble de E-cadherina en el CECC en comparación con grupos sanos, Así como la correlación es baja entre estas tres estructuras en el CECC.

Bibliografía

Pectaseides E, Rampias T, Sasaki C, Perisanidis C, Kuloulas V, Burtress B, Zaramboulas T, Rimm D, Fountzilas G, Psyrri A. (2014) Markers of Epithelial to Mesenchymal Transition in Association with Survival in Head and Neck Squamous Cell Carcinoma (HNSCC). PLOS One 9(4):e94273

Sobin LH, Wittekind C. TNM classification of malignant tumours. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2002.

Tirado-Gómez y Granados. (2007) Epidemiología y etiología del cáncer de la cabeza y el cuello. (2007) Rev Cancerología 1:9-17. Van Roy F & Berx G. 2008. The cell-cell adhesion molecule E-cadherin. Cell Mol Life Sci 65: 3756–3788

Wong DT. Towards a simple, saliva-based test for the detection of oral cancer 'oral fluid (saliva), which is the mirror of the body, is a perfect medium to be explored for health and disease surveillance'. Expert Rev Mol Diagn 2006;6(3):267–72.

Gráfica 1. Niveles de expresión del ARNm de E-cadherina entre grupo control y pacientes con CECC.

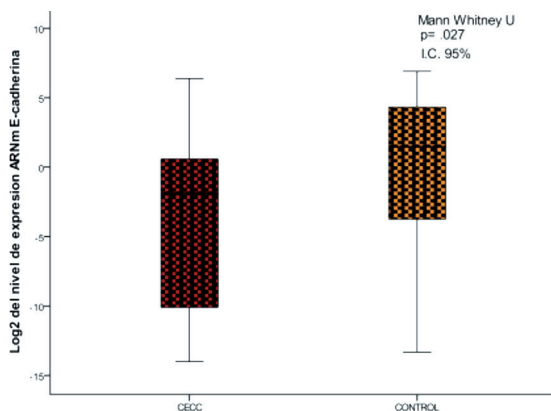
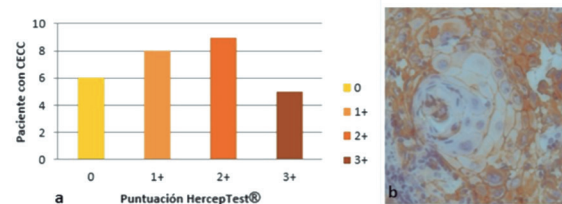


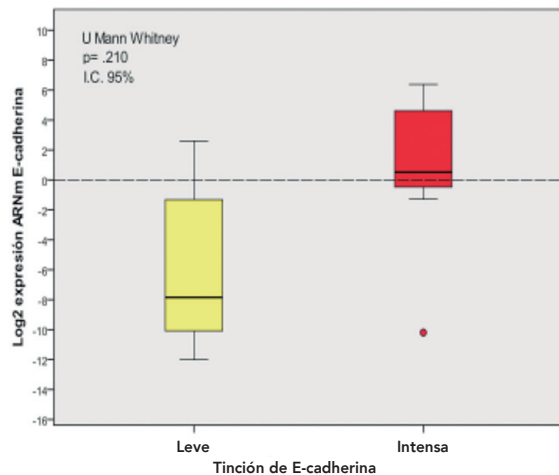
Imagen 1. Heterogeneidad de la expresión membranar en tejido neoplásico de pacientes con CECC.



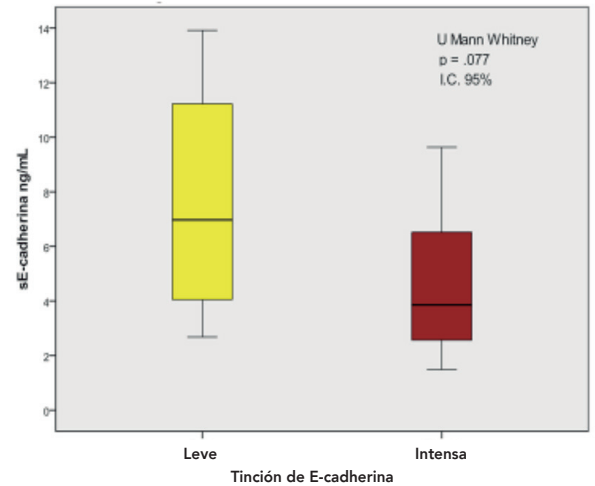
a) Gráfica de frecuencia

b) Nido de células neoplásicas con inmunotinción de E-cadherina heterogénea

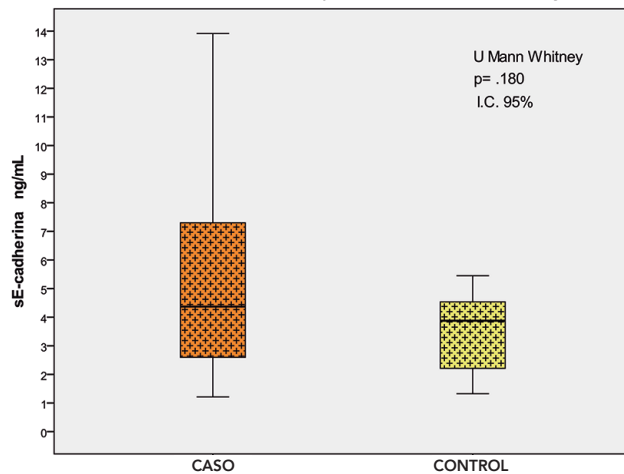
Gráfica 2. Niveles de expresión del ARNm de E-cadherina de acuerdo a la saturación de tinción de la región membranal de E-cadherina en CECC.



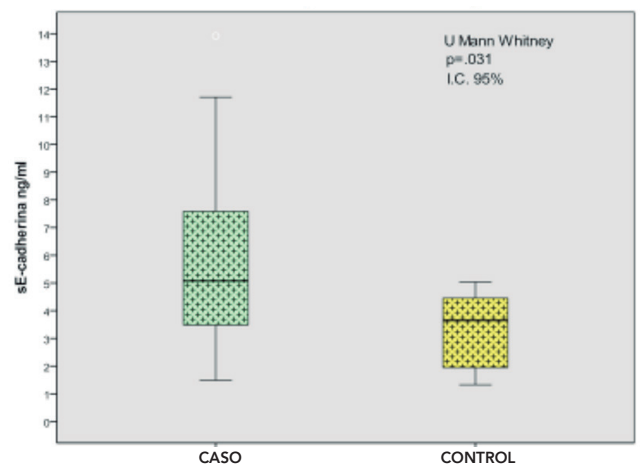
Gráfica 3. Niveles de sE-cadherina de acuerdo a la saturación de tinción de la región membranal de E-cadherina en CECC.



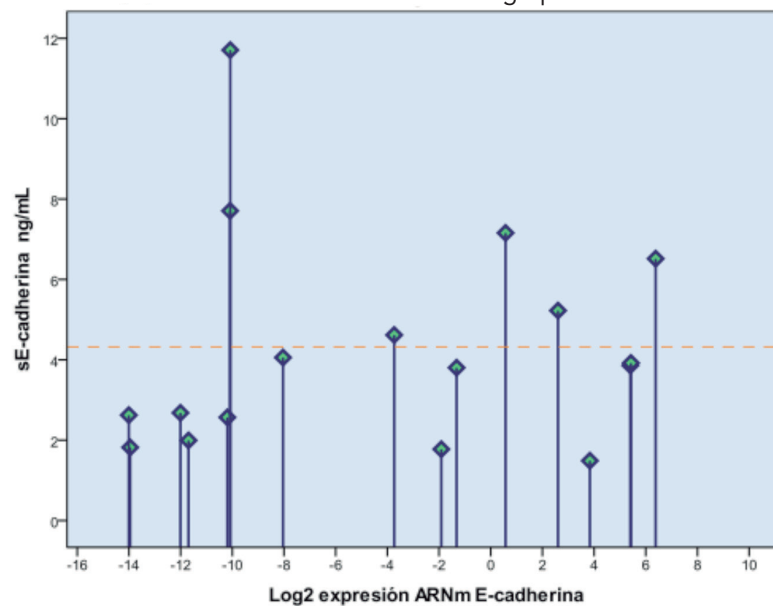
Gráfica 4. sE-cadherina en pacientes con CECC y control.



Gráfica 5. sE-cadherina en pacientes con COCE y control.



Gráfica 6. Dispersión entre los valores de sE-cadherina y expresión del ARNm de E-cadherina en el grupo con CECC.



Tecnología, Desarrollo de Sistema de Movimiento para electrodos profundos.

D. en C. Jesús Raúl Beltrán Ramírez

Centro de Enseñanza Técnica Industrial
rbeltran@ceti.mx

Calle Nueva Escocia 1885, Providencia 5a Sección, 44638 Guadalajara, Jal.
Tel.: (33) 3641 3250.

Introducción

El desarrollo permitirá realizar pruebas de manera fácil y más económica. lo que permitirá generar más pruebas en animales para después trabajar con protocolos humano en la búsqueda de entender la epilepsia.

Objetivo

El objetivo es desarrollar un sistema automatizado que permita eliminar el error humano al momento de montar el electrodo para registro electroencefalografico evitando daño cerebral severo o la muerte del animal explorando las diferentes capas del cerebro hasta llegar al area de experimentacion.

Metodología

Este mecanismo esta diseñado para facilitar la tarea de una aproximacion escalonada en las capas del cerebro. Haciendo mas facil de ubicarse en las mismas con mayor precision sin limite de puntos de ubicación ni paradas restringidas. Un desplazamiento lineal donde pueda detenerse o moverse la distancia deseada.

Particularmente, el sistema de movimiento para electrodos profundos en pequeñas especies se comprende de una unidad donde un microcontrolador se encuentra conectado un motor que está montado sobre una estructura que se fija sobre la cabeza, que le permite al animal moverse libremente. La estructura que se encuentra sobre la cabeza de la rata que tiene la forma de la cabeza para un mejor agarre a esta. Sobre la estructura de la cabeza se encuentra un mecanismo de cremallera-piñón, el piñón está fijado a un motor mientras que la cremallera está montada sobre un carro de plástico que utiliza una guía para moverse de manera vertical de manera precisa. En la cremallera está montado el porta electrodo, de esta manera el girar el motor, se moverá la cremallera y a su vez el porta electrodo, controlando la profundidad en la que se encuentra el electrodo.

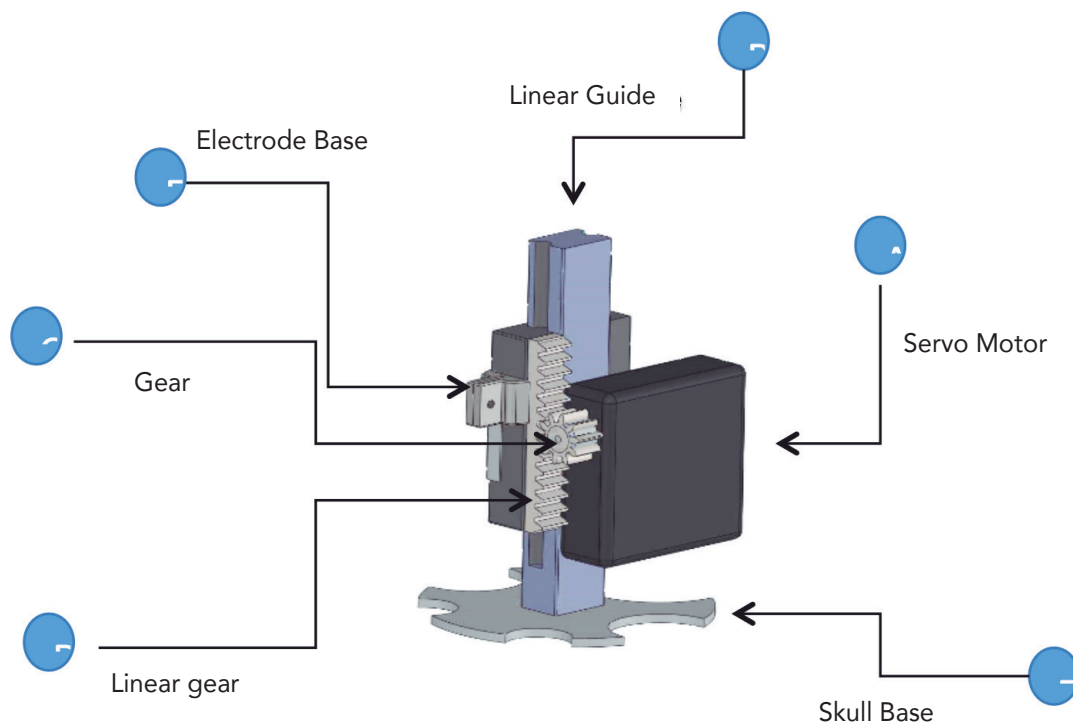
El motor se controla a través del micro-controlador sujeto al torso de la rata, el micro-controlador recibe las instrucciones por medio de un módulo de comunicación remota, que esta enlazado ya sea a un dispositivo móvil o a una computadora.

Resultados

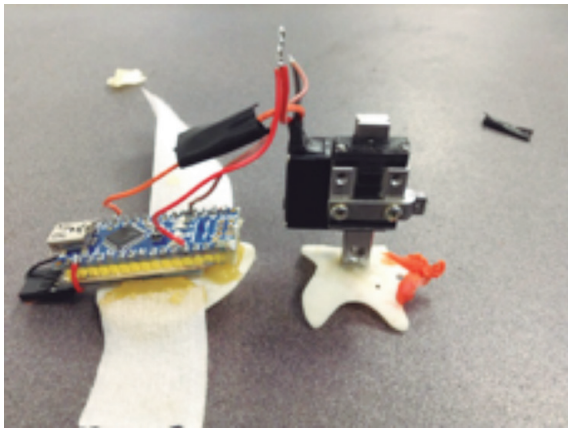
Se logró desarrollar un dispositivo capaz de permitir una lectura electroencefalográfica sin ruido lo cual es vital para realizar pruebas en libre movimiento con una gran facilidad.

Conclusión

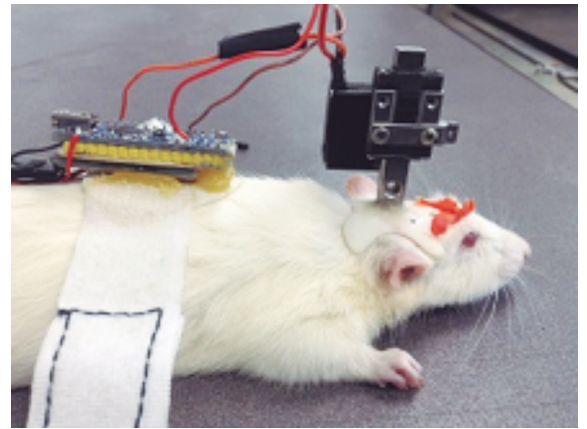
El equipo funciona para un electrodo de manera eficaz sin embargo es necesario aumentar el número de electrodos que puedan introducirse de manera automatizada.



Diseño Equipo presentado ante el IMPI



Equipo



Equipo montado en rata

Divulgación, Ciencia para Chavos.

Marcos Ramón Gómez Ortega

Divulgador de Ciencia Independiente.

Introducción

Los medios masivos de comunicación juegan en nuestra sociedad actual un papel muy importante en lo que a recepción de información se refiere, si bien es cierto no siempre tiene lo que buscamos, pero tenemos la opción de buscar otros medios que tengan los contenidos adecuados a nuestras necesidades. Por lo anterior y con la intención de generar programas con un contenido diferente y de calidad para el público tapatío, en enero de 2014 se presenta una nueva propuesta televisiva, nace Chavos el Noticiero, un programa que presentaría información actual y de interés general para chicos y grandes. El formato ideado para el programa fue desde el inicio (mismo que se mantiene vigente), una conductora que presenta las notas y dos secciones fijas, la sección de animalízate y la sección de ciencia (Ciencia para Chavos).

En este esquema, la conductora es quien interactúa con los encargados de las secciones haciendo preguntas y realizando; en el caso de la sección de ciencia, los experimentos. El programa Chavos el Noticiero se transmite en televisión abierta por el canal +visión los sábados y domingos a las 8:30 am.

La Sección de Ciencia de Chavos el Noticiero desde el inicio se propuso como un espacio en el que se buscaba no caer en esquemas que siguieran etiquetando de esa forma desalineada y característica que se tiene de las personas dedicadas a la ciencia, esto es; se evito caer en presentar una sección en la que el personaje principal hacía referencia a tener un desorden mental, realizar experimentos en los que no exista explicación y solo se presenten cosas vistosas que al final solo alimentan la idea de que hacer ciencia es solo explotar cosas.



En “Ciencia para Chavos” siempre se tuvo muy claro el objetivo; mostrar los fenómenos de la naturaleza de forma clara y con experimentos sencillos y que esto se tradujera en cambiar la percepción que el público tiene de la ciencia. Además de que el público pudiera replicar los experimentos en casa. Los temas que se han abordado en la sección de ciencia son variados y siempre buscando la relación con el entorno cotidiano del público. La interacción del experimento con los conductores le da un plus a la explicación, ya que al presentarles la explicación o fenómeno, ellos genuinamente tienen preguntas que seguramente cualquier otro televidente en casa pudiera tener. Así pues, “Ciencia para Chavos” del programa Chavos el Noticiero es un espacio diferente en la forma de presentar la ciencia, haciendo énfasis en la forma tan cotidiana y representativa que tiene la ciencia en nuestro entorno.

Objetivos

General

Generar actividades, demostraciones y experimentos que despierten el interés del público televidente en la Ciencia y la Tecnología, esto es; que a partir de lo que vieran en “Ciencia para Chavos” pudiera cambiar la percepción que estos tienen sobre la ciencia en general.

Provocar en los participantes el gusto e interés en temas científicos de actualidad a través de “Ciencia para Chavos”.

Específicos

- La elección de los temas para la sección son de contenidos actuales y de estrecha relación con lo cotidiano y que estos resultaran interesantes para el público (buscando así, atrapar la atención).
- Adaptación del lenguaje y los conceptos de la sección a niveles entendibles.
- Exposición del funcionamiento de la ciencia a través de demostraciones interesantes.

Metodología

“Ciencia para Chavos” tiene como principal objetivo presentar actividades que permitan al público en general interesarse en cuestiones relacionadas con la experimentación científica y el saber. Y como su nombre lo expresa, es para chavos, sin que esto signifique excluir a nadie, al contrario, es para la gente que nos sigue cada semana en la transmisión. Es un programa adaptado para todo público, sin importar el grado de estudio, la profesión u oficio de las personas.

El reto era importante, por lo que se buscaron formas adecuadas para transmitir la información de forma efectiva, una de ellas, y que en la práctica resultó exitosa, fue el exponer a la ciencia a través de ejemplos sencillos (y relevantes para el público).

Es claro (por la respuesta de la gente) que la dinámica de “Ciencia para Chavos” provee de un plus a la explicación y el contenido de nuestra puesta en escena, haciéndola diferente y atractiva.

Dicho de otra forma, la manera de llevar la sección permite al televidente interesarse en el tema. Eso se ve reflejado a través de preguntas e interacción constante por parte del público en las redes sociales.

Los experimentos presentados en cada sección sirven de refuerzo para comprender el tema expuesto. Adicionalmente, con las demostraciones, se busca que la interacción cambie la dinámica de la charla, romper con el esquema tradicional y atrapar la atención. En



muchos de los casos la explicación (al acompañarse de videos e información concreta), se vinculaba con el contexto de lo cotidiano tan bien como lo hace el queso con el vino. En síntesis, se utilizaron elementos tecnológicos para enriquecer la explicación cada vez que había oportunidad.

Otro de aspecto importante en este ejercicio, y que fue elemento clave en la metodología de la sección, fue redefinir la imagen del científico. Romper con viejos esquemas tradicionales asociados al mismo. Esto se logró mostrándonos tal y como somos...

Resultados

La implementación de este tipo de secciones confirma la importancia que tiene el llevar temas de ciencia actual a todo público. La asistencia, las reacciones y las preguntas a las que somos expuestos por parte del público no hacen más que confirmar la importancia que tienen este tipo de actividades. La gente está interesada en la ciencia, solo que muchas veces se queda con la idea de que al ser tan complicada, no es tan accesible y por ende no tiene nada que ver con nuestro entorno. Como se mencionó anteriormente, esto no es del todo cierto, todo radica en la forma de presentarla.

"Ciencia para Chavos" en tres años de transmisión ha llegado a un aproximado de 60,000 televidentes por semana. Considerando que para ser un programa que no tiene patrocinios comerciales tiene en promedio de 3.5 puntos de rating.

También se ha participado con la sección de ciencia en diferentes espacios públicos y privados de la ZMG



El logro principal de la sección de ciencia es que se ha logrado cambiar el estereotipo del científico, además de que se logró posicionar y mantener los temas de ciencia y tecnología como uno de los temas principales del programa.

Conclusiones

"Ciencia para Chavos" representa un proyecto de grandes alcances y retos, realizar estas actividades impulsa aún más el compromiso que se tiene con la ciudadanía de no dejar de seguir realizando programas de este tipo. Existe la firme intención de llevar estas actividades a una mayor cantidad de público, y con esto acceder a más espacios y así mostrar los alcances que la ciencia tiene, despertar en los ciudadanos y en especial de los niños el interés en la ciencia, generar una nueva cultura científica, cambiar el esquema que se tiene de la ciencia y de científico, mostrar que la ciencia puede ser práctica, sencilla y por qué no, hasta divertida, es el reto inmediato que se tiene.

La importancia de influir en la niñez es grande, por esto nació "Talleres de Ciencia", las bases, herramientas y porque no, los errores, dieron la pauta y fueron base para construir "Ciencia Urbana 2.0". Y como consecuencia "Ciencia para Chavos" en donde el impacto y reto fue incidir en una mayor cantidad de público.

Este ejercicio está basado/justificado bajo la premisa de lo importante que es mostrar la ciencia, aplicaciones, funcionamiento y procesos asociados (como la metodología científica), sin importar la edad.

Bibliografía

MIGUEL GARCIA GUERRERO, "Ciencia en todos los rincones, Manual de divulgación en talleres", Ed. Los Reyes, México 2008.

Divulgación, Expo – Fisicoquímica para farmacéuticos.

Edgar Benjamín Figueroa Ochoa
Jazmín del Rocío Soltero Sánchez

Departamento de Química, CUCEI, Universidad de Guadalajara,
Blvd. M. García Barragán # 1451, Guadalajara, Jal., C.P. 44430, MÉXICO.
Tel: 1378 5900, Ext. 27530.

Introducción

La Universidad de Guadalajara es reconocida por organismos nacionales e internacionales debido a sus programas educativos y excelencia académica, actualmente es la segunda universidad más grande del país, fue fundada el 12 de octubre de 1925 y su primer rector fue el Lic. Enrique Díaz de León [1]. La reforma universitaria aprobada por el H. Consejo General Universitario en el año de 1994, trae como consecuencia el proceso que actualiza el modelo académico y la conformación de la Red Universitaria del Estado de Jalisco, reestructurando las escuelas y facultades en campus temáticos y regionales conocidos como centros universitarios [2]. El Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI), es hoy en día uno de los centros temáticos más importantes de la Red Universitaria. Actualmente se ofertan 17 programas educativos de licenciatura, 11 maestrías y seis doctorados, que en suma atienden a casi 14,000 alumnos [3].

En la actualidad las Instituciones de Educación Superior (IES), practican un nuevo paradigma en el proceso formativo de los estudiantes, el modelo centrado en el aprendizaje, el cual establece un papel protagónico al alumno [4]. El rol del docente se ha transformado, estableciéndose características básicas para generar ambientes de aprendizaje propicios y asumiendo un papel de mediador o facilitador del aprendizaje [5], por lo que la forma de estudio será más autónoma, reflexiva, multidisciplinar, cooperativa y práctica. Mediante la reforma educativa promovida por el Consejo General Universitario, en la cual se busca favorecer a la pedagogía de proyectos con la finalidad de desarrollar las competencias, habilidades y destrezas de los estudiantes universitarios. En 2012 el CUCEI, presenta el nuevo plan de estudios de las licenciaturas ofertadas en dicho plantel, las cuales tendrán un carácter modular. Los proyectos modulares, son una parte imprescindible para evaluar las competencias transversales de aplicación del conocimiento vinculados a cada uno de los módulos.

Atendiendo a estas necesidades, en este proyecto denominado “Expo – Fisicoquímica para Farmacéuticos”, se busca la creación de un espacio académico de divulgación en el cual los jóvenes universitarios expresen de forma práctica sus conocimientos y capacidades, buscando soluciones a las problemáticas presentada en su entorno inmediato, mediante proyectos innovadores que contribuyen al bienestar de la sociedad jalisciense.

Objetivos

Crear un espacio de divulgación científica, en el cual los jóvenes universitarios puedan presentar prototipos o modelos de investigación, que contribuyan a la solución de alguna problemática identificada en su entorno inmediato.

Impulsar la participación de los estudiantes universitarios en la investigación científica y el desarrollo tecnológico, procurando generar una cultura de innovación.

Ser detonante en la formación de talentos jóvenes universitarios para el desarrollo científico y tecnológico.

Metodología

I. Fase preparatoria: Convocatoria y desarrollo de proyectos teórico-experimentales.

Al inicio de cada ciclo escolar, el docente encargado de cada sección de Fisicoquímica I y II, invita a los jóvenes universitarios a participar en la "Expo – Fisicoquímica para Farmacéuticos". Posteriormente los alumnos forman equipos de trabajo y presentan sus propuestas a la comunidad universitaria.

II. Fase espacio académico: Presentación y evaluación de proyectos.

En esta fase, se efectúa la logística del espacio académico de divulgación, los coordinadores se aseguran de disponer de material como mamparas, mesas, sillas, pantallas, equipo de cómputo y de proyección, carteles necesarios y papelería. Mientras que los jóvenes universitarios, presentan sus prototipos o modelos de investigación en público a fin de ser evaluados en las modalidades de forma oral o en cartel.

III. Fase de seguimiento: Difusión e implementación de las innovaciones.

Los coordinadores, dan seguimiento a los proyectos de investigación que son evaluados y seleccionados dentro de los tres mejores en cada edición, con la finalidad de integrarlos como proyectos modulares y participando en congresos nacionales y/o internacionales.

Resultados y logros

Del 2014 a la fecha se han efectuado cinco ediciones de este espacio académico de divul-

gación científica. Con la participación activa tanto de los coordinadores docentes como de los jóvenes universitarios, se han asesorado y presentado 74 proyectos de innovación, ciencia y tecnología, de los cuales son 18 proyectos seleccionados que obtuvieron mayor ponderación en los rubros evaluados, los cuales se divulgan en congresos de investigación nacionales e internacionales y fueron aceptados como proyectos modulares de la Licenciatura de Químico Farmacéutico Biólogo.

Adicionalmente en cuestión de continuidad y seguimiento, algunos jóvenes universitarios con sus propios recursos han incursionado en tres proyectos que impactan en el desarrollo económico y social del estado de Jalisco. El primer proyecto es la constitución de una asociación civil denominada "Asociación Universitaria de Reciclaje, Ayuda y Educación, AURAE A.C.". Esta institución sin fines de lucro, se dedica a la concientización de la comunidad tanto universitaria como empresarial, en materia de la reutilización de recursos disponibles como papel, plástico y metal.

El segundo proyecto evalúa la viabilidad de la integración de una planta tratadora de agua residual de la granja porcina "San Enrique" en el municipio de Tepatitlán, Jalisco, a fin de contribuir en la disminución de la problemática de aguas residuales. Finalmente mediante la incorporación de algunos alumnos a estancias de investigación como el "Programa DELFIN", se busca fortalecer la cultura de colaboración entre las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación.

Conclusiones

Con los logros obtenidos se destaca, cómo el presente espacio académico de divulgación, coadyuva en el desarrollo del talento humano en jóvenes universitarios, vinculando con ello la universidad, empresa y sociedad, a favor del bienestar de nuestra entidad jalisciense. Los proyectos que se presentan, tienen un aval académico científico respaldado en primera instancia por profesores en la materia y posteriormente por instituciones reconocidas de los diversos congresos a nivel nacional o internacional. Este espacio de divulgación

ha permitido que los jóvenes universitarios se desarrollen antes, durante y después de su participación en la Expo- Físicoquímica para Farmacéuticos.

En conclusión, lo que se logra con este espacio es más que la generación de ideas, se estimula una forma de vida comprometida con la sociedad y el entorno, mediante acciones innovadoras bajo un enfoque científico y tecnológico, con aplicabilidad en el actuar diario de los jóvenes universitarios como un talento humano invaluable y sumamente necesario en nuestra actualidad.

Bibliografía

[1] Cortés Guardado Marco. Numeralia Institucional, U de G. México (2012).

[2] Pérez García Irma. La red universitaria en Jalisco: una aproximación a los modelos académicos de los Centros Universitarios. México. (2012).

[3] Historia de la Universidad, <http://www.udg.mx/es/nuestra/presentacion>

[4] Murrieta Ortega Raymundo, El modelo centrado en el aprendizaje y su implicación en la formación de docentes, (2013).

[5] Maldonado Pérez Marisabel, "Aprendizaje basado en Proyectos Colaborativos: Una experiencia en educación superior". Venezuela, (2008).

Gráficos e Ilustraciones



Figura 1. Fotografía de la 1era Expo-Físicoquímica para Farmacéuticos, CUCEI, JUNIO DEL 2014.



Figura 2. Jóvenes universitarios fundadores de la asociación civil AURAE A.C.



Figura 3. Collage de imágenes representativas: Expo-Físicoquímica para Farmacéuticos 2014-2016.

Tesis, Síntesis y caracterización de Terpolímeros sintetizados en emulsión con gradiente de Alimentación.

Francisco Javier Rivera Gálvez

Asesores: Carlos Federico Jasso Gastinel, Luis Javier González Ortiz,
Miguel Ángel López Manchado

Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías,
Departamento de Ingeniería Química, Blvd. Gral. Marcelino García Barragán # 1451,
Olímpica, Guadalajara, Jalisco, C.P. 44430.

Introducción

La optimización de propiedades por la combinación de dos o más componentes poliméricos permite obtener materiales que se ajustan mejor a las necesidades a las que se destine un producto. El reto es promover la compatibilidad óptima entre componentes poliméricos. Los copolímeros de gradiente son sistemas multicomponentes de estructuras o composiciones, en donde la concentración de los componentes varía continuamente en las moléculas. En la actualidad la polimerización en dos etapas es empleada para la producción de plásticos de tres componentes a escala industrial; sin embargo, la marcada separación de fases de estos materiales no permite generar compatibilización que conduzca a la sinergia de propiedades. Lo anterior se lograría si la separación de fases se redujera a nivel micro o nano para que prevaleciera el aporte de cada uno como polímero (sin llegar a un sistema homogéneo donde el aporte individual se desvanece)^{1,2,3}. En este trabajo se presenta el desarrollo de materiales poliméricos de tres componentes alimentados por pares, con gradiente de alimentación forzado.

Objetivos

El objetivo general se centra en preparar y caracterizar materiales poliméricos de tres componentes con gradiente de composición optimizando las propiedades mecánicas del material, al maximizar el aporte individual de cada componente para una formulación específica.

Particulares

Comparación de propiedades mecánicas de los materiales de gradiente de composición versus materiales tipo núcleo-coraza con semilla homopolimérica ahulada o semirígida.

Metodología

La síntesis se realizó empleando lo siguiente: estireno, acrilato de butilo, cloruro de 4 – vinilbecilo, dodecilsulfato de sodio (SDS), persulfato de potasio (KPS), bicarbonato de sodio (NaHCO_3), agua bidestilada y nitrógeno gas. Se sintetizaron polímeros en dos etapas (TS) como material de referencia y los materiales de tres componentes con gradiente de alimentación (TG), objeto de estudio. La síntesis de los materiales de tres componentes se basa en la alimentación de los monómeros dividida en dos intervalos. En el intervalo I, la alimentación comonomérica (monómero A y monómero B) fue introducida al reactor a través de un gradiente de composición en el alimento al final del tiempo del intervalo I, el monómero B fue cambiado por un monómero C y se siguió con el principio ya mencionado. Algunos trabajos con ese principio pero sólo dos componentes han sido reportados en la literatura^{4,5}.

Los látexes obtenidos fueron secados y lavados, se realizó molienda criogénica y con el polvo se fabricaron las probetas mediante moldeo por compresión en un molde tipo “emparedado” con dimensiones dadas en las normas ASTM D 638 - 03, y ASTM D 4065 – 01, tracción y dinamomecánica, respectivamente. La determinación del peso molecular se realizó mediante cromatografía de permeación en gel (GPC). La caracterización de los grupos funcionales se realizó mediante resonancia magnética nuclear (RMN) de protón. Las pruebas de tracción se realizaron bajo condiciones de la norma ya mencionada a 5 mm/min a 25 y 40 °C. Pruebas mecanodinámicas (DMA) fueron llevadas a cabo con deflexión en tres puntos siguiendo su correspondiente norma. Micrografías de las fases se obtuvieron de muestras de polímero procesado (material de referencia y de gradiente) mediante microscopía de fuerza atómica (AFM) operando en modo intermitente.

Resultados

La conversión de los materiales es mayor al 95 % para todos. Se considera directa (GD) cuando el par monomérico es A-B/A-C e inversa (GDi) cuando es A-C/A-B.

El espectro de RMN muestra la señal para el grupo $-\text{CH}_2\text{-Cl}$, por consecuencia el material podría emplearse para propósitos de funcionalización. Los valores del peso molecular se encuentran entre los 100,000 y 260,000 g/mol para todos los materiales.

Los dominios analizados mediante AFM (Figura 7.1) para los GD fueron (de entre 50 nm y 80 nm) varios órdenes de magnitud inferiores a los que se tienen en TS. Los TS presentan segregación de fases. La clave para lograr un desempeño mecánico superior estriba en la diferencia en el tamaño de los dominios que se obtiene. El menor tamaño en los dominios permite una mejor interacción de componentes.

En el módulo de almacenamiento (Fig. 7.2), el TS 256015 SAB es inferior en altura al GD 256015 SS, y el uso de éste está limitado a temperaturas inferiores a 60 °C. Las temperaturas de transición vítrea para los GD son ligeramente mayores a los de GDi, véanse los picos de módulo de pérdida en la Fig. 7.3 que representan dicha temperatura.

En las pruebas mecano-estáticas (Fig. 7.6, 7.7 y 7.8) de tracción, los módulos a 25°C son iguales estadísticamente o más altos en los GD en comparación a los TS. A 40 °C puede apreciarse una disminución de los módulos para todos los materiales como efecto de la temperatura. Y de forma similar puede apreciarse como los materiales TG muestran las curvas esfuerzo – deformación con mayor tenacidad. Los materiales con gradiente de alimentación muestran mayor efecto de fluencia con una tenacidad muy superior a la del material obtenido en dos etapas (TS).

Conclusiones

El objetivo de sintetizar materiales de tres componentes con una mayor optimización de propiedades que los obtenidos por técnicas industriales se cumplió utilizando un esquema semicontinuo con alimentación variando la composición de los pares que se van alimentando (técnica innovadora en proceso de registro de patente). Con esa técnica se pueden obtener efectos sinérgicos para las composiciones globales que se requiera preparar.

Bibliografía

1. Kryszewski. M. Gradient polymers and copolymers. *Polym. Adv. Technol.* 1998; 9(4):244–259.
2. G. Akovali, K. Biliyar MS. Gradient polymers by diffusion polymerization. *J. Appl. Polym. Sci.* 1976;20(9):2419–2427.
3. C. F. Jasso, J. J. Martinez, E. Mendizabal Mijares. Mechanical and rheological properties of styrene/acrylic gradient polymers. *J. Appl. Polym. Sci.* 1995; 58(12):2207–2212.
4. C. F. Jasso Gastinel, A. H. Arnez Prado, F. J. Aranda-García, et al. Tailoring Copolymer Properties by Gradual Changes in the Distribution of the Chains Composition Using Semicontinuous Emulsion Polymerization. *Polymers (Basel)*. 2017;9(3):72-83.
5. F. A. Núñez Pérez, L. J. González Ortiz, F. A. López Dellamary, C. F. Jasso Gastinel. Enhancement of Mechanical Properties of Emulsion Copolymers by Gradual Variation in Feed Composition. I: Effect of Particle Size in the Butyl Acrylate-Styrene System. *Int. J. Polym. Anal. Charact.* 2012;17(6):417-427.

Gráficos e Ilustraciones

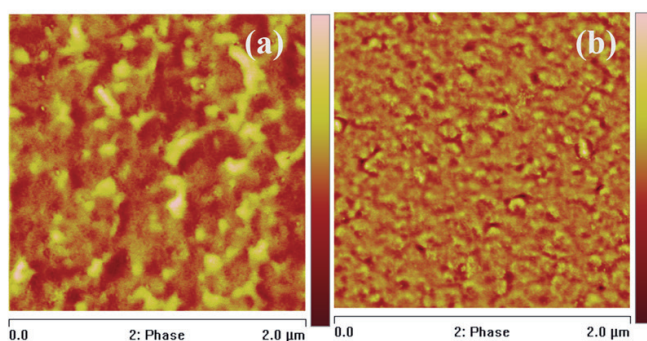


Figura 7.1. Imagen de fase para (a) TS 256015 SAB y (b) GD 256015 SS

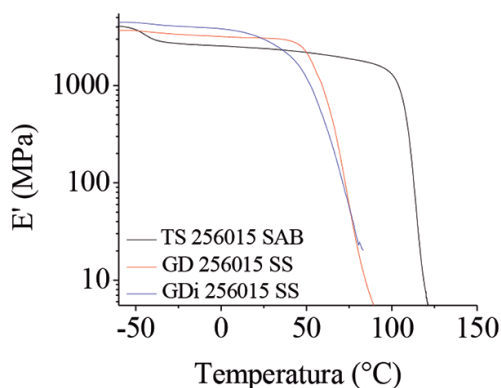


Figura 7.2. E' como función de la temperatura a frecuencia de 1 Hz para terpolímeros en dos etapas o con gradiente de alimentación comonomérico y semilla de poliestireno.

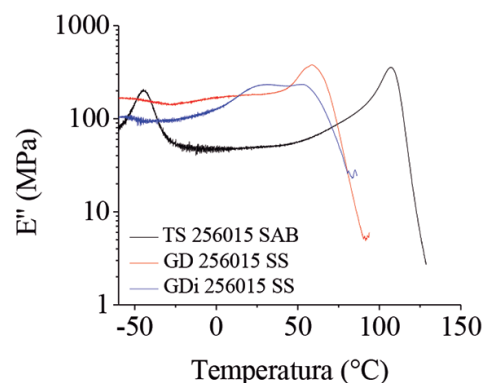


Figura 7.3. E'' como función de la temperatura a frecuencia de 1 Hz para terpolímeros en dos etapas o con gradiente de alimentación comonomérico y semilla de poliestireno.

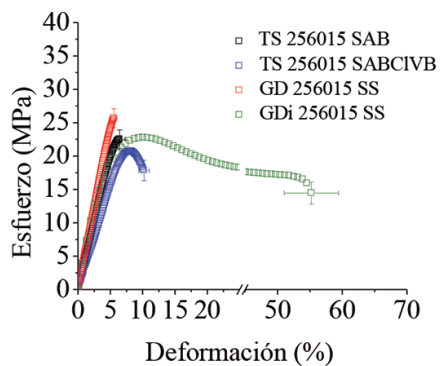


Figura 7.4. Efecto de la técnica de alimentación en los terpolímeros de composición global 25% para el acrilato de butilo a velocidad de cruceta de 5 mm/min a 25°C

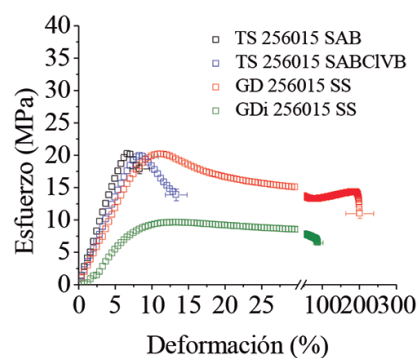


Figura 7.5. Efecto de la técnica de alimentación en los terpolímeros de composición global 25% para el acrilato de butilo a velocidad de cruceta de 5 mm/min a 40°C

Investigación Temprana, Hallazgo de un *Bacillus* endófito de la *Moringa Oleífera* productora del antitumoral "Taxol": una alter- nativa biotecnológica futura para el tratamiento de cáncer de mama a bajo costo."

Ana Leticia Trewartha Humarán

Lab 309 Departamento de Química ICET,
Universidad Autónoma de Guadalajara
Av. Patria 1201, Lomas del Valle, Zapopan Jalisco.

Introducción

Datos recientes demuestran que Jalisco ocupa el segundo lugar, superado sólo por el Distrito Federal en incidencia de muertes causadas por cáncer de mama. Esta investigación busca presentar una alternativa de producción de moléculas de alto valor agregado en la industria farmacéutica tal como lo es el Taxol, uno de los agentes con mayor actividad aplicados en quimioterapias contra el cáncer, entre ellos el de mama, y para muchos la sustancia anticancerígena más importante descubierta en los últimos 30 años. Se utilizaron herramientas biotecnológicas partiendo de la idea de que muchos de los metabolitos que se atribuyen ser sintetizados por plantas son producto de los microorganismos que viven dentro de ella y no de la planta en sí. Una planta últimamente muy reconocida por sus múltiples propiedades, y especialmente su efecto contra el cáncer es la *Moringa*, se hizo una extracción de sus microorganismos endófitos y por medio de diferentes pruebas analíticas se seleccionaron aquellas que mostraran producir metabolitos con relevancia farmacéutica y específicamente en la búsqueda de Taxol. Se utilizaron herramientas como HPLC y Espectrometría de Masas para verificar la identidad de la molécula. Los resultados parecen arrojar que una bacteria proveniente de *Moringa* es capaz de sintetizar dicha molécula, la cual actualmente no está al alcance de todos debido a los altos costos que presenta por su compleja producción y purificación con muy bajos rendimientos. Este proyecto pretende compartir el conocimiento y la tecnología de esta nueva opción de producción de Taxol y sugerir la fabricación de un genérico que debido a su fácil producción y al descenso de costos de manufacturación pueda estar al alcance de un mayor número de pacientes en el estado de Jalisco.

Objetivos

General

Identificar la molécula antitumoral Taxol en bacterias endófitas aisladas de tejidos de la Moringa oleífera

Particulares

1. Aislar e identificar bacterias endófitas de hojas y nódulos de la Moringa oleífera.
2. Hacer una selección de bacterias mediante pruebas de inhibición de crecimiento de hongos.

3. Analizar por cromatografía de capa fina metabolitos producidos por bacterias.

4. Identificar la presencia del antitumoral taxol por espectrometría de masas derivado de publicaciones científicas que involucraban a los endófitos como potenciales productores de la molécula.

Metodología

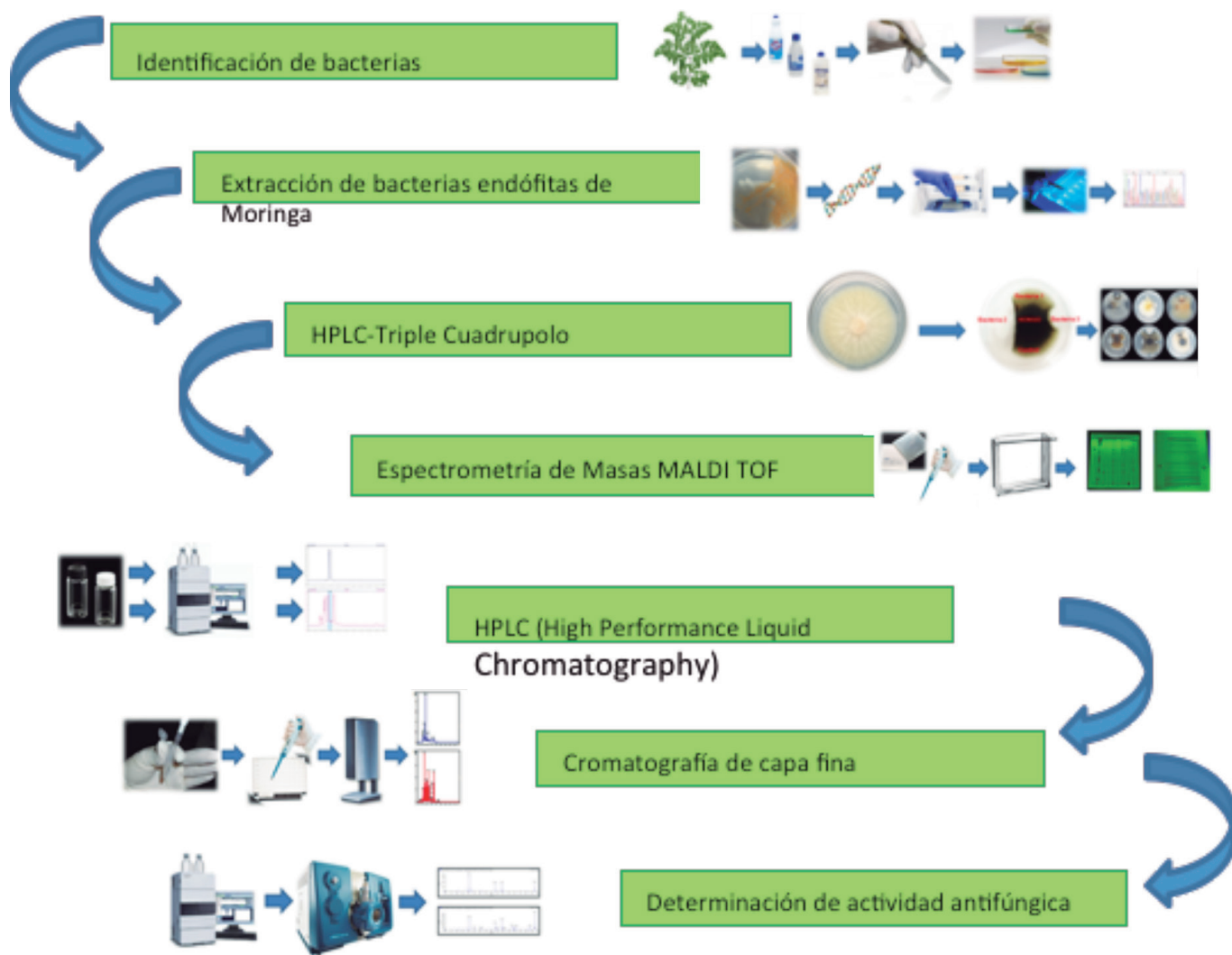


Figura 1. Flujo experimental que llevó a determinar cuál o cuáles bacterias son capaces de sintetizar Taxol. En cada uno de los análisis se sometió a prueba un estándar de Taxol comercial con el fin de hacer comparación de resultados.

Resultados

Se aislaron en total 60 bacterias provenientes de Hoja Externa y Nódulos de Moringa. La mayoría se identificaron como género *Bacillus*. El primer screening utilizado para determinar cuáles eran las bacterias potenciales para producción de moléculas con posible capacidad antitumoral fue su actividad antifúngica, muchas bacterias mostraron un potente efecto antifúngico. Estas bacterias pasaron a su análisis por Cromatografía de capa Fina, los resultados mostraron que el extracto de algunas bacterias presentan una banda a un R_f semejante al del estándar comercial de Taxol, el cual tuvo un R_f de 0.38 (Fig 2) se hizo una elución de esta banda y posteriormente se pasó por HPLC, en esta prueba el estándar tuvo un Tiempo de Retención (TR) de 2.1 minutos, el extracto de la bacteria HEM2-20 identificada como *Bacillus mojavensis* mostró varios picos con diferentes tiempos de retención incluyendo uno de 2.1 minutos, coincidiendo con el estándar (Fig 3). El pico recolectado de HPLC pasó a su identificación por medio de Espectrometría de Masas MALDI-TOF; según la literatura esta molécula tiene un peso de 876 m/z. Se corrió primeramente el estándar y una vez confirmado dicho peso molecular se analizó la muestra y mostró también un pico a este valor de m/z. (Fig 4) Por último para confirmar la identidad de la molécula se hizo un análisis por medio de la tecnología Triple quadropolo, donde se hizo un fraccionado de este pico de 876 m/z y se determinó si la molécula producida por nuestra bacteria mostraba un fraccionado similar al estándar comercial, los resultados mostraron el mismo fraccionado con picos de 308, 531 y 591 m/z. (Fig 5).

Conclusiones

Los resultados arrojados en las pruebas de Cromatografía de capa fina y HPLC muestran que la molécula sintetizada por la bacteria HEM2-20 extraída de Moringa tiene una estructura similar al estándar de Taxol presentando interacciones semejantes con ambas fases. Por otra parte la tecnología de Espectrometría de masas nos muestra que dicha molécula

tiene Cuadropolo, el espectro mostró que tanto el estándar comercial como la molécula extraída de la bacteria HEM2-20 dieron fracciones semejantes los cuales a su vez coinciden con la literatura descrita con anterioridad para este fármaco. Los resultados hacen pensar que la bacteria HEM2-20 extraída de Moringa Oleifera, es capaz de sintetizar Taxol, el primer fármaco anticancerígeno que vende más de mil millones de dólares en el mundo. Las bacterias productoras de metabolitos de alto valor agregado presentan distintas ventajas que al final se reducen en la disminución de costos, esta tecnología busca que Jalisco tenga alternativas de producción de fármacos que resuelvan problemas que se viven al día de hoy, desafortunadamente el cáncer es una enfermedad que va en constante crecimiento, sin respetar individuos ni clases sociales, el acceso a su tratamiento no debe ser una limitante para que las personas reciban la atención que necesitan y esta investigación propone una posible futura solución. V.

Bibliografía

Jail Barrales-Cuñero, H., Castillo, F., & Barros, L. (2015). Una molécula destacada "El Taxol". *Revista De Química PUCP*, 29(1), 7-10.
Castrezana Campos, M. (2017). Geografía del cáncer de mama. *Investigaciones Geográficas*. <http://dx.doi.org/10.14350/rig.56879>

Gráficos e Ilustraciones

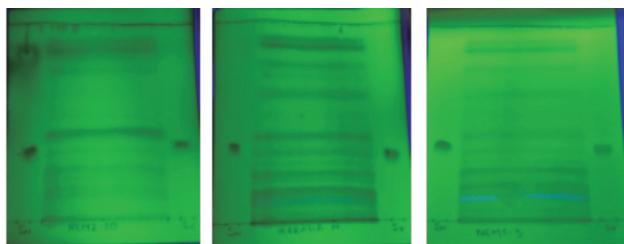


Figura 2. En extremos de cada figura se cargó el estándar de Taxol, al centro vemos las fracciones de 3 distintas cepas de Moringa, identificadas como *B. subtilis* de Hoja Externa, *Serratia Marcescens* de Nódulo Interno y *B. subtilis* de Nódulo Externo.

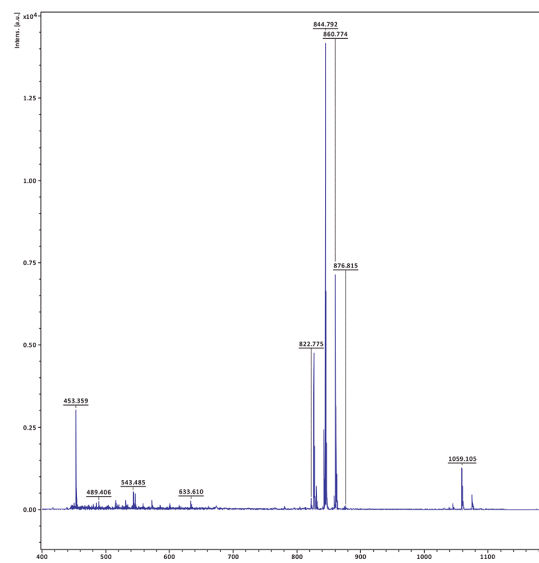


Figura 4. Espectro mostrado por tecnología MALDI ToF del extracto de bacteria HEM2-20 identificada como *Bacillus subtilis* extraída de Moringa.

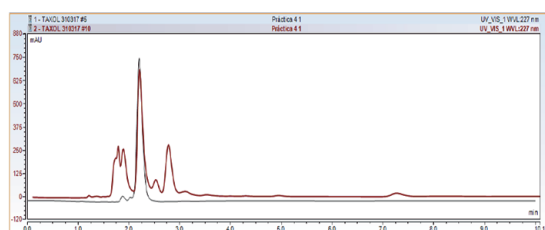


Figura 3. Comparación de Cromatogramas entre Estándar y Extracto de bacteria HEM2-20 identificada como *B. subtilis* extraída de Hoja externa.

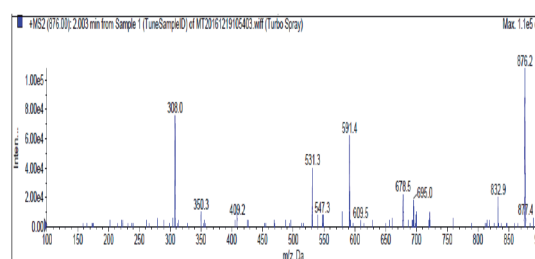


Figura 5. Espectro de extracto de HEM2-20 con segunda fragmentación (MS/MS). Este espectro sugiere que la bacteria HEM2-20 es capaz de sintetizar Taxol.

Directorio Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología

Reyes Robles Jaime

Secretario de Innovación, Ciencia y Tecnología

Schwarzblat y Katz Morris

Director General de Ciencia y Desarrollo Tecnológico

Padilla Montes Luis Gustavo

Director General de Educación Superior, Investigación y Postgrado

Solís Hernández Margarita María

Director General de Innovación Empresarial y Social

Haro Ramírez Rosa Carmina

Coordinador General de Innovación, Ciencia y Tecnología

Rodríguez Barba Gerardo

Director de Área de Desarrollo de Plataformas Tecnológicas y Divulgación

Cruz Ornelas Larisa

Director de Área de Propiedad Industrial e Intelectual

Nava Preciado José María

Director de Área de Educación Superior

Baltazar Hernández Gabriela Karina

Director de Área del Centro de Innovación para el Aceleramiento y Desarrollo Económico

Yoshida Fernandes Cristina

Director de Área de Sociedad de Información y de Conocimiento

Pérez Wario Carlos Alejandro

Coordinador General de Proyectos

Basulto Barocio Mario Alberto

Director de Área Jurídica de Innovación

Ocegueda Arcega Daniela Magdalena

Coordinador de Centro de Divulgación

Araujo Gálvez Claudia Andrómaca

Coordinador de Desarrollo de Plataformas Tecnológicas Industriales

García Pérez Salvador

Coordinador de Divulgación de la Cultura de Propiedad Industrial

Álvarez Zambrano Maura Alicia

Coordinador de Universidades Tecnológicas Incorporadas

Aviña Mendez José Antonio

Coordinador de Educación Superior Tecnológica

Calderón García Rocio

Coordinador de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico

Castelazo André María José

Coordinador de Centros Sectoriales de Innovación y Transferencia de Tecnología

Orozco Ríos Georgina Guadalupe

Coordinador de Vinculación con Dependencias
Opd's y
Capacitación

Matus Palacios Héctor Raúl

Coordinador de Recursos Materiales y Financieros

Quintana Rodríguez Ignacia Teresa

Coordinador de Articulación y Gestión Programática

González García Arturo

Coordinador de Desarrollo e Inclusión Digital

Liñán Segura Addy

Coordinador Jurídico de Innovación

Sepulveda Castro María Guadalupe

Coordinador de Comunicación Social y Difusión

Plascencia Pérez Jesús Edgardo

Coordinador de Contraloría Interna de Innovación

Flores Vázquez Gabriel

Coordinador de Programas y Proyectos de Innovación

García Ramírez Karen Paulina

Coordinador de Programas y Proyectos de Innovación

Murillo González Denisse

Coordinador de Programas y Proyectos de Innovación

Solís Sanchez Yazmín

Coordinador de Programas y Proyectos de Innovación

Ramírez Gómez Juan Manuel

Coordinador de Sistema Estatal de Emprendurismo e Incubación

Castillo Morales Obed

Coordinador Especializado de Información y Estadísticas

Blanco Castro Samuel

Coordinador de Recursos Humanos de Innovación

Chávez Bustamante Viridiana

Coordinador de Recursos Financieros y Materiales de Innovación

Alonso Alcalá Fernando Felipe

Coordinador de Atención a la Comunidad

Zepeda Cárdenas María Fernanda

Coordinador de Informática "A"

Mayorga Gálvez Analyne

Coordinador Especializado "A"

Mc Millán González Mayra Valeria

Coordinador en Medios y Redes Sociales de Innovación

PREMIO ESTATAL DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

JALISCO 2017
GANADORES Y FINALISTAS

MTRO. JAIME REYES ROBLES
DR. MORRIS SCHWARZBLAT Y KATZ
Compiladores



Premio Estatal de Innovación, Ciencia y Tecnología 2017
se imprimió en noviembre de 2017 en
Grupo Anglo Gdl S.A. de C.V.
Hospital 750 Col. Centro C.P. 44100
Tel.3613 7323
El tiro fue de 100 libros impresos en papel.