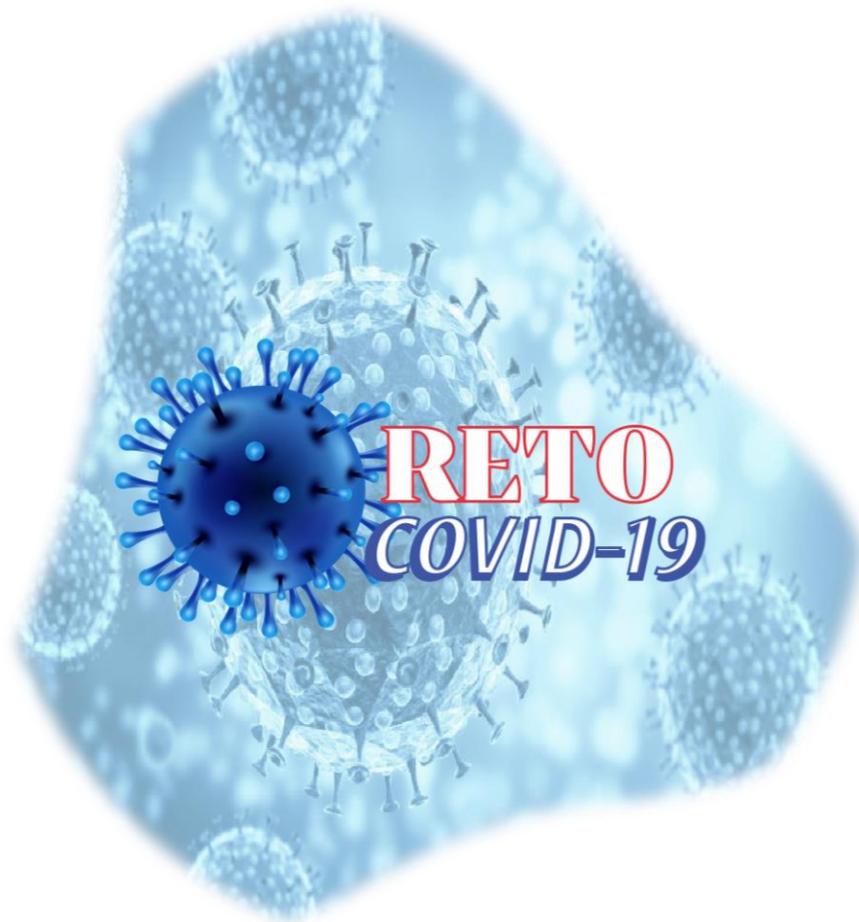
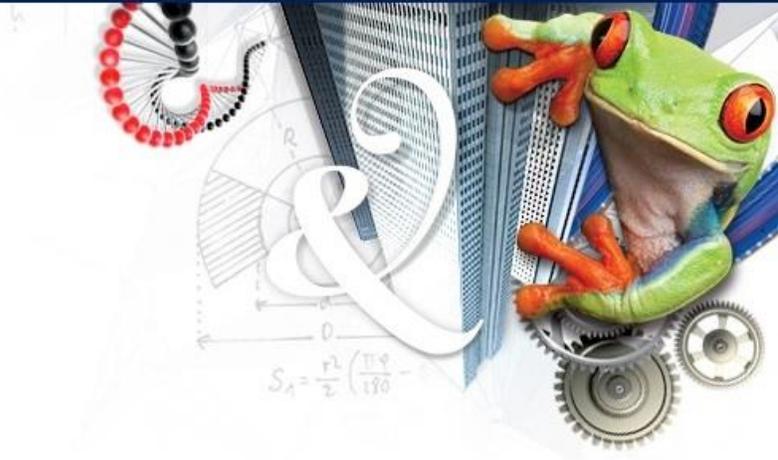


MEMORIAS DEL  
**Concurso**  
**Lasallista**  
DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO  
e INNOVACIÓN

ISSN: 2448-5160  
Volumen 7-1, 2020



## DIRECTORIO DE LA UNIVERSIDAD LA SALLE

Enrique A. González Álvarez, fsc  
RECTOR

Jorge Manuel Iturbe Bermejo  
VICERRECTOR ACADÉMICO

Roberto Medina Luna Anaya, fsc  
VICERRECTOR DE BIENESTAR Y FORMACIÓN

Eduardo Gómez Ramírez  
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN

José Ramón Barreiro Iglesias  
DIRECTOR FACULTAD DE NEGOCIOS

Juan Homero Hernández Tena  
DIRECTOR FACULTAD MEXICANA DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y COMUNICACIÓN

Edmundo Barrera Monsiváis  
DIRECTOR FACULTAD DE INGENIERÍA

José Luis Cárdenas Fernández  
DIRECTOR FACULTAD DE DERECHO

Francisco Alejandro Enríquez Torres  
DIRECTOR FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

Ana Belen Ogando Justo  
DIRECTOR FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

María Guadalupe Castro Martínez  
DIRECTOR DE LA FACULTAD MEXICANA DE MEDICINA

Vicente Hernández Hernández  
DIRECTOR PREPARATORIA CONDESA

Laura Olivia Flores Acosta  
DIRECTOR PREPARATORIA SANTA TERESA

Roberto Antonio Vázquez Espinoza de los Monteros  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN

## **EDITORES**

Adriana Rojas León  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Roberto Antonio Vázquez Espinoza de los Monteros  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

## **COMITE LOGISTICO ORGANIZADOR DEL RETO COVID-19**

Adriana Rojas León  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Alejandra López Castañeda  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Graciela Urbina Barrientos  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Aarón Rodríguez Delgado  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Roberto Antonio Vázquez Espinoza de los Monteros  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Eduardo Gómez Ramírez  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

## COMITE CIENTÍFICO ORGANIZADOR DEL RETO COVID-19

Adriana Benítez Rico  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN ÁREA DE CIENCIAS QUÍMICAS

Adriana Rojas León  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Alejandra López Castañeda  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Arely Vergara Castañeda  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN ÁREA DE CIENCIAS QUÍMICAS

Cesaire Chiatouchoua  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN ÁREA DE NEGOCIOS

Dulce María Meneses Ruiz  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN ÁREA DE MEDICINA

Jorge Valtierra Zamudio  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN ÁREA DE DERECHO

María Claudia Benassini Félix  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN ÁREA DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y COMUNICACIÓN

María del Carmen Lozano Arizmendi  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN ÁREA DE NEGOCIOS

María Guadalupe Flores Sánchez  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN ÁREA DE INGENIERÍA

Mauricio Alberto Martínez García  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN ÁREA DE INGENIERÍA

Ricardo Bernal Lugo  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN ÁREA DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

Roberto Antonio Vázquez Espinoza de los Monteros  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

## COMITÉ CIENTÍFICO REVISOR

Adrián Octavio Ramírez Morales  
Agustín Rojas Martínez  
Agustín Tapia Alba  
Ana Luz Escalera Rodríguez  
Andrea González García  
Antonio Hernández Curiel  
Araceli Romero Nuñez  
Arturo Cerbulo Vázquez  
Bernardo Báez Vázquez  
Carlos García Benítez  
Carlos Guerrero Sanjuanico  
Dafne Cerdán Mendoza  
Diego Juárez Bolaños  
Donovan Hernández Castellanos  
Edgar Vergara Castañeda  
Edmundo Pérez Reynaud  
Eduardo Gómez Ramírez  
Érika Paz Vázquez  
Fernando Flores Hernández  
Gabriela García Pérez  
Guadalupe Lorna Lluvia González Chávez  
Hugo Henández Enriquez  
Hugo Rodríguez Cortés  
Isabel María Aguilar Ortíz  
Israel García Valdivia  
Jaime Aguilar Ortíz  
Jeanine Susana Mondragon  
Jessica Cantillo Negrete

John Derick Lucien González Aldape  
Jorge Raúl Cantú Herrera  
José Francisco Gómez García  
Juan Andrés Alvarado  
Juan Carlos Herrera Lozada  
Karen Flores Linares  
Leonardo García Ramírez  
Lilia Susana Carrillo Medina  
Lorena Córdova Hernández  
Lorena Patricia Mora Flores  
Lucía Beltrán Castillo  
Luis Angel Hurtado Razo  
Manuel Gómez Martínez  
Manuel Sigfrido Rangel Frausto  
Marco Antonio Díaz Cortés  
María del Socorro Fuentes Andrade  
María de los Ángeles Garriga González  
Maria Luisa Saavedra García  
Mariana Osorio Plascencia  
Mario Alberto García Díaz  
Mario Alfredo Hernández Sánchez  
Miguel Alonso González Penagos  
Nadia Isabel López Escamilla  
Norberto Castillo García  
Oscar Morales Téllez  
Rubén Cariño Escobar  
Tania González Alvarado  
Úrsula Zurita Rivera

## COMITÉ TÉCNICO REVISOR

Aarón Rodríguez Delgado  
Adriana Rojas León  
Alejandra López Castañeda  
Bruno Rodrigo Díaz Barrionuevo  
Dolores Eugenia Ayala Vázquez  
Esther Vargas Medina

Francisco Javier Moreno Pons  
José Gómez Villanueva  
Karen Flores Linares  
María de los Ángeles Garriga González  
Mario Alberto García Díaz  
Raquel Elías Hernández

## **Información legal**

MEMORIAS DEL CONCURSO LASALLISTA DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN, Año 2020, Vol. 7, No.1, es una publicación anual editada por la Dirección de Investigación, Universidad La Salle A. C.,

Benjamín Franklin 45,  
Col. Condesa,  
06140,  
México, D. F.,  
+52 (55) 5278-9500 Ext. 3103.

Editor responsable: Dr. Roberto Antonio Vázquez Espinoza de los Monteros.

Reserva de Derechos al uso exclusivo No. 04-2015-052208361400-203

ISSN: 2448-5160

Ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor.

Responsable de la última actualización de este número, Dr. Roberto Antonio Vázquez Espinoza de los Monteros, Dirección de Investigación, Universidad La Salle A. C., Benjamín Franklin 45, Col. Condesa, 06140, México, D. F., +52 (55) 5278-9500 Ext. 3103, fecha de la última modificación, 26 de abril de 2021.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación ni de la Universidad La Salle A. C.

# PRESENTACIÓN

Con el objetivo de promover, fomentar, orientar, difundir la investigación, el desarrollo de la ciencia, de la tecnología en la comunidad, y reconocer a los alumnos de preparatoria, licenciatura y posgrado, cuyos trabajos de investigación, desarrollo e innovación tecnológica se distinguen por su calidad académica, cada año la Universidad La Salle México organiza el Concurso Lasallista de INVESTIGACIÓN, DESARROLLO e INNOVACIÓN.

Debido a la situación de emergencia mundial que actualmente se está viviendo, la Universidad La Salle México convocó a su comunidad a participar en el **Reto COVID-19** con proyectos de investigación, desarrollo tecnológico, innovación social y modelo de negocio, desarrollados de manera individual o colectiva, que generaran un impacto sustancial y relevante en atención a las problemáticas derivadas de la contingencia internacional por el COVID-19 en las diferentes fases de la pandemia.

El objetivo del **Reto COVID-19** fue apoyar e incentivar la generación de proyectos que conlleven a acciones o productos a corto y mediano plazo, los cuales contribuyeran a contener y mitigar los efectos en los diversos ámbitos afectados en la sociedad, derivados de la pandemia causada por el COVID-19.

El evento contó con la participación de estudiantes, egresados, investigadores, docentes y administrativos de la Universidad La Salle México quienes sometieron su propuesta de proyecto con la finalidad de obtener financiamiento y/o apoyo de mentoría para el desarrollo y conclusión de su trabajo. Aprovecho para agradecer a todos los directores y colaboradores de las diferentes escuelas y facultades quienes difundieron la convocatoria y apoyaron para que el **Reto COVID-19** se pudiera llevar a cabo.

El **Reto COVID-19** se llevó a cabo en tres etapas y participaron propuestas inscritas en las áreas de salud, diseño y tecnología, desarrollo humano y social y en educación atendiendo dos fases de la contingencia, emergencia y/o recuperación.

Para la Etapa 1, un total de 50 propuestas se recibieron, con la participación de 69 estudiantes, 21 docentes y 31 investigadores; las cuales fueron evaluadas por el Comité Científico Revisor de acuerdo a su calidad científica y técnica. Este Comité Científico Revisor estuvo conformado por 56 expertos, tanto internos como externos, de las diferentes áreas del conocimiento en los que se sometieron las propuestas de proyecto. Dentro de los miembros internos se contó con la participación de diferentes dependencias de la institución como: Coordinación de Desarrollo Humano Profesional, Coordinación de Planeación Curricular, Dirección de Investigación, Facultades), Vicerrectoría de Bienestar y Formación (Coordinación de Desarrollo Social y Comunitario, Atención a Grupos Estudiantiles), Rectoría (Coordinación de Vinculación). Para los miembros externos, se contó con la participación de expertos que colaboran en diversas instituciones, tanto en el sector académico como empresarial: Universidad Autónoma de México, Universidad La Salle Neza, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Universidad Tecnológica de la Sierra Hidalguense, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Giant Brant, Universidad de Guadalajara, Televisa, Pre-Inc, Drexel University, Instituto Politécnico Nacional, CINVESTAV, Instituto Tecnológico de Altamira, Fundación Arturo Herrera Cabañas, Instituto Nacional de Rehabilitación, CICAINTE, Grupo TEDNOVA, La Salle Victoria, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales México (FLACSO), Universidad Panamericana, Merck Lab, Hospital Médica Sur, Instituto de Psicoterapia y Salud Integral, Instituto Nacional de Perinatología, Universidad de las Américas Puebla, Universidad Autónoma Metropolitana, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Tecnológico Nacional de México, Universidad Iberoamericana, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Universidad Autónoma Metropolitana Lerma.

27 propuestas pasaron a la Etapa 2 presentándose virtualmente ante el Comité Técnico Revisor, el emitió sus sugerencias de acuerdo a cuatro vertientes: Viabilidad Técnica-Científica, Impacto social, Escalabilidad-Innovación y Presupuestal. De acuerdo a las observaciones de este comité se designó un total de \$295,054.00 y mentoría para los proyectos a desarrollarse, siendo un total de 23 propuestas finalistas en la Etapa 3.

Cuatro proyectos atendiendo la Fase de Emergencia, dos la Fase de Emergencia y Recuperación y 16 la de Recuperación.

Para la Etapa 3 se dividió en Fase de Emergencia y Fase de Recuperación la presentación final de los resultados e impactos obtenidos durante el desarrollo de los proyectos. La Fase de Emergencia se presentó el 28 de enero del 2021 por la página **En Vivo (lasalle.mx)**.

A todos los miembros de los equipos participantes, nuestras más sinceras felicitaciones por asumir con compromiso y dedicación para este reto. Sin duda, estas investigaciones que están comenzando en la Universidad La Salle México culminaron en resultados que están beneficiando a nuestra sociedad. Ustedes son el orgullo de esta gran comunidad lasallista y les reiteramos nuestro compromiso para apoyar su carrera como jóvenes investigadores y emprendedores.

Este evento mostró claramente un salto cualitativo con respecto a lo que se estaba realizando en la Universidad La Salle México en cuanto a la participación de los miembros de la comunidad lasallista en actividades de I+D+i. Esta pandemia no solo reveló nuestro solidarismo y las ganas de ayudar, que se complementan con nuestro espíritu lasallista, el cual se caracteriza por un compromiso que se lleva en el corazón, también reveló la gran capacidad de respuesta y el nivel de calidad de los proyectos que en comunidad generamos. Las autoridades de la Universidad La Salle México respondieron rápidamente ante el brote del SARS COV-2 buscando de forma institucional alternativas que ayudaran a las necesidades prioritarias, nacionales como internacionales, y en conjunto con la Dirección de Investigación propusieron lanzar la convocatoria del Reto COVID-19, siendo este no un concurso, sino más bien un sistema de apoyo para todas esas ideas que estaban surgiendo en nuestra comunidad lasallista no solo por nuestros compañeros investigadores sino también por alumnos, docentes, administrativos y egresados. La idea era que la mayor cantidad de propuestas pudieran ser apoyadas y así cumplieran sus objetivos, los cuales más allá de analizar, desarrollar, construir, eran el de aportar y ayudar.

El Comité Científico Organizador del evento estuvo conformado por: Dra. Dulce María Meneses Ruíz del Área de Medicina, Dra. María del Carmen Lozano Arizmendi y Dr. Cesaire Chiatchoua del Área de Negocios, Dra. Arely Vergara Castañeda y Dra. Adriana Benítez Rico del Área de Ciencias Químicas, Dra. María Claudia Benassini Félix y Dra. Claudia Ivette Pedraza Bucio del Área de Arquitectura, Diseño y Comunicación, Dr. Jorge Valtierra Zamudio del Área de Derecho, Dr. José Ricardo Bernal Lugo del Área de Humanidades y Ciencias Sociales, el Dr. Mauricio Martínez y Dra. María Guadalupe Flores Sánchez del Área de Ingeniería, Mtra. Alejandra López Castañeda, Dra. Adriana Rojas León, y Dr. Roberto Vázquez de la Dirección de Investigación.

El Comité Logístico estuvo conformado por: Graciela Urbina Barrientos y el Mtro. Aarón Rodríguez Delgado.

Con base en las recomendaciones emitidas por el Comité Técnico de Revisión las propuestas finalistas del **Reto COVID-19** fueron:

### Fase de Emergencia

Nombre del proyecto	Área	Modalidad
Trastornos afectivos y consumo de alcohol en estudiantes de la Facultad Mexicana de Medicina, durante el periodo de confinamiento por COVID-19	Educación	Investigación
Sistema auxiliar para el diagnóstico de COVID-19 mediante el análisis de imágenes de CR torácicas basado en Deep Learning.	Diseño y Tecnología	Desarrollo Tecnológico
Desarrollo e implementación de un registro nacional de pacientes con cáncer y COVID-19, a través de una plataforma digital: ONCOVID-MEX.	Salud	Investigación
Prevalencia de trastornos afectivos (ansiedad, depresión e ideación suicida) y conductas de riesgo en el consumo de alcohol en estudiantes de la Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle México, durante el periodo de confinamiento por COVID-19	Salud	Investigación

### Fase de Emergencia y Recuperación

Nombre del proyecto	Área	Modalidad
Propuesta de intervención educativa dirigida a docentes y alumnos de la FHYCS para propiciar el desarrollo de habilidades.	Educación	Innovación Social
Protocolo de prevención y actuación ante la emergencia sanitaria COVID-19 para instituciones educativas de la Ciudad de México.	Educación	Innovación Social

### Fase de Recuperación

Nombre del proyecto	Área	Modalidad
Proyecto LIDERA: Laboratorio de Investigación Didáctica en Energías Renovables – Aplicación (COVID19).	Educación	Innovación Social
Exoesqueleto mecánico de extremidades superiores para aumentar el factor de seguridad del equipo de protección personal.	Diseño y Tecnología	Desarrollo Tecnológico
Apoyo a abuelitos modernos.	Desarrollo Humano y Social	Innovación Social
Tanatología Filosófica: atención a las pérdidas frente a la contingencia COVID-19.	Desarrollo Humano y Social	Investigación
Robot terrestre autónomo auxiliar en la desinfección o sanitización de interiores mediante luz UV-C.	Diseño y Tecnología	Desarrollo Tecnológico
Nuevos paradigmas en la evolución del Diseño Arquitectónico: Estudio sobre la habitabilidad de la vivienda y como responde a los requerimientos ante la pandemia COVID-19.	Educación	Innovación Social
Purificador de aire "Turbo-Clean 7.13"	Diseño y Tecnología	Desarrollo Tecnológico
Desinfección de áreas públicas cerradas y transporte de suministros médicos indispensables por medio de un dron DJI MAVIC AIR 2.	Diseño y Tecnología	Desarrollo Tecnológico

Diseño, implementación y evaluación de un programa de intervención multidisciplinario para la promoción del autocuidado de la salud en población de la Ciudad de México, durante y después de la contingencia por COVID-19.	Desarrollo Humano y Social	Innovación Social
Control de acceso con sensor de temperatura y oxímetro con aplicación móvil para seguimiento en la comunidad lasallista campus Condesa.	Diseño y Tecnología	Desarrollo Tecnológico
La formación de diseñadores durante la pandemia. Hacia una nueva docencia en el Diseño de la era post-COVID.	Educación	Innovación Social
Prototipo de sistema en gestión automática de listas rotativas del alumnado en la comunidad Lasallista, para asistencia presencial o en línea, cumpliendo las restricciones ante la contingencia por SARS-CoV-2	Diseño y Tecnología	Desarrollo Tecnológico
Diseño in silico, síntesis y evaluación de potenciales antifibróticos en un modelo de fibrosis pulmonar similar a la inducida por COVID-19.	Salud	Investigación
Superexplotación laboral y Recomposición orgánica del capital en empresas del sector terciario a partir de la reestructura organizacional post-pandemia.	Desarrollo Humano y Social	Investigación
Condiciones y experiencias de la comunidad universitaria lasallista frente al COVID – 19 para la toma de decisiones informadas.	Educación	Innovación Social
Proyecto Jojopoca: Estufas eficientes de leña para la prevención de enfermedades respiratorias en comunidades marginadas en el Estado de Hidalgo.	Desarrollo Humano y Social	Innovación Social

Esta Memoria colecta los resúmenes de los trabajos que se presentaron en la Etapa 3 del **Reto COVID-19**. En este número se incluyen los proyectos que atendieron la Fase de Emergencia.

Adriana Rojas León  
Jefa de Innovación y Transferencia  
Dirección de Investigación

# ÍNDICE DE CONTENIDO

## Fase de Emergencia

---

Trastornos afectivos y consumo de alcohol en estudiantes de la Facultad Mexicana de Medicina, durante el periodo de confinamiento por COVID-19. <i>Alejandro Daniel Domínguez-González, Ricardo Secín-Diep, Gilberto Guzmán Valdivia-Gómez, Fernando Sebastián Ángeles Téllez, María Isabel Manjarrez-Ángeles</i>	14
Sistema auxiliar para el diagnóstico de COVID-19 mediante el análisis de imágenes de CR torácica basado en Deep Learning. <i>Ian Perrilliat-García, Marco Antonio Gámez-Guerrero, Sandra Luz Rocha Nava</i>	16
Diseño de examen profesional a distancia en la Facultad Mexicana de Medicina. <i>Gilberto Guzmán-Valdivia Gómez, Alejandro Domínguez-González, Karla P. Flores-Galván</i>	17
Protocolo de prevención y actuación para instituciones educativas de nivel primaria de la Ciudad de México, ante la emergencia sanitaria COVID-19. <i>Alma Rosa Hernández-Mondragón, Rosario Ayala-Moreno, Esther Vargas-Medina, Blanca Alicia Romero-Martín, Arely Vergara-Castañeda, Pablo Hernández-Vignon, Francisco A. Enríquez-Torres, Guilherme Mendes Tomaz Dos Santos, Ma. Guadalupe Raphael de Cárcer, Cinthya Trejo-Rojas, Paola Martínez-Serrano</i>	19
Desarrollo e implementación de un registro nacional de pacientes con cáncer y COVID-19, a través de una plataforma digital: ONCOVID-MEX. <i>Jorge Alegría Baños, Erika Ruíz Garcia, Gabriela Alvarez del Castillo-Balderas, Carlos Jiménez López, A. Peña Nieves, Edith Fernández Figueroa, Daniel Sánchez Montes, Roberto A. Vazquez</i>	21