

Sapiens+

Ciencia, Tecnología e Innovación

Dr. Jesús Fernando Guerrero Romero
Ganador del Premio Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación Durango 2020

Ganadores del Premio Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación, en ediciones anteriores.

Premio Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación, en ediciones anteriores.

Encuentro Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación.

La COVID-19: La Verdad Está En El Aire



Sapiens

CONTENI

Pág. **2**

**Dr. Jesús Fernando
Guerrero Romero**

Ganador del Premio Estatal de Ciencia,
Tecnología e Innovación Durango 2020.
Modalidad Mérito Estatal en Investigación.

Pág. **15**

**Encuentro Estatal de Ciencia,
Tecnología e Innovación**

Pág. **6**

**Ganadores del Premio
Estatal de Ciencia, Tecnología
e Innovación**

Ganadores de Ediciones Anteriores

Pág. **20**

**Agua Potable Segura, Libre
de Arsénico y Flúor**

Pág. **12**

**Premio Estatal de Ciencia,
Tecnología e Innovación**

Pág. **25**

***Blastocystis* protozooario
miembro de la microbiota
intestinal entre el bien y
el mal.**



+ DO

Pág. **28**
**Importancia de la Genómica
y sus Variantes en el Manejo
de Enfermedades Crónicas**

Pág. **46**
**El Comercio Informal en la
Economía de Santiago
Papasquiario**

Pág. **34**
**La COVID-19: La Verdad
Está En El Aire**

Pág. **40**
**¿A Qué nos Referimos cuando
Hablamos de Perspectiva de
Género?**

Visíta, Comenta y
Comparte nuestras
Redes Sociales:

 **cocyted**

 **cocyted**

 **cocyted_dgo**

DIRECTORIO

DR. JOSÉ ROSAS AISPURO TORRES

Gobernador Constitucional del Estado de Durango

C.P. RUBÉN CALDERÓN LUJÁN

Secretario de Educación en el Estado

DRA. JULIANA MORALES CASTRO

Directora General del COCyTED

C.P. CÉSAR ERNESTO MARTÍNEZ GUERRERO

Director de Administración y Planeación del COCyTED

M.C. SOFÍA CARRILLO LECHUGA

Directora Regional Laguna del COCyTED

DRA. BLANCA DENIS VÁZQUEZ CABRAL

Jefa del Departamento de Desarrollo Científico

M.C. FRANCISCO ZALDÍVAR ORONA

Jefe del Departamento de Formación de Capital Humano

ING. JORGE ENRIQUE CANTELLANO VARGAS

Jefe del Departamento de Difusión y Divulgación de la CTI

COMITÉ EDITORIAL

Presidente

DR. RUBÉN FRANCISCO GONZÁLEZ LAREDO

Vocales

DRA. NORMA ALEJANDRA RODRÍGUEZ MUÑOZ

DRA. SOCORRO GONZÁLEZ ELIZONDO

DRA. ANGÉLICA LECHUGA QUIÑONES

M.C. MARÍA DEL CARMEN ORRANTE REYES

DR. MARCELO BARRAZA SALAS

DR. GERARDO MARTÍNEZ AGUILAR

DR. JOSÉ SALAS PACHECO

DR. BENEDICTO VARGAS LARRETA

DR. JAIME SÁNCHEZ SALAS

DR. FRANCISCO CARRETE CARREÓN

DR. JESÚS GUADALUPE ARREOLA ÁVILA

Revisión y Edición

ING. ADAN EDMUNDO MARTÍNEZ ROSAS

Comunicación Social COCyTED

Diseño

Centro de Impresión y Diseño, S.A. de C.V.

Correo de Contacto:

sapiens.cocyt@gmail.com

Año 2, Número 5. Impresa en los talleres de Centro de Impresión y Diseño, S.A. de C.V. en Durango, Dgo., México.

Tiraje: 1000

Periodicidad de las Publicaciones: Cuatrimestral

Los artículos publicados en esta revista, expresan la opinión de sus autores y no representan forzosamente el punto de vista del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango (COCyTED)



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN



CONSEJO DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA



EDITORIAL

Presentamos el Número 5 de la Revista Sapiens, con la alegría de conocer que la campaña de vacunación ya inició en todo el país y en nuestro estado de Durango, lo que trae la esperanza de que esta pandemia pronto deje de ser la gran amenaza en que se convirtió, para toda la humanidad. Es de relevancia ese hecho, porque pone en evidencia, una vez más, que la inversión en Ciencia y Tecnología, rinde frutos ante eventos como esta pandemia, a la que nos enfrentamos, para ofrecer soluciones, como es el combate al Virus Sars Cov 2. Nuevamente, las y los investigadores del mundo, han desarrollado las vacunas necesarias para evitar mayores pérdidas humanas, y que también ha provocado, pérdidas económicas y en un fuerte impacto negativo en la salud física y mental de miles de personas globalmente. Precisamente en este marco de celebrar a aportación de investigadores para el bienestar de la sociedad, nos enorgullece en presentar la Trayectoria del Dr. Jesús Fernando Guerrero, galardonado con el Premio Estatal de Ciencia y Tecnología en la modalidad de Mérito Estatal en Investigación por su destacada labor en beneficio de la sociedad y que representa un homenaje a las y los investigadores galardonados en otras categorías de esta edición 2020.

De igual manera, ofrecemos un reconocimiento a los ganadores de ediciones anteriores, quienes son destacados profesionales que contribuyen a generar conocimiento y su aplicación para aportar soluciones desde la ciencia y la tecnología. En la sección de proyectos de investigación, les compartimos diversos temas de gran interés que nuestra comunidad científica desarrolla: los estudios sobre medidas contra el COVID a través del monitoreo y la ventilación de espacios, tratamientos para tener agua libre de arsénico y flúor, un microorganismo presente en la microbiota intestinal.

En artículos de interés general, abordamos el tema de perspectiva de género, y la importancia de la genómica para el manejo de enfermedades crónicas. Un tema local, pero de relevancia para la comunidad del Municipio de Santiago Papasquiaro, es el impacto del Comercio informal.

Queremos compartir con ustedes, las actividades que este Consejo ha desarrollado en este periodo, iniciando con el evento de mayor trascendencia para la comunidad científica, que fue la Entrega del Premio Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación, por nuestro Sr. Gobernador, Dr. José Rosas Aispuro Torres. También destacamos el Sistema Estatal de Investigador, SEI que es otro programa de reconocimiento a la comunidad científica y que es motor que impulsa los indicadores científicos y tecnológicos institucionales, para la acreditación de las carreras, posgrados en el Programa Nacional del CONACyT, miembros en el Sistema Nacional de Investigadores, Profesores con perfil deseable y Cuerpos Académicos.

Otras actividades incluyen los talleres de capacitación en la Agenda 2030, para continuar construyendo una cultura de la Sostenibilidad y en nuevas tecnologías para la enseñanza de las matemáticas, dirigidos a Docentes del Subsistema de Telebachilleratos comunitarios. Agradecemos a nuestros investigadores, por su aportación para esta revista y deseamos que disfruten su lectura y conozcan la amplia diversidad de las actividades científicas, de divulgación y formación de capacidades en la enseñanza de la ciencia que desarrollamos en colaboración y para la comunidad académica-científica de nuestro Estado.

Dr. Jesús Fernando Guerrero Romero

Ganador del Merito Estatal en
Investigación del Premio Estatal
de Ciencia, Tecnología e Innovación
Durango 2020.



El Dr. Guerrero Romero es miembro del Sistema Nacional de Investigadores desde el 1 de julio de 1999, y a partir del 1 de enero del 2010, con vigencia al 31 de diciembre del 2029, es investigador Nacional Nivel III. Fue promotor y fundador de la Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica del Instituto Mexicano del Seguro Social, en esta ciudad, la que posteriormente se transformó en la Unidad de Investigación Biomédica, fungiendo como Jefe de la Unidad desde su fundación, el 1 de octubre de 1998 puesto en el que aún se desempeña. Integró un equipo sólido de investigadores en la Unidad de Investigación del IMSS, todos ellos duranguenses y pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadores, mismos que mantienen un alto nivel de productividad con reconocimiento internacional. La línea de investigación del Dr. Guerrero Romero está relacionada al estudio de la obesidad y las comorbilidades que se le asocian con un enfoque dirigido a la disminución de su prevalencia. En este marco de actividad una variante de su línea de trabajo se refiere al papel del magnesio en el metabolismo de la glucosa. Entre las contribuciones del Dr. Guerrero Romero se encuentra su participación como líder del grupo que desarrolló un índice, el llamado Índice de Triglicéridos y Glucosa (TyG) que permite el diagnóstico de resistencia a la insulina de una manera indirecta, es decir, sin opacidad de la determinación de los niveles séricos de insulina. Este índice fue muy bien recibido por la comunidad nacional e internacional ya que tiene una implicación clínica importante al permitir la identificación de resistencia a la

insulina midiendo solamente los niveles séricos de glucosa y triglicéridos, mediciones que están disponibles en todos los laboratorios. La importancia de esta contribución reside en el hecho que, en cualquier nivel de atención médica, incluyendo las unidades ubicadas en el área rural, utilizando este índice se puede hacer diagnóstico de resistencia a la insulina, uno de los factores más tempranos en el desarrollo de diabetes tipo 2, factor de riesgo que es reversible y por ende, en el mediano a largo plazo, se traducirá potencialmente en la reducción de la prevalencia de diabetes tipo 2. La sensibilidad y especificidad del índice TyG son mayores que las del Modelo de Homeostasis de la Resistencia a la Insulina (HOMA-IR), modelo propuesto en 1988 y que es el más utilizado cotidianamente pero que requiere, para su estimación, la determinación de los niveles de insulina en sangre.

Además de la facilidad de su cálculo, el índice TyG ofrece la ventaja de tener un bajo costo, lo que facilita su acceso prácticamente a toda la población y en el contexto institucional representa ahorros considerables respecto a la estimación de resistencia a la insulina utilizando el HOMA-IR.

En este contexto, la relación costo-efectividad en la identificación de resistencia a la insulina es menor para el índice TyG (\$ 1.64 USD) en comparación con el Índice HOMA-IR (\$ 4 26 USD). Otro dato de la importancia y buena recepción del índice TyG es que a 12 años de haber sido propuesto cuenta con 342 referencias en la base de datos del National Library of Medicine National Center for Biotechnology Information (PubMed) y, los trabajos relacionados al índice TyG, han generado más de 500 citaciones en artículos publicados por terceros en revistas indexadas con revisión de pares. En el campo del estudio del magnesio, las contribuciones del Dr. Guerrero Romero le han generado amplio reconocimiento nacional e internacional del que se han derivado invitaciones a presentar conferencias relacionadas a los hallazgos de su trabajo en el Colegio de Profesores de la Universidad de Harvard, USA, la Universidad de Boloña, Italia, en dos ocasiones en el Gordon Research Conference on Magnesium in Biochemical Processes & Medicine en Ventura California USA en el Seminario Internacional Andino de Medicina Preventiva en Lima Perú: en el Conference Center



de Lowell Massachusetts USA, en el 25th Annual Scientific & Clinical Congress de la American Association of Clinical Endocrinologists (AACE) en Orlando, Florida, USA INMEGEN DF México y en el contexto de la Federación Internacional para el Estudio del Magnesio, a la Universidad Libre de Berlín, Alemania, Italia, Rumania, España y Japón, en donde fungió como Chair and Discussion Leader, y fue distinguido para la organización del XIII International Magnesium Symposium en el que fue el anfitrión de los científicos de la comunidad internacional que se dieron cita en nuestro país (Mérida, Yucatán).

Estos antecedentes ratifican su liderazgo internacional en el campo del estudio del magnesio. Además sus trabajos relacionados al estudio del magnesio han sido presentados en múltiples congresos nacionales e internacionales en las modalidades de presentación oral o de cartel.

En conjunto, sus aportaciones en el campo del magnesio hacen referencia a la eficacia de este oligoelemento esencial como cofactor en el metabolismo de la glucosa en la reducción de la esencia a la insulina y la glucemia en la disminución del síndrome inflamatorio crónica en el descenso de la presión arterial. Sus trabajos aportan evidencia sobre el beneficio del suplementos de magnesio en la teoría de las alteraciones del metabolismo de la aleación de la glucosa en ayuno e intolerancia a la glucosa) y por lo tanto en la disminución de la progresión de estas alteraciones a diabetes tipo 2.

De igual forma sus trabajos muestran la eficacia del uso de suplementos de magnesio como coadyuvante en el tratamiento tanto de la diabetes tipo 2 como de la hipertensión arterial, mejorando significativamente tanto los niveles de glucosa como los de presión arterial. Sus trabajos en esta área, han recibido más de 2,500 citaciones en artículos publicados por terceros en revistas indexadas con revisión de pares.

Otras contribuciones del Dr. Guerrero Romero se relacionan a la eficacia de la pentoxifilina, un medicamento con propiedades hemorreológicas, en la reducción de la micro albuminuria, la alteración más temprana en el desarrollo de insuficiencia renal; hallazgo que se ha traducido en el uso de este fármaco para el tratamientodelasetapastempranasdelafallarenalyladisminucióndesu progresión.

Igualmente, demostró que la ingesta de bebidas conteniendo ácido fosfórico (refrescos de color obscuro) disminuyen la absorción intestinal de calcio lo que contribuye al desarrollo de osteoporosis y osteopenia, por lo que su consumo debe de limitarse en personas vulnerables como son los niños y mujeres en la postmenopausia como una estrategia para disminuir la posibilidad de fracturas patológicas e incrementar el estado de bienestar. Así mismo, al inicio del presente siglo, derivado de estudios desarrollados en la población indígena del estado, aportó evidencias relacionadas al daño a la salud (desarrollo de obesidad, incremento de la presión arterial, y aparición de los primeros casos de diabetes) que se derivó de la introducción de las canastas básicas de apoyo, que el Gobierno Federal introdujo a las comunidades indígenas, lo anterior se tradujo en la modificación parcial de su contenido.

Igualmente participó en colaboración con el INMEGEN, en el estudio de secuenciación del genoma de grupos Nativos de México, al que se incluyeron seis grupos étnicos incluyendo poblaciones Tepehuanas de nuestro estado. En lo relacionado a la formación de recursos humanos, varios de los alumnos de doctorado y maestría que se formaron bajo la tutoría del Dr. Guerrero Romero, son ahora investigadores, miembros del Sistema Nacional,

que ocupan plazas de investigación en instituciones del Sector Educativo tanto en el estado de Durango como en otros estados de la República, contribuyendo activamente y de manera destacada al desarrollo del conocimiento. Igualmente algunos de sus alumnos ocupan plazas directivas en los Sectores de Salud y Educativo del estado, impulsando desde sus áreas de responsabilidad el desarrollo de la ciencia en Durango.

Además de ser el Jefe de la Unidad de Investigación Biomédica del IMSS en Durango, el Dr. Guerrero Romero ha sido miembro de la Comisión Nacional de Investigación Científica del IMSS que evalúa proyectos de investigación tanto de la institución como de la industria farmacéutica. Es actualmente, miembro del Consejo Académico Asesor de la Coordinación Nacional de Investigación del IMSS, el Dr. Guerrero Romero tiene la convicción que en el desarrollo de la investigación de la trabajo de colaboración e intercambio con otras instituciones es una vía indispensable para resolver las carencias que enfrentan los grupos de investigación por lo que ha sido un promotor convencido de la colaboración con otras instituciones.

En este contexto, el Dr. Guerrero Romero, en el Estado de Durango, ha establecido colaboraciones con la Facultad de Medicina, la Facultad de Ciencias Químicas, la Facultad de Ciencias de la Cultura Física y Deporte, la Facultad de Medicina campus Gómez Palacio, todas pertenecientes a la Universidad Juárez del Estado de Durango, con el Instituto Tecnológico de Durango, con el Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Durango (CIIDIR) del Instituto Politécnico Nacional, con la Universidad Tecnológica de Durango.

En el contexto nacional, las colaboraciones incluyen a la Universidad Autónoma de México, la Universidad de Puebla, la Universidad de Colima la Universidad Autónoma de Chihuahua, el instituto Nacional de Medicina Genómica, diversos Centros y Unidades de Investigación entre los que destaca el Centro de Investigación Biomédica de Occidente, la Unidad de Investigación Biomédica de Zacatecas, el Centro de Investigación Biomédica del Sur, entre las colaboraciones internacionales destaca la Universidad Libre de Berlín, Alemania, el Institute for Prevention and Nutrition, Ismaning, Munich, Alemania, la Universidad de Granada, España, La Jolla California USA, la Universidad de Udine, Italia. Además de su liderazgo en el campo del estudio del magnesio, el liderazgo internacional del Dr. Guerrero Romero se manifiesta por su pertenencia a varios Comités Editoriales de revistas internacionales, por su posición de Editor Académico en una prestigiada revista internacional (Plos One), por la recepción de múltiples reconocimientos y premios a su trabajo, tanto a nivel local, nacional e internacional, entre los que destaca su “Reconocimiento por la transferencia de resultados de la investigación para mejorar y optimizar la atención a la salud de los derechohabientes del Instituto Mexico 2019.

Finalmente, hay que destacar que tiene más de 200 artículos publicados en revistas indexadas y 30 capítulos de libro. Sus trabajos han recibido más de 4,500 citaciones en artículos publicados por terceros en revistas indexadas con revisión de pares.

Por lo anteriormente expuesto es evidente que el Dr. Guerrero Romero ejerce liderazgo académico en su área tiene una trayectoria relevante en la institución, en el Estado en el país, así como internacionalmente, por lo que es un candidato indiscutible para recibir el Premio al Mérito Estatal de Investigación que otorga el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango.

Ganadores del Premio Ciencia Tecnología de edición

PREMIO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2008



M.C. Alberto Terrones González
M.C. Sergio Estrada Martínez

Ciencias Sociales
y Humanidades



Dr. Jesús Fernando Guerrero
Romero
Dra. Martha Rodríguez Morán

Ciencias de la
Salud



Dr. José Ángel Prieto Ruiz

Medio Ambiente y
Recursos Naturales



Dra. Nuria Elizabeth Rocha Guzmán
Dr. J. Alberto Gallegos Infante
Dr. Rubén F. González Laredo
Dr. Luis Medina Torres
M.C. Claudia I. Gamboa Gómez

Desarrollo
Industrial

PREMIO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2009



Dr. José de la Cruz Pacheco Rojas

Ciencias Sociales
y Humanidades



M.C. Evenor Idilio Cuéllar Robles
Dr. Jorge Alberto Acosta Gallegos
M. C. Isaac Sánchez Valdez
Dr. Francisco Javier Ibarra Pérez
Dr. Rigoberto Rosales Serna

Dr. Marín Pompa García

Ciencias Exactas
y Naturales



M.C. Ramón Silva Flores
Dra. María del Socorro González Elizondo
Dr. José de Jesús Nívar Cháidez
M.C. Gustavo Pérez Verdín

Medio Ambiente y
Recursos Naturales

Premio Estatal de Ciencia e Innovación de los años anteriores

PREMIO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2010



M.C. Alberto Terrones González
M.C. Sergio Estrada Martínez

Ciencias Sociales
y Humanidades



M.C. Edna Madaí Méndez
Hernández

Ciencias de la
Salud



M.C. Arón Gámez Vargas

Ciencias Exactas
e Ingenierías



Dr. José de Jesús Nívar
Cháidez

Medio Ambiente y
Recursos Naturales



Dr. Alfredo Nevárez Rascón

Desarrollo
Industrial

PREMIO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2011



M.T.F. María Eugenia Pérez Herrera
Dra. María Guadalupe Salas Medina
M.C. Ma. Elena Martínez Jiménez

Ciencias Sociales
y Humanidades



Dr. Luis Ernesto Simental
Mendía

Ciencias de la
Salud



Dr. José Manuel Salas Pacheco

Medio Ambiente y
Recursos Naturales

Ganadores del Premio Estatal de Ciencia y Tecnología e Innovación 2012

Ciencia Tecnología e Innovación

de ediciones

PREMIO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2012



Dra. Yolanda Lira
Dr. Héctor Archivaldo Vela Lira
M.C. María Teresa Favela Torres
Dr. Héctor Archivaldo Vela Álvarez
Dra. Alicia Ramírez Schoettlin
M.E. Sandra C. Chávez Ramírez

Ciencias Sociales
y Humanidades



Dra. Martha Rodríguez
Morán
Ciencias de la
Salud



Dr. Rubén F. González Laredo
Dra. Martha Rosales Castro
Dra. Nuria E. Rocha Guzmán
Dr. José A. Gallegos Infante

Ciencias Exactas
e Ingenierías



Dr. Arnoldo Flores
Hernández
Medio Ambiente y
Recursos Naturales



M.I.I. Armando José
Cordero Escamilla
Desarrollo
Industrial

PREMIO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2013



M.C. Edna Madaí Méndez Hernández
Dr. Marcelo Barraza Salas
Dr. Francisco Xavier Castellanos Juárez
L.N. Liliana María Martínez Salazar
L.N. Gerardo Haro Herrera

Ciencias Sociales
y Humanidades



Q.F.B. Elizabeth Irasema Antuna Salcido
Dra. Ada Sandoval Carrillo
Dra. Olga Dania López Guzmán
Q.F.B. Sergio Manuel Salas Pacheco
Dr. Fernando Vázquez Alaniz
Dr. José Manuel Salas Pacheco

Medio Ambiente y
Recursos Naturales



M.C. Damián Reyes Jáquez
Dr. Efrén Delgado
Dr. Hiram Medrano Roldán
Dr. Isaac Andrade González
Dr. Aquiles Solís Soto
Ing. Jesús Salazar Ibarra
Ing. Manuel Aristeo Calderón Saucedo
Ing. Gabriela Yezmin León Hinojosa

Desarrollo
Industrial

Premio Estatal de Ciencia e Innovación de los años anteriores

PREMIO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2014



Dra. María Concepción Arroyo Rueda

Ciencias Sociales
y Humanidades



Dr. Luis Ernesto Simental Mendía

Ciencias de la
Salud



Dr. Rigoberto Rosales Serna
M.C. Evenor Idilio Cuéllar Robles

Desarrollo
Agropecuario



Dr. Armando López Santos
Dr. Joaquín Pinto Espinoza

Medio Ambiente y
Recursos Naturales



Dr. Diola Marina Núñez Ramírez
Dr. Cristian Antonio Torres Salas,
Dr. Hiram Medrano Roldán

Ingenierías,
Desarrollo Industrial
y Tecnológico

PREMIO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2015



Dr. Esteban Gustavo Rosas Palacios

Ciencias Sociales
y Humanidades



Dr. Alfredo Téllez Valencia
Dra. Claudia Isela Avitia Domínguez

M.C. Iván Alejandro Favela Candia
M.C. Alejandra Guadalupe Vázquez Raygoza
M.C. María Irene Betancourt Conde

Ciencias de la
Salud



Dra. Graciela Zambrano Galván

Dr. Teodoro Gurrola Morales
Dr. Jorge Francisco Sánchez Núñez
C.D. Edgar García Torres

Ciencias de la
Salud



Dr. Gerónimo Quiñonez Barraza

Medio Ambiente y
Recursos Naturales



Dra. Nuria Elizabeth Rocha Guzmán

Dr. José Alberto Gallegos Infante
Dr. Rubén Francisco González Laredo
Dra. Martha Rocío Moreno Jiménez
Dr. Luis Medina Torres

Ingenierías,
Desarrollo Industrial
y Tecnológico

Ganadores del Premio Ciencia Tecnología de edición

PREMIO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2016



Dra. María Teresita Miranda
Dr. Roberto Limón Godina Rodríguez
M.T.F. María del Carmen Orrante Reyes
M.A. Manuel de Jesús
Pacheco Aguilar
M.C. Francisco Luis
Camporredondo Reyes
Educación, Ciencias Sociales
y Humanidades



Dra. Rebeca Pérez
Morales
Ciencias de la
Salud



Dr. Benedicto Vargas
Larreta
Medio Ambiente y
Recursos Naturales



M.C. Rafael Jiménez
Ocampo
Desarrollo
Agropecuario



Dra. Luz Araceli Ochoa
Martínez
Dra. Juliana Morales Castro
Dra. Silvia Marina González
Herrera
Ingenierías, Desarrollo
Industrial y Tecnológico

PREMIO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2017



Dra. Ada Agustina Sandoval Carrillo
Q.F.B. Elizabeth Irasema
Antuna Salcido
Dr. Fernando Vázquez Alaniz
Dr. Francisco Xavier
Castellanos Juárez
Dr. José Manuel Salas
Pacheco
Ciencias de la
Salud



Dr. Manuel Murillo Ortiz
Desarrollo
Agropecuario



M.C. Víctor Edi Manqueros Aviléz
Ing. Juan Manuel Martínez
Burrola
M.I.I. Armando José
Cordero Escamilla
Ingenierías, Desarrollo
Industrial y Tecnológico



Dr. Marín Pompa
García
Medio Ambiente y
Recursos Naturales

Premio Estatal de Ciencia e Innovación de los años anteriores

PREMIO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2018



Dra. Edna Madaí Méndez Hernández
Dr. Osmel La Llave León
Dra. Ada Sandoval Carrillo
Dr. Francisco Xavier Castellanos Juárez
Dr. José Manuel Salas Pacheco

Ciencias de la
Salud



M.C.S. Angélica María Lechuga Quiñones
M.S.P. María de la Luz Sánchez Soto
Dra. Martina Patricia Flores Saucedo
Dra. Marisela Aguilar Durán
Dr. Sergio Estrada Martínez

Educación, Ciencias Sociales
y Humanidades



Dra. Diola Marina Núñez Ramírez
Dra. Patricia Ponce Peña
Dra. María Azucena González Lozano
Dr. Miguel Ángel Escobedo Bretado

Ingenierías,
Desarrollo Industrial
y Tecnológico

PREMIO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2020



Dr. Jesús Fernando
Guerrero Romero

Medicina y ciencias
de la salud
Mérito Estatal en Investigación
(premio a la trayectoria)



M.C. Hilario Flores
Gallardo

Biotecnología y Ciencias
Agropecuarias



Dra. Norma Alejandra
Rodríguez Muñoz
Dr. Ignacio Ramiro Martín
Domínguez
M.C. Mario Nájera Trejo

Ingenierías

Con el objeto de reconocer las actividades científicas, tecnológicas y de innovación de calidad realizada por científicos y/o tecnólogos, orientada a las resolución de las necesidades primordiales que contribuyan al desarrollo del Estado de Durango, el Consejo de Ciencia y Tecnología convocó a las Instituciones de Educación Superior, Centros de Investigación, Empresas, Instancias de Gobierno, Asociaciones Científicas, Colegios y Asociaciones de Profesionistas, Organizaciones Privadas, Civiles, Cámaras y Organizaciones No Gubernamentales del Estado de Durango, a presentar candidatos que hayan realizado investigación y/o desarrollo tecnológico e innovación, cuyos resultados tuvieron pertinencia e impacto sustancial y relevante para la solución de problemas en el estado de Durango.

Premio Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación



El Premio Estatal se divide en cuatro categorías principales:

- * Mérito Estatal en investigación
- * Investigación e Innovación
- * Tesis Doctorado
- * Tesis Maestría

Las áreas de participación, para las cuatro categorías son:

- I. Físico-matemáticas y ciencias de la tierra
- II. Biología y química
- III. Medicina y ciencias de la salud
- IV. Humanidades y ciencias de la conducta
- V. Ciencias sociales
- VI. Biotecnología y ciencias agropecuarias
- VII. Ingenierías

La ceremonia del Premio Estatal de Ciencia Tecnológica e Innovación, se llevó a cabo en las Instalaciones del Centro Cultural y de Convenciones Bicentenario, en Junio de 2021, a donde se dieron cita destacados investigadores, docentes y empresarios para dar el reconocimiento merecido a cada uno de los ganadores de esta edición.

En la categoría de Mérito Estatal en Investigación puede participar todo investigador o tecnólogo que durante su trayectoria haya contribuido al desarrollo científico del Estado, además de haber generado nuevo conocimiento, así como haber participado en el desarrollo tecnológico, la innovación de productos, procesos o servicios y/o en la solución de problemas específicos del Estado de Durango y que en esta edición del Premio, resultó ganador

el Dr. Jesús Fernando Guerrero Romero, en el área de Medicina y Ciencias de la Salud.

Para participar en la categoría de Investigación e Innovación los grupos de investigadores y tecnólogos que hayan llevado a cabo proyectos científicos, desarrollos tecnológicos y proyectos de innovación, debieron haber desarrollado investigación en alguna de las áreas de esta convocatoria, generando conocimiento y beneficio en la calidad de vida de los Duranguenses, en esta categoría los acreedores del premio fueron la Dra. Norma Alejandra Rodríguez Muñoz, el Dr. Ignacio Ramiro Martín Domínguez, el M.C. Mario Nájera Trejo y el M.C. Hilario Flores Gallardo.

Los alumnos egresados de las diferentes Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación del Estado de Durango que desarrollaron su tesis, proyecto de investigación o proyecto de innovación tecnológica para obtener el grado académico de Doctorado que registraron su trabajo para concursar en la categoría de Tesis Doctorado fueron evaluados por un comité, de donde salieron ganadores la Dra. Alejandra Guadalupe Vázquez Raygoza, Dra. Marie Jazmín Sarabia Sánchez, Dra. Alma Cristina Salas Leal, Dra. Juana Chávez Samaniego, Dr. Cayetano Navarrete Molina y la Dra. Ana María Bailón Salas.

De la misma manera en la categoría de Tesis Maestría y bajo los mismos lineamientos, fueron evaluados los trabajos sometidos a concurso, resultando ganadores de esta edición la M.C. Mónica Judith Díaz Rosales,

el M.C.S. Daniel Isaac Enríquez Mendiola, la M.C. Leticia Campa Avitia, el M.C. Víctor Daniel Núñez Retana, y el M.C. Irving Alejandro Chávez Bermúdez.

Para el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango es un orgullo entregar este Premio y reconocer a los investigadores de nuestro gran Estado. Los premios y los reconocimientos fueron entregados de la mano del Gobernador del Estado de Durango, el Dr. José Rosas Aispuro Torres, quien con un emotivo discurso, reconoció la labor y el esfuerzo de todos aquellos que dedican su tiempo en favor de la sociedad a través del desarrollo científico y tecnológico, además reiteró el compromiso que esta administración tiene para con cada investigador e institución educativa y de investigación de nuestro Estado. El Secretario de Educación en el Estado, el C.P. Rubén Calderón Luján, hizo mención del trabajo en conjunto entre la SEED y el COCYTED, mismo que se ve reflejado en el amplio impulso que hoy tiene la ciencia y la tecnología en los centros de educación superior y de investigación en el Estado. La Directora General del Consejo de Ciencia, la Dra. Juliana Morales Castro, quien dio la bienvenida la ceremonia de premiación, recalcó el esfuerzo que durante esta administración se ha hecho, apoyando proyectos de investigación y colaborando al desarrollo de nuestro Estado mediante el análisis y estudio de diferentes problemáticas atacándolas desde una perspectiva científica y tecnológica.

Encuentro Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación

El Encuentro Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021, fue llevado a cabo en las instalaciones del Centro Cultural y de Convenciones Bicentenario durante los días 25 y 26 agosto de 2021, con la finalidad de Difundir y dar visibilidad a la investigación que se desarrolla en Durango; Apoyar a los estudiantes de posgrado a difundir sus proyectos de investigación; Abrir un espacio

de diálogo que facilite la discusión sobre problemáticas estatales y la vinculación interinstitucional e intersectorial necesaria para su abordaje; Ampliar la visión de la investigación para ofrecer soluciones a necesidades sociales que no han sido resueltas; Fomentar espacios de discusión que contribuyan a la formación de los investigadores, académicos, profesionales y estudiantes de posgrado.

Para cumplir los objetivos anteriores, dentro del Encuentro Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- o Difusión de Proyectos de Investigación.
- o Encuentro de Redes Temáticas
- o Encuentro de Catedrantes CONACYT
- o Conferencias Magistrales
- o Talleres para estudiantes de posgrado



Fue inaugurado el miércoles 25 de agosto, por autoridades de diferentes sectores como son COCYTED, SEED, SEDECO, CONGRESO DEL ESTADO, CÁMARA EMPRESARIAL, UNIPOLI, ITD, y UJED. Para inaugurar estuvieron presentes en el presídium el Dr. Fernández Escárzaga, el Ing. Tomás Palomino, la Lic. Daniela Valdés, el Dr. Ibarra Guel, Dra. Emily García Montiel, Dip. David Ramos Zepeda, y la Dra. Juliana Morales Castro.

En el, tuvo lugar el Conversatorio “Academia-Empresa: Binomio para la competitividad”, con el que se abrió un espacio para aquellos que buscan hacer vínculos que permitan el intercambio de información y conocimiento para idear estrategias y propiciar un desarrollo social, además de ayudar al sector primario y empresarial a mejorar sus procesos y contribuir a este mismo objetivo, además, con éxito reunió a investigadores, estudiantes, dependencias, cámaras y organizaciones, que gracias a los cuidados y respetando las medidas sanitarias adecuadas, organizaron mesas de diálogo en donde los investigadores pudieron compartir su trabajo y conocer el trabajo de colegas para establecer vínculos científicos, tecnológicos y empresariales.



Sapiens+

Año 1, No. 2, Mayo-Agosto, 2020, Durango, Dgo., Mx

Ciencia, Tecnología e Innovación

COMUNIDAD CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA
Dr. Gonzalo García Vargas
Dra. Nuría Rocha Guzmán

MUJERES EN LA CIENCIA DE DURANGO PARA EL MUNDO
Paola Silvana Morales Martínez

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

"SIMCOPLAN"

Vulnerabilidad climática del bosque en Durango

Lirio acuático: una alternativa alimenticia para el ganado

Remoción de Cianuro con energía eléctrica

Biogás a partir de desechos

ARTÍCULOS DE INTERÉS GENERAL
Estudio del paisaje en México

Conociendo el ISBN de un libro a través de las matemáticas





Artículos de Investigación

AGUA POTABLE SEGURA, LIBRE DE ARSÉNICO Y FLÚOR

Luis Alberto Ordaz Díaz ¹, Liliana Reynoso Cuevas ², Maribel Madrid del Palacio³
y Ana María Bailón Salas^{3*}

¹Universidad Politécnica de Durango, Carr. Dgo-Mex Km 9.5, Col. Dolores Hidalgo, 34300, Durango, Dgo., México.

² Cátedras CONACYT, Departamento de Ingeniería Sustentable, Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C., Calle CIMAV #110, Ejido Arroyo Seco, 34147, Durango, Dgo., México.

³Facultad de Ciencias Forestales, Río Papaloapan y Blvd. Durango S/N, Col. Valle del Sur C.P. 34120, Durango, Dgo. México.

*bailon_anna@hotmail.com

El agua pura es inolora e incolora, sin embargo, cuando entra en contacto con el suelo u otras superficies se producen reacciones que la modifican (Jain et al. 2019). De este contacto con el suelo, se agregan minerales que son benéficos para el ser humano, donde algunos son considerados como esenciales. Por ejemplo, el calcio, fósforo, magnesio y flúor están relacionados con la estructura de los huesos y la formación de membranas en las células; el sodio, potasio y cloro son electrolitos que ayudan al equilibrio del agua en el cuerpo; el zinc, cobre, selenio, magnesio, manganeso y molibdeno están involucrados en los procesos de obtención de energía; el hierro participa en la formación de hemoglobina para transportar oxígeno y el yodo y cromo participan en la formación de hormonas. Sin embargo, existen otros considerados como potencialmente tóxicos, donde destacan el arsénico, plomo, cadmio, mercurio, aluminio, litio y el estaño (WHO, 2005).

Para que el agua sea considerada apta para uso y consumo humano, debe de estar libre de microorganismos y sustancias tóxicas, asegurando que no exista riesgo para la salud. Desgraciadamente por actividades antropogénicas o naturales, la calidad del agua se ve deteriorada considerablemente. Por lo que la población ha preferido beber agua embotellada como alternativa, siendo ésta actividad poco amigable con el medio ambiente. De acuerdo con Asociación Internacional de Agua Embotellada (2019), México ocupa el primer lugar a nivel mundial en su consumo.

El aumento de esta práctica, según Parag y Roberts (2009) se debe a la desconfianza sobre la calidad y seguridad del agua que es abastecida a través de la red de distribución (de la llave).

Este temor está fundamentado, ya que se ha informado del contenido de elementos que ponen en riesgo la salud, por ejemplo, el arsénico puede dañar genes y desencadenar algún tipo de cáncer (López Guzmán et al. 2017), también puede influir en la muerte de células pancreáticas desencadenando diabetes mellitus (Delgado-León et al. 2018), además de un alto riesgo para desarrollar la enfermedad de Parkinson (Lee et al. 2021).

Por otro lado, citando una frase del médico Paracelso “Todo es veneno y nada es veneno, solo la dosis hace el veneno”, en este contexto, podemos observar que el flúor, que es considerado importante para la formación de huesos y protección del esmalte dental, previniendo caries; en altas concentraciones; puede causar fluorosis dental en la infancia, (dientes con manchas y hoyos, pudiendo generar una excesiva mineralización en los huesos y articulaciones (Fordyce, 2011), padecimiento crónico conocido como fluorosis esquelética. Por lo tanto, el agua de la llave sin la garantía de la ausencia de estos contaminantes, no es una opción segura. El estado de Durango presenta este problema en el agua para consumo humano. Desde hace casi cuatro décadas en el acuífero Valle del Guadiana se detectaron concentraciones de arsénico y flúor que sobrepasan los límites de normas internacionales como las que establece la Organización Mundial de la Salud (OMS).





Figura 1. a) Acumulación de material rocoso, lixiviación y precipitación de minerales en b) noria y c) arroyo.

Este problema fue ocasionado principalmente por la sobreexplotación y la extracción de agua a mayor profundidad (DOF, 2010). Además, las actividades productivas como la minería han contribuido a la contaminación de agua, donde en ocasiones la acumulación de material rocoso sin valor, precipita o lixivia minerales que son tóxicos para el ser humano (Figura 1).

Nos encontramos ante un problema complejo, ya que la demanda del vital líquido se ha incrementado y la problemática seguirá vigente. Sin embargo, es necesaria una gestión adecuada ya que no solo hay que asegurar la cantidad sino también calidad de este preciado líquido. En este sentido, se ha avanzado en el desarrollo de tecnologías que permitan que el agua esté libre tanto de flúor como arsénico, desgraciadamente por su costo no son accesibles para toda la población. Actualmente, se ha

investigado el uso de materiales de bajo costo que adsorban estos contaminantes, como el carbón activado, residuos agroindustriales como plantas secas, cenizas, zeolitas, entre otros, este proceso implica la acumulación del arsénico o del flúor en la superficie del material adsorbente para poder eliminarlo del agua (Chiban et al. 2012).

Los autores de este documento hemos investigado la efectividad de materiales adsorbentes de bajo costo para la eliminación de flúor y arsénico. Los materiales utilizados fueron bagazo (Figura 2a) procedente de la producción de mezcal, un residuo que hasta la fecha no tiene valor comercial y no ha sido aprovechado para este fin.

Al respecto, el estado de Durango cuenta con denominación de origen para la producción de mezcal y se generan 1.4 kg de bagazo por cada litro de mezcal obtenido.

Esto lo hace una fuente económica, viable y eficaz la cual garantiza la disponibilidad del material adsorbente. Además, se utilizó una zeolita (Figura 2b) obtenida de un predio en el estado de Durango. Las zeolitas poseen poros muy pequeños y áreas de superficie grandes, que permiten retener los contaminantes. Con estos materiales y residuos se está experimentando para la eliminación de flúor y arsénico y su aplicación en agua potable, que disminuya el riesgo a la salud asociado al consumo. Este proyecto coadyuvará al alcance de las metas establecidas del Programa de Monitoreo, Abastecimiento y Saneamiento de Agua establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible donde se recomienda que el agua de consumo no contenga contaminantes fecales y químicos prioritarios como es el caso del arsénico y otros contaminantes.



Figura 2. Material utilizado para la eliminación de flúor y arsénico a) Bagazo de *A. durangensis* y b) Zeolita natural.

Agradecimientos:

Al COCYTED, por el financiamiento del proyecto “Desarrollo de un lecho empacado innovador para la remoción de flúor y arsénico empleando zeolita natural y bagazo de *Agave durangensis*”. Mediante el Programa de Apoyos Institucionales Proyectos de Investigación del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango COCYTED, Convocatoria 2020.

Referencias.

1. Jain, B., Singh, A. K., & Susan, M. A. B. H. (2019). The world around bottled water. *Bottled and Packaged Water*, 39-61. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815272-0.00002-7>
2. Parag, Y., & Roberts, J. T. (2009). A battle against the bottles: building, claiming, and regaining tap-water trustworthiness. *Society and Natural Resources*, 22(7), 625-636. <https://doi.org/10.1080/08941920802017248>
3. López Guzmán, O. D., Costilla Salazar, R., Pelallo Martínez, N., Alcaraz Contreras, Y., Bocanegra Salazar, M., & Rocha Amador, D. O. (2017). Micronucleus in exfoliated buccal cells of children from Durango, México, exposed to arsenic through drinking water. *Revista internacional de contaminación ambiental*, 33(2), 281-287.
4. Delgado-León, T. G., Salas-Pacheco, J. M., Vázquez-Alaniz, F., Vértiz-Hernández, Á. A., López-Guzmán, O. D., Lozano-Guzmán, E., ... & Cervantes-Flores, M. (2018). Apoptosis in pancreatic β -cells is induced by arsenic and atorvastatin in Wistar rats with diabetes mellitus type 2. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 46, 144-149. <https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2017.12.008>
5. Lee, C. P., Zhu, C. H., & Su, C. C. (2021). Increased prevalence of Parkinson's disease in soils with high arsenic levels. *Parkinsonism & Related Disorders*. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2021.05.029>
6. DOF, 2010. Acuerdo por el que se dan a conocer los estudios técnicos del acuífero 1003 Valle del Guadiana, en el Estado de Durango. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5150942&fecha=07/07/2010
7. World Health Organization. (2005). *Nutrients in drinking water: water, sanitation and health protection and the human environment*. WHO, Geneva.
8. Fordyce, F. M. (2011). Fluorine: human health risks.
9. Chiban, M., Zerbet, M., Carja, G., & Sinan, F. (2012). Application of low-cost adsorbents for arsenic removal: A review. *Journal of Environmental Chemistry and Ecotoxicology*, 4(5), 91-102.
10. IBWA. (2019). https://bottledwater.org/wp-content/uploads/2021/03/2019BWstats_BMCArticle_BWR_July_Aug2020_lowres.pdf





Blastocystis protozoario miembro de la microbiota intestinal: entre el bien y el mal.

Janeth Oliva Guangorena Gómez

Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Juárez del Estado de Durango

Sixto Ugalde y Palmas I, Col. Revolución. C.P. 35050, Gómez Palacio, Durango, México

janethguangorenagomez@gmail.com

El término microbiota hace referencia a la comunidad de microorganismos vivos residentes en un nicho ecológico determinado o que coloniza una ubicación particular e incluye no sólo bacterias, sino también otros microbios como hongos, arqueas, virus y protozoos (1). La microbiota intestinal es la más colonizada conteniendo más del 70% de todos los microbios en el cuerpo humano, pues el tracto gastrointestinal es rico en moléculas que los microbios pueden utilizar como nutrientes, por lo que es un sitio preferido para la colonización (2).

Un habitante de la microbiota intestinal es *Blastocystis*, un protista unicelular estrictamente presente en todo el mundo en el intestino de animales y de humanos sanos y sintomáticos (3). Es caracterizado por tener una distribución cosmopolita (4). Se estima una tasa de infección humana entre el 1-60%, o incluso hasta el 100%, dependiendo de las distribuciones geográficas (5). Su transmisión es principalmente fecal-oral, a través del agua contaminada y el encontrarlo en las heces de mamíferos y aves sugiere su potencial zoonótico (6).

En base con las variaciones de secuencia en el gen de ARN ribosomal de subunidad pequeña (SSU-rRNA), ordenándose así en varios subtipos (ST), actualmente se conocen 22 subtipos (7). Los humanos están principalmente colonizados por los subtipos 1-4 (8). No es sencillo clasificarlo como patógeno o no patógeno, pues no se ha demostrado un vínculo causal directo (8,9), sin embargo, su patogenicidad puede ser por la excreción de proteasas, causando principalmente un proceso inflamatorio a nivel de la lámina propia, además de que la composición de la microbiota intestinal, el sistema inmune y el estado nutricional del huésped, son algunos de los factores decisivos en la aparición del parásito y su patogenicidad, además de que se le atribuye ser causante de disbiosis intestinal (10,11).

El papel que juega *Blastocystis* con el resto de la microbiota intestinal ha sido de gran controversia. En algunos estudios su presencia se ha relacionado con una mayor abundancia de *Firmicutes* y órdenes y géneros de otros filos, en contraste con los *Bacteroidetes* que son más abundantes cuando este parásito está ausente (12).



La microbiota intestinal está representada principalmente por los filos de *Firmicutes* y *Bacteroidetes*, seguido de los filos de las Actinobacterias y Proteobacterias, siendo los dos primeros los filos más dominantes (13). A esta se le atribuyen varias funciones, las cuales de las más importantes son su participación en la nutrición, con el metabolismo de varios macronutrientes, la regulación de la inmunidad y la inflamación sistémica (1,14). Su rol en el sistema inmune abarca principalmente la polarización de respuestas inmunes específicas del intestino, que estas a su vez regulan la composición de la microbiota con la consecuente prevención de la colonización por patógenos. Por lo tanto, es necesaria una interacción mutualista entre el sistema inmunitario del huésped y la microbiota para que exista una homeostasis intestinal, ya que cuando esta relación se ve afectada, la microbiota puede causar o contribuir a la enfermedad, conociéndose a esta afección como disbiosis (15).

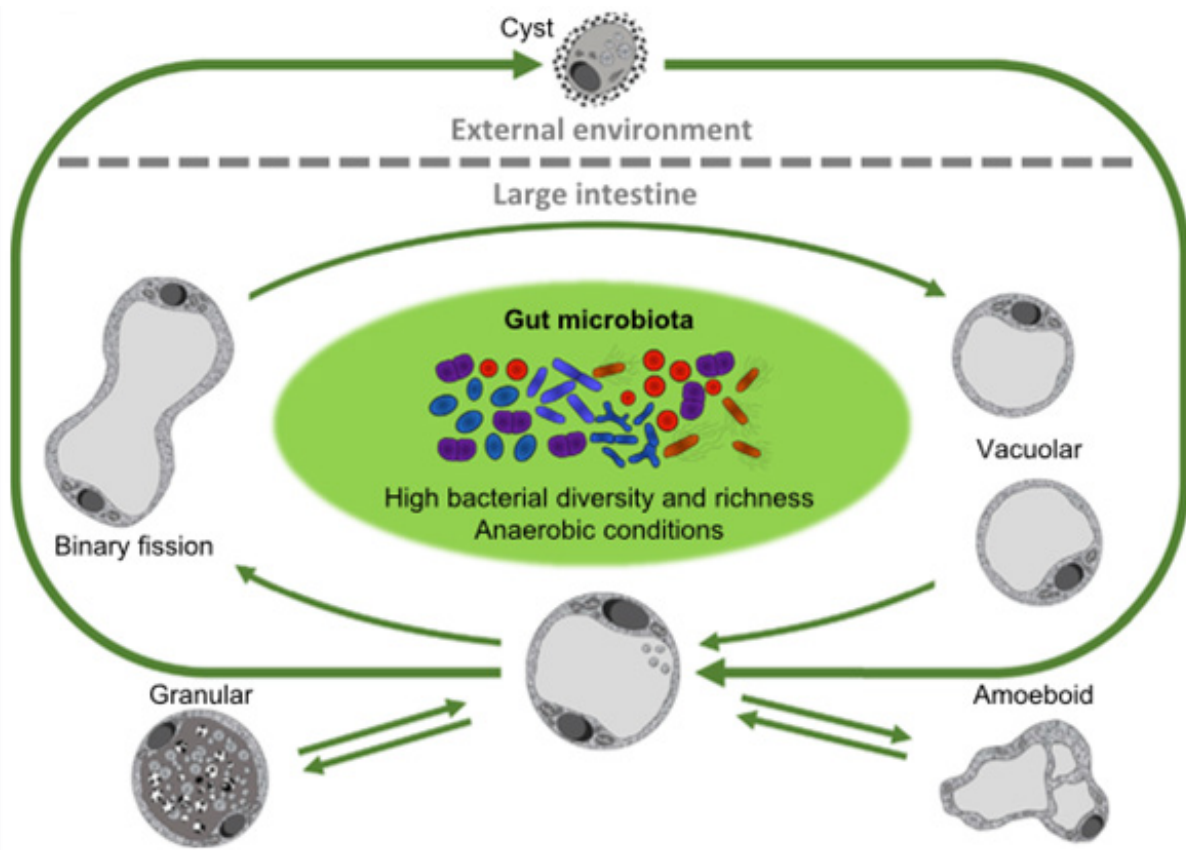


Figura 1

En este estado, la microbiota ejerce efectos adversos por cambios tanto cualitativos como cuantitativos de la misma, provocando alteraciones en el metabolismo bacteriano, así como crecimiento cuantitativo excesivo de microorganismos potencialmente patógenos (16). La disbiosis intestinal se ha relacionado con varios trastornos, incluida la enfermedad de Crohn (EC), colitis ulcerosa (CU), síndrome del intestino irritable (SII), obesidad, esteatohepatitis no alcohólica y diabetes tipo I y diabetes tipo II (17). En el SII, se ha encontrado generalmente niveles aumentados o disminuidos de *Firmicutes* y *Bacteroidetes* con proporciones que difieren con los grupos de individuos sanos, pues altera la función inmune en varios aspectos (18).

La disbiosis intestinal también se ha implicado en la predisposición de la obesidad, pues la microbiota en sujetos obesos muestra una población elevada de *Firmicutes* y reducida de *Bacteroidetes*, (Relación F/B alta) así como la disminución de esta relación se ha relacionado con la pérdida de peso (19), asociándose a una mayor capacidad de obtención de energía de la dieta, inflamación sistémica, adiposidad, resistencia a la insulina y dislipidemia (20).

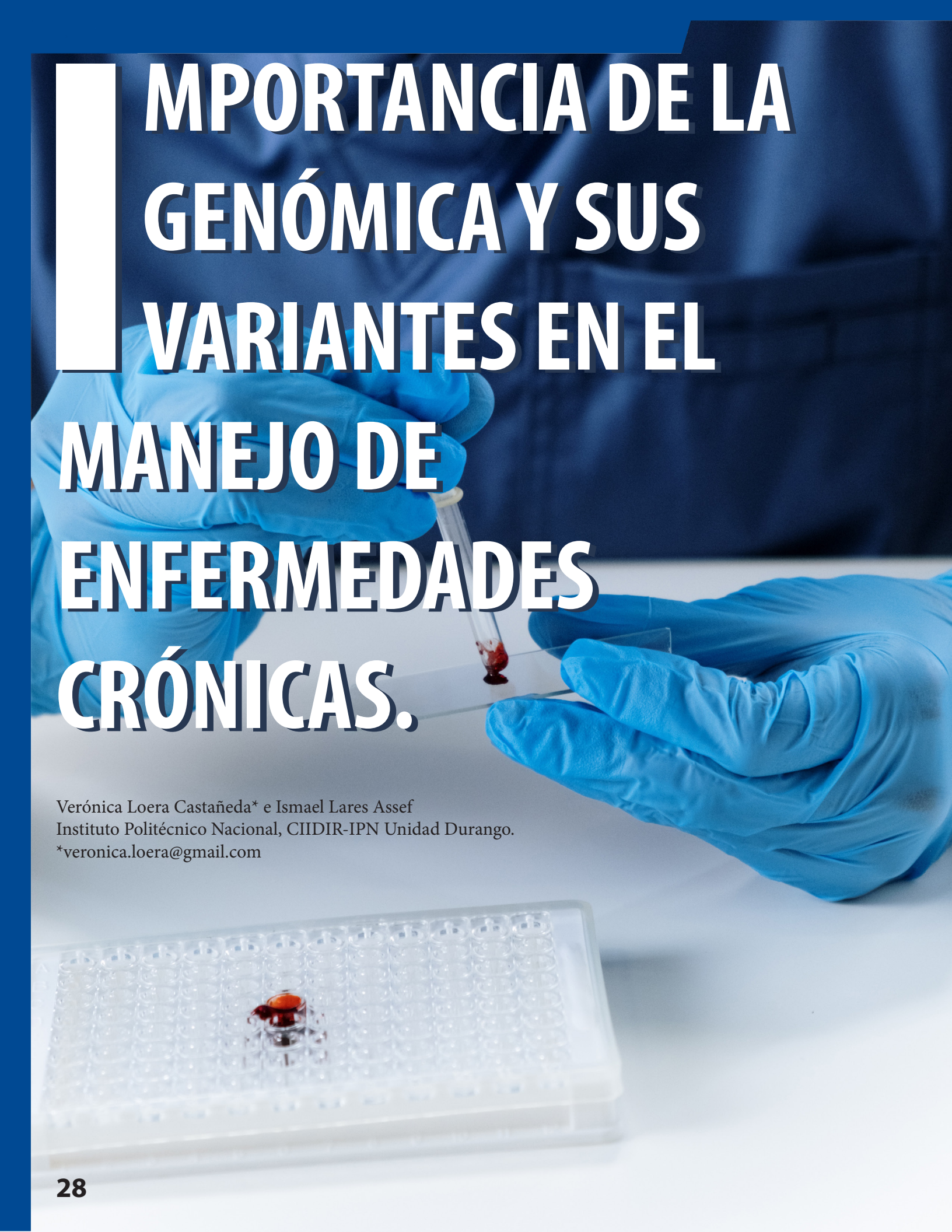
Blastocystis ha sido ligado con disbiosis baja relación F/B y SII; sin embargo Audebert y cols (2016), encontraron mayor abundancia de Clostridiales a nivel de clase y una mayor abundancia de *Rumminococcaceae* y *Prevotellaceae* a nivel de familia en sujetos colonizados con *Blastocystis*, mientras *Enterobacteriaceae* está incrementada en pacientes sin *Blastocystis*. Debido a esto se ha sugerido que *Blastocystis* no se asocia con disbiosis intestinal observada en enfermedades metabólicas o infecciones asociadas con inflamación en el tracto gastrointestinal bajo; por el contrario, la colonización de este parásito puede ser asociada con microbiota intestinal saludable (21).

Beghini y cols (2017) también encontraron una fuerte relación negativa entre el Índice de Masa Corporal (IMC) y la prevalencia de *Blastocystis* (12). Esto consistente en varios estudios (22). Además Asnicar F. y cols (2021) reportaron hallazgos interesantes sobre la presencia de *Prevotella copri* and *Blastocystis* como marcadores de la mejora a la respuesta de la glucosa posprandial; ambos fueron fuertemente ligados con homeostasis favorable de glucosa y decremento de la masa de tejido visceral (23). Por lo tanto es importante conocer en que situación es apropiado dar tratamiento o erradicar éste Protista tan controversial.

Referencias

- Jandhyala SM, Talukdar R, Subramanyam C, Vuyyuru H, Sasikala M, Reddy DN. Role of the normal gut microbiota. *World J Gastroenterol*. 2015 Aug 7;21(29):8836–47.
- Sekirov I. Gut Microbiota in Health and Disease. *Physiol Rev* [Internet]. 2010;90:859–903. Available from: www.prv.org
- Lepczyńska M et al. Blastocystis: how do specific diets and human gut microbiota affect its development and pathogenicity? Vol. 36, *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*. Springer Verlag; 2017. p. 1531–40.
- El Safadi D, Cian A, Nourrisson C, Pereira B, Morelle C, Bastien P, et al. Prevalence, risk factors for infection and subtype distribution of the intestinal parasite *Blastocystis* sp. from a large-scale multi-center study in France. *BMC Infect Dis*. 2016 Dec;16(1):451.
- Skotarczak B. Genetic diversity and pathogenicity of blastocystis. Vol. 25, *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. Institute of Agricultural Medicine; 2018. p. 411–6.
- Udonsom R, Prasertbun R, Mahittikorn A, Mori H, Changbunjong T, Komalamisra C, et al. Blastocystis infection and subtype distribution in humans, cattle, goats, and pigs in central and western Thailand. *Infect Genet Evol* [Internet]. 2018;65(July):107–11. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.meegid.2018.07.007>
- Stensvold CR, Tan KSW, Clark CG. Blastocystis. 2020;36(3):315–6.
- Audebert C. Colonization with the enteric protozoa *Blastocystis* is associated with increased diversity of human gut bacterial microbiota. *Sci Rep*. 2016 May 5;6:1–11.
- Yakoob J, Jafri W, Beg MA, Abbas Z, Naz S, Islam M, et al. Blastocystis hominis and *Dientamoeba fragilis* in patients fulfilling irritable bowel syndrome criteria. *Parasitol Res*. 2010;107(3):679–84.
- Lepczyńska M. The influence of probiotic bacteria and human gut microorganisms causing opportunistic infections on *Blastocystis* ST3 06 Biological Sciences 0605 Microbiology. *Gut Pathog*. 2019 Feb 14;11(1):1–11.
- Becerril M. Blastocistosis. In: *Parasitología médica*. 4ta ed. McGraw Hill; 2014. p. 165–7.
- Beghini F. Large-scale comparative metagenomics of *Blastocystis*, a common member of the human gut microbiome. *ISME J* [Internet]. 2017 Dec 22;11(12):2848–63. Available from: <http://www.nature.com/articles/ismej2017139>
- Galley JD. Exposure to a social stressor disrupts the community structure of the colonic mucosa-associated microbiota [Internet]. 2014. Available from: <http://www.biomedcentral.com/1471-2180/14/189>
- Icaza-Chávez ME. Microbiota intestinal en la salud y la enfermedad. *Rev Gastroenterol México* [Internet]. 2013 Oct;78(4):240–8. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0375090613001468>
- Kamada N. Role of the gut microbiota in immunity and inflammatory disease. Vol. 13, *Nature Reviews Immunology*. 2013. p. 321–35.
- Lutgendorff F. The Role of Microbiota and Probiotics in Stress-Induced Gastro-intestinal Damage. Vol. 8, *Current Molecular Medicine*. 2008.
- Casén C. Deviations in human gut microbiota: A novel diagnostic test for determining dysbiosis in patients with IBS or IBD. *Aliment Pharmacol Ther*. 2015 Jul 1;42(1):71–83.
- Chong PP. The microbiome and irritable bowel syndrome - A review on the pathophysiology, current research and future therapy. Vol. 10, *Frontiers in Microbiology*. Frontiers Media S.A.; 2019.
- Mariat D. The firmicutes/bacteroidetes ratio of the human microbiota changes with age. *BMC Microbiol*. 2009;9.
- Hills RD. Gut microbiome: Profound implications for diet and disease. *Nutrients*. 2019 Jul 1;11(7).
- Audebert C, Even G, Cian A, Blastocystis Investigation Group, Loywick A, Merlin S, et al. Colonization with the enteric protozoa *Blastocystis* is associated with increased diversity of human gut bacterial microbiota. *Sci Rep*. 2016 May 5;6:1–11.
- Andersen LO, Ida B, Nielsen HB, Stensvold CR. A retrospective metagenomics approach to studying *Blastocystis*. *FEMS Microbiol Ecol*. 2015;91(6):1–9.
- Asnicar, F., Berry, S.E., Valdes AM et al. Microbiome connections with host metabolism and habitual diet from 1,098 deeply phenotyped individuals. *Nat Med*. 2021;27(1):321–32.

IMPORTANCIA DE LA GENÓMICA Y SUS VARIANTES EN EL MANEJO DE ENFERMEDADES CRÓNICAS.



Verónica Loera Castañeda* e Ismael Lares Assef
Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR-IPN Unidad Durango.

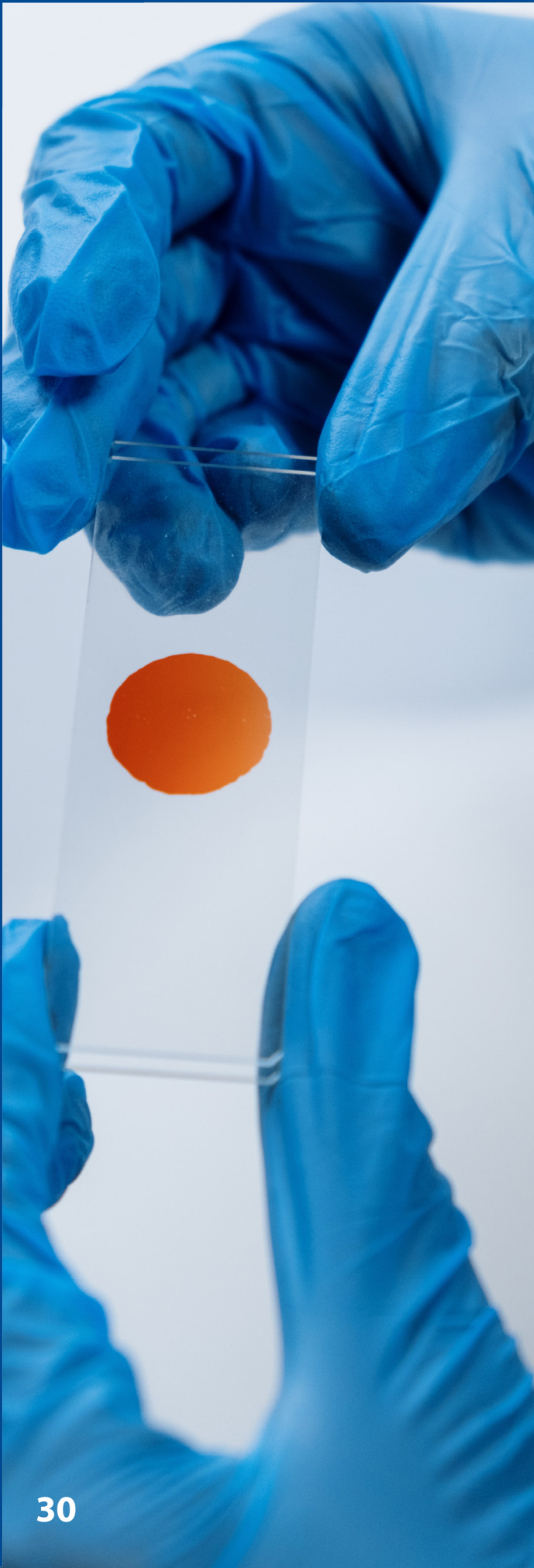
*veronica.loera@gmail.com

La genómica ha evidenciado cómo este conocimiento permite el manejo adecuado y personalizado de los individuos con riesgo a presentar enfermedades crónicas como la obesidad, que demandan manejo integral y multidisciplinario que con el apoyo de esta información mejoran la respuesta a las estrategias terapéuticas actuales (1-3). En las últimas décadas la aportación de las nuevas técnicas denominadas “OMICAS” (genómica, transcriptómica, proteómica y metabolómica), las cuales en combinación han dado lugar a la creación de nuevas ciencias que han ganado terreno en el manejo clínico de las enfermedades en el mundo, entre las que destacan las enfermedades crónico-degenerativas (4).

Al hablar de nutrigenómica y nutrigenética, debemos primeramente poner el contexto a que se refieren los términos de nutrición y estado nutricional (5). El término Nutrición, hace referencia al proceso complejo que asegura el ciclo de la vida, tanto en una célula, organismo o en un individuo. Este proceso permite el aporte sustancias fuentes de energía necesarias para el funcionamiento, replicación, crecimiento y desarrollo en la estructura celular, control metabólico, así como, para mantener la función y bienestar corporal (6). El término “Estado Nutricional”, se refiere a la expresión de cada persona, en respuesta con su medio físico, biológico, emocional y social, en sí, todos los factores ambientales involucrados en la salud o enfermedad de los organismos, siendo la dieta un factor primordialmente asociado al desarrollo de enfermedades crónicas comunes (5-6).

Es así como nace la nutrigenética, que es una ciencia aplicada enfocada en la farmacología nutricional estableciendo la relación entre las variaciones genéticas y la respuesta individual a la dieta y medicamentos, la cual ha permitido enriquecer la experiencia clínica (5-7). Así como también la farmacogenética busca mejorar el diseño de fármacos, según la influencia de las variaciones heredadas por nuestros padres y que intervienen en el metabolismo de los xenobióticos y en la forma en que se responde a diferentes fármacos, la nutrigenética ofrece la posibilidad de personalizar la nutrición de acuerdo con la herencia, teniendo en cuenta las variantes heredadas que afectan al metabolismo de los nutrientes, así como su interacción con los fármacos, creando un conocimiento relevante en el manejo de los tratamientos, tomando relevancia la interacción no solo fármaco/fármaco, y aportando el conocimiento de la interacción alimento/fármaco, enriquecido con el análisis de variaciones heredadas entre individuos y su respuesta a nutrientes específicos (8-9). Por tanto, la nutrigenética ofrece la posibilidad de personalizar la nutrición en función de la constitución heredada del individuo, a partir del conocimiento de las variaciones presentes en el material hereditario, así como la forma en que se procesa el nutriente (6). La nutrigenómica, es una rama de la genómica que se enfoca en el conocimiento de los componentes de la dieta y cómo contribuyen a la salud, evidenciando su papel en los efectos sobre la expresión de la constitución heredada de cada individuo. Al aplicar todas estas herramientas y avances en la ciencia y tecnología, encontramos





aplicaciones basadas en evidencias, por ejemplo, en el manejo adecuado y dirigido de algunos ácidos grasos poliinsaturados para modificar la manifestación en el estado de salud o enfermedad y su respuesta ante el manejo tanto con fármacos como alimentos como tratamiento de enfermedades cardiovasculares y problemas con los triglicéridos y el colesterol (5-7).

En la actualidad, el abordaje terapéutico personalizado, se fundamenta en los principios de las 4 P (Personalizado, Predictivo, Preventivo, Participativo), tanto en el tratamiento médico personalizado como en el tratamiento nutricional, aportando una intervención importante en la prevención y en el tratamiento (5). Una nutrición adecuada es parte de un estilo de vida saludable y sus alteraciones causan diversas enfermedades, por lo tanto, un enfoque individual de la nutrición basado en la herencia se vuelve de vital importancia (6). La obesidad es un problema de salud mundial, considerada como la pandemia no transmisible más importante que agrava el impacto de la presente pandemia infecciosa causada por el SARS-CoV2, denotando como un factor de riesgo la presencia de la obesidad en el riesgo del padecimiento y complicaciones por COVID-19 (1-3).

Considerando que la obesidad es un trastorno ocasionado por el desequilibrio ingesta/demanda, la facilidad al acceso a alimentos y los cambios de hábitos en la vida cotidiana actual que favorecen el sedentarismo y la ingesta de alimentos procesados, han incrementado la severidad del problema de salud a nivel mundial, demandando un alto porcentaje de los recursos económicos que los países destinan al tema de salud, dado que es la base detonante para el desarrollo de otras enfermedades crónico-degenerativas como algunos tipos de cánceres, hipertensión, diabetes tipo 2, deterioro cognitivo, inmovilidad, etc. (1-3,8-9)

La identificación de factores hereditarios que representan un riesgo para el desarrollo de obesidad, es una herramienta importante en el manejo y prevención de este problema de salud y esto fortalece el objetivo principal de la medicina personalizada y de precisión, que es mejorar la calidad de vida del paciente, previniendo los eventos adversos, en otras palabras, las consecuencias que puede causar el consumo de un medicamento, lo que permite mejorar la respuesta al mismo medicamento y evitando tanto la presencia de intoxicación como la falta de respuesta al medicamento.

Referencias

1. Pogozheva, A.V.; Sorokina, E.Y.; Aristarkhova, T.V. A study of the relationship of the rs1801133 polymorphism of the MTHFR gene with folic acid deficiency in obese patients. *Alman. Clin. Med.* 2018, 3, 254–257.
2. Wang, S.; Song, J.; Yang, Y.; Chawla, N.V.; Ma, J.; Wang, H. Rs12970134 near MC4R is associated with appetite and beverage intake in overweight and obese children: A family-based association study in Chinese population. *PLoS ONE* 2017, 12, e0177983.
3. Chin, E.L.; Huang, L.; Bouzid, Y.Y.; Kirschke, C.P.; Durbin-Johnson, B.; Baldiviez, L.M.; Bonnel, E.L.; Keim, N.L.; Korf, I.; Stephensen, C.B.; et al. Association of lactase persistence genotypes (rs4988235) and ethnicity with dairy intake in a healthy U.S. population. *Nutrients* 2019, 11, 1860.
4. Vesnina, A., Prosekov, A., Kozlova, O., and Atuchin, V. Genes and Eating Preferences, Their Roles in Personalized Nutrition. *Genes*. 2020, 11(357);1-35. doi:10.3390/genes11040357
5. Bush, C.L.; Blumberg, J.B.; El-Soheemy, A.; Minich, D.M.; Ordovas, J.M.; Reed, D.G.; Behm, V.A.Y. Toward the definition of personalized nutrition: A proposal by the American nutrition association. *J. Am. Coll. Nutr.* 2020, 39, 5–15
6. Caradonna, F., Consiglio, O., Luparello, C., and Gentile, C. Science and Healthy Meals in the World: Nutritional Epigenomics and Nutrigenetics of the Mediterranean Diet. *Nutrients*. 2020, 12(1748); 1-23. doi:10.3390/nu12061748
7. Al-Hussaini, A.; Alharthi, H.; Osman, A.; El-tayeb-Elsheikh, N.; Chentoufi, A. Genetic susceptibility for celiac disease is highly prevalent in the Saudi population. *Saudi J. Gastroenterol.* 2018, 24, 268–273.
8. Iulia Irimie, A., Braicu, C., Pasca, S., Magdo, L., Gulei, D., Cojocneanu, R., Ciocan, C., Olariu, A., Coza, O., and Berindan-Neagoe, I. Role of Key Micronutrients from Nutrigenetic and Nutrigenomic Perspectives in Cancer Prevention. *Medicina*. 2019, 55(283); 1-22. doi:10.3390/medicina55060283
9. Tanaka, T.; Scheet, P.; Giusti, B.; Bandinelli, S.; Piras, M.G.; Usala, G.; Lai, S.; Mulas, A.; Corsi, A.M.; Vestrini, A.; et al. Genome-wide association study of vitamin B6, vitamin B12, folate, and homocysteine blood concentrations. *Am. J. Hum. Genet.* 2009, 84, 477–482.

Artículos de Interés General





Almico
Frijol
nsos

ARTÍCULOS DE INTERÉS GENERAL

- Alumnos con baja autoestima
- Ansiiedad en jóvenes universitarios
- Causas de la deserción escolar universitaria
- ¿Qué tan buenos somos para detectar tramposos?

ral

25 Aniversario

La COVID-19: La verdad está en el aire

Norma Alejandra Rodríguez Muñoz^{*1}, Naghelli Ortega Ávila¹ y Luis David Patiño López²

¹ Cátedras CONACYT, Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S. C., Durango, Durango

² Cátedras CONACYT, Centro de Investigación Científica de Yucatán, Mérida, Yucatán.

*norma.rodriguez@cimav.edu.mx

Nuestro país ha sido de los más golpeados por la pandemia de la COVID-19, afectando en distintos grados a la mayoría de los mexicanos: los más afectados han sufrido consecuencias graves en la salud y la economía familiar, los más afortunados han tenido que lidiar con la preocupación latente y la incomodidad de las medidas sanitarias y el confinamiento. Sin embargo, debemos recordar que esta enfermedad ha infectado a más de 220 millones (1) de personas en el mundo y todavía no se ha atenuado, incluso en algunas partes del mundo se viven terceras oleadas.

El año y medio que llevamos conviviendo con el virus ha puesto de manifiesto grandes retos que

tenemos que enfrentar como sociedad para disminuir las tasas de contagio y limitar las consecuencias económicas. Incluso con el avance de la vacunación masiva, muchos expertos coinciden en que esta situación llegó para quedarse, por lo que las precauciones y cuidados podrían prolongarse por muchos meses, o incluso años (2).

Pero no hay por qué claudicar, cada vez tenemos un mayor entendimiento de la COVID-19, y esto nos permitirá implementar mejores medidas para reducir el riesgo de contagio. Al inicio de la pandemia se prestó mucha atención a la transmisión por contacto directo de persona a persona y a la desinfección de las superficies contaminadas, bajo el supuesto

de que estas eran las principales vías de contagio, pero esto ¿realmente es así? Más que nunca, resulta importante esclarecer las rutas exactas de transmisión de esta enfermedad.

Desde un principio se supo que la exposición al virus puede ser por la expulsión de gotitas que caen en las superficies, y fue por esto que se hicieron recomendaciones sobre la limpieza de áreas y el lavado constante de manos; sin embargo, la evidencia científica apunta a que esta vía no es la predominante. Ahora se sabe que la transmisión del virus se da sobre todo a través de pequeñas partículas que permanecen en el aire y que pueden ser transportadas incluso por largas distancias, lo conocido como transmisión por vía aérea o aerosoles (3).



Figura 1. Convivencia con la COVID-19

Los aerosoles se producen al toser, estornudar, gritar, cantar o hablar, incluso al respirar, y pueden permanecer suspendidos durante horas en espacios cerrados con poca o nula ventilación. Esto significa que, si hay alguien infectado en el mismo lugar que nosotros, podemos llegar a inhalar el virus, aunque esa persona aparente estar sana y aun manteniendo la sana distancia recomendada. La sana distancia de 1.5 – 2 m, no es tal en un espacio cerrado y mal ventilado.

A día de hoy, en el conocimiento colectivo, se sigue pensando que la transmisión por gotitas y por contacto en superficies son las principales vías de transmisión de la COVID-19, y la aceptación del contagio por vía aérea ha sido complicada y polémica. ¿Pero de qué otra manera se podrían explicar contagios en eventos masivos, donde una sola persona era portadora de la enfermedad? La evidencia en favor de la vía aérea se acumula gracias a la comunidad científica, que ha logrado que los distintos organismos nacionales e internacionales reconozcan finalmente a los aerosoles como una forma de transmisión de la COVID-19 y más recientemente, como la vía predominante (3). Si, como los expertos, aceptamos que la transmisión aérea es la dominante, es necesario que además de las medidas conocidas, incorporemos a nuestra vida diaria otras adicionales. Debemos detenernos a repensar las acciones de los meses anteriores, con miras a direccionar más eficientemente los recursos disponibles. Una de las publicaciones que reta a las medidas de limpieza y desinfección es la reciente nota publicada en la prestigiosa revista *Nature*,

donde se sugiere que en todos los ámbitos se han estado enfocando con demasiado esmero en la limpieza de superficies, dejando de lado las acciones que reducen la vía de transmisión aérea (4); esto conlleva el riesgo de que se priorice la inversión en medidas ineficientes y posiblemente innecesarias.

Es por ello que los expertos recomiendan emplear el tiempo y los recursos en medidas que mejoren la calidad del aire interior. Sobre todo, en edificios con flujos importantes de personas, como aulas escolares, comercios, oficinas, etc., donde al menos debemos pensar en ventilar renovando con aire del exterior, o purificar el aire a través del uso de filtros de alta eficiencia, todo esto mientras se monitorea la calidad del aire a través de medidores de dióxido de carbono (CO₂).

Esta última recomendación parte del supuesto de que los aerosoles que contienen al virus SARS-CoV-2, responsable de la COVID-19, son exhalados junto con el CO₂ que producimos al respirar, por lo cual, su concentración en el aire puede ser utilizada como un indicador de la posible presencia del virus en interiores. Esta concentración la podemos medir usando dispositivos sencillos y accesibles, lo que puede ayudar a reducir el riesgo de transmisión de la COVID-19 (además de otras enfermedades transmitidas por vía aérea, como: tuberculosis, sarampión, gripe común, influenza, viruela, SARS, MERS, entre otras). Así, algunas agencias internacionales han señalado que para tener espacios con aire limpio y de menor riesgo de contagio es necesario mantener el aire interior con concentraciones entre 700 y 800 partes

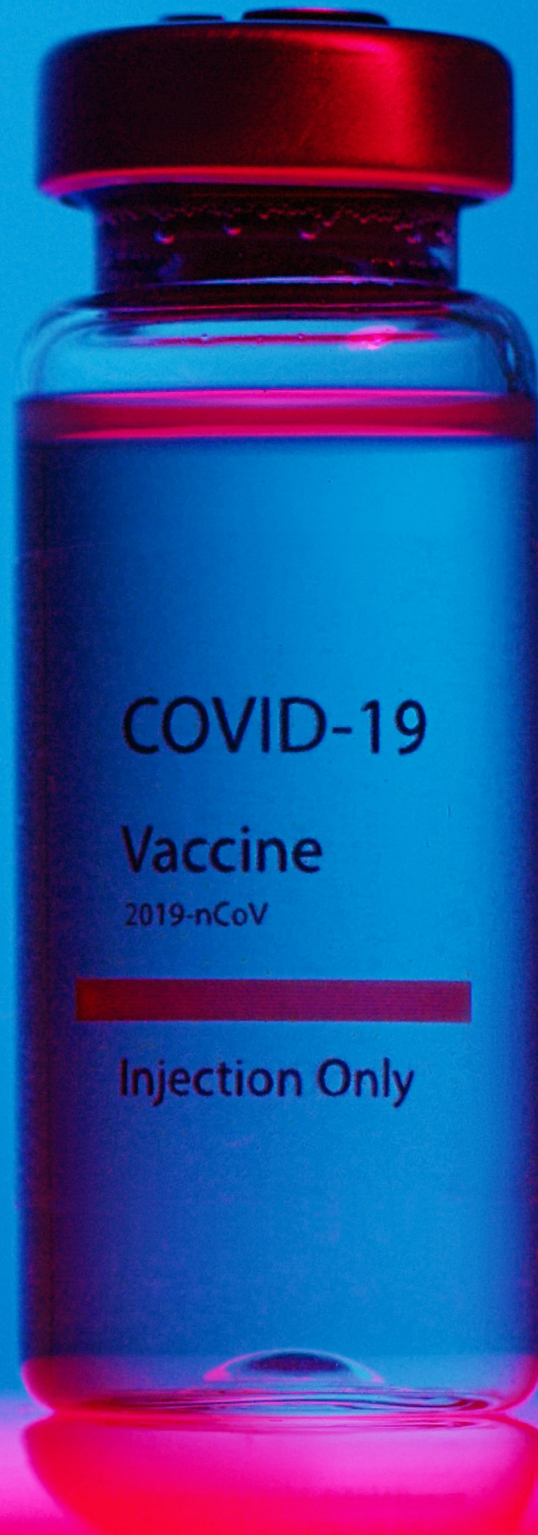
por millón (ppm), partiendo del supuesto de que el aire exterior está relativamente limpio, con una concentración alrededor de 400 ppm (5, 6). Si no fuera así, el límite recomendado podría subir ligeramente. Recientemente, en Durango se realizó una de las primeras campañas experimentales de monitoreo de CO₂, en el Encuentro Estatal de Ciencia y Tecnología e Innovación 2021, que organizó el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango (COCyTED). En esa ocasión se desplegaron algunos aparatos para conocer la cantidad de CO₂ presente durante el evento, y se pudo corroborar que se mantuvieron valores adecuados y de bajo riesgo de contagio de COVID-19 (menores de 600 ppm).

En las siguientes semanas se realizarán mediciones en otros lugares dentro de la ciudad de Durango. Con esta actividad se espera orientar a los administradores y ocupantes de estos espacios, y, sobre todo, concientizar en cuanto a la importancia de tener aire limpio en los lugares donde trabajamos o que visitamos.

Los climas templados tendrán la ventaja de poder aprovechar el aire exterior sin mucho acondicionamiento. Bajo climas extremos, la tendencia hasta hoy ha sido aislar los espacios interiores, calentando o enfriando el aire sin mucha recirculación, para evitar un consumo energético elevado. Esa práctica tendrá que modificarse, ya sea con filtrado del aire, o mediante un compromiso, todavía por encontrar, entre consumo energético y calidad del aire interior. Esto es un reto particular en regiones como Yucatán, que tiene la

electricidad más cara del sistema eléctrico nacional, además de ser deficitaria en el balance consumo-generación.

Sin duda, esto abre posibilidades para realizar modificaciones en cuanto a cuidados, actitudes y medidas sanitarias, que permitirán mejorar nuestra calidad de vida, ya que la COVID-19 llegó para quedarse.



Investigación realizada para los proyectos en desarrollo número 477 y 480, los cuales son financiados por el Programa de Apoyos Institucionales y Proyectos de Investigación del COCYTED, en su edición de Proyectos de Investigación Científica Aplicada ante la contingencia por COVID-19 en el Estado de Durango, Convocatoria 2020-01.



Figura 2 a y b. Monitoreo durante el Encuentro Estatal de Ciencia y Tecnología e Innovación 2021

Referencias

1. Coronavirus cases (al 10/10/2021). <https://www.worldometers.info/coronavirus/>
2. Scudellari, M. (2021). How the pandemic might play out in 2021 and beyond. *Nature*, 584, 22-25. <https://www.nature.com/articles/d41586-020-02278-5>
3. Chia C. Wang, Kimberly A. Prather, Josué Sznitman, Jose L. Jimenez, Seema S. Lakdawala, Zeynep Tufekci, Linsey C. Marr. (2021). Airborne transmission of respiratory viruses. *Science*, 373, 6558. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.abd9149>
4. Lewis, D. (2021). COVID-19 rarely spreads through surfaces. So why are we still deep cleaning? *Nature*. <https://www.nature.com/articles/d41586-021-00251-4>
5. Centers for Disease Control and Prevention. United States of America. (2021). Ventilation in Buildings. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/ventilation.html>
6. Health and Safety Executive. (2021). United Kingdom. Ventilation and air conditioning during the coronavirus (COVID-19) pandemic <https://www.hse.gov.uk/coronavirus/equipment-and-machinery/air-conditioning-and-ventilation/index.htm>



¿A QUÉ NOS REFERIMOS CUANDO HABLAMOS DE PERSPECTIVA DE GÉNERO?

María de la Luz Sánchez Soto*
Angélica María Lechuga Quiñones
Universidad Juárez del Estado de Durango

*mariadelaluz.sanchez@ujed.mx

Cerca del año 2000 en la señal abierta de televisión mexicana, podía sintonizarse un programa de concursos en el cual la escenografía claramente se encontraba dividida entre el color rosa y azul. La denominada “guerra de los sexos” se hacía presente entre refranes, chistes y porras, dirigidas a exaltar los defectos de hombres y mujeres.

Este concepto televisivo podía despertar varias reacciones en la audiencia: diversión, rechazo, e inclusive cuestionamientos como ¿Por qué tendrían que pensar constantemente unas y otros en cómo superar al sexo “contrario”? o ¿Si esta fórmula desgastada y desgastante es la única opción para relacionarnos?

Dicha postura competitiva y agresiva, puede llegar a confundirse con “La Perspectiva de Género”, concepto que en los últimos años ha tenido una importante difusión, no sólo en las universidades e instituciones públicas, sino en espacios que permiten la creación y difusión de contenidos por parte de la ciudadanía, como las redes sociales.



La perspectiva de género (PG) equivale al uso de unos lentes que permiten distinguir las bases culturales de aquello que damos por hecho que “necesariamente es así” en las relaciones entre hombres y mujeres. Es el estudio de las implicaciones sociales, económicas, de salud y otras aristas de la vida; de los roles, prohibiciones y deberes que se asignan a las personas por el hecho de pertenecer a una de estas dos categorías.

Si bien, esta perspectiva posibilita revisar las condiciones que viven ambos sexos; al proceder del movimiento feminista, mayormente ha permitido visibilizar situaciones por las que históricamente han atravesado las mujeres; por ejemplo, que ellas debieron pelear para acceder a derechos que a sus pares varones les fueron dados: el voto, el acceso a la educación y el trabajo fuera de casa; así como que se les vinculó obligatoriamente a labores sin reconocimiento social ni remuneración, como la crianza y el cuidado del hogar, colocándolas en posición de desventaja y dependencia económica; alimentando creencias sobre su infantilización e inferioridad. Estela Serret (1) explica, que la PG se trata de un punto de vista gestado por el feminismo como movimiento intelectual, crítico, ético y político; que tiene sus orígenes en pensadoras europeas del siglo XVII; quienes abogaron por desmontar la “diferencia natural” en el discernimiento moral y cognitivo entre hombres y mujeres;

buscando deslegitimar la autoridad “natural” y el dominio masculino.

La PG es una herramienta de análisis, investigación e intervención; transversal a diversas disciplinas, aplicable a un amplio abanico de fenómenos de estudio. Desde la antropología, Gayle Rubin (2) aborda el papel de las mujeres como eslabón clave, sin ser sujetos con libertad de elección, en el establecimiento del parentesco a través del matrimonio; enlace históricamente vinculado a la búsqueda del incremento de la propiedad privada, establecimiento de alianzas entre familias para cuidar del capital, o como remedio a enfrentamientos entre tribus contrarias. En esta misma área, Marcela Lagarde (3) hace un análisis profundo sobre los estereotipos inflexibles de las identidades femeninas, a través del constructo “cautiverios”. Discute diferentes formas de ser mujer y los castigos sociales que se infligen sobre quienes transgreden el deber ser; tal es el caso de las mujeres que no priorizan la maternidad, hacen del conocimiento público su vida sexual, o bien delinquen. En todos estos casos, el castigo social hacia ellas es desproporcionado en relación al que ameritarían los varones si cometieran dichos actos.

La PG también ha sido empleada para exhibir la “Doble Jornada” a la que se enfrentan las mujeres adultas respecto a la sobrecarga de trabajo productivo-reproductivo. Este término alude al hecho de seguir siendo las elegidas para cuidar a niños y niñas, personas adultas mayores o con enfermedades, y continuar encargadas de las tareas de casa; en tanto buscan avanzar y ascender en trabajos remunerados.

La PG puede aplicarse desde organizaciones nacionales e internacionales. Bajo esta perspectiva el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (3) distingue la condición histórica de opresión femenina en los matrimonios infantiles, indicando que son las niñas de regiones rurales en condiciones de marginación y pobreza, quienes corren el mayor riesgo. En México (5) el Instituto Federal de Telecomunicaciones ha empleado la PG para develar los mensajes cargados de sexismo (tener una actitud discriminatoria hacia alguno de los sexos) y/o misoginia (comportamientos de odio y aversión a las mujeres) en la publicidad; analizando 100 anuncios publicitarios transmitidos en televisión abierta y en cadena nacional, en el periodo de abril 2018 a marzo de 2019; encontrando que en 38 de ellos se reproducían imágenes estereotipadas únicamente sobre las mujeres, principalmente en la categoría de salud, higiene personal y cosméticos. Sobre temas de salud sexual y reproductiva, el Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre VIH/SIDA (6) ha destacado que la adopción de riesgos y el incremento de vulnerabilidad a esta condición en las mujeres; proceden de normas culturales que obstaculizan el acceso de las mujeres a la educación en sexualidad, la incapacidad aprendida para la negociación de preservativos, las diversas violencias en su contra, entre otros factores. Así mismo coloca dichas circunstancias en escenarios como la adquisición de otras infecciones de transmisión sexual y de embarazos no deseados, que a su vez representan condiciones de riesgo para las mujeres. En suma, puede abordarse con PG

cualquier tema en el cual intervengan de manera diferenciada hombres y mujeres o sus representaciones culturales; por ejemplo, la división sexual de los distintos oficios y profesiones, la feminización o masculinización de las disciplinas científicas, áreas tecnológicas y artísticas,

las condiciones en que se vive y atiende la salud física y mental de unas u otros, etc. El aspecto más estudiado en los varones desde la PG, es su ejercicio de distintas violencias en contra de las mujeres; así como los beneficios y privilegios que históricamente han tenido en relación con ellas.

Sin embargo, a partir de los años 80 con el mayor impulso a los estudios sobre masculinidades, se han expandido de manera importante los fenómenos en los cuales se revisan sus narrativas. Benno De Keijzer documenta la relación masculina con el autocuidado y la salud; Guillermo Figueroa aborda

las experiencias de paternidad y envejecimiento en varones; Guillermo Nuñez estudia la diversidad sexual y la identidad indígena en hombres; Miguel Sarricolea analiza a hombres migrantes; Claudia Espinoza investiga la masculinidad y el crimen organizado; Alejandra Salguero examina los



Figura 1. Principales 25 palabras con que estudiantes universitarios duranguenses definen “Ser hombre”

cambios culturales en las identidades masculinas, entre otros tantos.

En Durango, el grupo de investigación CA-120 Salud y Ciencias Sociales de la Universidad Juárez del Estado de Durango, estudió mediante la técnica “Redes Semánticas” (herramienta de asociación libre y asignación de puntajes) qué han aprendido 471 varones y mujeres estudiantes universitarios duranguenses, que es o hace un hombre (significado psicológico).

Se identificaron 705 características, siendo los cinco aspectos con mayores jerarquías, en orden descendente: fuerte, trabajador, inteligente, responsable y el rol de padre. En la Figura 1 se muestran las 25 palabras con puntajes más altos, indicando en la imagen el lugar que ocupan. En general, los resultados de dicha investigación, apuntan a que la representación sobre ser hombre, para dichos estudiantes, combina papeles masculinos tradicionales,

como el trabajo y la protección; con la incorporación de habilidades de expresividad emocional asertiva; así como el señalamiento de actitudes relacionadas con la violencia.

La PG es una herramienta, que permite revelar la experiencia de hombres y mujeres en una amplia gama de fenómenos. Es importante señalar que su evolución ha llevado a incorporar análisis cada vez más complejas, al conjugar

la variable género con categorías como clase, etnia, discapacidad, diversidad sexual, etc. Se busca que trascienda el espacio académico y se asuma como posición política, para aplicarla en la vida cotidiana.

REFERENCIAS

1. Serret, E. (2008). Qué es y para qué es la perspectiva de género. Ediciones Instituto de la Mujer Oaxaqueña. Disponible en <http://cedoc.inmujeres.gob.mx/PAIMEF/Oaxaca/oax09.pdf>
2. Rubin, G. (1986). El tráfico de mujeres: notas sobre la “economía política del sexo”. *Nueva antropología*, 8(30), 95-145.
3. Lagarde M. & De los Ríos. (2005). *Los cautiverio de las mujeres: Madresposas, monjas, putas, presas y locas*. México D.F. Universidad Nacional Autónoma de México.
4. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF]. (2019). *El matrimonio infantil en el mundo*. Disponible en <https://www.unicef.org/es/historias/el-matrimonio-infantil-en-el-mundo>
5. Instituto Federal de Telecomunicaciones. (2019). *Informe de Estereotipos de Género en la publicidad*. Disponible en <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/medios-y-contenidos-audiovisuales/estudiosdegeneroift-31012020.pdf>
6. Programa conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/SIDA [ONUSIDA]. (2000). *El género y VIH/SIDA: Actualización Técnica*. Disponible en https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/jc459-gender-tu_es_0.pdf



EL COMERCIO INFORMAL EN LA ECONOMIA DE SANTIAGO PAPASQUIARO

Juvencio Sandoval Corona*1, Carol Guadalupe Quiñonez Gonzales1, Karina Monserrat Navar Sánchez1.

1Tecnológico Nacional de México/ITS de Santiago Papasquiario

*juvencio.sc@spapasquiario.tecnm.mx





La economía informal no es un fenómeno nuevo, sino que ha sido una constante en la economía mexicana. La importancia que ha ganado en los últimos años, debido sobre todo a las insuficiencias del actual modelo económico de desarrollo. Así, las opiniones con respecto a la economía informal son muy variadas ya que para unos es un factor dañino a la economía pues estimula la evasión de impuestos, la competencia desleal a los negocios formalmente establecidos, corrupción y en ocasiones delincuencia; para otros representa una válvula de escape en la que han encontrado un medio de subsistir ante la carencia de empleos

en el sector formal de la economía. Estudios realizados han identificado los siguientes factores causales de la informalidad: exceso de regulaciones y trámites, inadecuada fiscalización, migración rural-urbana, desigualdad de ingresos y de oportunidades, y las políticas económicas asumidas e implementadas. El comercio informal crece cada día en el municipio, considerando esto un problema a la economía y crecimiento de Santiago Papasquiario, así como a la población en general. La mayoría de las personas no tiene los conocimientos de cómo se debe de registrar ante el SAT y la mayoría cree que no es posible pagar impuestos cuando aún no recupera la inversión, esto es uno de los principales

miedos que aquejan a las personas que están empezando su pequeña empresa de manera informal.

Para nuestro municipio, Santiago Papasquiario, según el censo del INEGI en el 2008 se contaba con 823 negocios establecidos, del cual el 46.6% no cumplían con sus obligaciones de ley.

Con al finalidad de identificar y caracterizar los comercios informales y su tamaño, durante el segundo semestre del 2018 y el primer semestre del 2019 realizamos un recorrido por las calles Miguel Hidalgo y Francisco y Madero del municipio de Santiago Papasquiario, que se caracterizan por la presencia de comercios de todo tipo, además



se realizó una entrevista con los trabajadores y dueños de los comercios.

La mayoría de comercios informales son antojitos, seguidos por las miscelaneas, venta de ropa, chácharas, calzado, venta de películas y música en discos compactos o en memorias usb y por último la venta de dulces (Figura 1).

La mayoría del comercio informal se centra en negocios que no tienen más de 5 años en operación (Figura2). El comercio informal se ha convertido hoy en día en un problema de grandes dimensiones en nuestro país.

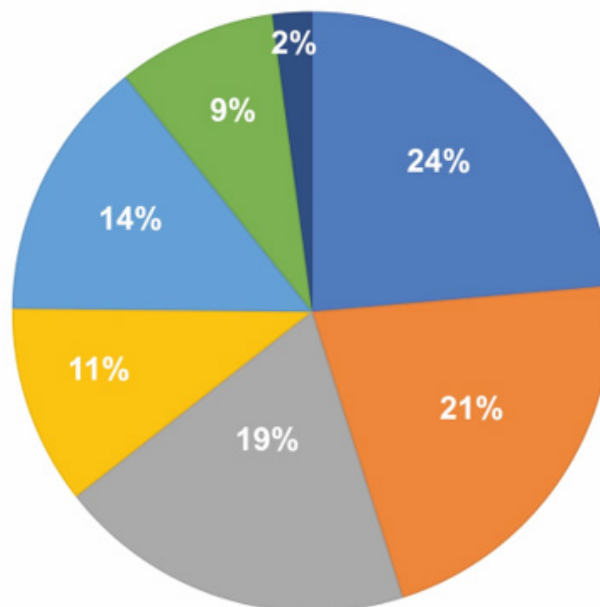
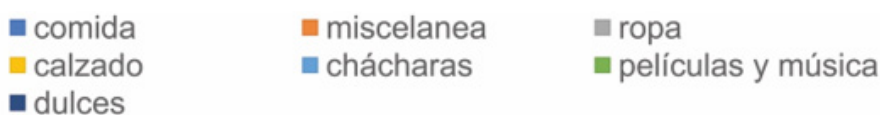


Figura 1: Giros de empresa en el comercio informal en el municipio de Santiago Papasquiari, Durango.

Para demostrarlo podemos recurrir a las cifras. A nivel nacional, por ejemplo, el número de personas dedicadas a esta actividad aumentó en más de 50% en los últimos 10 años y la economía informal se posicionó como un sector que representa una parte importante del producto y del empleo.

Estas cifras hacen evidente que la línea a seguir por parte de las autoridades está basada en una suerte de tolerancia, aunque quizá sería más propio llamarla indiferencia ante la creciente búsqueda del espacio público como forma para encontrar una salida a la pobreza y el desempleo, es un tema muy controversial, las razones por las cuales el gobierno no toma medidas drásticas sobre esta situación y resulta difícil tomar postura a favor o en contra. Son muchas las causas por las cuales esta situación está en creciente día con día, una de ellas, y la más destacada, es la creencia que se tiene por los dueños de los comercios sobre los gastos que incurren al estar dados de alta ante hacienda y otro muy común es el desconocimiento de información, requisitos y formas de inscripción ya que les parece un trámite muy tedioso y complicado.

El comercio informal está lejano a desaparecer y los más afectados son los comercios formales (misceláneas, abarrotes, restaurantes y papelerías), al

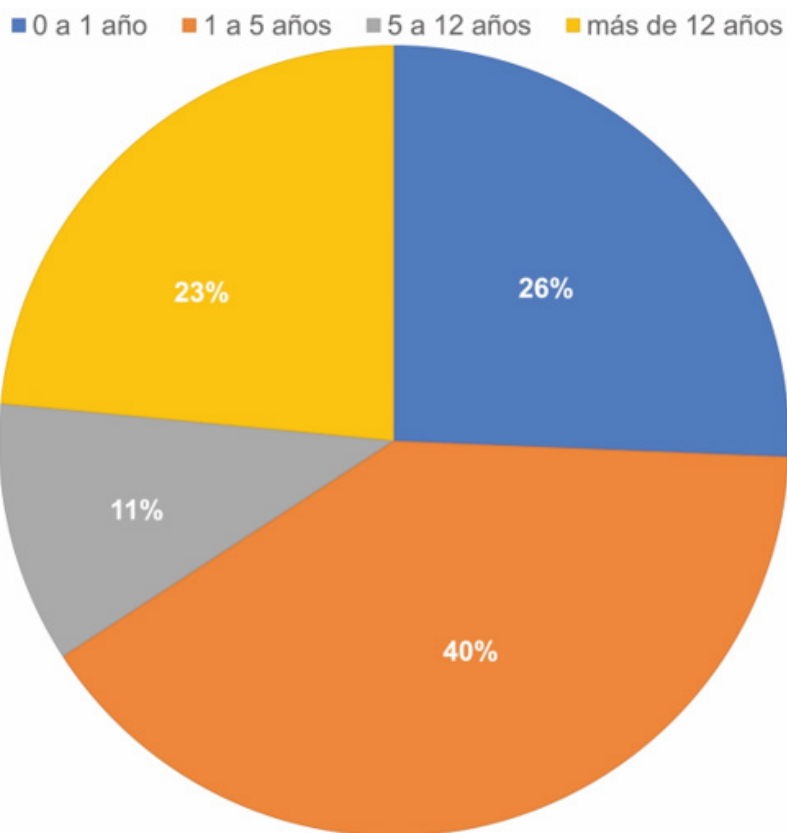


Figura 2: Años de actividad de las empresas informales en el municipio de Santiago Papasquiaro, Durango.

ponerlos en desventaja competitiva por estar sujetos a aceptar reglas predeterminadas, siendo la economía informal la que evade esta responsabilidad.

Sólo con acciones conjuntas y contundentes entre sociedad y autoridades se podrá combatir este fenómeno que ha ido avanzando a pasos vertiginosos., Teniendo conciencia de la existencia del comercio informal, es de vital importancia comenzar a pensar en posibles soluciones y reformas que colaboren a terminar con este tipo de comercio.

Bibliografía

- (1) Bueno, Carmen. (1990) Una lectura antropológica sobre el sector informal. Nueva Antropología, vol. XI, núm. 37, abril, 1990, Asociación Nueva Antropología A.C. Distrito Federal, México.
- (2) Ezquerro, S. (2012) crisis de los ciudadanos y crisis sistemática: la reproducción como pilar de la economía llamada real. Universitat de Vic (Barcelona)
- (3) Cortes, F. (1990) la metamorfosis de los marginales: la polémica sobre el sector informal en América latina. México.
- (4) Porter A. (2004). La economía informal. Santiago de Chile, CEPAL, Naciones Unidas.



Sistema Estatal de Investigadores (SEI) 2021



El Sistema Estatal de Investigadores (SEI) tiene como objeto reconocer públicamente y estimular el desempeño de los integrantes de la comunidad científica del estado de Durango, así como promover e impulsar las actividades científicas y tecnológicas, propiciando el incremento de la productividad, el mejoramiento de la calidad y su participación en la formación de nuevos investigadores que colaboren en el desarrollo del Estado, así como la consolidación de los ya existentes.

La convocatoria para el Ingreso al Sistema Estatal de Investigadores (SEI) 2021, recibió un total de 107 postulaciones, dicha convocatoria abrió el 31 de marzo de 2021 y cerró el 4 de junio del 2021. De las 107 solicitudes recibidas, 18 obtuvieron puntaje insuficiente y 83 lograron ingresar al SEI de un total de 24 instituciones del Estado, de conformidad con lo dispuesto en la Sección Segunda, Artículos 11 al 13 y Fracción XX del artículo 49 de la Ley de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango, el Consejo de Ciencia y Tecnología (COCYTED) es el encargado de instaurar, desarrollar y administrar el Sistema Estatal de Investigadores y evaluar su funcionamiento, garantizando el proceso de implantación, principios de transparencia, legalidad y equidad.

Los 107 nuevos investigadores(as) miembros del SEI, se distribuyeron de la siguiente manera:

CATEGORÍA	OBSERVACIONES	MIEMBROS DEL SEI
Investigador Honorífico	Investigador con reconocimiento SNI: Candidato a Investigador Nacional	10
	Investigador con reconocimiento del Sistema Nacional de Investigadores: Nivel I	14
	Investigador con reconocimiento del Sistema Nacional de Investigadores: Nivel II	3
Investigador Estatal Nivel I	Resultado de la evaluación entre pares	24
Candidato a Investigador Estatal	Resultado de la evaluación entre pares	32



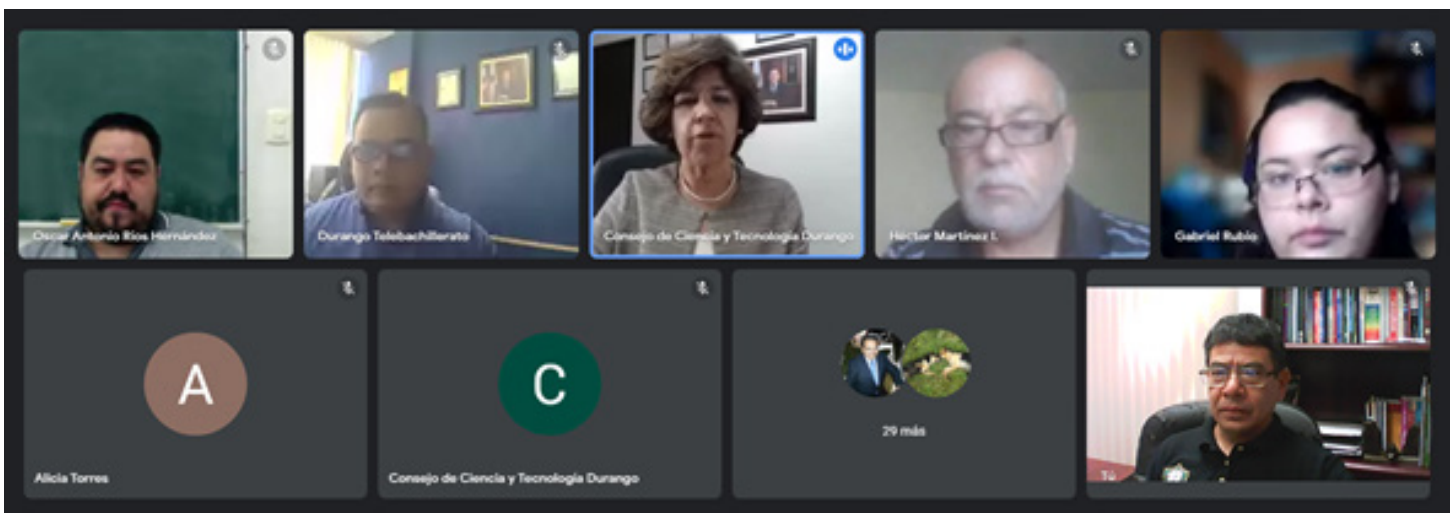
Taller: Nuevas tecnologías en la enseñanza de las matemáticas

Dirigido a Docentes del Subsistema de Telebachilleratos Comunitarios con una asistencia de 52 maestros del área de matemáticas del TBC., 24 maestras y 28 maestros de 28 municipios de nuestro Estado.

El Mtro. Oscar Antonio Ríos Hernández, catedrático de la Facultad de Ciencia Exactas de la UJED, fue el instructor facilitador de este curso, que abarcó el diseño de actividades con el uso de software especializado, así como su implementación a través de plataformas educativas, buscando responder a las necesidades específicas que se manifiestan dentro de la educación a distancia y en modalidad virtual.

El objetivo fue aprender a utilizar las herramientas generales que ofrecen diversas plataformas educativas, adquiriendo los conocimientos necesarios para poder desarrollar actividades con el uso de software, para su implementación con estudiantes, analizando las ventajas que brinda el uso de las herramientas tecnológicas en la evaluación, seguimiento y desempeño de los estudiantes.

Así lo manifestó la Dra. Juliana Morales Castro, Directora General de COCYTED, al hacer la presentación y exposición de motivos de este curso, con la presencia del Prof. Rene Antuna, Coordinador Estatal de Telebachilleratos, quien agradeció al COCYTED, por este gran apoyo para sus docentes.



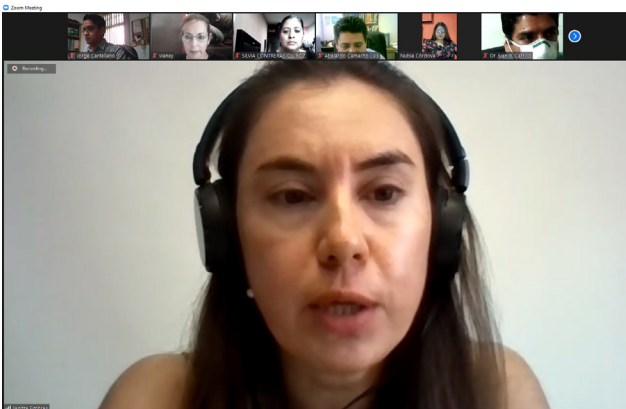
INAUGURA COCYTED TALLERES DE CAPACITACIÓN SOBRE: “SOCIALIZACIÓN DE LA AGENDA 2030 DE DESARROLLO SOSTENIBLE” Y “LA AGENDA 2030 Y SU PERTINENCIA EN LA EDUCACIÓN”

Como parte de las funciones del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango (COCyTED) de promover y desarrollar actividades que den promoción e impulso a la divulgación científica y tecnológica que se realiza en el Estado, llevo a cabo dos talleres de capacitación sobre la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible, cabe mencionar que el COCyTED forma parte del Órgano de Seguimiento e Implementación (OSI) de la Agenda 2030, el cual, se encarga poner en operación y dar seguimiento al Plan de Trabajo establecido por el OSI, que consiste en promover alianzas con instituciones y los diferentes sectores de la sociedad para el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Durango.



De esta manera, con fecha del 30 de agosto llevo a cabo el primer taller denominado: Socialización de la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible, con la finalidad de proporcionar una estrategia y guía para su implementación, con ejemplos y acciones para transformar el mundo.

El taller fue inaugurado por la Directora General del COCyTED la Dra. Juliana Morales, quien presentó al experto colaborador el Maestro Francisco Palavicini Torres de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, quien ha impartido más de 217 conferencias y 15 talleres en la materia de la Agenda 2030 y ODS logrando llevar este mensaje a más de 17,000 asistentes en 5 años. Posteriormente, se continuó el 27 de septiembre con el segundo taller denominado: La Agenda 2030 y su Pertinencia en la Educación entre los docentes de Educación Media Superior y Superior; durante este taller los docentes desarrollaron estrategias que permitieron detonar acciones, a través de proyectos, para encaminar a Durango a una posición estratégica, en relación a los 17 objetivos de la Agenda 2030. Este taller fue presidido por la Dra. Yenitze Fimbres Acedo del Consejo Sudcaliforniano de Ciencia y Tecnología, y quien cuenta con la distinción de My World México de la ONU, como embajadora para la implementación de la Agenda 2030.



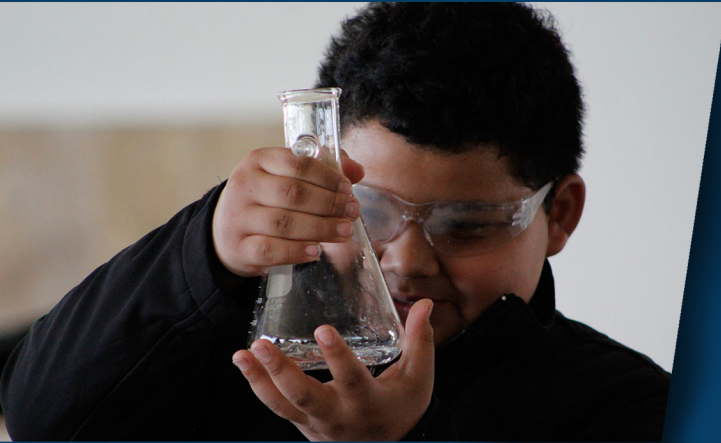
Finalmente, la Dra. Juliana Morales hizo énfasis en impulsar el estas acciones hacia la sociedad y ponerlas al alcance de nuestra comunidad, para su comprensión y aplicación, así como, a visibilizar estos 17 objetivos y reconocer su valor en la vida cotidiana, agradeció la participación en este taller de más de 27 instituciones de Educación Medio Superior y Superior, así como Centros de Investigación de todo el Estado.



PARA TODOS
Dgo

Sapiens+

Revista de Divulgación Científica,
Tecnológica y Humanística del COCYTED



1996-2021
25
Aniversario

Sapiens+
Ciencia, Tecnología e Innovación

PARA TODOS
Dgo
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

PARA TODOS
Dgo
CONSEJO DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA



Sapie

Ciencia, Tecnología e

Accede a todo nuestro contenido y número



ns+

Innovación

ros anteriores en nuestro sitio de issuu



issuu



Ciencia, Tecnología e Innovación

Sapiens+

REVISTA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA
Y HUMANÍSTICA DEL COCYTED



CONSEJO DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA

www.cocyted.mx