
*COMISIÓN COORDINADORA DE INSTITUTOS
NACIONALES DE SALUD Y HOSPITALES
DE ALTA ESPECIALIDAD*

**INFORME SEMESTRAL DE AUTOEVALUACIÓN
DEL DIRECTOR GENERAL**

INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA GENÓMICA

1° de enero al 31 de diciembre de 2021

DR. LUIS A. HERRERA MONTALVO



07 de abril de 2022

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
1. Integración y Funcionamiento del Órgano de Gobierno	4
2. Integración y Funcionamiento del COCODI	4
3. Situación operativa y financiera del INMEGEN	
3.1 Situación Operativa	5
3.1.1 Enseñanza y Divulgación	5
3.1.2 Investigación	23
3.1.3 Vinculación y Desarrollo Institucional	55
3.1.4 Desarrollo Tecnológico	65
3.2 Situación Financiera	67
3.2.1 Información Administración	70
4. Integración de Ingresos y Egresos	70
4.1 Ingresos	70
4.2 Egresos	70
5. Sistema de Evaluación del Desempeño (SED)	83
6. Asuntos relevantes de la Gestión	85
7. Cumplimiento de planes. Programas, políticas generales, sectoriales e institucionales, legislación y normativa	87
7.1 Planes, Programas y Estrategias	87
7.1.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 (PND)	87
7.1.2 Programa Sectorial (PS)	87
7.1.3 Plan Institucional del INMEGEN	89
7.1.4 Programas presupuestales (Pp)	91
7.1.5 Programa Nacional de Combate a la Corrupción y a la Impunidad, y de la Mejora de la Gestión Pública 2019-2024 (PNCCIMGP)	92
7.1.6 Estrategia Digital Nacional (EDN)	94
7.2 Legislación	95
7.2.1 Ley Federal de Austeridad Republicana (LFAR)	95
7.2.2 Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LGTAIP y LFTAIP)	97
7.2.3 Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público (LAASSP)	99
7.2.4 Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas (LOPSRM)	100
7.2.5 Ley General de Archivos (LGA)	100
7.3 Políticas Generales y Normativa	102
7.3.1 Comisión Nacional de Derechos Humanos (CNDH)	102
7.3.2 Comité de Ética (CE)	102
7.3.3 Normativa Interna	103
8. Instancias Fiscalizadoras	104
9. Convenios de Desempeño	107
10. Fideicomisos y Fondos Públicos no Paraestatales	107
11. Derechos de la Propiedad Intelectual	107
12. Donaciones en especie y en efectivo	108
13. Proyectos, programas y aspectos relevantes propuestos a futuro por la o el Titular del ente público	108

Informe de Autoevaluación del 1 de enero al 31 de diciembre del 2021, del Director General del Instituto Nacional de Medicina Genómica

Introducción

El Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN), es un organismo descentralizado de la Administración Pública Federal, con personalidad jurídica y patrimonio propios, con autonomía de decisión técnica, operativa y administrativa, agrupado en el Sector coordinado por la Secretaría de Salud, tiene por objeto, en el campo de la medicina genómica, la investigación científica, la formación y capacitación de recursos humanos especializados, el desarrollo de tecnología y la vinculación con la industria para el desarrollo de productos y servicios de base genómica y cuyo ámbito de acción comprende todo el territorio nacional.

MISIÓN

Contribuir a la salud de la población de México, mediante la investigación, la formación de recursos humanos, así como la vinculación con el sector productivo para acelerar el acceso a bienes y servicios innovadores que elevan los niveles en la calidad de vida de los mexicanos e impulsen una cultura de prevención que ayude a disminuir los costos en salud. Todo esto regido por investigación de punta para desarrollar nuevas tecnologías enfocadas en la detección oportuna de las enfermedades más frecuentes en México.

VISIÓN

Hacia el año 2024, el INMEGEN será el referente nacional e internacional de investigación, desarrollo de políticas públicas e innovación en la salud preventiva. Sentando precedente de como la investigación en genómica puede tener un impacto directo en la toma de decisiones que cambien el panorama de las enfermedades que más afectan a México.

Es importante mencionar que todos nuestros programas y acciones están alineados a diferentes mecanismo tales como:

- ✓ Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024
- ✓ Programa Sectorial de Salud 2020-2024
- ✓ Programa Nacional de Combate a la Corrupción
- ✓ Programa Institucional 2020-2024 del Instituto Nacional de Medicina Genómica

El INMEGEN, se apega a las medidas de la Ley de Austeridad Republicana y Lineamientos de Racionalidad y Austeridad Presupuestaria 2021, que establece el uso eficiente, transparente y eficaz de los recursos públicos y las acciones de disciplina presupuestaria en el ejercicio del gasto público de la Administración Pública Federal y al Programa de Fomento al Ahorro para el ejercicio fiscal 2021.

Las acciones que se realizaron durante 2021, contribuyen al cumplimiento de los objetivos establecidos tanto en el Programa Institucional 2020-2024 del Instituto Nacional de Medicina Genómica y al Programa Anual de Trabajo 2021. Por lo que a continuación se presenta el Informe de Autoevaluación de este Instituto.

1. Integración y Funcionamiento del Órgano de Gobierno

En el siguiente Cuadro 1, se describe el número de sesiones ordinarias y extraordinarias realizadas en el 2021 bajo la modalidad virtual.

Cuadro 1. Periodo 2021 (Anual)

Número de la Sesión* (ej. 1 SO-2021)	Fecha de celebración	Total de Acuerdos presentados en Seguimiento	Total de Acuerdos presentados Concluidos	Observaciones
I SO-2021	16 de abril de 2021	6	15	
I-SE-2021	22 de octubre de 2021	0	0	
II-SO-2021	3 de diciembre de 2021	10	13	EFO-1/2020-2; O-02/2020-3 O-02/2020-4 RO-02/2020-5 O-01/2021-8 O-01/2021-9 RO-01/2021-1 E-01/2021-2 E-01/2021-3 E-01/2021-5

*O=Ordinaria E=Extraordinaria

2. - Integración y Funcionamiento del COCODI

En el siguiente Cuadro 2, se describe el número de sesiones ordinarias y extraordinarias realizadas en el 2021 bajo la modalidad virtual.

Cuadro 2. Periodo 2021 (Anual)

Número de la Sesión* (ej. 1 SO-2021)	Fecha de celebración	Total de Acuerdos presentados en Seguimiento	Total de Acuerdos presentados Concluidos	Observaciones
1 SO-2021	10 de marzo de 2021	3	1	
2 SO-2021	27 de mayo de 2021	3	1	
3 SO-2021	30 de agosto de 2021	4	2	
4 SO-2021	24 de noviembre de 2021	5	4	Acuerdo 01-01-2021 Acuerdo 01-02-2021 Acuerdo 01-03-2021 Acuerdo 02-03-2021 Acuerdo 03-03-2021

*O=Ordinaria E=Extraordinaria.

3. Situación operativa y financiera del INMEGEN

3.1 Situación Operativa

3.1.1 Enseñanza y Divulgación

CUADRO 3. ENSEÑANZA 2020-2021

INDICADOR/AÑO	2020	2021	% Δ
1. Total de residentes	12	12 ¹	-
Núm. de residentes extranjeros	2	1	-50.00
Médicos residentes por cama	NA	NA	
2. Residencias de especialidad	NA	NA	
3. Cursos de alta especialidad	1	1	-
4. Cursos de pregrado	25	27 ²	8.00
5. Núm. estudiantes en Serv. Social	211	240 ³	13.74
6. Núm. de alumnos de posgrado	247	379 ⁴	53.44
7. Cursos de Posgrado	6	12 ⁵	100.00
8. Núm. Autopsias	NA	NA	NA
% núm. de autopsias / núm. de fallecimientos	NA	NA	NA
9. Participación extramuros			
a) Rotación de otras instituciones (Núm. Residentes)	2	1	-50.00
b) Rotación a otras instituciones (Núm. Residentes)	NA	NA	NA
10. % Eficiencia terminal (Núm. de residentes egresados / Núm. de residentes aceptados)	100%	87.5% ⁶	NA
11. Enseñanza en enfermería	NA	NA	NA
Cursos de pregrado	NA	NA	NA
Cursos de Posgrado	NA	NA	NA
12. Cursos de actualización (Educación continua)	18	17 ⁷	-5.56
Asistentes a cursos de actualización (Educ. continua)	1,530	1,665 ⁸	8.82
13. Cursos de capacitación	20	93 ⁹	365.00
14. Sesiones interinstitucionales	40	54 ¹⁰	35.00
Asistentes a sesiones interinstitucionales	89,509	43,109 ¹¹	-51.84
15. Sesiones por teleconferencia	40	54 ¹²	35.00
16. Congresos organizados	1	1 ¹³	-
17. Premios, reconocimientos y distinciones recibidos	0	9 ¹⁴	

- Se integra por siete alumnos de la novena generación del Curso de Posgrado de Alta Especialidad en Medicina Genómica que terminó el 28 de febrero de 2021 y cinco alumnos de la décima generación que iniciaron el 1 de marzo de 2021 y continúan activos al término de 2021.
- Se integra por doce cursos diferentes, nueve de los cuales se impartieron en más de una ocasión, teniendo un total de 27 grupos de pregrado.
- Se integran por 56 estudiantes de servicio social en estancias clínicas y 184 estudiantes de servicio social en estancias no clínicas.
- Corresponde a 172 alumnos de posgrados pertenecientes a instituciones con convenios de colaboración de formación académica con el instituto, que se encuentran realizando su proyecto de investigación, con relación directa en las líneas de investigación institucionales, y bajo la asesoría de investigadores del INMEGEN; 146 alumnos que cursaron asignaturas de posgrado ofertadas por el INMEGEN; 12 alumnos del Curso de Posgrado de Alta

- Especialidad en Medicina Genómica, 3 alumnos de la Maestría en Bioquímica Clínica del Programa de Posgrado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud, 8 posdoctorantes, 36 estancias voluntarias a nivel posgrado, una rotación de laboratorio y un tesista de especialidad.
5. Se integra por seis cursos de posgrado dirigidos a estudiantes de Programas de Posgrado de la UNAM y seis cursos dirigidos a los alumnos del Curso de Posgrado de Alta Especialidad en Medicina Genómica, adicionales de su programa académico.
 6. La eficiencia terminal reportada corresponde al ciclo 2020-2021. En esta generación ingresaron 8 alumnos, sin embargo, un estudiante presentó su renuncia al programa por motivos de índole personal.
 7. Se reportan los diecisiete cursos documentados en la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR) del período enero – diciembre de 2021.
 8. Se integra por los 1,665 profesionales de la salud inscritos a Cursos de Educación Continua y documentados en la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR) en el período enero – diciembre de 2021.
 9. Corresponde a talleres impartidos vía web, gestionados por el Centro de Información y Documentación ante diversos editores científicos, en el que se atendió a 2,878 participantes.
 10. Se consideran: dos Conferencias Magistrales, seis Conferencias Internacionales, catorce Sesiones Académicas, veintisiete Seminarios de Investigación, un mini Simposio, un Taller y tres sesiones de estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado.
 11. Todas las sesiones interinstitucionales se realizaron en un formato virtual como medida para asegurar el distanciamiento en la contingencia provocada por el virus SARS-Cov-2.
 12. Todas las sesiones interinstitucionales fueron transmitidas en un formato virtual y se encuentran disponibles en los canales institucionales.
 13. Corresponde al 7° Encuentro Estudiantil: Medicina de Precisión.
 14. Corresponde a una mención honorífica obtenida en la XXII Jornada de Investigación Virtual de los Cursos de Posgrado de Alta Especialidad en Medicina de la UNAM por el Dr. Eduardo González Flores, alumno del Curso de Posgrado de Alta Especialidad en Medicina Genómica ciclo 2020-2021. Y a 3 ganadores (1 de nivel licenciatura, 1 de nivel maestría y 1 de nivel de doctorado), 3 reconocimientos honoríficos (1 de nivel licenciatura, 1 de nivel maestría y 1 de nivel doctorado) en modalidad oral y a 2 menciones honoríficas en modalidad cartel obtenidos en el 7° Encuentro Estudiantil: Medicina de Precisión.

Pregrado

Durante el 2021, investigadores del INMEGEN impartieron asignaturas a **27 grupos de pregrado** en los programas: Licenciatura de Médico Cirujano de la Universidad Nacional Autónoma de México, Licenciatura de Médico Cirujano y Partero y Licenciatura de Médico Cirujano y Homeópata, del Instituto Politécnico Nacional. Las clases se realizaron en modalidad en línea, esto último como acción implementada para prevenir la infección por el virus SARS-CoV-2; contribuyendo de manera significativa a la formación de nuevas generaciones. La **eficiencia terminal global** de los cursos de pregrado impartidos en el 2021 fue del **97.94%**.

Cuadro 4. Comparativo de asignaturas y eficiencia terminal de pregrado impartidas en los periodos enero-diciembre de 2020 y 2021

Asignatura	2020			2021		
	Inscritos	Egresados	ET (%)	Inscritos	Egresados	ET (%)
Universidad Autónoma de Chihuahua, Licenciatura de Médico Cirujano						
Introducción a la Medicina Genómica I*	143	142	99.30	-	-	-
Introducción a la Medicina Genómica II*	160	155	96.88	-	-	-
Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del Instituto Politécnico Nacional, Licenciatura de Médico Cirujano y Partero						
Inmunología Clínica	16	16	100.00	-	-	-
Genética I	14	14	100.00	-	-	-
Genética II	14	14	100.00	-	-	-
Medicina Genómica I	15	15	100.00	-	-	-
Medicina Genómica II (Grupo 1)	15	15	100.00	-	-	-
Medicina Genómica II (Grupo 2)	15	15	100.00	-	-	-

Asignatura	2020			2021		
	Inscritos	Egresados	ET (%)	Inscritos	Egresados	ET (%)
Universidad Autónoma de Chihuahua, Licenciatura de Médico Cirujano						
Oncología I	16	16	100.00	15	15	100.0
Oncología II	-	-	-	15	15	100.00
Psiquiatría I	15	15	100.00	14	14	100.00
Psiquiatría II	-	-	-	14	13	92.86
Nutriología I	14	14	100.00	15	14	93.33
Nutriología II	-	-	-	14	14	100.00
Farmacología Clínica I	-	-	-	15	14	93.33
Farmacología Clínica II	13	13	100.00	14	14	100.00
Infectología I	16	16	100.00	14	14	100.00
Infectología II	-	-	-	14	14	100.00
Hematología I	14	14	100.00	15	14	93.33
Hematología II	-	-	-	14	14	100.00
Genética Clínica I	-	-	-	15	14	93.33
Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del Instituto Politécnico Nacional, Licenciatura de Médico Cirujano y Homeópata						
Inmunología Clínica I (Grupo 1)	13	13	100.00	-	-	-
Inmunología Clínica I (Grupo 2)	13	13	100.00	-	-	-
Inmunología Clínica II (Grupo 1)	15	15	100.00	14	14	100.00
Inmunología Clínica II (Grupo 2)	14	14	100.00	-	-	-
Medicina Genómica I (Grupo 1)	15	13	86.67	14	14	100.00
Medicina Genómica I (Grupo 2)	-	-	-	13	13	100.00
Medicina Genómica II (Grupo 1)	14	14	100.00	15	15	100.00
Medicina Genómica II (Grupo 2)	15	15	100.00	9	9	100.00
Neurología I	14	14	100.00	14	14	100.00
Neurología II (Grupo 1)	-	-	-	14	14	100.00
Neurología II (Grupo 2)	-	-	-	14	11	78.57
Neumología	-	-	-	14	14	100.00
Genética I	15	15	100.00	13	13	100.00
Genética II (Grupo 1)	14	14	100.00	14	14	100.00
Genética II (Grupo 2)	-	-	-	11	11	100.00
Genética II (Grupo 3)	-	-	-	15	15	100.00
Universidad Nacional Autónoma de México. Licenciatura de Médico Cirujano						
Genética Clínica	21	21	100.00	27	27	100.0
Total	643	635	98.75	389	381	97.94

*Impartida como parte del contenido de la Asignatura de Genética.

En la tabla: ET = Eficiencia terminal

En el cuadro anterior, se presentan los cursos de pregrado realizados, así como el número de alumnos inscritos y su eficiencia terminal. Comparativamente, se impartieron **27 cursos** en 2021, respecto a los **25 cursos** realizados en el 2020. Esto significa un **8.00% de crecimiento** en el número de cursos de pregrado. La gestión de la Dirección de Enseñanza y Divulgación del INMEGEN ha generado espacios para que los investigadores del Instituto impartan cursos de pregrado; favoreciendo sus evaluaciones en el Sistema Nacional de Investigadores. Nuestras acciones contribuyen directamente en la formación de recursos humanos en el área de ciencias de la salud y áreas afines en nuestro país.

Posgrado

Formación de investigadores en Medicina Genómica

En el período enero-diciembre de 2021 se registraron **379 alumnos de posgrado**; estos corresponden a **172** alumnos de posgrado no clínico pertenecientes a instituciones con convenios de colaboración académica con el Instituto, **146** alumnos que cursaron tópicos de posgrado ofertadas por el INMEGEN y **12** alumnos del Curso de Posgrado de Alta Especialidad en Medicina Genómica o alumnos de posgrado clínico, tres alumnos de la Maestría en Bioquímica Clínica del Programa de Posgrado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud, ocho posdoctorantes, 36 estancias voluntarias a nivel posgrado, una rotación de laboratorio y un tesista de especialidad.

Cursos de Posgrado

En el 2021 se impartieron **12 cursos de posgrado** en diversos Programas Académicos a **146 estudiantes**; de los cuales 142 concluyeron satisfactoriamente, teniendo una eficiencia terminal global del **97.26%**, como se observa en la siguiente Cuadro 5:

Cuadro 5. Eficiencia terminal de estudiantes de posgrado en el período enero-diciembre 2020 y 2021

	2020	2021	Diferencia
Número de cursos	6	12	6
Estudiantes inscritos	85	146	61
Estudiantes egresados	75	142*	67
Eficiencia terminal %	88.23	97.26	10.23

*Ocho corresponden a Farmacogenómica, 16 a Genómica Funcional del Cáncer, 82 a Escribe y publica tu trabajo científico, cinco a Herramientas Tecnológicas para el Estudio de la Medicina Genómica, cinco a Introducción a la Medicina Genómica, cinco a Escribe y publica tu trabajo científico PRO, 17 a Introducción a la Proteómica Médica y cuatro a Genética de Poblaciones Aplicada a Medicina.

Los cursos impartidos fueron:

Cuadro 6. Cursos impartido de programas de Posgrado 2021

Programa de Posgrado	Curso
Posgrado de Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud (PCMOS) de la UNAM	Farmacogenómica
	Introducción a la Proteómica Médica
Doctorado en Ciencias Biomédicas de la UNAM	Genómica Funcional del Cáncer I
	Genómica Funcional del Cáncer II
	Escribe y publica tu trabajo científico I
	Escribe y publica tu trabajo científico II
Curso de Posgrado de Alta Especialidad en Medicina Genómica	Farmacogenómica
	Introducción a la Proteómica Médica
	Herramientas Tecnológicas para el estudio de la Medicina Genómica
	Introducción a la Medicina Genómica
	Genética de Poblaciones aplicada a Medicina
	Escribe y publica tu artículo científico PRO

Posgrado no clínico

Adicionalmente, se ofertaron espacios académicos presenciales y virtuales a estudiantes de posgrado. Se realizaron **221** estancias de posgrado, en comparación con las 222 reportadas en el mismo período del 2020. La distribución de las estancias de posgrado se presenta en la siguiente Cuadro 7:

Cuadro 7. Estancias de posgrado en el período enero-diciembre de 2020 y 2021

	2020	2021	Diferencia
Posdoctorado	8	8	0
Doctorado	100	101	1
Maestría	75	74	-1
Otras	39	38*	-1
Total de estancias de posgrado	222	221	-1

*En otras se incluye: un tesista de especialidad, una rotación por laboratorio y 36 estancias voluntarias de investigación.

Las 221 estancias de posgrado corresponden a estudiantes del INMEGEN o aquellos que provienen de instituciones educativas que celebraron convenios de colaboración académica con el Instituto o que se encuentran en trámite. La distribución de estas estancias es la siguiente: **Ocho estancias posdoctorales, 101 tesis de doctorado** (68 estudiantes regulares, 17 estudiantes que han excedido el tiempo de su programa de estudios, pero continúan activos y 16 estudiantes que se dieron de baja en el período o se encuentran inactivos); **74 tesis de maestría** (45 estudiantes regulares, ocho estudiantes que han excedido el tiempo de su programa de estudios y 21 estudiantes que se dieron de baja en el período o se encuentran inactivos) y **38 estudiantes inscritos en otro tipo de estancias** (un tesista de especialidad, una rotación por laboratorio y 36 estancias voluntarias de investigación).

Journal Club

Durante el segundo semestre del año 2021 se implementó un espacio académico para la comunidad del Instituto; un Journal Club. El Journal Club es de carácter académico-científico; donde investigadores y alumnos del INMEGEN comparten sus conocimientos, proyectos científicos y experiencias. En las tres sesiones realizadas a finales de 2021; 57 estudiantes discutieron artículos científicos publicados en revistas del más alto impacto.

Posgrado Clínico

Se registro una matrícula de **12 alumnos** del Curso de Posgrado de Alta Especialidad en Medicina Genómica; siete alumnos corresponden a la novena generación (2020-2021). Los alumnos presentaron sus trabajos de investigación en la XXII Jornada de Investigación de los Cursos de Posgrado de Alta Especialidad en Medicina, organizada por la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Medicina de la UNAM y han obtenido su diploma; cinco alumnos corresponden a la décima generación (2021-2022) y están actualmente finalizando sus proyectos de investigación.

Premios obtenidos

El Dr. Eduardo González Flores, alumno de la novena generación del Curso de Posgrado de Alta Especialidad en Medicina Genómica, obtuvo una mención honorífica en la XXII Jornada de Investigación Virtual con el trabajo "Identificación de variantes deletéreas en el gen *NLRP1* asociadas a fenotipos extremos de diabetes tipo 2 en población mexicana".



Gestiones realizadas por la Dirección de Enseñanza y Divulgación

1. Generación de tres nuevas propuestas para Cursos de Posgrado de Alta Especialidad en Medicina: **Curso de Posgrado de Alta Especialidad en Medicina Genómica y Salud Mental, Curso de Posgrado de Alta Especialidad en Medicina en Enfermedades Hereditarias y Curso de Posgrado de Alta Especialidad en Medicina de Precisión en Cáncer**. Estas propuestas de cursos:
 - a. Se presentaron a la Dirección General del INMEGEN para su aprobación.
 - b. Se invitó a los profesores titulares y adjuntos.
 - c. Se presentaron a la Coordinación del Programa Único de Especializaciones Médicas de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Medicina de la UNAM para solicitar la Sede en el INMEGEN.
 - ✓ El Curso de Posgrado de Alta Especialidad en Medicina Genómica y Salud Mental, el Curso de Posgrado de Alta Especialidad en Medicina de Precisión en Cáncer y el Curso de Posgrado de Alta Especialidad en Medicina en Enfermedades Hereditarias **se aprobaron por la UNAM y actualmente el INMEGEN es Sede para ofertarlos en el ciclo 2022-2023**.
 - d. Se envió la solicitud a la Dirección General de Calidad y Educación en Salud (DGCES) para obtener dos becas en cada Curso de Posgrado de Alta Especialidad en Medicina del INMEGEN, ciclo 2022-2023.
 - e. Se creó una campaña de difusión masiva en redes sociales institucionales y a través de mailer a diversas instituciones (Hospitales estatales, Institutos Nacionales de Salud, Hospitales de Especialidad y Sociedades Médicas Nacionales e Internacionales) para dar a conocer los Cursos.

Convenios formalizados

A continuación, se presentan los convenios formalizados conjuntamente con la Dirección de Vinculación y Desarrollo Institucional:

1. Convenio Específico UAGro
2. Convenio Marco Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM)
3. Convenio Marco Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores al Servicio de los Poderes del Estado de Puebla (ISSSTEP)
4. Convenio Específico ISSSTEP
5. Convenio Específico Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav)

6. Convenio Marco Secretaría de la Defensa Nacional (Sedena)
7. Convenio Marco Universidad Manabi, Ecuador
8. Convenio Específico Universidad de Manabi, Ecuador
9. Convenio Específico Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Lerma
10. Convenio General Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial
11. Convenio Específico Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE
12. Convenio Específico UAM. Cuajimalpa

Educación Continua

En 2021 se realizaron **diecisiete cursos de educación continua** en modalidad en línea y/o virtual, los cuales se reportaron en la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR) del mismo período. Se logró mantener la oferta académica al compararla con nuestro récord histórico de 2020. Así mismo, los asistentes a los diecisiete cursos suman un total de **1,665 profesionales de la salud inscritos**, lo cual representa un **incremento de 8.82%**, respecto a los 1,530 asistentes registrados en 2020. Finalmente, la eficiencia terminal presentó un **incremento**, al reportarse **91.41%** en comparación con el 89.80% en 2020, lo que representa un **incremento del 1.79%**.

Es importante resaltar que en 2021 se generaron dos bases de datos, de los programas de posgrado pertenecientes al Programa Nacional de Posgrados de Calidad del área de Medicina y Ciencias de la Salud y de los sistemas estatales de la Secretaría de Salud. En ambos casos, se llevó a cabo un primer contacto con los coordinadores académicos de los programas de maestría y doctorado y de los responsables académicos de las instituciones del sector salud, de los cuales hemos **trabajado activamente con 42 coordinadores**, de cuyas instituciones, **933** profesionales de la salud fueron alumnos de los cursos de Educación Continua.

El desglose de cada curso de educación continua reportado en el período de 2021 y su comparación de 2020 es el siguiente Cuadro 8:

Cuadro 8. Eficiencia terminal de los cursos de educación continua en el período enero-diciembre de 2020 y 2021

Nombre del curso*	2020			2021		
	AI	AE	ET (%)	AI	AE	ET (%)
R for Data Science: fundamentos y aplicaciones	21	21	100.00	-	-	-
Bioética y Ética en investigación - II	22	20	90.91	-	-	-
Escribe y publica tu trabajo científico -I	530	482	90.94	-	-	-
Genómica y Fisiología del cáncer	53	36	67.92	-	-	-
Ciencias Genómicas aplicadas a la salud	189	183	96.83	-	-	-
Farmacología de Sistemas	28	20	71.43	-	-	-
Bases de programación en R para ciencias de la vida	17	16	94.12	-	-	-
Herramientas Tecnológicas para el estudio de la Medicina Genómica - I	61	61	100.00	248	200	80.65
Herramientas Tecnológicas para el estudio de la Medicina Genómica - II	36	33	91.67	22	21	95.45
Farmacogenómica - I	24	18	75.00	35	26	74.29
Farmacogenómica - II	27	15	55.56	17	13	76.47

Nombre del curso*	2020			2021		
	AI	AE	ET (%)	AI	AE	ET (%)
Introducción a la Proteómica Médica – I	20	14	70.00	15	13	86.67
Introducción a la Proteómica Médica – II	13	9	69.23	4	4	100.00
Bioética y Ética en investigación – I	36	29	80.56	73	69	94.52
Escribe y publica tu trabajo científico -II	23	19	82.61	79	74	93.67
Medicina en la era Genómica	164	152	92.68	10	7	70.00
Principios de Metodología de la Investigación	224	205	91.52	452	415	91.81
Genética de Poblaciones aplicada a Medicina	42	41	97.62	6	6	100.00
Escribe y publica tu trabajo científico <i>PRO</i>	-	-	-	456	450	98.68
Bases de programación en R - I	-	-	-	55	52	94.55
Bases de programación en R - II	-	-	-	19	17	89.47
Introducción a la Medicina Genómica	-	-	-	21	14	66.67
Habilidades Básicas en Linux Vol.1	-	-	-	33	33	100.00
Métodos de Investigación en Medicina	-	-	-	120	108	90.00
Total	1,530	1,374	89.80	1,665	1,522	91.41

* La acreditación de estos cursos está condicionada a la aprobación de un examen final de conocimientos

Trece cursos cuentan con acreditación académica por parte de otra institución educativa:

Subdivisión de Educación Continua de la Facultad de Medicina de la UNAM

“Herramientas Tecnológicas para el estudio de la Medicina Genómica I y II”

“Introducción a la Proteómica Médica I y II”

“Farmacogenómica I y II”

“Genética de Poblaciones aplicada a Medicina”

Dirección General de Educación Media Superior y Superior, a través del Departamento de Innovación Curricular y Materiales Educativos de la Universidad Autónoma de Guerrero.

“Bases de programación en R I y II”

“Medicina en la era Genómica”

“Introducción a la Medicina Genómica”

“Principios de Metodología de la Investigación”

“Habilidades Básicas en Linux Vol.1”

En los cursos impartidos participaron profesionales de la salud de **31 entidades federativas** del país y de otros países como: **República Dominicana, Nicaragua, Estados Unidos de América, Honduras, Bolivia, Cuba, Venezuela, India, Colombia, Perú, Ecuador, Guatemala, Francia, Inglaterra y España.** La amplia participación externa de profesionales de la salud contribuye a posicionar al INMEGEN como un referente nacional e internacional en la formación de recursos humanos en el campo de la medicina genómica. A continuación, se desglosa la procedencia de los profesionales de la salud.

Cuadro 9. Procedencia de alumnos

Procedencia	Alumnos
México*	
Centro-sur	680
Centro-norte	266
Centro-oriente	226
Suroeste	135
Sureste	44
Occidente	132
Noroeste	83
Noreste	58
Extranjero**	41
Total	1,665

***México:** Noroeste: Baja California Sur, Baja California, Chihuahua, Durango, Sinaloa y Sonora. Noreste: Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas. Occidente: Nayarit, Jalisco, Colima y Michoacán. Centro-Norte: San Luis Potosí, Zacatecas, Guanajuato, Querétaro y Aguascalientes; Centro-Sur: Morelos, Estado de México y Ciudad de México. Centro-Oriente: Puebla, Veracruz, Tlaxcala e Hidalgo. Suroeste: Guerrero, Oaxaca y Chiapas. Sureste: Tabasco, Campeche, Quintana Roo y Yucatán.
****Extranjero:** República Dominicana, Venezuela, India, Colombia, Perú, Ecuador, Guatemala y Francia.

Cuadro 10. Instituciones de procedencia de los estudiantes que tomaron cursos de educación continua en el período enero-diciembre 2021

Instituciones de procedencia	Alumnos
Universidades estatales	829
Instituto Politécnico Nacional	181
Institutos Nacionales y centros de investigación	213
Universidad Nacional Autónoma de México	170
Instituciones de salud pública	169
Universidades privadas	33
Otros	70
Total	1,665

Cuadro 11. Nivel académico de los estudiantes que tomaron cursos de educación continua en el período enero- diciembre 2021

Nivel académico	Alumnos
Licenciatura	414
Maestrías/ Especialidad	726
Doctorado	525
Total	1,665

Lo anterior se muestra en la siguiente Gráfica 1:



El impacto de los cursos de educación continua, respecto a la distribución geográfica se muestra en el **Anexo 1**.

Eventos Académicos

En el periodo de enero a diciembre de 2021 se realizaron: **dos Conferencias Magistrales**, con ponentes nacionales e internacionales (una dentro del 7° Encuentro Estudiantil); **seis Conferencias Internacionales**, con invitados extranjeros; **14 Sesiones Académicas**, impartidas por invitados de otras instituciones; **27 Seminarios de Investigación**, en los que investigadores del INMEGEN expusieron los últimos avances de sus diferentes líneas de investigación; así como **un mini Simposio, un Taller y tres sesiones de estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado**, estos últimos dentro del 7° Encuentro Estudiantil. **En total se reportan 54 eventos académicos en el periodo**, lo que representa **aumento del 35.00%** en el número de eventos académicos, respecto a los 40 eventos académicos de 2020.

Adicionalmente, se realizó de manera virtual, la séptima edición del evento **“Encuentro Estudiantil: Medicina de Precisión”**, en el que recibimos los trabajos de investigación de 46 estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado, de los cuales participaron 30 estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado en modalidad oral (el 56.6% fueron de diversas instituciones académicas del país y del extranjero) y 14 estudiantes en modalidad cartel. **Es importante resaltar que es un evento interinstitucional.**

Las actividades del 7° Encuentro Estudiantil: Medicina de Precisión, incluyeron:

- ✓ Conferencia Magistral: "Direcciones futuras en la medicina de precisión", Dr. Luis Alonso Herrera Montalvo, Director General del INMEGEN
- ✓ Mini Simposio: "El INMEGEN ante la pandemia de Covid-19": Integrado por: "La respuesta del INMEGEN ante la pandemia", Dr. Alfredo Hidalgo Miranda, Director de Investigación del INMEGEN. "Laboratorio de Diagnóstico para Covid 19", Mtro. Alfredo Mendoza Vargas, Subdirector de Desarrollo de Aplicaciones Clínicas del INMEGEN. "Experiencias con pruebas rápidas contra SARS-CoV-2", Mtro. Jesús Emmanuel Frías Jiménez, Jefe de la Unidad de Secuenciación del INMEGEN. "Programa de vigilancia epidemiológica: Secuenciación del genoma de SARS-CoV-2 en el INMEGEN", Dr. Alberto Cedro Tanda, Investigador en Ciencias Médicas del INMEGEN.
- ✓ Presentaciones de los proyectos de investigación de las categorías: licenciatura, maestría y doctorado.
- ✓ Taller: ¿Cómo escribir un artículo de divulgación científica?, Dr. Jesús Ramírez Bermúdez, Médico Neuropsiquiatra e investigador del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía "Manuel Velasco Suárez"

Considerando la pandemia provocada por el virus SARS-CoV-2, los eventos académicos continúan en una modalidad virtual. Las medidas que hemos implementado permitieron continuar con la discusión científica de las líneas de investigación en las disciplinas de las ciencias ómicas, así como contribuir con la formación, no solo de nuestra comunidad, sino también de todos los interesados en la temática sin importar su posición geográfica o

nivel educativo. Mediante esta estrategia se logró un total de **43,109** asistentes a los eventos académicos del período enero a diciembre de 2021, Los ponentes y temas de estos eventos se especifican en el **Anexo 2**.

Cuadro 12. Eventos Académicos de enero-diciembre de 2020 y de 2021

Evento	2020		2021	
	Número	Asistentes	Número	Asistentes
Seminarios de Investigación	24	26,426	27	21,469
Sesiones Académicas	10	6,514	14	9,621
Conferencias Internacionales	-	-	6	5,087
Conferencias Magistrales	1	19,186	2	1,276
Mesas Redondas	2	8,719	-	-
Mini Simposio: El INMEGEN ante la pandemia de COVID-19	-	-	1	1,184
Taller: ¿Cómo escribir un artículo de divulgación científica?	-	-	1	1,118
Presentaciones orales Categoría Licenciatura del 7º Encuentro Estudiantil	1	13,634	1	1,118
Presentaciones orales Categoría Maestría del 7º Encuentro Estudiantil	1	7,680	1	1,118
Presentaciones orales Categoría Doctorado del 7º Encuentro Estudiantil	1	7,350	1	1,118
Total	40	89,509	54	43,109
Otros Eventos Académicos				
Curso Genómica Psiquiátrica	1	50	-	-

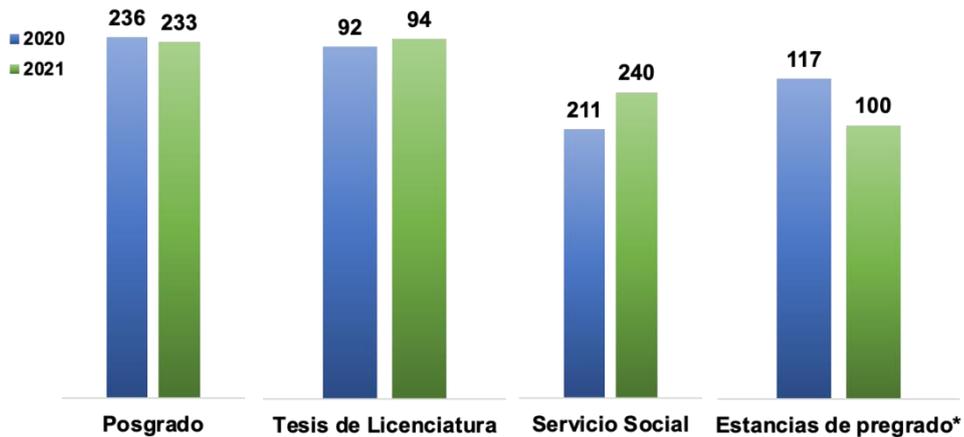
Finalmente, estos eventos tuvieron un **impacto en 449,440 espectadores de acuerdo a las analíticas de las redes sociales institucionales**, lo cual contribuye de manera significativa a posicionar al INMEGEN como referente nacional e internacional en el campo de la medicina genómica.

Programa de Participación Estudiantil

En el período de enero a diciembre 2021 se reportan 610 estudiantes registrados en el Programa de Participación Estudiantil del INMEGEN, 57 de los cuales realizaron dos tipos de estancia; dando un total de **667 estancias académicas** en el período. Respecto al mismo período del 2020 (**656 estancias académicas**) se tuvo un **incremento de 1.67%**. Del total de estancias reportadas, 387 se encuentran activas y 280 concluyeron en el transcurso del período enero a diciembre de 2021.

Las 667 estancias académicas reportadas corresponden a **233 de posgrado** (clínico y no clínico) y **434 estancias de pregrado**, estas últimas divididas en: 94 tesis de licenciatura (14 del área médica y 80 de otras áreas), 240 estudiantes de servicio social (56 del área médica y 184 de otras áreas) y 100 estancias de pregrado (33 prácticas profesionales, 11 estancias de verano y 56 estancias voluntarias), se muestran en la siguiente Gráfica 2:

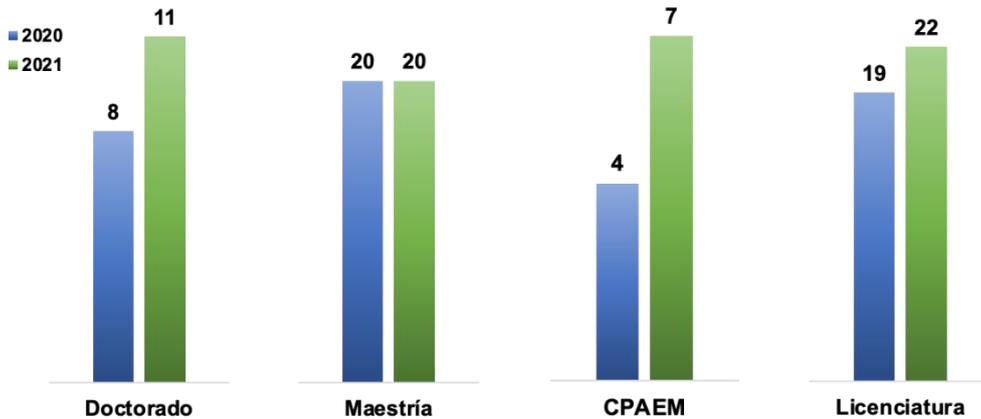
Gráfica 2. Estancias del Programa de Participación Estudiantil en el período enero-diciembre de 2021



*Corresponde a: 33 prácticas profesionales, 11 estancias de verano y 56 estancias voluntarias

Debemos destacar **la graduación de 54 tesis** en el período reportado. La distribución de los graduados del 2021 es la siguiente Gráfica 3: 11 de doctorado, 14 de maestría, siete del Curso de Posgrado de Alta Especialidad Médica y 22 de licenciatura.

Gráfica 3. Comparativo de alumnos graduados en el período enero-diciembre 2020 y 2021



Los 60 alumnos graduados en el período de enero a diciembre de 2021 representan un **incremento del 17.64 %**, con respecto a los 51 del período enero a diciembre de 2020. Esto representa un gran logro, ya que a pesar de la pandemia los estudiantes del INMEGEN han podido finalizar sus programas académicos satisfactoriamente.

Ferias de Servicio Social

Se participó en nueve Ferias de Servicio Social en seis instituciones durante 2021: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (tres ocasiones), Universidad Autónoma Metropolitana (dos ocasiones), Consejo Regional del Área Metropolitana de la ANUIES, Universidad Intercontinental, Escuela Nacional de Antropología Historia y la Universidad Nacional Autónoma de México.

Centro de Información y Documentación

OMICSearch

Con el objetivo de asegurar la obtención de información científica moderna y útil para toda la comunidad INMEGEN, tomando en cuenta la accesibilidad, el tiempo y los recursos; en el 2021 se implementó un proyecto para la creación de una nueva biblioteca.

Este proyecto fue nombrado OMICSearch y convierte nuestra biblioteca tradicional en un espacio virtual funcional que permite el acceso actualizado, seguro, adaptativo y dinámico a la medicina genómica y de precisión.

Se llevaron a cabo los trámites para la contratación de las fuentes de información solicitados por la comunidad científica con la finalidad de añadir material bibliográfico para el acervo de OMICSearch.

En 2021, la comunidad INMEGEN incrementó su acervo en un 17.00% con este proyecto, en comparación con el periodo 2020. Ahora cuenta con:

- **8,075 revistas** (7,818 revistas del paquete EBSCO Health Solution, 52 revistas de Nature Publishing Group y 205 revistas de la colección Medical Library de Taylor & Francis, Science, Science Translational Medicine y JAMA)
- **58,607 e-book** (54,328 de Springer, 94 títulos de Wiley y 4,185 títulos de Ebsco Clinical Collection)
- **3 Bases de datos:** Scopus, Journal Citation Reports y Web of Science.

Servicios bibliotecarios

La Biblioteca atendió a **111,719 servicios digitales con un costo promedio por servicio de \$14 pesos. Asimismo, como 9,774 servicios tradicionales**, con el objetivo principal de facilitar el acceso a los artículos y textos científicos a la comunidad INMEGEN.

Destaca la labor social de la Biblioteca del INMEGEN, ya que con una inversión de **\$1,600,000 pesos** en 2021, se compraron compendios de servicios digitales, con los cuales no se pagaron el costo real de los servicios utilizados, que era 42 veces mayor al pagado.

En cuanto a las actividades de difusión de los servicios bibliotecarios se publicaron **10 números del boletín “Breves de tu Biblioteca”**.

Talleres

Para desarrollar habilidades de investigación en la comunidad INMEGEN, con el apoyo de los editores de revistas contratadas en 2021, se ofertaron **93 talleres**, en los que participaron **2,878 alumnos e investigadores** en comparación con los **19 talleres** que se brindaron en el año anterior y que tuvieron una participación de **1,294 alumnos e investigadores, lo que significó un incremento de 122.41% (Anexo 3)**.

Comunicación social

La visibilidad mediática del INMEGEN incrementó un 123.00% ya que durante 2021 el Instituto generó 475 notas en medios de comunicación a nivel nacional, en comparación con el 2020 que se reportaron 213 notas. Estas 475 publicaciones lograron un impacto de más de 124,235,891 personas.

Gracias a estas publicaciones se logró tener un gran alcance a un público más extenso en todo México, tomando como ventaja el aporte del INMEGEN hacia la sociedad, proporcionando información científica haciendo énfasis en la importancia del papel que juega el Instituto en el sector y sobre todo en su labor frente a la emergencia sanitaria por COVID-19.

Se coordinaron 17 entrevistas en medios como se muestra:

Cuadro 13. Entrevistas en medios de difusión masiva 2021

TV	Radio	Impresos
Milenio TV Canal Judicial	Radio Educación Radio Claret América (USA)	La Jornada Sumédico.com La Silla Rota Milenio Líderes Médicos El Heraldo Proceso El Financiero

En las publicaciones resultado de las entrevistas se hizo énfasis la labor del INMEGEN frente a la pandemia ocasionada por SARS-CoV-2 y como líder en medicina de precisión en México y LATAM. Asimismo, se obtuvo un impacto nacional al conseguir espacio en los principales medios de circulación nacional. La equivalencia publicitaria de las acciones de comunicación tuvo un valor aproximado de \$53,739,153 pesos.

Comunicación Digital

Portal de Internet

En 2021, se incrementó el alcance de nuestro sitio web en un **21.57%** con respecto al año anterior, pasando de **122,209 visitas a 148,571**. Asimismo, se incrementó el número de páginas vistas respecto del 2020 al pasar de **357,930 a 379,053** en 2021, lo que representa un incremento de 5.90% (**Anexo 4**).

Redes sociales

Como parte de la estrategia de contenidos en las redes sociales del INMEGEN se crearon nuevos perfiles de redes sociales a los ya existentes sobre el personaje de divulgación de nuestro Instituto. Los perfiles de Dr. Gecko en Instagram y Tik Tok ya superan los **9,132 seguidores, los 61.3 mil “Me gusta” y han impactado a más de 380,902 mil personas**.

Con el objetivo de mantener el fomento de las vocaciones científicas, las

redes del Dr. Gecko abordan los siguientes temas: **“La herencia”, “Genoma y ambiente”, “Mutantes”, “Nutrición”, “Edición genética” “Genética y adolescencia” y “Genómica y futuro”**.

Asimismo, se fortalecieron las redes sociales ya existentes como Facebook, Instagram, LinkedIn, Youtube y Twitter y se incrementaron en un **35.14% (Anexo 4)**, el número de seguidores al pasar **de 50,309 seguidores en 2020 a 67,992 en 2021**.

Durante 2021, la estrategia de comunicación **impactó** al público en general y especialmente a hombres y mujeres interesados en la ciencia cuyas edades oscilaban entre 22 y 33 años. Este plan incluyó mantener los contenidos sobre temas coyunturales de la salud pública y sobre la ciencia de la COVID-19.

Adicionalmente, se apoyó la comunicación federal con la distribución de contenidos creados por la Secretaría de Salud para el público en general.

Youtube

Durante el 2021, en YouTube se obtuvieron más de **197,644 vistas** que produjeron más de **18,6120 horas** de reproducción y más de **733** nuevos suscriptores. Esto representa un incremento de **27.39% en visitas y 34.86% en horas de reproducción**, pues en 2020 sólo se obtuvieron **155,140 y 13,800 horas de reproducción**.

YouTube es el buscador más utilizado en el mundo generando un gran impacto en el público y como parte de la estrategia de 2021, para el canal se crearon etiquetas específicas a los videos más vistos para ser vinculados entre si y mantener el tráfico dentro del canal a través de las diferentes listas de reproducción. Además, se crearon tarjetas en las pantallas finales de todos los videos para incrementar las visitas a los videos similares de nuestro canal.

Divulgación Científica

Recorrido virtual de la exhibición itinerante de medicina genómica

Se concluyó el recorrido virtual de la exhibición. Este proyecto estuvo financiado por la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad de México (SECTEI) y tuvo un alcance de 3,600 visitas.

Multimedia y Editorial

Divulgación científica en redes sociales oficiales del INMEGEN

Se realizaron 70 infografías, algunas animadas, de los Días Mundiales de la Salud; así como postales con los mismos temas para Facebook y Twitter. Todos los materiales cuentan con la autorización de la Secretaría de Salud.

1 Infografía Día Mundial de la Salud

1 Infografía Día Mundial contra el Cáncer

1 Infografía Día Mundial de las Enfermedades Raras y 7 postales

1 Postal Genómica del cáncer de mama

- 1 Postal Día Internacional de las Mujeres
- 1 Postal ¿Cómo funciona la inmunidad?
- 1 Postal ¿Cómo funcionan las vacunas?
- 4 Postales #Detengamosloscontagios
- 3 Postales Medidas para prevenir contagios
- 7 Postales animadas Día Mundial del Riñón
- 6 Postales animadas Día Mundial del Sueño
- 5 Postales ¿Qué hace el INMEGEN?
- 5 Postales El coronavirus no descansa házte la prueba (Semana Santa)
- 9 Postales Día Internacional del ADN
- 7 Postales animadas Día Mundial del Asma
- 8 Postales animadas Día mundial del Lupus
- 5 Postales Labor INMEGEN 5
- 1 Postal La pérdida en el microbioma intestinal
- 3 Postales ¿Sabías qué...? INMEGEN

Multimedia

Durante el 2021, se realizaron 30 videos y se reeditaron 3 de divulgación:

Videos

- 1 Día Internacional de la mujer y de la niña en la ciencia 2021
- 1 Pruebas para detección Covid19
- 1 Video datos sobre el ADN

17 Videos Comunidad INMEGEN:

- ✓ Alejandro Mora. Duración: 2:48
- ✓ Alejandra Escobedo. Duración: 2:12
- ✓ Sandra Romero. Duración: 3:53.
- ✓ Veronica Carrera. Duración: 1:45
- ✓ Beatriz Romero. Duración: 3:07
- ✓ Mauricio Rodríguez. Duración: 2:28
- ✓ Nelly Medina. Duración :3:16
- ✓ Fernando Arellano Duración 2:40
- ✓ Benjamín Olvera. Duración: 2:01
- ✓ Alfredo Mendoza. Duración 2:19
- ✓ Trinidad Arcos. Duración 2:49
- ✓ Adriana Hernández Duración: 3:12
- ✓ Román Ríos. Duración 2:50
- ✓ Omar Bañuelos. Duración: 2:18
- ✓ Jorge Carlos Mota. Duración: 1:51
- ✓ Alfredo Gallo. Duración 2:34
- ✓ Ángel Campos. Duración:2:42

2 Videos La mujer y la niña en la ciencia

- ✓ -Marian Cruz. Duración: 4:38
- ✓ -Rosa María Álvarez Duración: 4:24

Programa eVA

- 3 videos para el programa eVA
- ✓ Video Invitación al Programa eVA, Dra. Carmen Alaez. Duración: 1:13

- ✓ Video Invitación Programa eVA. Dr. Jorge Azar
- ✓ Video Invitación Dra. Alejandra Carnevalle

Un video Dra Villarreal Funciones de la variante SIDT2 y su relación con el riesgo cardiovascular 6:03

Mosaico Genómico

- ✓ 1 video del proyecto Mosaico con la Dra. Sandra Romero. 6:54
- ✓ 1 video de Minerva Hernández para el proyecto Mosaico. 4:24
- ✓ Reedición de 3 videos de divulgación INMEGEN con subtítulos.
- ✓ 3 Videos 17 años INMEGEN
- ✓ 1 Recorrido virtual de las instalaciones del INMEGEN

Proyecto Conversatorios a 30 años del Proyecto del Genoma Humano

En el marco de la celebración de los 30 años del Proyecto del Genoma Humano, durante 2021 se realizaron ocho conversatorios en nuestras redes sociales con los siguientes temas:

- ✓ A 30 años del Proyecto Humano - ganadoras del Encuentro Estudiantil
- ✓ Fronteras del cáncer
- ✓ Genómica de las enfermedades mentales
- ✓ Enfermedades raras
- ✓ Reconstrucción del microbioma humano ancestral: Posibles implicaciones en las enfermedades crónico-degenerativas
- ✓ Conversatorio: Mosaico Genético en México, una mirada desde las artes 22. 09
- ✓ Belongingness
- ✓ Conversatorio Genoma Art: Somos arte, la importancia de la Microscopía Confocal para el marcaje fluorescente en células en cultivo y cortes de tejidos para temas de investigación, y como se traduce en arte.

Estos conversatorios alcanzaron 7,970 visitas.

Proyecto CONACYT: Guía para ser una científica picuda “12 retos de la Dra. Adenina, el Dr. Gecko et. al.”

Durante el 2021 se desarrolló y concluyó el proyecto “Guía para ser una científica picuda: 12 consejos de la Dra. A.D. Nina, el Dr. Gecko, et. al.,” el cual fue financiado con la Convocatoria “Proyectos para el Fomento y Fortalecimiento de las Vocaciones Científicas 2021 de CONACYT.

Dicho proyecto tiene el objetivo de fomentar y fortalecer las vocaciones científicas en niñas y mujeres a través de un libro ilustrado y su versión sonora (audiolibro).

Genoma Art.

Durante el 2021, se realizaron 12 Impresiones intervenidas de Genoma Art. Y se concluyó esta actividad con el Conversatorio de Genoma Art, donde el tema central fue la importancia de la Microscopía Confocal para el marcaje fluorescente en células en cultivo y cortes de tejidos para temas de

investigación, y como se traduce en arte. Dicho conversatorio tuvo un alcance de 2,010 vistas y 347 reproducciones.

Estudio de televisión y de audio

Durante el 2021 se logró equipar la cabina de audio, gracias al apoyo de Conacyt para el audiolibro “Guía para ser una científica picuda “12 retos de la Dra. Adenina, el Dr. Gecko et. al.”

- ✓ Micrófonos dedicados
- ✓ Stands de mesa
- ✓ Bloqueadores de resonancia
- ✓ Cables
- ✓ Activación de dos consolas de audio preexistentes
- ✓ Equipo de lavaliers inalámbricos
- ✓ Tarjetas de memoria digital
- ✓ Equipo portátil de grabación a 4 canales Zoom
- ✓ Asesoría de instalación

Se realizó la evaluación de recursos de iluminación del estudio

- ✓ Comprobación de conexiones de la parrilla
- ✓ Revisión de dimmers
- ✓ Comprobación de lámpara de la parrilla

El resultado de estas exploraciones orientan hacia la posibilidad de hacer plenamente funcional el estudio de televisión con inversiones mínimas al corto plazo.

Relanzamiento de imagen del INMEGEN

Durante el 2021, se dio inicio a la actualización de la imagen institucional a través de:

- ✓ La optimización del logotipo del Instituto mediante la simplificación de rasgos
- ✓ Un mejor posicionamiento de la imagen
- ✓ La optimización de anteriores aplicaciones
- ✓ La actualización del Manual de Imagen del INMEGEN para la unificación de formatos
- ✓ El rediseño de los formato de comunicados internos para una mejor clasificación y orientación del usuario
- ✓ El rediseño de la identidad del servicio de biblioteca digital
- ✓ El rediseño del boletín de innovación

El conjunto de estas estrategias se desarrollaron con el objetivo de incrementar el impacto de la comunicación interna mediante la correcta clasificación de la información que permita a los usuarios definir sus áreas de interés.

Adicionalmente, la actualización de la imagen institucional es necesaria tras más de 15 años de operación con la imagen anterior. Las actualizaciones dotan de modernidad y acompañan el concepto de innovación que refleja el trabajo diario de investigadores y estudiante.

3.1.2 Investigación

CUADRO 14. INVESTIGACIÓN 2020-2021

INDICADOR	2020	2021	% Δ
1. Número de publicaciones			
Grupo I	12	7	-41.67
Grupo II	5	1	-80.00
Total (I-II)	17	8	-52.94
Grupo III	62	55	-11.29
Grupo IV	67	102	52.24
Grupo V	7	8	14.29
Grupo VI	5	7	40.00
Grupo VII	8	3	-62.50
Total (III-VII)	149	175	17.45
Total de artículos	166	183	10.24
2. Número de investigadores con reconocimiento vigente en ciencias médicas en el Sistema Institucional de Investigadores (SII)			
ICM A	10	9	-10.00
ICM B	11	8	-27.27
ICM C	22	25	13.64
ICM D	10	9	-10.00
ICM E	6	8	33.33%
ICM F	6	6	-
Emérito	1	1	-
Total	66	66	-
3. Artículos (I-II) / Investigadores con reconocimiento vigente en ciencias médicas en el SII	17/66 = 0.26	8/66 = 0.12	
4. Artículos de los grupos (III-IV-V-VI-VII) / Investigadores con reconocimiento vigente en ciencias médicas en el SII	149/66 = 2.25	175/66 = 2.65	
5. Artículos de los grupos III - VII / Número de artículos totales	149/166 = 0.90	175/183 = 0.96	
6. Sistema Nacional de Investigadores			
Candidato	2	3	50.00
SNI I	38	38	-
SNI II	12	13	8.33
SNI III	10	11	10.00
Total	62	65	4.84
7. Número total de investigadores vigentes en el SNI con reconocimiento vigente en ciencias médicas en el SII / Número total de investigadores con nombramiento vigente en ciencias médicas en el SII	47/66 = 0.71	53/66 = 0.80	
8. Número de publicaciones totales producidas / Número de investigadores con reconocimiento vigente en ciencias médicas en el SII e investigadores vigentes en el SNI	172/81 = 2.12	194/78 = 2.49	
9. Producción			
Libros editados	1	0	-100.00
Capítulos en libros	5	11	120.00
10. Número de tesis concluidas			
Especialidad	4	7	75.00
Maestría	20	14	-30.00
Doctorado	8	11	37.50
11. Núm. de proyectos con patrocinio externo			
Núm. agencias no lucrativas:	21	3	-85.71
Monto total (miles de pesos)	148,080,460	\$24,474,459	-83.47
Núm. Industria farmacéutica:	2	0	
Monto total (miles de pesos):	2,562,225	0	
12. Premios, reconocimientos y distinciones recibidos		ASOCIADA DECANA Concedido por la Asociación Mexicana de Genética	

	Humana el 1º de enero de 2021 a la Investigadora, Alessandra Carnevale Cantoni
<p>13. Diez líneas de Investigación más relevantes de la Institución</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Genómica del Cáncer 2. Genómica de Enfermedades Infecciosas 3. Genómica de Enfermedades Psiquiátricas y Neurodegenerativas 4. Genómica Computacional y Análisis de Expresión 5. Genómica de Poblaciones. 6. Genómica del Microbioma 7. Genómica Funcional 8. Genómica de Enfermedades Cardiovasculares 9. Genómica de Enfermedades Autoinmunes 10. Biología de Sistemas

14. Lista completa de publicaciones 2021 (Grupos III - VII)

Grupo III

1. Romero-Salas, D., Solís-Cortés, M., Zazueta-Islas, H.M., Flores-Vázquez F., Cruz-Romero A., Aguilar-Domínguez M., Salguero-Romero J.L., Pérez de León A., **Fernández-Figueroa E. A.**, Lammoglia-Villagomez M.A., Becker, I., Sánchez-Montes, S. Molecular detection of Theileria equi in horses from Veracruz, Mexico. Ticks Tick Borne Dis. 2021 May; 12(3):101671. doi: 10.1016/j.ttbdis.2021.101671. Epub 2021 Jan 27. (F.I. 2.749)
2. Rosales-Rodríguez, B., Núñez-Enríquez, J.C., Velázquez-Wong, A.C., González-Torres C., Gaytán-Cervantes J., Jiménez-Hernández E., Martín-Trejo J.A., Del Campo-Martínez M de los A., Medina-Sanson, Flores-Lujano J., Flores-Villegas L. V., Peñalosa-González J.G., Torres Nava J.R., Espinoza-Elizondo R.M., Amador-Sánchez R., Miranda-Madrado M.R., Santillán-Juárez J.D., Pérez-Saldívar M.L., Gurrola-Silva A., Orozco-Ruíz D., Solís-Labastida K.A., Velázquez-Aviña M.M., Duarte-Rodríguez D.A., Mata-Rocha M., Sepúlveda-Robles O.A., Ortiz-Maganda M., Bekker-Méndez V. C., **Jiménez-Morales S.**, Mejía-Aranguré, J.M., Rosas-Vargas, H. Copy Number Alterations are Associated With the Risk of Very Early Relapse in Pediatric B-lineage Acute Lymphoblastic Leukemia: A Nested Case-control MIGICCL Study. Arch Med Res. 2021 May;52(4):414-422. doi: 10.1016/j.arcmed.2020.12.013. Epub 2021 Feb 1. (F.I. 2.093)
3. Bliskunova, T., **Genis-Mendoza, A.D.**, Martínez-Magaña, J.J., Vega-Sevy J.C., Jiménez-Genchi J., Roche A., Guzmán R., Zapata L., Castro-Chavira S., Fernández T., Villatoro-Velázquez J.A., Camarena B., Fleiz-Bautista C., Bustos-Gamiño M., Medina-Mora, M.E., **Nicolini, H.** Association of MGAT4C with major neurocognitive disorder in the Mexican population. Gene. 2021 Apr 30;778:145484. doi: 10.1016/j.gene.2021.145484. Epub 2021 Feb 11. (F.I. 2.984)
4. Buxton, M.A., Meraz-Cruz, N., Sánchez, B.N., Foxman B., Castillo-Castrejon M., O'Neill, M.S., **Vadillo-Ortega, F.** Timing of Cervico-Vaginal Cytokine Collection during Pregnancy and Preterm Birth: A Comparative Analysis in the PRINCESA Cohort. Int J Environ Res Public Health. 2021 Mar 26; 18(7):3436. doi: 10.3390/ijerph18073436. (F.I. 2.849)
5. Ruiz-Ramos, D., Martínez-Magaña, J.J., García, A.R., Juárez-Rojop, I.E., Gonzalez-Castro, T.B., Tovilla-Zarate, C.A., Sarmiento, E., López-Narvaez, M.L., **Nicolini, H.**, **Genis-Mendoza, A.D.** Psychiatric comorbidity in mexican adolescents with a diagnosis of eating disorders its relationship with the body mass index. Int J Environ Res Public Health. 2021 Apr 8;18(8):3900. doi: 10.3390/ijerph18083900. (F.I. 2.849)
6. Palmal, S., Adhikari, K., Mendoza-Revilla, J., Fuentes-Guajardo, M., Silva de Cerqueira, C.C., Bonfante, B., Chacón-Duque, J.C., Sohail, A., Hurtado, M., Villegas, V., Granja, V., Jaramillo, C., Arias, W., Lozano, R.B., Everardo-Martínez, P., Gómez-Valdés, J., Villamil-Ramírez, H., Hünemeier, T., Ramallo, V., Parolin, M.-L., Gonzalez-José, R., Schüler-Faccini, L., Bortolini, M.-C., Acuña-Alonzo, V., **Canizales-Quinteros, S.**, Gallo, C., Poletti, G., Bedoya, G., Rothhammer, F., Balding, D., Faux, P., Ruiz-Linares, A. Prediction of eye, hair and skin colour in Latin Americans. Forensic Sci Int Genet. 2021 Jul;53:102517. doi: 10.1016/j.fsigen.2021.102517. Epub 2021 Apr 6. (F.I. 2.108)
7. Landero-Huerta DA, Viguera-Villaseñor RM, Taja-Chayeb L, García-Andrade F, Aréchaga-Ocampo E, Yokoyama-Rebollar E, Díaz-Chávez J, **Herrera LA**, Chávez-Saldaña MD. Analysis of the CAG tract length in the Androgen Receptor gene in Mexican patients with nonsyndromic cryptorchidism. J Pediatr Endocrinol Metab. 2021 Apr 12;34(7):843-849. doi: 10.1515/jpem-2020-0378. Print 2021 Jul 27. (F.I. 1.278)
8. Martínez-Rivera, V., Cárdenas-Monroy, C.A., Millan-Catalan, O. González-Corono J., Huerta-Pacheco, N.S., Martínez-Gutiérrez, A., Villavicencio-Quijeiro, A., Pedraza-Lara, C., **Hidalgo-Miranda, A.**, Bravo-Gómez, M.E., Pérez-Plasencia, C., Guardado-Estrada, M. Dysregulation of miR-381-3p and miR-23b-3p in skeletal muscle could be a possible estimator of early post-mortem interval in rats. PeerJ. 2021 Apr 27;9:e11102. doi: 10.7717/peerj.11102. eCollection (F.I. 2.379)
9. Ábrego-Gacía, A., Poggi-Varaldo, H.M., **Mendoza-Vargas, A.**, Mercado-Valle, F.G., Ríos-Leal, E., Ponce-Noyola, T., Calva-Calva, G. Effects of Fermented Oat Straw as a Lovastatin Carrier on in vitro Methane Production and Rumen Microbiota. Frontiers in Energy Research Volume 9, 21 April 2021, Art. No. 630701. (F.I. 2.746)

10. Velázquez-Vázquez, D.E., Moral-Morales, A.D., Cruz-Burgos, J.M., **Martínez-Martínez, E., Rodríguez-Dorantes, M.**, Camacho-Arroyo, I. Expression analysis of progesterone-regulated miRNAs in cells derived from human glioblastoma. *Mol Med Rep.* 2021 Jun; 23(6):475. doi: 10.3892/mmr.2021.12114. Epub 2021 Apr 26. (F.I. 2.100)
11. **Nicolini, H.**, Martínez-Magaña, J.J., **Genis-Mendoza, A.D.**, Villatoro-Velázquez J.A., Camarena B, Fleiz Bautista C., Bustos-Gamiño M., Aguilar-García A., Lanzagorta, N., Medina-Mora, M.E. Cannabis Use in People With Obsessive-Compulsive Symptomatology: Results From a Mexican Epidemiological Sample. *Front Psychiatry.* 2021 May 10;12:664228.doi:10.3389/fpsy.2021. 664228. eCollection 2021. (F.I. 2.849)
12. Chávez-Reyes J, Escárcega-González CE, **Chavira-Suárez E**, León-Buitimea A, Vázquez-León P, Morones-Ramírez JR, Villalón CM, Quintanar-Stephano A, Marichal-Cancino BA. Susceptibility for Some Infectious Diseases in Patients With Diabetes: The Key Role of Glycemia. *Front Public Health.* 2021 Feb 16;9:559595. doi: 10.3389/fpubh.2021.559595. eCollection 2021. (F.I. 2.483)
13. González-García LD, Martínez-Castillo M, Vargas-Pavía TA, Ulloa-Aguilar JM, Arévalo-Romero H, **León-Reyes G**, Helguera-Repetto AC, Garcia-Cordero J, León-Juárez M. Inhibition of AMP-activated protein kinase in respiratory syncytial virus infection activates lipid metabolism. *Arch Virol.* 2021 Apr;166(4):1177-1182. doi: 10.1007/s00705-021-04974-7. Epub 2021 Feb 12. (F.I. 2.243)
14. Fuentes-Nava G, Tirado-Sánchez A, **Fernandez-Figueroa EA**, Sánchez-Montes S, Becker I, Bonifaz A. Efficacy of imiquimod 5% cream as first-line management in cutaneous leishmaniasis caused by *Leishmania mexicana*. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2021 Mar 22;54:e0305. doi: 10.1590/0037-8682-0305-2020. eCollection 2021. (F.I. 1.339)
15. Yin W, Mendoza L, Monzon-Sandoval J, Urrutia AO, **Gutierrez H.** Emergence of co-expression in gene regulatory networks. *PLoS One.* 2021 Apr 1;16(4):e0247671. doi: 10.1371/journal.pone.0247671. eCollection 2021. (F.I. 2.740)
16. Aguilar-Ordoñez I, Pérez-Villatoro F, **García-Ortiz H, Barajas-Olmos F**, Ballesteros-Villascán J, González-Buenfil R., **Fresno C.**, Garciarrubio A., **Fernández-López JC., Tovar H., Hernández-Lemus E., Orozco L.**, Soberón X., Morett E. Whole genome variation in 27 Mexican indigenous populations, demographic and biomedical insights. *PLOS ONE* (2021) Apr 8;16(4): e0249773. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249773> (F.I. 2.740)
17. Ortega-Mora EI, Caballero-Sánchez U, Román-López TV, Rosas-Escobar CB, González-Barríos JA, **Romero-Hidalgo S**, Méndez-Díaz M, Prospéro-García OE, Ruiz-Contreras AE. Allele-dosage genetic polymorphisms of cannabinoid receptor 1 predict attention, but not working memory performance in humans. *Acta Psychol (Amst).* 2021 May;216:103299. doi: 10.1016/j.actpsy.2021.103299. Epub 2021 Mar 31. (F.I. 1.380)
18. Sánchez-Montes S, Blum-Dominguez S, Lozano-Sardaneta YN, Zazueta-Islas HM, Solís-Cortés M, Ovando-Márquez O, Colunga-Salas P, Tamay-Segovia P, Becker I, **Fernández-Figueroa E, Rangel-Escareño C.** Molecular detection of *Rickettsia* sp. cf. *Rickettsia monacensis* in *Ixodes* sp. cf. *Ixodes affinis* collected from white-tailed deer in Campeche, Mexico. *Parasitol Res.* 2021 May;120(5):1891-1895. doi: 10.1007/s00436-021-07128-5. Epub 2021 Apr 8. (F.I. 1.641)
19. Martínez-Damas MG, **Genis-Mendoza AD**, Pérez-de la Cruz V, Canela-Tellez GD, Jiménez-Estrada I, **Sanchez JHN**, Ramos-Chávez LA, García S, Ramírez-Ramírez M, Coral-Vázquez RM. Epicatechin treatment generates resilience to chronic mild stress-induced depression in a murine model. *Physiol Behav.* 2021 Sep 1;238:113466. doi: 10.1016/j.physbeh.2021.113466. Epub 2021 May 24. (F.I. 2.826)
20. Ocadiz-Delgado R, **Cruz-Colin JL**, Alvarez-Ríos E, Torres-Carrillo A, Hernández-Mendoza K, Conde-Pérezprina JC, Domínguez-Gómez GI, García-Villa E, Lambert PF, Gariglio P. Expression of miR-34a and miR-15b during the progression of cervical cancer in a murine model expressing the HPV16 E7 oncoprotein. *J Physiol Biochem.* 2021 Nov;77(4):547-555.doi: 10.1007/s13105-021-00818-9. Epub 2021 May 3. (F.I. 2.952)
21. Rodríguez-Castañón JM, McNaughton A, Cárdenas-Ochoa A, Fuentes-Romero LL, Viveros-Rogel M, Vergara-Mendoza M, Tello-Mercado A, Leal-Cutiérrez G, Romero-Carvajal JJ, Cázares-Lara J, Camiro-Zúñiga A, Jaramillo-Jante R, **Antuna-Puente B**, Galindo-Fraga A, Soto-Ramírez L, Sierra-Madero J, Perez-Patrigeon S. Exceptional T CD4+ recovery post-ART is linked to a lower HIV reservoir with a specific immune differentiation pattern. *AIDS Res Hum Retroviruses.* 2021 Mar 28. doi: 10.1089/AID.2020.0270. Online ahead of print. (F.I. 1.823)
22. Hernández-Díazcoudier A, González-Ramírez J, Giacomán-Martínez A, Cardoso-Saldaña G, **Martínez-Martínez E**, Osorio-Alonso H, Márquez-Velasco R, Sánchez-Gloria JL, Juárez-Vicuña Y, Gonzaga G, Sánchez-Lozada LG, Almanza-Pérez JC, Sánchez-Muñoz F. High fructose exposure modifies the amount of adipocyte-secreted microRNAs into extracellular vesicles in supernatants and plasma. *PeerJ.* 2021 May 19;9:e11305. doi: 10.7717/peerj.11305. eCollection 2021. (F.I. 2.379)
23. Hernández-Díaz Y, **Genis-Mendoza AD**, Fresán A, González-Castro TB, Tovilla-Zárate CA, Juárez-Rojop IE, López-Narváez ML, Martínez-Magaña JJ, **Nicolini H.** Knowledge, Emotions and Stressors in Front-Line Healthcare Workers during the COVID-19 Outbreak in Mexico. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 May 25;18(11):5622. doi: 10.3390/ijerph18115622. (F.I. 2.849)
24. Denova-Gutiérrez E, Rivera-Paredes B, **Velázquez-Cruz R**, Muñoz-Aguirre P, Ramírez-Palacios P, Clark P, Ferretti JL, Salmerón J, Cointry GR. Relationship between physical activity, lean body mass, and bone mass in the Mexican adult population. *Arch Osteoporos.* 2021 Jun 8;16(1):94. doi: 10.1007/s11657-021-00936-3. (F.I. 2.017)
25. Baca-López K, **Fresno C, Espinal-Enríquez J**, Martínez-García M, Camacho-López MA, Flores-Merino MV, **Hernández-Lemus E.** Spatio-Temporal Representativeness of Air Quality Monitoring Stations in

- Mexico City: Implications for Public Health. *Front Public Health*. 2021 Jan 12;8:536174. doi: 10.3389/fpubh.2020.536174. (F.I. 2.483)
26. Baca-López K, **Fresno C**, **Espinal-Enríquez J**, Flores-Merino MV, Camacho-López MA, **Hernández-Lemus E**. Metropolitan age-specific mortality trends at borough and neighborhood level: The case of Mexico City. *PLoS One*. 2021 Jan 19;16(1):e0244384. doi: 10.1371/journal.pone.0244384. (F.I. 2.740)
 27. Castañeda-Priego R, Figueroa-Gerstenmaier S, **Hernández-Lemus E** and Kraemer AS. (2021) Editorial: 50 years of Statistical Physics in Mexico: Development, State of the Art and Perspectives. *Front. Phys*. 9:727582. doi: 10.3389/fphy.2021.727582 (F.I. 2.638)
 28. Domínguez-López, A., Magaña-Guerrero, F.S., Buentello-Volante, B., Bautista-Hernández I.A., **Reyes-Grajeda J.P.**, Bautista-De Lucio, V.M., Garfias, Y. Amniotic membrane conditioned medium (AMCM) reduces inflammatory response on human limbal myofibroblast, and the potential role of lumican. *Mol Vis*. 2021 Jun 15;27:370-383. eCollection 2021. (F.I. 2.202)
 29. González-Castro, T.B., Tovilla-Zárate, C.A., López-Narváez, M.L., **Genis-Mendoza, A.D.**, Juárez-Rojop, I.E. Interleukin-6 Levels in Serum, Plasma, and Cerebral Spinal Fluid in Individuals with Suicide Behavior: Systematic Review and Meta-Analysis with Meta-Regression. *J Interferon Cytokine Res*. 2021 Jul;41(7):258-267. doi: 10.1089/jir.2020.0265. (F.I. 2.032)
 30. Hernandez-Lopez, R., Hermosillo, L., Leon-Maldonado, L., **Velázquez-Cruz R.**, Torres-Ibarra L., Lazcano-Ponce E., Lorincz A., Wheeler C.M., Xavier Bosch F., Cuzick J., Rivera-Paredes B., Nedjai, B., Salmeron, J. Performance of an affordable urine self-sampling method for human papillomavirus detection in Mexican women. *PLoS One*. 2021 Jul 21;16(7):e0254946. doi: 10.1371/journal.pone.0254946. eCollection 2021. (F.I. 2.740)
 31. González-Domínguez, C.A., Villarroel, C.E., Rodríguez-Morales, M., Manrique-Hernández S., González-Jaimes A., Olvera-Rodríguez F., Beutelspacher K., **Molina-Garay C.**, **Carrillo-Sánchez K.**, Flores-Lagunes L.L, Jiménez-Olivares M., **Muñoz-Rivas A.**, Cruz-Muñoz M.E., Mora-Montes H.M., Salinas-Marin R., **Alaez-Verson, C.**, Martínez-Duncker, I. Non-functional alternative splicing caused by a Latino pathogenic variant in a case of PMM2-CDG. *Mol Genet Metab Rep*. 2021 Jul 2;28:100781. doi: 10.1016/j.ymgmr.2021.100781. eCollection 2021 Sep. (F.I. 2.022)
 32. Fresan, A., **Genis-Mendoza, A.D.**, López-Narváez, M.L., Gómez-Peralta T.G., Aguilar-Velázquez D.G., Juárez-Rojop I.E., González-Castro T.B., Tovilla-Zarate C.A., Castillo-Avila, R.G., **Nicolini, H.** Association between short hours of sleep and overweight/obesity in mexican adolescent population: A school-based cross-sectional study. *Healthcare (Basel)*. 2021 Jul 26;9(8):939. doi: 10.3390/healthcare9080939. (F.I. 1.916)
 33. Martínez-Castillo M, Cruz-Robledo G, Hernández-Zavala A, **Córdova EJ**. Curcumin sensitizes Epstein-Barr-immortalized lymphoblastoid cell lines to inorganic arsenic toxicity. *Exp Ther Med*. 2021 Aug;22(2):872. doi: 10.3892/etm.2021.10304. Epub 2021 Jun 14. (F.I. 1.785)
 34. Toro Monjaraz, E.M., Ignorosa Arellano, K.R., Loredó Mayer, A., **Palacios- González B.**, Cervantes Bustamante, R., Ramírez Mayans, J.A. Gut Microbiota in Mexican Children with Acute Diarrhea: An Observational Study. *Pediatr Infect Dis J*. 2021 Aug 1;40(8):704-709. doi: 10.1097/INF.0000000000003128. (F.I. 2.126)
 35. Martínez-Cerón S, **Gutiérrez-Nágera NA**, Mirzaeicheshmeh E, Cuevas-Hernández RI, Trujillo-Ferrara JG. Phenylbenzothiazole derivatives: effects against a Trypanosoma cruzi infection and toxicological profiles. *Parasitol Res*. 2021 Aug;120(8):2905-2918. doi: 10.1007/s00436-021-07137-4. Epub 2021 Jul 1. (F.I. 1.641)
 36. **Miranda-Ortiz, H.**, **Fernández-Figueroa, E.A.**, Ruiz-García, E.B., **Muñoz-Rivas A.**, Méndez-Pérez A., Méndez-Galván J., Astudillo-De la Vega H., Gabiño-López B., Nava-Monroy R., a la Torre A.L-F., Anaya T.L-V., Vilar-Compte D., Coquis-Navarrete U., Valdés-Reyes M., Sánchez-Montes, S., Becker, I. Development of an alternative saliva test for diagnosis of SARS-CoV-2 using TRIzol: Adapting to countries with lower incomes looking for a large-scale detection program. *PLoS One*. 2021 Aug 18;16(8):e0255807. doi: 10.1371/journal.pone.0255807. eCollection 2021. (F.I. 2.740)
 37. Guzmán-Martínez, O., Guardado, K., Varela-Cardoso, M., Trujillo-Rivera A., Gómez-Ñañez I., Ortiz-León M.C., Espinosa R., Ramos C., **Pérez-Carreón J.I.**, López-Guerrero- D.V., Sampieri C.L., Alanís-García A.B., Rojas-Durán F., Zenteno-Cuevas R., Gutiérrez, M., Montero, H. Potential protection of pre-existent antibodies to human coronavirus 229e on covid-19 severity. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Aug 27;18(17):9058. doi: 10.3390/ijerph18179058. (F.I. 2.849)
 38. Caña-Bozada, V., Chapa-López, M., Díaz-Martín, R.D., García-Gasca A., Huerta-Ocampo J.A., **de Anda-Jáuregui, G.**, Morales-Serna, F.N. In silico identification of excretory/secretory proteins and drug targets in monogenean parasites. *Infect Genet Evol*. 2021 Sep;93:104931. doi: 10.1016/j.meegid.2021.104931. Epub 2021 May 21. (F.I. 2.773)
 39. Pérez-Hernández, J., Retana-González, C., Ramos-Martínez, E., **Cruz-Colín J.**, Saralegui-Amaro A., Baltazar-Rosario G., Gutiérrez-Ruiz C., Aristi-Urista, G., López-Vancell, R. Entamoeba histolytica trophozoites interact with the c-Met receptor at the surface of liver origin cells through the gal/galnac amoebic lectin. *Life (Basel)*. 2021 Sep 6;11(9):923. doi: 10.3390/life11090923. (F.I. 2.991)
 40. Hernández-Díaz, Y., González-Castro, T.B., Juárez-Rojop, I.E., Tovilla-Zárate C.A., López-Narváez M.L., **Genis-Mendoza A.D.**, Fresan, A., **Nicolini, H.** The role of rs242941, rs1876828, rs242939 and rs110402 polymorphisms of CRHR1 gene and the depression: systematic review and meta-analysis. *Genes Genomics*. 2021 Nov;43(11):1339-1349. doi: 10.1007/s13258-021-01133-9. Epub 2021 Jul 19. (F.I. 1.188)
 41. Rodríguez-Maldonado AP, Vázquez-Pérez JA, **Cedro-Tanda A**, Taboada B, Boukadida C, Wong-Arámbula C, Nuñez-García TE, Cruz-Ortiz N, Barrera-Badillo G, Hernández-Rivas L, López-Martínez I, **Mendoza-Vargas A**, **Reyes-Grajeda JP**, Alcaraz N, Peñalosa-Figueroa F, Gonzalez-Barrera D, Rangel-

- DeLeon D, **Herrera-Montalvo LA**, Mejía-Nepomuceno F, Hernández-Terán A, Mújica-Sánchez M, Becerril-Vargas E, Martínez-Orozco JA, Pérez-Padilla R, Salas-Hernández J, Sanchez-Flores A, Isa P, Matías-Florentino M, Ávila-Ríos S, Muñoz-Medina JE, Grajales-Muñiz C, Salas-Lais AG, Santos Coy-Arechavaleta A, **Hidalgo-Miranda A**, Arias CF, Ramírez-González JE. Emergence and spread of the potential variant of interest (VOI) B.1.1.519 of SARS-CoV-2 predominantly present in Mexico. *Arch Virol*. 2021 Nov;166(11):3173-3177. doi: 10.1007/s00705-021-05208-6. Epub 2021 Aug 27. (F.I. 2.243)
42. Velazquez-Roman J, Angulo-Zamudio UA, León-Sicairos N, Medina-Serrano J, DeLira-Bustillos N, Villamil-Ramírez H, **Canizales-Quinteros S**, Macías-Kauffer L, Campos-Romero A, Alcántar-Fernández J, Canizales-Roman A. Association of FTO, ABCA1, ADRB3, and PPARG variants with obesity, type 2 diabetes, and metabolic syndrome in a Northwest Mexican adult population. *J Diabetes Complications*. 2021 Nov;35(11):108025. doi: 10.1016/j.jdiacomp.2021.108025. Epub 2021 Aug 18. (F.I. 2.781)
43. Flores YN, Amoon AT, Su B, **Velazquez-Cruz R**, Ramírez-Palacios P, Salmerón J, Rivera-Paredes B, Sinsheimer JS, Lusi AJ, Huertas-Vazquez A, Saab S, Glenn BA, May FP, Williams KJ, Bastani R, Bensinger SJ. Serum lipids are associated with nonalcoholic fatty liver disease: a pilot case-control study in Mexico. *Lipids Health Dis*. 2021 Oct 10;20(1):136. doi: 10.1186/s12944-021-01526-5. (F.I. 2.906)
44. Cuevas-Córdoba B, Fresno C, Haase-Hernández JI, Barbosa-Amezcuca M, Mata-Rocha M, Muñoz-Tenorio M, Salazar-Lezama M.A., Martínez-Orozco J.A., Narváez-Díaz L.A., Salas-Hernández J., **González-Covarrubias, V.**, Soberón, X. A bioinformatics pipeline for Mycobacterium tuberculosis sequencing that cleans contaminant reads from sputum samples. *PLoS One*. 2021 Oct 26;16(10):e0258774. doi: 10.1371/journal.pone.0258774. eCollection 2021. (F.I. 2.740)
45. **Vázquez-Jiménez, A.**, **Resendis-Antonio, O.** Stochastic analysis of the RT-PCR process in single-cell RNA-Seq. *Mathematics* 2021, 9(19), 2515; <https://doi.org/10.3390/math9192515> (F.I. 1.747)
46. **Gómez-Romero L**, **Tovar H**, Moreno-Contreras J, Espinoza MA, **de-Anda-Jáuregui G**. Automated Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction Data Analysis for SARS-CoV-2 Detection. *Rev Invest Clin*. 2021 Nov 5;73(6):339-346. doi: 10.24875/RIC.21000189. (F.I. 1.192)
47. **González-Covarrubias, V.**, Sánchez-Ibarra, H., Lozano-Gonzalez, K., Villcaña S., Taxis T., **Rodríguez-Dorantes M.**, Cortes-Ramírez S., Lavelle-González F., Soberón, X., Barrera-Saldaña, H. Transporters, TBC1D4, and ARID5B Variants to Explain Glycated Hemoglobin Variability in Patients with Type 2 Diabetes. *Pharmacology*. 2021;106(11-12):588-596. doi: 10.1159/000517462. Epub 2021 Jul 15. (F.I. 1.625)
48. Lozano-Sardaneta YN, Blum-Domínguez S, Huerta H, Tamay-Segovia P, **Fernández-Figueroa EA**, Becker I, Sánchez-Montes S. Detection of Candidatus Bartonella odocoilei n. sp. in Lipoptena mazamae associated with white-tailed deer in Campeche, Mexico. *Med Vet Entomol*. 2021 Dec;35(4):652-657. doi: 10.1111/mve.12536. Epub 2021 Jun 25. (F.I. 2.178)
49. Hernández-Díaz, Y., González-Castro, T.B., Tovilla-Zárate, C.A., López-Narváez M.L., **Genis-Mendoza A.D.**, Castillo-Avila R.G., Ramos-Méndez, M.Á., Juárez-Rojop, I.E. Oxytocin levels in individuals with schizophrenia are high in cerebrospinal fluid but low in serum: A systematic review and meta-analysis: Oxytocin and Schizophrenia. *Metab Brain Dis*. 2021 Dec;36(8):2415-2424. doi: 10.1007/s11011-021-00836-y. Epub 2021 Sep 8. (F.I. 2.726)
50. Noverón NR, Peralta LP, Compte DV, **Montalvo LAH**, Pineda SRG, Gómez AAG, Vega OAR, Gutiérrez RC, **Miranda AH**, **Vargas AM**, Martínez DR, Juárez PC, García AAM. SARS-CoV-2 positivity rates in asymptomatic workers at a cancer referral center in Mexico City: a prospective observational study in the context of adapting hospitals back to regular practice. *Am J Infect Control*. 2021 Dec;49(12):1469-1473. doi: 10.1016/j.ajic.2021.09.013. Epub 2021 Sep 20. (F.I. 2.294)
51. Ascencio-Carbajal T, **Saruwatari-Zavala G**, Navarro-García F, Frixione E. Genetic/genomic testing: defining the parameters for ethical, legal and social implications (ELSI). *BMC Med Ethics*. 2021 Nov 23;22(1):156. doi: 10.1186/s12910-021-00720-5. (F.I. 2.451)
52. López-Sánchez GN, **Dominguez-Pérez M**, Uribe M, Chávez-Tapia NC, Nuño-Lámbarrí N. Non-alcoholic fatty liver disease and microRNAs expression, how it affects the development and progression of the disease. *Ann Hepatol*. 2021 Mar-Apr;21:100212. doi: 10.1016/j.aohp.2020.04.012. Epub 2020 Jun 6. (F.I. 2.125)
53. **Genis-Mendoza AD**, Martínez-Magaña JJ, López-Narváez ML, González-Castro TB, Juárez-Rojop IE, **Nicolini H**, Tovilla-Zárate CA, Castillo-Avila RG. Mental Health Problems Due to Social Isolation During the COVID-19 Pandemic in a Mexican Population. *Front Public Health*. 2021 Nov 23;9:703450. doi: 10.3389/fpubh.2021.703450. (F.I. 2.483)
54. Zepeda-Bastida A, Ocampo-López J, Alarcón-Sánchez BR, Idelfonso-García OG, **Rosas-Madrigal S**, **Aparicio-Bautista DI**, **Pérez-Carreón JI**, Villa-Treviño S, **Arellanes-Robledo J**. Aqueous extracts from Tenebrio molitor larval and pupal stages inhibit early hepatocarcinogenesis in vivo. *J Zhejiang Univ Sci B*. 2021 Dec 15;22(12):1045-1052. doi: 10.1631/jzus.B2100201. (F.I. 2.082)
55. Fabian-Morales E, Fernández-Cáceres C, Gudiño A, Andonegui Elguera MA, Torres-Arciga K, Escobar Arrazola MA, Tolentino García L, Alfaro Mora YE, Oliva-Rico DA, Cáceres Gutiérrez RE, Domínguez Ortíz J, Castro Hernández C, **Herrera Montalvo LA**, Díaz-Negrete DB, Reynoso-Noverón N. Genotoxicity of Marijuana in Mono-Users. *Front Psychiatry*. 2021 Dec 6;12:753562. doi: 10.3389/fpsy.2021.753562. (F.I. 2.849)
- Grupo IV**
56. Diener, C., Reyes-Escogido, M.D.L., Jiménez-Ceja, L.M., Matus M., Gómez-Navarro C. M., Chu N. D., Zhong V., **Tejero M. E.**, Alm E., **Resendis-Antonio, O.**, Guardado-Mendoza, R. Progressive Shifts in the Gut Microbiome Reflect Prediabetes and Diabetes Development in a Treatment-Naive Mexican Cohort. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2021 Jan 8;11:602326. doi: 10.3389/fendo.2020.602326. eCollection 2020. (F.I. 3.644)

57. Azotla-Vilchis, C.N., Sanchez-Celis, D., Agonizantes-Juárez, L.E., Suárez-Sánchez R., Hernández-Hernández J.M., Peña J., **Vázquez-Santillán K.**, Leyva-García N., Ortega A., **Maldonado V.**, **Rangel C.**, Magaña J.J., Cisneros, B., Hernández-Hernández, O. Transcriptome Analysis Reveals Altered Inflammatory Pathway in an Inducible Glial Cell Model of Myotonic Dystrophy Type 1. *Biomolecules*. 2021 Jan 26; 11(2):159, pp. 1-22. doi:10.3390/biom11020159. (F.I. 4.082)
58. **Jacobo-Albavera, L.**, **Dominguez-Pérez, M.**, Medina-Leyte, D.J., González-Garrido, A., **Villarreal-Molina, T.** The Role of the ATP-Binding Cassette A1 (ABCA1) in Human Disease. *Int J Mol Sci. (International Journal of Molecular Sciences)* 2021 Feb 5; 22(4):1593, pp. 1-30. doi:10.3390/ijms22041593. (F.I. 4.556)
59. González-Garrido A, **Dominguez-Pérez M**, **Jacobo-Albavera L**, López-Ramírez O, Guevara-Chávez JG, Zepeda-García O, Iturralde P, **Carnevale A**, **Villarreal-Molina T**. Compound Heterozygous KCNQ1 Mutations Causing Recessive Romano-Ward Syndrome: Functional Characterization by Mutant Co-expression. *Front Cardiovasc Med*. 2021 Feb 22;8:625449. doi:10.3389/fcvm.2021.625449. eCollection 2021. (F.I. 3.915)
60. Burton, C.L., Lemire, M., Xiao, B., Corfield E.C., Erdman L., Bralten J., Poelmans G., Yu D., Shaheed S-M., Goodle T., Sinopoli V.M., **OCD Working Group of the Psychiatry Genomics Consortium** (collaborators: Kathleen D Askland, Cristina Barlassina, O Joseph Bienvenu, Donald Black, Michael Bloch, Helena Brentani, Beatriz Camarena, Carolina Cappi, Danielle Cath, M Cristina Cavallini, Valentina Ciuillo, David Conti, Edwin H Cook, Vladimir Coric, Bernadette A Cullen, Danielle Cusi, Lea K Davis, Richard Delorme, Damiaan Denys, Eske Derks, Valsamma Eapen, Christopher Edlund, Peter Falkai, Abby J Fyer, Daniel A Geller, Fernando S Goes, Hans J Grabe, Marco A Grados, Benjamin D Greenberg, Edna Grünblatt, Wei Guo, Ana G Hounie, Michael Jenike, Clare L Keenan, James L Kennedy, Ekaterina A Khrantsova, James A Knowles, Janice Krasnow, Cristoph Lange, Nuria Lanzagorta, Marion Leboyer, Kung-Yee Liang, Christine Lochner, Fabio Macciardi, Brion Maher, Carol A Mathews, Manuel Mattheisen, James T McCracken, Nathaniel McGregor, Nicole C R McLaughlin, Euripedes C Miguel, Benjamin Neale, Gerald Nestadt, Paul S Nestadt, **Humberto Nicolini**, Erika L Nurmi, Lisa Osiecki, John Piacentini, Christopher Pittenger, Danielle Posthuma, Ann E Pulver, Steven A Rasmussen, Scott Rauch, Margaret A Richter, Mark A Riddle, Stephan Ripke, Stephan Ruhrmann, Aline S Sampaio, Jack F Samuels, Jeremiah M Scharf, Yin Yao Shugart, Jan H Smit, Dan J Stein, S Evelyn Stewart, Maurizio Turiel, Homero Vallada, Jeremy Veenstra-VanderWeele, Nienke Vulink, Michael Wagner, Susanne Walitza, Ying Wang, Jens Wendland, Gwyneth Zai), Sorei N., Hanna G.L., Fitzgerald K.D., Rosengerg D., Nestadt G., Paterson A.D., Strug L.J., Schachar R.J., Crosbie, J., Arnold, P.D. Genome-wide association study of pediatric obsessive-compulsive traits: shared genetic risk between traits and disorder. *Transl Psychiatry*. 2021 Feb 2; 11(1):91. doi:10.1038/s41398-020-01121-9. (F.I. 5.280)
61. Mayén-Lobo, Y.G.; Martínez-Magaña, J.J.; Pérez-Aldana, B.E.; Ortega-Vázquez, A.; **Genis-Mendoza, A.D.**; Dávila-Ortiz de Montellano, D.J.; Soto-Reyes, E.; **Nicolini, H.**; López-López, M.; Monroy-Jaramillo, N. Integrative Genomic-Epigenomic Analysis of Clozapine-Treated Patients with Refractory Psychosis. *Pharmaceuticals (Basel)*. 2021 Feb 4;14(2):118. doi:10.3390/ph14020118. (F.I. 4.286)
62. Flores-Alanis, A., **Cruz-Rangel, A.**, Rodríguez-Gómez, F., Rodríguez-Gómez F., González J., Torres-Guerrero C.A., Delgado G., Cravioto, A., Morales-Espinosa, R. Molecular Epidemiology Surveillance of SARS-CoV-2: Mutations and Genetic Diversity One Year after Emerging. *Pathogens* 2021, Feb 9; 10(2):184., pp. 1-14. doi:10.3390/pathogens10020184. (F.I. 3.018)
63. García-Olivares, M., Romero-Córdoba, S., Ortiz-Sánchez, E., García-Becerra R., Segovia-Mendoza M., **Rangel-Escareño C.**, Halhali A., Larrea, F., Barrera, D. Regulation of anti-tumorigenic pathways by the combinatory treatment of calcitriol and TGF- β in PC-3 and DU145 cells. *J Steroid Biochem Mol Biol*. 2021 May;209:105831. doi:10.1016/j.jsbmb.2021.105831. Epub 2021 Feb 11. (F.I. 3.813)
64. Jiménez-Trejo, F., Coronado-Mares, I., Arriaga-Canon, C., **Herrera, L.A.**, **Roque-Ramírez, B.**, Chávez-Saldaña, M., Rojas-Castañeda, J., Cerbón, M., Viguera-Villaseñor, R.M. Indolaminergic System in Adult Rat Testes: Evidence for a Local Serotonin System. *Front Neuroanat*. 2021 Feb 19;14:570058. doi:10.3389/fnana.2020.570058. eCollection 2020. (F.I. 3.292)
65. Prada, D., Baccarelli, A.A., Terry, M.B., Valdéz, L., Cabrera, P., Just, A., Kloog, I., Caro, H., García-Cuellar, C., Sánchez-Pérez, Y., Cruz, R., Díaz-Chávez, J., Cortés, C., Pérez, D., Meneses-García, A., Cantú-de-León, D., **Herrera, L.A.**, Bargalló, E. Long-term PM_{2.5} exposure before diagnosis is associated with worse outcome in breast cancer. *Breast Cancer Res Treat*. 2021 Jul;188(2):525-533. doi:10.1007/s10549-021-06167-x. Epub 2021 Mar 8. (F.I. 3.831)
66. Valdez-Palomares, F., Nambo-Venegas, R., Uribe-García, J., **Mendoza-Vargas, A.**, Granados-Portillo, O., **Meraz-Cruz, N.**, **Palacios-González, B.** Intestinal microbiota fingerprint in subjects with irritable bowel syndrome responders to a low FODMAP diet. *Food Funct*. 2021 Apr 7;12(7):3206-3218. doi:10.1039/d0fo03162c. Epub 2021 Mar 19. (F.I. 4.171)
67. Sánchez-López, J.M., Mandujano-Tinoco, E.A., García-Venzor, A., Lozada-Rodríguez, L.F., **Zampedri, C.**, Uribe-Carvajal, S., **Melendez-Zajgla, J.**, **Maldonado, V.**, **Lizarraga, F.** Integrative analysis of transcriptional profile reveals LINC00052 as a suppressor of breast cancer cell migration. *Cancer Biomark*. 2021;30(4):365-379. doi:10.3233/CBM-200337. (F.I. 3.436)
68. Ordaz-Ramos, A., Rosales-Gallegos, V.H., **Melendez-Zajgla, J.**, **Maldonado, V.**, **Vazquez-Santillan, K.** The role of LGR4 (GPR48) in normal and cancer processes. *Int J Mol Sci*. 2021 Apr 29; 22(9):4690. doi:10.3390/ijms22094690. (F.I. 4.556)
69. García-Cortés, D., **Hernández-Lemus, E.**, **Espinal-Enríquez, J.** Luminal A Breast Cancer Co-expression Network: Structural and Functional Alterations. *Front Genet*. 2021 Apr 20;12:629475. doi:10.3389/fgene.2021.629475. eCollection 2021. (F.I. 3.260)
70. **Melendez-Zajgla, J.**, **Maldonado, V.** The role of lncRNAs in the stem phenotype of pancreatic ductal adenocarcinoma. *Int J Mol Sci*. 2021 Jun 15;22(12):6374. doi:10.3390/ijms22126374. (F.I. 4.556)

71. Egusquiza-Alvarez, C.A., Castañeda-Patlán, M.C., Albarran-Gutierrez, S., González-Aguilar H., Moreno-Londono A.P., **Maldonado V., Melendez-Zajgla, J.**, Robles-Flores, M. Overexpression of Multifunctional Protein p32 Promotes a Malignant Phenotype in Colorectal Cancer Cells. *Front Oncol.* 2021 May 31;11:642940. doi: 10.3389/fonc.2021.642940. eCollection 2021 (F.I. 4.848)
72. **Espinosa M, Lizárraga F, Vázquez-Santillán K, Hidalgo-Miranda A**, Piña-Sánchez P, Torres J, García-Ramírez RA, **Maldonado V, Melendez-Zajgla J, Ceballos-Cancino G.** Coexpression of Smac/DIABLO and estrogen receptor in breast cancer. *Cancer Biomark.* 2021;30(4):429-446. doi: 10.3233/CBM-200535. (F.I. 3.436)
73. Granados-Montiel J, Cruz-Lemini M, **Rangel-Escareño C**, Martínez-Nava G, Landa-Solis C, Gomez-García R, Lopez-Reyes A, Espinosa-Gutierrez A, Ibarra C. SERPINA9 and SERPINB2: Novel Cartilage Lineage Differentiation Markers of Human Mesenchymal Stem Cells with Kartogenin. *Cartilage.* 2021 Jan;12(1):102-111. doi: 10.1177/1947603518809403. Epub 2018 Oct 29. (F.I. 3.857)
74. **Herrera LA, Hidalgo-Miranda A**, Reynoso-Noverón N, Meneses-García AA, **Mendoza-Vargas A, Reyes-Grajeda JP, Vadillo-Ortega F, Cedro-Tanda A**, Peñalosa F, Frías-Jiménez E, Arriaga-Canon C, Ruiz R, Angulo O, López-Villaseñor I, Amador-Bedolla C, Vilar-Compte D, Cornejo P, Cisneros-Villanueva M, Hurtado-Córdova E, Cendejas-Orozco M, Hernández-Morales JS, Moreno B, Hernández-Cruz IA, Herrera CA, García F, González-Woge MA, Munguía-Garza P, Luna-Maldonado F, Sánchez-Vizcarra A, Osnaya VG, Medina-Molotla N, Alfaro-Mora Y, Caceres-Gutiérrez RE, Tolentino-García L, Rosas-Escobar P, Román-González SA, Escobar-Arrazola MA, Canseco-Méndez JC, Ortiz-Soriano DR, Domínguez-Ortiz J, González-Barrera AD, Aparicio-Bautista DI, Cruz-Rangel A, Alarcón-Zendejas AP, Contreras-Espinosa L, González R, Guerra-Calderas L, Meraz-Rodríguez MA, Montalvo-Casimiro M, Montiel-Manríquez R, Torres-Arciga K, Venegas D, Juárez-González V, Guajardo-Barreto X, Monroy-Martínez V, Guillén D, Fernández J, Herrera J, León-Rodríguez R, Canela-Pérez I, Ruiz-Ordaz BH, Valdez-Vázquez R, Bertin-Montoya J, Niembro-Ortega M, Villegas-Acosta L, López-Castillo D, Soriano-Ríos A, Gastelum-Ramos M, Zamora-Barandas T, Morales-Baez J, García-Rodríguez M, García-Martínez M, Nieto-Patlán E, Quirasco-Baruch M, López-Martínez I, Ramírez-González E, Olivera-Díaz H, Escobar-Escamilla N. Saliva is a reliable and accessible source for the detection of SARS-CoV-2. *Int J Infect Dis.* 2021 Apr;105:83-90. doi: 10.1016/j.ijid.2021.02.009. Epub 2021 Feb 11. (F.I. 3.202)
75. Garcia-Venzor A, Rueda-Zarazua B, Marquez-Garcia E, **Maldonado V**, Moncada-Morales A, Olivera H, Lopez I, Zuñiga J, **Melendez-Zajgla J.** SARS-CoV-2 Direct Detection Without RNA Isolation With Loop-Mediated Isothermal Amplification (LAMP) and CRISPR-Cas12. *Front Med (Lausanne).* 2021 Feb 17;8:627679. doi: 10.3389/fmed.2021.627679. eCollection 2021. (F.I. 3.900)
76. Cruz-Burgos M, Losada-García A, Cruz-Hernández CD, Cortés-Ramírez SA, Camacho-Arroyo I, **Gonzalez-Covarrubias V**, Morales-Pacheco M, Trujillo-Bornios SI, **Rodríguez-Dorantes M.** New Approaches in Oncology for Repositioning Drugs: The Case of PDE5 Inhibitor Sildenafil. *Front Oncol.* 2021 Feb 26;11:627229. doi: 10.3389/fonc.2021.627229. eCollection 2021. (F.I. 4.848)
77. Flores-Ramírez I, Rivas-Torres MÁ, **Rodríguez-Dorantes M**, Gutiérrez-Sagal R, Baranda-Avila N, Langley E. Oncogenic role of PinX1 in prostate cancer cells through Androgen Receptor dependent and independent mechanisms. *J Steroid Biochem Mol Biol.* 2021 Jun;210:105858. doi: 10.1016/j.jsbmb.2021.105858. Epub 2021 Feb 26. (F.I. 3.813)
78. Martínez-Magaña JJ, **Genis-Mendoza AD**, Villatoro Velázquez JA, Bustos-Gamiño M, Juárez-Rojop IE, Tovilla-Zarate CA, Sarmiento E, Saucedo E, Rodríguez-Mayoral O, Fleiz-Bautista C, Camarena B, Aguilar A, Gonzalez-Castro TB, Medina-Mora ME, **Nicolini H.** Genome-wide association study of psychiatric and substance use comorbidity in Mexican individuals. *Sci Rep.* 2021 Mar 24;11(1):6771. doi: 10.1038/s41598-021-85881-4. (F.I. 3.998)
79. Álvarez-Gómez RM, De la Fuente-Hernández MA, **Herrera-Montalvo L, Hidalgo-Miranda A.** Challenges of diagnostic genomics in Latin America. *Curr Opin Genet Dev.* 2021 Feb;66:101-109. doi: 10.1016/j.gde.2020.12.010. Epub 2021 Jan 28. (F.I. 5.512)
80. Cabrera-Mendoza B, **de Anda-Jáuregui G, Nicolini H, Fresno C.** A meta-study on transcription factor networks in the suicidal brain. *J Psychiatr Res.* 2021 Apr;136:23-31. doi: 10.1016/j.jpsychires.2021.01.037. Epub 2021 Jan 26. (F.I. 3.745)
81. Cabrera-Mendoza B, Martínez-Magaña JJ, Monroy-Jaramillo N, **Genis-Mendoza AD**, Fresno C, Fries GR, Walss-Bass C, López Armenta M, García-Dolores F, Díaz-Otañez CE, Flores G, Vázquez-Roque RA, **Nicolini H.** Candidate pharmacological treatments for substance use disorder and suicide identified by gene co-expression network-based drug repositioning. *Am J Med Genet B Neuropsychiatr Genet.* 2021 Apr;186(3):193-206. doi: 10.1002/ajmg.b.32830. Epub 2021 Jan 6. (F.I. 3.387)
82. Adhikari R., Shah R., Reyes-Gordillo K., **Arellanes-Robledo J.**, Cheng Y., Ibrahim J., Tuma PL. Spermidine Prevents Ethanol and Lipopolysaccharide-Induced Hepatic Injury in Mice. *Molecules.* 2021 Mar 22; 26(6):1786. doi: 10.3390/molecules26061786. (F.I. 3.267)
83. Medina-Leyte DJ, Zepeda-García O, **Domínguez-Pérez M**, González-Garrido A, **Villarreal-Molina T, Jacobo-Albavera L.** Endothelial Dysfunction, Inflammation and Coronary Artery Disease: Potential Biomarkers and Promising Therapeutical Approaches. *Int J Mol Sci.* 2021 Apr 8; 22(8):3850. doi: 10.3390/ijms22083850. (F.I. 4.556)
84. Pérez-Rubio G., Falfán-Valencia R., **Fernández-López JC.**, Ramírez-Venegas A., Hernández-Zenteno RJ, Flores-Trujillo F., Silva-Zolezzi I. Genetic Factors Associated with COPD Depend on the Ancestral Caucasian/Amerindian Component in the Mexican Population. *Diagnostics (Basel).* 2021 Mar 27; 11(4):599. doi: 10.3390/diagnostics11040599. (F.I. 3.110)
85. Cisneros-Villanueva M, Hidalgo-Pérez L, **Cedro-Tanda A**, Peña-Luna M, Mancera-Rodríguez MA, Hurtado-Cordova E, Rivera-Salgado I, Martínez-Aguirre A, **Jiménez-Morales S**, Alfaro-Ruiz LA, Arellano-

- Llamas R, Tenorio-Torres A, Domínguez-Reyes C, Villegas-Carlos F, Ríos-Romero M, **Hidalgo-Miranda A**. LINC00460 Is a Dual Biomarker That Acts as a Predictor for Increased Prognosis in Basal-Like Breast Cancer and Potentially Regulates Immunogenic and Differentiation-Related Genes. *Front Oncol*. 2021 Apr 12;11:628027. doi: 10.3389/fonc.2021.628027. eCollection 2021. (F.I. 4.848)
86. Rodríguez-López ML, Martínez-Magaña JJ, Ruiz-Ramos D, García AR, Gonzalez L, Tovilla-Zarate CA, Sarmiento E, Juárez-Rojop IE, **Nicolini H**, Gonzalez-Castro TB, **Genis-Mendoza AD**. Individuals Diagnosed with Binge-Eating Disorder Have DNA Hypomethylated Sites in Genes of the Metabolic System: A Pilot Study. *Nutrients*. 2021 Apr 22;13(5):1413. doi: 10.3390/nu13051413. (F.I. 4.546)
87. Ramos-García M, Ble-Castillo JL, García-Vázquez C, Tovilla-Zarate CA, Juárez-Rojop IE, Olvera-Hernández V, **Genis-Mendoza AD**, Córdova-Uscanga R, Álvarez-González CA, Díaz-Zagoya JC. Effects of Non-Nutritive Sweeteners on Energy Intake, Body Weight and Postprandial Glycemia in Healthy and with Altered Glycemic Response Rats. *Foods*. 2021 Apr 28;10(5):958. doi: 10.3390/foods10050958. (F.I. 4.092)
88. Choreño-Parra JA, Jiménez-Álvarez LA, Cruz-Lagunas A, Rodríguez-Reyna TS, Ramírez-Martínez G, Sandoval-Vega M, Hernández-García DL, Choreño-Parra EM, Balderas-Martínez YI, Martínez-Sánchez ME, Márquez-García E, Sciutto E, Moreno-Rodríguez J, Barreto-Rodríguez JO, Vázquez-Rojas H, Centeno-Sáenz GI, Alvarado-Peña N, Salinas-Lara C, Sánchez-Garibay C, Galeana-Cadena D, Hernández G, Mendoza-Milla C, Domínguez A, Granados J, Mena-Hernández L, Pérez-Buenfil LÁ, Domínguez-Cheritt C, Cabello-Gutiérrez C, Luna-Rivero C, Salas-Hernández J, Santillán-Doherty P, Regalado J, **Hernández-Martínez A**, **Orozco L**, Ávila-Moreno F, García-Latorre EA, Hernández-Cárdenas CM, Khader SA, Zlotnik A, Zúñiga J. Clinical and Immunological Factors That Distinguish COVID-19 From Pandemic Influenza A(H1N1). *Front Immunol*. 2021 Apr 21;12:593595. doi: 10.3389/fimmu.2021.593595. eCollection 2021. (F.I. 5.085)
89. Montúfar-Robles I, Soto ME, **Jiménez-Morales S**, Gamboa R, Huesca-Gómez C, Ramírez-Bello J. Polymorphisms in TNFAIP3, but not in STAT4, BANK1, BLK, and TNFSF4, are associated with susceptibility to Takayasu arteritis. *Cell Immunol*. 2021 Jul;365:104375. doi: 10.1016/j.cellimm.2021.104375. Epub 2021 May 4. (F.I. 4.078)
90. Méndez-Salazar EO, Vázquez-Mellado J, Casimiro-Soriguer CS, Dopazo J, Çubuk C, Zamudio-Cuevas Y, Francisco-Balderas A, Martínez-Flores K, Fernández-Torres J, Lozada-Pérez C, Pineda C, Sánchez-González A, Silveira LH, Burguete-García AI, Orbe-Orihuela C, Lagunas-Martínez A, Vazquez-Gomez A, López-Reyes A, **Palacios-González B**, Martínez-Nava GA. Taxonomic variations in the gut microbiome of gout patients with and without tophi might have a functional impact on urate metabolism. *Mol Med*. 2021 May 24;27(1):50. doi: 10.1186/s10020-021-00311-5. (F.I. 4.096)
91. Eagles NJ, Burke EE, Leonard J, Barry BK, Stolz JM, Huuki L, Phan BN, Serrato VL, Gutiérrez-Millán E, **Aguilar-Ordoñez I**, Jaffe AE, Collado-Torres L. Share. SPEAQeasy: a scalable pipeline for expression analysis and quantification for R/bioconductor-powered RNA-seq analyses. *BMC Bioinformatics*. 2021 May 1;22(1):224. doi: 10.1186/s12859-021-04142-3. (F.I. 3.242)
92. Barajas-Martínez A, Ibarra-Coronado E, Fossion R, Toledo-Roy JC, Martínez-Garcés V, López-Rivera JA, Tello-Santoyo G, Lavin RD, Gómez JL, Stephens CR, Aguilar-Salinas CA, Estañol B, Torres N, Tovar AR, **Resendís-Antonio O**, Hiriart M, Frank A, Rivera AL. Sex Differences in the Physiological Network of Healthy Young Subjects. *Front Physiol*. 2021 May 11;12:678507. doi: 10.3389/fphys.2021.678507. eCollection 2021. (F.I. 3.367)
93. **Zampedri C**, Martínez-Flores WA, **Melendez-Zajgla J**. The Use of Zebrafish Xenotransplant Assays to Analyze the Role of lncRNAs in Breast Cancer. *Front Oncol*. 2021 May 27;11:687594. doi: 10.3389/fonc.2021.687594. eCollection 2021. (F.I. 4.848)
94. **de Anda-Jáuregui G**, **Espinal-Enríquez J**, **Hernández-Lemus E**. Highly connected, non-redundant microRNA functional control in breast cancer molecular subtypes. *Interface Focus*. 2021 Jun 11;11(4):20200073. doi: 10.1098/rsfs.2020.0073. eCollection 2021. (F.I. 3.514)
95. Avila-Ponce de León U, **Vázquez-Jiménez A**, Matadamas-Guzman M, Pelayo R, **Resendís-Antonio O**. Transcriptional and Microenvironmental Landscape of Macrophage Transition in Cancer: A Boolean Analysis. *Front Immunol*. 2021 Jun 10;12:642842. doi: 10.3389/fimmu.2021.642842. eCollection 2021. (F.I. 5.085)
96. **Hernández-Lemus E**, Martínez-García M. Pathway-Based Drug-Repurposing Schemes in Cancer: The Role of Translational Bioinformatics. *Front Oncol*. 2021 Jan 14;10:605680. doi: 10.3389/fonc.2020.605680. (F.I. 4.848)
97. Uriarte-Navarrete I, **Hernández-Lemus E**, **de Anda-Jáuregui G**. Gene-Microbiome Co-expression Networks in Colon Cancer. *Front Genet*. 2021 Feb 15;12:617505. doi: 10.3389/fgene.2021.617505. (F.I. 3.260)
98. Martínez-García M, Gutiérrez-Esparza GO, Roblero-Godínez JC, Marín-Pérez DV, Montes-Ruiz CL, Vallejo M, **Hernández-Lemus E**. Cardiovascular Risk Factors and Social Development Index. *Front Cardiovasc Med*. 2021 Feb 23;8:631747. doi: 10.3389/fcvm.2021.631747. (F.I. 3.915)
99. Andonegui-Elguera SD, Zamora-Fuentes JM, **Espinal-Enríquez J**, **Hernández-Lemus E**. Loss of Long Distance Co-Expression in Lung Cancer. *Front Genet*. 2021 Mar 10;12:625741. doi: 10.3389/fgene.2021.625741. (F.I. 3.260)
100. Ochoa S, **de Anda-Jáuregui G**, **Hernández-Lemus E**. An Information Theoretical Multilayer Network Approach to Breast Cancer Transcriptional Regulation. *Front Genet*. 2021 Mar 18;12:617512. doi: 10.3389/fgene.2021.617512. (F.I. 3.260)
101. González-Pedroza MG, Argueta-Figueroa L, García-Contreras R, Jiménez-Martínez Y, **Martínez-Martínez E**, Navarro-Marchal SA, Marchal JA, Morales-Luckie RA, Boulaiz H. Silver Nanoparticles from *Annona muricata* Peel and Leaf Extracts as a Potential Potent, Biocompatible and Low Cost Antitumor Tool.

- Nanomaterials (Basel). 2021 May 12;11(5):1273. doi: 10.3390/nano11051273. (F.I. 4.324)
102. Castro-Gil MP, Sánchez-Rodríguez R, Torres-Mena JE, López-Torres CD, Quintanar-Jurado V, Gabiño-López NB, Villa-Treviño S, Del-Pozo-Jauner L, **Arellanes-Robledo J, Pérez-Carreón JI**. Enrichment of progenitor cells by 2-acetylaminofluorene accelerates liver carcinogenesis induced by diethylnitrosamine in vivo. *Mol Carcinog*. 2021 Jun;60(6):377-390. doi: 10.1002/mc.23298. Epub 2021 Mar 25. (F.I. 3.825)
103. **Mendoza-Caamal, E.C., Barajas-Olmos, F.**, Mirzaeicheshmeh, E., Llizaliturri-Flores I., Aguilar-Salinas C.A., Gómez-Velasco D.V., Ciserón-Arellano I., Reséndiz-Rodríguez A., **Martínez-Hernández A., Contreras-Cubas C., García-Ortiz, H., Orozco, L.** Two novel variants in DYRK1B causative of AOMS3: expanding the clinical spectrum. *Orphanet J Rare Dis*. 2021 Jun 30;16(1):291. doi: 10.1186/s13023-021-01924-z. (F.I. 3.523)
104. Sanjuán J, **Castro-Martínez XH**, García-Martí G, González-Fernández J, Sanz-Requena R, Haro JM, Meana JJ, Martí-Bonmatí L, Nacher J, Sebastián-Ortega N, Gilabert-Juan J, Moltó MD. FXP2 expression and gray matter density in the male brains of patients with schizophrenia. *Brain Imaging Behav*. 2021 Jun;15(3):1403-1411. doi: 10.1007/s11682-020-00339-x. (F.I. 3.391)
105. Rivera-Paredes B, Quezada-Sánchez AD, Denova-Gutiérrez E, Torres-Ibarra L, Flores YN, Salmerón J, **Velázquez-Cruz R**. Diet Modulates the Effects of Genetic Variants on the Vitamin D Metabolic Pathway and Bone Mineral Density in Mexican Postmenopausal Women. *J Nutr*. 2021 Jul 1;151(7):1726-1735. doi: 10.1093/jn/nxab067. Erratum in: *J Nutr*. 2021 Jun 1;151(6):1675. (F.I. 4.281)
106. Pérez-Amado, C.J., Bazan-Cordoba, A., **Hidalgo-Miranda, A., Jiménez-Morales, S.** Mitochondrial heteroplasmy shifting as a potential biomarker of cancer progression. *Int J Mol Sci*. 2021 Jul 9;22(14):7369. doi: 10.3390/ijms22147369. (F.I. 4.556)
107. Ballinas-Verdugo, M.A., Jiménez-Ortega, R.F., **Martínez-Martínez, E.**, Rivas N., Contreras-López E.A., Carbo R., Sánchez F., Bojalil R., Márequez-Velasco R., Sánchez-Muñoz, F., Alejandro-Aguilar, R. Circulating miR-146a as a possible candidate biomarker in the indeterminate phase of Chagas disease. *Biol Res*. 2021 Jul 21;54(1):21. doi: 10.1186/s40659-021-00345-3. (F.I. 3.092)
108. **Rosas-Madrigal, S., Villarreal-Molina, M.T.**, Flores-Rivera, J., Rivas-Alonso V., Macias-Kauffer L.R., Ordoñez G., Chima-Galán M.D.C., Acuña-Alonso V., Macín-Pérez G., Barquera R., Granados J., Valle-Ríos R., Corona T., **Carnevale, A., Romero-Hidalgo, S.** Interaction of HLA Class II rs9272219 and TMPO rs17028450 (Arg690Cys) Variants Affects Neuromyelitis Optica Spectrum Disorder Susceptibility in an Admixed Mexican Population. *Front Genet*. 2021 Jul 15;12:647343. doi: 10.3389/fgene.2021.647343. eCollection 2021. (F.I. 3.260)
109. Rivera-Paredes, B., Hidalgo-Bravo, A., León-Reyes, G., Antuna-Puente B., Flores Y.N., Salmerón, J., **Velázquez-Cruz, R.** Association of GC Variants with Bone Mineral Density and Serum VDBP Concentrations in Mexican Population. *Genes (Basel)*. 2021 Jul 29;12(8):1176. doi: 10.3390/genes12081176. (F.I. 3.759)
110. Baltazares-Lipp ME, Aguilera-Velasco A, Aquino-Gálvez A, **Velázquez-Cruz R**, Hernández-Zenteno RJ, Alvarado-Vásquez N, Camarena A, Sierra-Vargas MP, Chávez-Pacheco JL, Ruiz V, Salinas-Lara C, Tena-Suck ML, Romero Y, Torres-Espíndola LM, Castillejos-López M. Evaluating of Red Blood Cell Distribution Width, Comorbidities and Electrocardiographic Ratios as Predictors of Prognosis in Patients with Pulmonary Hypertension. *Diagnostics (Basel)*. 2021 Jul 20;11(7):1297. doi: 10.3390/diagnostics11071297. (F.I. 3.110)
111. Jaimes-Hoy L, Pérez-Maldonado A, Narváez Bahena E, de la Cruz Guarneros N, Rodríguez-Rodríguez A, Charli JL, **Soberón X**, Joseph-Bravo P. Sex dimorphic changes in Trh gene methylation and thyroid-axis response to energy demands in maternally-separated rats. *Endocrinology*. 2021 Aug 1;162(8):bqab110. doi: 10.1210/endocr/bqab110. (F.I. 3.934)
112. Dorantes-Gilardi, R., García-Cortés, D., **Hernández-Lemus, E., Espinal-Enríquez, J.** K-core genes underpin structural features of breast cancer. *Sci Rep*. 2021 Aug 11;11(1):16284. doi: 10.1038/s41598-021-95313-y. (F.I. 3.998)
113. Carlos-Escalante JA, Gómez-Flores-Ramos L, Bian X, Perdomo-Pantoja A, de Andrade KC, Mejía-Pérez SI, Cacho-Díaz B, González-Barríos R, Reynoso-Noverón N, Soto-Reyes E, Sánchez-Correa TE, Guerra-Calderas L, Yan C, Chen Q, Castro-Hernández C, Vidal-Millán S, Taja-Chayeb L, Gutiérrez O, Álvarez-Gómez RM, Gómez-Amador JL, Ostrosky-Wegman P, Mohar-Betancourt A, **Herrera-Montalvo LA**, Corona T, Meerzaman D, Wegman-Ostrosky T. Landscape of Germline Genetic Variants in AGT, MGMT, and TP53 in Mexican Adult Patients with Astrocytoma. *Cell Mol Neurobiol*. 2021 Aug;41(6):1285-1297. doi: 10.1007/s10571-020-00901-7. Epub 2020 Jun 13. (F.I. 3.606)
114. Bikel, S., López-Leal, G., Cornejo-Granados, F., Gallardo-Becerra L., García-López R., Sánchez F., Equihua-Medina E., Ochoa-Romo J.P., **López-Contreras B.E., Canizales-Quinteros S.**, Hernández-Reyna A., **Mendoza-Vargas, A.**, Ochoa-Leyva, A. Gut dsDNA virome shows diversity and richness alterations associated with childhood obesity and metabolic syndrome. *iScience*. 2021 Jul 24;24(8):102900. doi: 10.1016/j.isci.2021.102900. eCollection 2021 Aug 20. (F.I. 4.447)
115. Velázquez-Enríquez JM, Santos-Álvarez JC, Ramírez-Hernández AA, Reyes-Jiménez E, López-Martínez A, Pina-Canseco S, Aguilar-Ruiz SR, Romero-Tlalolini MLÁ, Castro-Sánchez L, **Arellanes-Robledo J**, Vásquez-Garzón VR, Baltiérrez-Hoyos R. Proteomic Analysis reveals key proteins in extracellular vesicles cargo associated with Idiopathic pulmonary fibrosis in vitro. *Biomedicines*. 2021 Aug 20;9(8):1058. doi: 10.3390/biomedicines9081058. (F.I. 4.717)
116. **Ramírez-Salazar EG**, Gayosso-Gómez LV, Baez-Saldaña R, Falfán-Valencia R, Pérez-Padilla R, Higuera-Iglesias AL, Vázquez-Manríquez ME, Ortiz-Quintero B. Cigarette smoking alters the expression of circulating microRNAs and its potential diagnostic value in female lung cancer patients. *biology (Basel)*. 2021 Aug 18;10(8):793. doi: 10.3390/biology10080793. (F.I. 3.796)

117. Valdez-Palomares F, Muñoz Torrico M, **Palacios-González B**, Soberón X, **Silva-Herzog E**. Altered Microbial Composition of Drug-Sensitive and Drug-Resistant TB Patients Compared with Healthy Volunteers. *Microorganisms*. 2021 Aug 18;9(8):1762. doi: 10.3390/microorganisms 9081762. (F.I. 4.152)
118. Benatti B, Dell'Osso B, Shen H, Filippou-Frye M, Varias A, Sanchez C, Jo B, Hollander E, Fineberg NA, Stein DJ, **Nicolini H**, Lanzagorta N, Marazziti D, Pallanti S, Van Ameringen M, Lochner C, Karamustafalioglu O, Hranov L, Figeo M, Drummond L, Grant JE, Denys D, Fontenelle LF, Menchon JM, Zohar J, Pellegrini L, Rodriguez CI. Prevalence and correlates of current suicide risk in an international sample of OCD adults: A report from the International College of Obsessive-Compulsive Spectrum Disorders (ICOCS) network and Obsessive Compulsive and Related Disorders Network (OCRN) of the European College of Neuropsychopharmacology. *J Psychiatr Res*. 2021 Aug;140:357-363. doi: 10.1016/j.jpsychires.2021.05.054. Epub 2021 May 27. (F.I. 3.745)
119. Flores-León M, Alcaraz N, Pérez-Domínguez M, Torres-Arciga K, Rebollar-Vega R, De la Rosa-Velázquez IA, Arriaga-Canon C, **Herrera LA**, Arias C, González-Barrios R. Transcriptional Profiles Reveal Deregulation of Lipid Metabolism and Inflammatory Pathways in Neurons Exposed to Palmitic Acid. *Mol Neurobiol*. 2021 Sep;58(9):4639-4651. doi: 10.1007/s12035-021-02434-6. Epub 2021 Jun 21. (F.I. 4.500)
120. Guerrero-Contreras, I., Hernández-Tobías, E.A., **Velázquez-Cruz, R.**, Ramírez-López E., Campos-Góngora, E., Jiménez-Salas, Z. The BDNF rs7934165 polymorphism is a biomarker of central obesity and cardiometabolic risk in Mexican women. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2021 Sep;25(17):5463-5473. doi: 10.26355/eurrev_202109_26655. (F.I. 3.024)
121. **Palacios-González, B.**, **León-Reyes, G.**, Rivera-Paredes, B., Ibarra-González I., Vela-Amieva M., Flores Y.N., **Canizales-Quinteros S.**, Salmerón, J., **Velázquez-Cruz, R.** Serum metabolite profile associated with sex-dependent visceral adiposity index and low bone mineral density in a Mexican population. *Metabolites*. 2021 Sep 6;11(9):604. doi: 10.3390/metabo11090604. (F.I. 4.097)
122. González-Domínguez CA, Fiesco-Roa MO, Gómez-Carmona S, Kleinert-Altamirano API, He M, Daniel EJP, Raymond KM, Abreu-González M, Manrique-Hernández S, González-Jaimes A, Salinas-Marín R, **Molina-Garay C**, **Carrillo-Sánchez K**, Flores-Lagunes LL, Jiménez-Olivares M, **Muñoz-Rivas A**, Cruz-Muñoz ME, Ruíz-García M, Freeze HH, Mora-Montes HM, **Alaez-Verson C**, Martínez-Duncker I. ALG1-CDG Caused by Non-functional Alternative Splicing Involving a Novel Pathogenic Complex Allele. *Front Genet*. 2021 Sep 30; 12:777731. doi: 10.3389/fgene.2021.777731. Erratum for: *Front Genet*. 2021 Sep 09; 12:744884. (F.I. 3.260)
123. Nolasco-Rosales, G.A., Martínez-Magaña, J.J., Juárez-Rojop, I.E., González-Castro T.B., Tovilla-Zarate C.A., García A.R., Sarmiento E., Ruíz-Ramos D., **Genis-Mendoza, A.D.**, **Nicolini, H.** Association study among comethylation modules, genetic polymorphisms and clinical features in Mexican teenagers with eating disorders: Preliminary results. *Nutrients*. 2021 Sep 15;13(9):3210. doi: 10.3390/nu13093210. (F.I. 4.546)
124. Gomez-Verjan, J.C., Esparza-Aguilar, M., Martín-Martín, V., Salazar-Pérez C., Cadena-Trejo C., Gutiérrez-Robledo L.M., Martínez-Magaña J.J., **Nicolini, H.**, Arroyo, P. Years of schooling could reduce epigenetic aging: A study of a Mexican cohort. *Genes (Basel)*. 2021 Sep 13;12(9):1408. doi: 10.3390/genes12091408. (F.I. 3.759)
125. Alcalá-Corona SA, **Sandoval-Motta S**, **Espinal-Enríquez J**, **Hernández-Lemus E**. Modularity in Biological Networks. *Front Genet*. 2021 Sep 14;12:701331. doi: 10.3389/fgene.2021.701331. (F.I. 3.260)
126. **Moran-Ramos, S.**, Macias-Kauffer, L., **López-Contreras, B.E.**, Villamil-Ramírez H., Ocampo-Medina E., León-Mimila P., del Río-Navarro B.E., Granados-Portillo O., Ibarra-González I., Vela-Amieva M., Tovar A.R., Torres N., Gómez-Pérez F.J., Aguilar-Salinas, C., **Canizales-Quinteros, S.** A higher bacterial inward BCAA transport driven by *Faecalibacterium prausnitzii* is associated with lower serum levels of BCAA in early adolescents. *Mol Med*. 2021 Sep 15;27(1):108. doi: 10.1186/s10020-021-00371-7. (F.I. 4.096)
127. **Vázquez-Jiménez A**, Avila-Ponce De León UE, Matadamas-Guzman M, Muciño-Olmos EA, Martínez-López YE, Escobedo-Tapia T, **Resendis-Antonio O**. On Deep Landscape Exploration of COVID-19 Patients Cells and Severity Markers. *Front Immunol*. 2021 Sep 16;12:705646. doi: 10.3389/fimmu.2021.705646. eCollection 2021. (F.I. 5.085)
128. Espino-Y-Sosa, S., Martínez-Portilla, R.J., Torres-Torres, J., Solís-Paredes J.M., Estrada-Gutiérrez G., Hernández-pacheco J.A., Espejel-Núñez A., Mateu-Rogell P., Juárez-Reyes A., López_Ceh F.E., **Villafán-Bernal J.R.**, Rojas-Zepeda L., Guzman-Guzman, I.P., Poon, L.C. Novel ratio soluble fms-like tyrosine kinase-1/angiotensin-ii (Sflt-1/ang-ii) in pregnant women is associated with critical illness in COVID-19. *Viruses*; 13(10):1906, 2021. Sept 23 doi 10.3390/v13101906 (F.I. 3.816)
129. Rivera-Paredes, B., Hidalgo-Bravo, A., **León-Reyes, G.**, León-Maldonado L.S., Aquino-Gálvez A., Castillejos-López M., Denova-Gutiérrez E., Flores Y.N., Salmerón, J., **Velázquez-Cruz, R.** Total, Bioavailable, and Free 25-Hydroxyvitamin D Equally Associate with Adiposity Markers and Metabolic Traits in Mexican Adults. *Nutrients*. 2021 Sep 23;13(10):3320. doi: 10.3390/nu13103320. (F.I. 4.546)
130. Ruiz-García E, Peña-Nieves A, Alegria-Baños J, Cornejo-Juarez P, Meneses-García A, Rivera SR, Sánchez JJ, Gerson-Cwilich R, Gerson DS, Franco HM, Buerba GA, Espinoza AA, Mijares NV, **Fernández-Figueroa EA**, Vázquez RA, Vilar-Compte D. Prognostic factors in cancer patients infected with SARS-CoV-2: a Latin American country results. *Ther Adv Chronic Dis*. 2021 Sep 26;12:20406223211047755. doi: 10.1177/20406223211047755. eCollection 2021. (F.I. 4.257)
131. Jiménez, D., Soto, M.E., Martínez-Martínez, L.A., Hernández-López D., Lerma C., Barragán-Garfias J.A., Pérez-Torres I., **Hernández-Lemus, E.**, Guarner-Lans, V. Assessment of inflammatory activity in Takayasu s arteritis: Performance of clinical scores and common biomarkers versus 18F-FDG PET/CT. *Clin Exp Rheumatol*. Sep-Oct 2021; 39 (5):1011-1020. Epub 2020 Oct 29. (F.I. 3.319)
132. Contreras-Espinosa L, Alcaraz N, De La Rosa-Velázquez IA, Díaz-Chávez J, Cabrera-Galeana P, Vega RR, Reynoso-Noveron N, Maldonado-Martínez HA, González-Barrios R, Montiel-Manríquez R, Bautista-

- Sánchez D, Castro-Hernández C, Álvarez-Gómez RM, Jiménez-Trejo F, Tapia-Rodríguez M, García-Gordillo J, Pérez-Rosas A, Bargallo-Rocha E, Arriaga-Canon C, **Herrera LA**. Transcriptome Analysis Identifies GATA3-AS1 as a Long Noncoding RNA Associated with Resistance to Neoadjuvant Chemotherapy in Locally Advanced Breast Cancer Patients. *J Mol Diagn*. 2021 Oct;23(10):1306-1323. doi: 10.1016/j.jmoldx.2021.07.014. Epub 2021 Aug 4. (F.I. 5.553)
133. Morales-Rivera, M.I., Alemón-Medina, R., **Martínez-Hernández, A.**, Gómez-Garduño J., Mirzaeicheshmeh E., Altamirano-Bustamante N.F., Ilizaliturri-Flores I., **Mendoza-Caamal E.C.**, Pérez-Guillé M.G., García-Álvarez R., **Contreras-Cubas C.**, **Centeno-Cruz F.**, Revilla-Monsalve C., **García-Ortiz H.**, **Barajas-Olmos, F.**, **Orozco, L.** The L125F MATE1 variant enriched in populations of Amerindian origin is associated with increased plasma levels of metformin and lactate. *Biomed Pharmacother*. 2021 Oct;142:112009. doi: 10.1016/j.biopha.2021.112009. Epub 2021 Aug 11. (F.I. 4.545)
134. Cuenca-Micó, O., Delgado-González, E., Anguiano, B., Vaca-Paniagua F., Medina-Rivera A., **Rodríguez-Dorantes, M.**, Aceves, C. Effects of molecular iodine/chemotherapy in the immune component of breast cancer tumoral microenvironment. *Biomolecules*. 2021 Oct 12;11(10):1501. doi: 10.3390/biom11101501. (F.I. 4.082)
135. Vargas-Morales, J.M., Guizar-Heredia, R., Méndez-García, A.L., **Palacios-González B.**, Scholnik-Cabrera A., granados O., López-Barradas A.M., Vázquez-Manjarrez N., Medina-Vera I., Aguilar-López M., Tovar-Palacio C., Ordaz-Nava G., Rocha-Viggiano A.K., Medina-Cerda E., Torres N., Ordovas J.M., Tovar A.R., Guevara-Cruz, M., Noriega, L.G. Association of BCAT2 and BCKDH polymorphisms with clinical, anthropometric and biochemical parameters in young adults. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2021 Oct 28;31(11):3210-3218. doi: 10.1016/j.numecd.2021.07.011. Epub 2021 Jul 24. (F.I. 3.700)
136. Vergara-Gerónimo CA, Del Río AL, **Rodríguez-Dorantes M**, Ostrosky-Wegman P, Salazar AM. Arsenic-protein interactions as a mechanism of arsenic toxicity. *Toxicol Appl Pharmacol*. 2021 Nov 15;431:115738. doi: 10.1016/j.taap.2021.115738. Epub 2021 Oct 4. (F.I. 3.347)
137. Hernández-Díaz, Y., **Genis-Mendoza, A.D.**, González-Castro, T.B., Tovilla-Zárate C.A., Juárez-Rojop I.E., López-Narváez, M.L., **Nicolini, H.** Association and genetic expression between genes involved in HPA axis and suicide behavior: A systematic review. *Genes (Basel)*. 2021 Oct 13;12(10):1608. doi: 10.3390/genes12101608. (F.I. 3.759)
138. Martínez-Medina, J.N., Flores-Lopez, R., **López-Contreras, B.E.**, Villamil-Ramírez H., Guzmán-Muñoz D., Macías-Kauffer L.R., León-Mimila P., Granados-Portillo O., Del Río-Navarro B.E., Gómez-Pérez F.J., Aguilar-Salinas C.A., Torres N., Tovar A.R., **Canizales-Quinteros, S.**, **Moran-Ramos, S.** Effect of gut microbial enterotypes on the association between habitual dietary fiber intake and insulin resistance markers in Mexican children and adults. *Nutrients* 2021, 13(11), 3892; <https://doi.org/10.3390/nu13113892> (F.I. 4.546)
139. Barrera-Reyes, P.K., Cortés-Fernández de Lara, J., Poquet, L., Redeuil K., Kussmann M., Silva-Zolezzi, I., **Tejero, E.M.** Circulating structurally related (-)-epicatechin metabolite species and levels after sustained intake of a cocoa powder high in polyphenols are comparable to those achieved after a single dose. *Nutrients* 2021, 13(11), 3829; <https://doi.org/10.3390/nu13113829> (F.I. 4.546)
140. **Cedro-Tanda, A.**, **Gómez-Romero, L.**, Alcaraz, N., **de Anda-Jauregui G.**, Peñaloza F., Moreno B., Escobar-Arrazola M.A., Ramírez-Vega O.A., Munguía-Garza P., García-Cardenas F., Cisneros-Villanueva M., Moreno-Camacho J.L., Rodríguez-Galegos J., Luna-Ruiz Esparza M.A., Fernández-Rojas M.A., **Mendoza-Vargas A.**, **Reyes-Grajeda J.P.**, Campos-Romero A., Angulo O., Ruíz R., Sheinbaum-Pardo C., Sifuentes-Osorino J., Kershenovich D., **Hidalgo-Miranda, A.**, **Herrera, L.A.** The evolutionary landscape of SARS-CoV-2 variant b.1.1.519 and its clinical impact in Mexico City. *Viruses* 2021, 13(11), 2182; <https://doi.org/10.3390/v13112182> (F.I. 3.816)
141. Martínez-García M, **Hernández-Lemus E**. Periodontal Inflammation and Systemic Diseases: An Overview. *Front Physiol*. 2021 Oct 27;12:709438. doi: 10.3389/fphys.2021.709438. PMID: 34776994 (F.I. 3.367)
142. González-Castro, T.B., **Genis-Mendoza, A.D.**, León-Escalante, D.I., Hernández-Díaz Y., Juárez-Rojop I.E., Tovilla-Zárate C.A., López-Narváez M.L., Marín-Medina A., **Nicolini H.**, Castillo-Avila, R.G., Ramos-Méndez, M.Á. Possible association of cholesterol as a biomarker in suicide behavior. *Biomedicines* 2021, 9 (11), 1559. <https://doi.org/10.3390/biomedicines9111559> (F.I. 4.717)
143. Contreras-Alvarado, L.M., Zavala-Vega, S., Cruz-Córdova, A., **Reyes-Grajeda J.P.**, Escalona-Venegas G., Flores V., Alcáraz-López V., Arellano-Galindo J., Hernández Castro R., Castillo-Escarpulli G., Xicohtencatl-Cortes, J., Ochoa, S.A. Molecular epidemiology of multidrug-resistant uropathogenic escherichia coli o25b strains associated with complicated urinary tract infection in children. *Microorganisms* 2021, Nov 5;9(11), 2299; <https://doi.org/10.3390/microorganisms9112299> (F.I. 4.152)
144. Alfaro-Mora Y, Domínguez-Gómez G, Cáceres-Gutiérrez RE, Tolentino-García L, **Herrera LA**, Castro-Hernández C, Bermúdez-Cruz RM, Díaz-Chávez J. MPS1 is involved in the HPV16-E7-mediated centrosomes amplification. *Cell Div*. 2021 Nov 4;16(1):6. doi: 10.1186/s13008-021-00074-9. (F.I. 3.667)
145. **Jiménez-Morales S.** Núñez-Enríquez JC, Cruz-Islas J, Bekker-Méndez VC, Jiménez-Hernández E, Medina-Sanson A, Olarte-Carrillo I, Martínez-Tovar A, Flores-Lujano J, Ramírez-Bello J, Pérez-Saldívar ML, Martín-Trejo JA, Pérez-Lorenzana H, Amador-Sánchez R, Mora-Ríos FG, Peñaloza-González JC, Duarte-Rodríguez DA, Torres-Nava JR, Flores-Bautista JE, Espinosa-Elizondo RM, Román-Zepeda PF, Flores-Villegas LV, Tamez-Gómez EL, López-García VH, Lara-Ramos JR, González-Ulivarri JE, Martínez-Silva SI, Espinoza-Anrubio G, Almeida-Hernández C, Ramírez-Colorado R, Hernández-Mora L, García-López LR, Cruz-Ojeda GA, Godoy-Esquivel AE, Contreras-Hernández I, Medina-Hernández A, López-Caballero MG, Hernández-Pineda NA, Granados-Kraulles J, Rodríguez-Vázquez MA, Torres-Valle D, Cortés-Reyes C, Medrano-López F, Pérez-Gómez JA, Martínez-Ríos A, Aguilar-De-Los-Santos A, Serafin-Díaz B, Gutiérrez-Rivera ML, Merino-Pasaye LE, Vargas-Alarcón G, Mata-Rocha M, Sepúlveda-Robles OA,

- Rosas-Vargas H, Hidalgo-Miranda A, Mejía-Aranguré JM. Association Analysis Between the Functional Single Nucleotide Variants in miR-146a, miR-196a-2, miR-499a, and miR-612 With Acute Lymphoblastic Leukemia. *Front Oncol*. 2021 Nov 5;11:762063. doi: 10.3389/fonc.2021.762063. eCollection 2021. (F.I. 4.848)
146. Mirzaeicheshmeh E, Zerrweck C, **Centeno-Cruz F**, Baca-Peynado P, **Martínez-Hernández A**, **García-Ortiz H**, **Contreras-Cubas C**, **Salas-Martínez MG**, **Saldaña-Alvarez Y**, **Mendoza-Caamal EC**, **Barajas-Olmos F**, **Orozco L**. Alterations of DNA methylation during adipogenesis differentiation of mesenchymal stem cells isolated from adipose tissue of patients with obesity is associated with type 2 diabetes. *Adipocyte*. 2021 Dec;10(1):493-504. doi: 10.1080/21623945.2021.1978157. (F.I. 3.146)
147. Ábrego-Gacía A, Poggi-Valardo HM, Robles-González V, Ponce-Noyola T, Calva-Calva G, Ríos-Leal E, Estrada-Bárceñas D, **Mendoza-Vargas A**. Lovastatin as a supplement to mitigate rumen methanogenesis: an overview. *J Anim Sci Biotechnol*. 2021 Dec 16;12(1):123. doi: 10.1186/s40104-021-00641-8. (F.I. 4.167)
148. **Jiménez-Morales S**, Aranda-Uribe IS, Pérez-Amado CJ, Ramírez-Bello J, **Hidalgo-Miranda A**. Mechanisms of Immunosuppressive Tumor Evasion: Focus on Acute Lymphoblastic Leukemia. *Front Immunol*. 2021 Nov 18;12:737340. doi: 10.3389/fimmu.2021.737340. eCollection 2021. (F.I. 5.085)
149. Rojas-Ochoa A, **Córdova EJ**, Carrillo-García A, Lizano M, Pedraza-Chaverri J, **Patiño N**, Cruz-Gregorio A, Osnaya N. The Polyphenols α -Mangostin and Nordihydroguaiaretic Acid Induce Oxidative Stress, Cell Cycle Arrest, and Apoptosis in a Cellular Model of Medulloblastoma. *Molecules*. 2021 Nov 29;26(23):7230. doi: 10.3390/molecules26237230. (F.I. 3.267)
150. Omaña-Guzmán LI, Ortiz-Hernández L, Ancira-Moreno M, Morales-Hernández V, O'Neill MS, **Vadillo-Ortega F**. Association of pre-pregnancy body mass index and rate of weight gain during pregnancy with maternal indicators of cardiometabolic risk. *Nutr Diabetes*. 2021 Nov 25;11(1):36. doi: 10.1038/s41387-021-00178-9. (F.I. 4.357)
151. González-Espinoza A, Zamora-Fuentes J, **Hernández-Lemus E**, **Espinal-Enríquez J**. Gene Co-Expression in Breast Cancer: A Matter of Distance. *Front Oncol*. 2021 Nov 17;11:726493. doi: 10.3389/fonc.2021.726493. (F.I. 4.848)
152. Gallegos-Cabriales, E.C.; Rodríguez-Ayala, E.; Laviada-Molina, H.A.; Nava-Gonzalez, E.J.; Salinas-Osornio, R.A.; **Orozco, L.**; Leal-Berumen, I.; Castillo-Pineda, J.C.; Gonzalez-Lopez, L.; Escudero-Lourdes, C.; Cornejo-Barrera, J., Escalante-Araiza, F., Huerta-Avila EE., Buenfil-Rello FA., Peschard VG., Silva, E., Veloz-Garza, RA., **Martínez-Hernández, A.**, **Barajas-Olmos, FM.**, Molina-Segui, F., González-Ramírez, L., Arjona-Villicaña, RD., Hernández-Escalante, VM., Gaytán-Saucedo, JF., Vaquera, Z., Acebo-Martínez, M., Murillo-Ramírez, A., Díaz-Tena, SP., Figueroa-Núñez, B., Valencia-Rendón, ME., Garzon-Zamora, R., Viveros-Paredes, JM., Valdovinos-Chavez, SB., Comuzzie AG., Haack, K., Thorsell, AA., Han, X., Cole, SA, Bastarrachea, RA. Replication of Integrative Data Analysis for Adipose Tissue Dysfunction, Low Grade Inflammation, Postprandial Responses and OMICs Signatures in Symptom-Free Adults. *Biology* 2021, Dec 16;10, 1342. <https://doi.org/10.3390/biology10121342>. (F.I. 3.796)
153. Romero-Pimentel AL, Almeida D, Muñoz-Montero S, **Rangel C**, Mendoza-Morales R, Gonzalez-Saenz EE, Nagy C, Chen G, Aouabed Z, Theroux JF, Turecki G, Martínez-Levy G, Walss-Bass C, Monroy-Jaramillo N, **Fernández-Figueroa EA**, Gómez-Cotero A, García-Dolores F, **Morales-Marín ME**, **Nicolini H**. Integrative DNA Methylation and Gene Expression Analysis in the Prefrontal Cortex of Mexicans who died by Suicide. *Int J Neuropsychopharmacol*. 2021 Dec 8;24(12):935-947. doi: 10.1093/ijnp/pyab042. (F.I. 4.333)
154. Alarcón-Sánchez, B.R., **Pérez-Carreón, J.I.**, Villa-Treviño, S., **Arellanes-Robledo, J**. Molecular alterations that precede the establishment of the hallmarks of cancer: An approach on the prevention of hepatocarcinogenesis. *Biochem Pharmacol*. 2021 Dec;194:114818. doi: 10.1016/j.bcp.2021.114818. Epub 2021 Oct 30. (F.I. 4.960)
155. Rocha-González HI, De la Cruz-Álvarez LE, Kammar-García A, **Canizales-Quinteros S**, Huerta-Cruz JC, Barranco-Garduño LM, Reyes-García JG. Weight Loss at First Month and Development of Tolerance as Possible Predictors of 30 mg Phentermine Efficacy at 6 Months. *J Pers Med*. 2021 Dec 12;11(12):1354. doi: 10.3390/jpm11121354. (F.I. 4.433)
156. Madrigal T, Hernández-Monge J, **Herrera LA**, González-De la Rosa CH, Domínguez-Gómez G, Candelaria M, Luna-Maldonado F, Calderón González KG, Díaz-Chávez J. Regulation of miRNAs Expression by Mutant p53 Gain of Function in Cancer. *Front Cell Dev Biol*. 2021 Dec 6;9:695723. doi: 10.3389/fcell.2021.695723. eCollection 2021. (F.I. 5.186)
157. Luna-Maldonado F, Andonegui-Elguera MA, Díaz-Chávez J, **Herrera LA**. Mitotic and DNA Damage Response Proteins: Maintaining the Genome Stability and Working for the Common Good. *Front Cell Dev Biol*. 2021 Dec 13;9:700162. doi: 10.3389/fcell.2021.700162. (F.I. 3.356)

Grupo V

158. Lugo-Reyes SO, Pastor N, González-Serrano E, Yamazaki-Nakashimada MA, Scheffer-Mendoza S, Berron-Ruiz L, Wakida G, Nuñez-Nuñez ME, Macías-Robles AP, Staines-Boone AT, Venegas-Montoya E, **Alaéz-Verson C**, **Molina-Garay C**, Flores-Lagunes LL, **Carrillo-Sanchez K**, Niemela J, Rozenzweig SD, Gaytan P, Yañez JA, Martínez-Duncker I, Notarangelo LD, Espinosa-Padilla S, Cruz-Munoz ME. Clinical Manifestations, Mutational Analysis, and Immunological Phenotype in Patients with RAG1/2 Mutations: First Cases Series from Mexico and Description of Two Novel Mutations. *J Clin Immunol*. 2021 Aug;41(6):1291-1302. doi: 10.1007/s10875-021-01052-0. Epub 2021 May 5. (F.I. 6.780)
159. Chen Y, André M, Adhikari K, Blin M, Bonfante B, Mendoza-Revilla J, Fuentes-Guajardo M, Palmal S, Chacón-Duque JC, Hurtado M, Villegas V, Granja V, Jaramillo C, Arias W, Lozano RB, Everardo-Martínez P, Gómez-Valdés J, Villamil-Ramírez H, de Cerqueira CCS, Hünemeier T, Ramallo V, Gonzalez-José R, Schüler-Faccini L, Bortolini MC, Acuña-Alonzo V, **Canizales-Quinteros S**, Gallo C, Poletti G, Bedoya G, Rothhammer F, Balding D, Tobin DJ, Wang S, Faux P, Ruiz-Linares A. A GWAS identifies novel gene

- associations with facial skin wrinkling and mole count in Latin-Americans. *Br J Dermatol.* 2021 Nov;185(5):988-998. doi: 10.1111/bjd.20436. Epub 2021 Jul 5 (F.I. 7.000)
160. Sánchez-Rodríguez R, Munari F, Angioni R, Venegas F, Agnellini A, **Castro-Gil MP**, Castegna A, Luisetto R, Viola A, Canton M. Targeting monoamine oxidase to dampen NLRP3 inflammasome activation in inflammation. *Cell Mol Immunol.* 2021 May;18(5):1311-1313. doi: 10.1038/s41423-020-0441-8. Epub 2020 Apr 28. (F.I. 8.484)
161. León-Mimila P, Villamil-Ramírez H, Macías-Kauffer LR, **Jacobo-Albavera L, López-Contreras BE**, Posadas-Sánchez R, Posadas-Romero C, **Romero-Hidalgo S, Morán-Ramos S, Domínguez-Pérez M**, Olivares-Arevalo M, Lopez-Montoya P, Nieto-Guerra R, Acuña-Alonzo V, Macín-Pérez G, Barquera-Lozano R, Del-Río-Navarro BE, González-González I, Campos-Pérez F, Gómez-Pérez F, Valdés VJ, Sampieri A, Reyes-García JG, Carrasco-Portugal MDC, Flores-Murrieta FJ, Aguilar-Salinas CA, Vargas-Alarcón G, Shih D, Meikle PJ, Calkin AC, Drew BG, Vaca L, Lusi AJ, Huertas-Vazquez A, **Villarreal-Molina T, Canizales-Quinteros S**. Genome-Wide Association Study Identifies a Functional SIDT2 Variant Associated With HDL-C (High-Density Lipoprotein Cholesterol) Levels and Premature Coronary Artery Disease. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2021 Sep;41(9):2494-2508. doi: 10.1161/ATVBAHA.120.315391. Epub 2021 Jul 8. (F.I. 6.604)
162. **Del Bosque-Plata L, Martínez-Martínez E**, Espinoza-Camacho M.A., Gagnoli C. The Role of TCF7L2 in Type 2 Diabetes. *Diabetes.* 2021 Jun;70(6):1220-1228. doi: 10.2337/db20-0573. Epub 2021 May 20. (F.I. 7.720)
163. Sahu B, Pihlajamaa P, Zhang K, Palin K, Ahonen S, **Cervera A**, Ristimäki A, Aaltonen LA, Hautaniemi S, Taipale J. Human cell transformation by combined lineage conversion and oncogene expression. *Oncogene.* 2021 Sep;40(36):5533-5547. doi: 10.1038/s41388-021-01940-0. Epub 2021 Jul 23. (F.I. 7.971)
164. Martínez-Gregorio H., Rojas-Jiménez E., Mejía-Gómez J.C., Díaz-Velázquez C., Quezada-Urban R., Vallejo-Leucona F., de la Cruz-Montoya A., porras-Reyes F.I., Pérez-Sánchez V.M., Maldonado-Martínez H.A., Robles-Estrada M., Bargalló-Rocha E., Cabrera-Galeana P., Ramos-Ramírez M., Chirino Y.I., **Herrera L.A.**, Terrazas L.I., Frecha C., Oliver J., Perdomo, S., Vaca-Paniagua, F. The evolution of clinically aggressive triple-negative breast cancer shows a large mutational diversity and early metastasis to lymph nodes. *Cancers (Basel).* 2021 Oct 12;13(20):5091. doi: 10.3390/cancers13205091. (F.I. 6.126)
165. Rodríguez-Bautista, R.; Caro-Sánchez, C.H.; Cabrera-Galeana, P.; Alanis-Funes, G.J.; Gutierrez Millán, E.; Ávila-Ríos, S.; Matías-Florentino, M.; Reyes-Terán, G.; Díaz-Chávez, J.; Villarreal-Garza, C.; Hernández-Pedro, NY., Ortega-Gómez, A., Lara-Mejía, L., **Rangel-Escareño, C.**, Arrieta O. Immune Milieu and Genomic Alterations Set the Triple-Negative Breast Cancer Immunomodulatory Subtype Tumor Behavior. *Cancers* 2021, 13, 6256. <https://doi.org/10.3390/cancers13246256>. (F.I. 6.126)

Grupo VI

166. Bonfante, B., Faux, P., Navarro, N., Mendoza-Revilla J., Dubied M., Montillot Ch., Wwntworth E., Poloni L., Varón-González C., Jones P., Xiong Z., Fuentes-Guajardo M., Palmal S., Chacón-Duque J.C., Hurtado M., Villegas V., Granja V., Jaramillo C., Arias W., Barquera R., Everardo-Martínez P., Sánchez-Quinto M., Gómez-Valdés J., Villamil-Ramírez H., Silva de Cerqueira C.C., Hünemeier T., Ramallo V., Liu F., Weinberg S.M., Shaffer J.R., Stergiakouli E., Howe L.J., Hysi P.G., Sector T.D., Gonzáles-José R., Schüler-Faccini L., Cátira-Bortolini M., Acuña-Alonzo V., **Canizales-Quinteros S.**, Gallo C., Poletti G., Bedoya G., Rothhammer F., Thauvin-Robinet Ch., Favire L., Costedoat C., Balding D., Cox T., Kayser M., Duplomb L., Yalcin B., Cotney J., Adhikari, K., Ruiz-Linares, A. A GWAS in Latin Americans identifies novel face shape loci, implicating VPS13B and a Denisovan introgressed region in facial variation. *Sci Adv.* 2021 Feb 5;7(6):eabc6160. doi: 10.1126/sciadv.abc6160. Print 2021 Feb. (F.I. 13.117)
167. Larena M, **Sanchez-Quinto F**, Sjödin P, McKenna J, Ebeo C, Reyes R, Casel O, Huang JY, Hagada KP, Guilay D, Reyes J, Allian FP, Mori V, Azarcon LS, Manera A, Terando C, Jamero L Jr, Sireg G, Manginsay-Tremedal R, Labos MS, Vilar RD, Latiph A, Saway RL, Marte E, Magbanua P, Morales A, Java I, Reveche R, Barrios B, Burton E, Salon JC, Kels MJT, Albano A, Cruz-Angeles RB, Molanida E, Granehäll L, Vicente M, Edlund H, Loo JH, Trejaut J, Ho SYW, Reid L, Malmström H, Schlebusch C, Lambeck K, Endicott P, Jakobsson M. Multiple migrations to the Philippines during the last 50,000 years. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2021 Mar 30;118(13):e2026132118. doi: 10.1073/pnas.2026132118. (F.I. 9.412)
168. Martínez-Greene JA, Hernández-Ortega K, Quiroz-Baez R, **Resendis-Antonio O**, Pichardo-Casas I, Sinclair DA, Budnik B, **Hidalgo-Miranda A**, Uribe-Querol E, Ramos-Godínez MDP, Martínez-Martínez E. Quantitative proteomic analysis of extracellular vesicle subgroups isolated by an optimized method combining polymer-based precipitation and size exclusion chromatography. *J Extracell Vesicles.* 2021 Apr;10(6):e12087. doi: 10.1002/jev2.12087. Epub 2021 Apr 27. (F.I. 14.976)
169. Romero-Cordoba SL, Salido-Guadarrama I, Rebollar-Vega R, Bautista-Piña V, Domínguez-Reyes C, Tenorio-Torres A, Villegas-Carlos F, **Fernández-López JC**, Uribe-Figueroa L, Alfaro-Ruiz L, **Hidalgo-Miranda A**. Comprehensive omic characterization of breast cancer in Mexican-Hispanic women. *Nat Commun.* 2021 Apr 14;12(1):2245. doi: 10.1038/s41467-021-22478-5. (F.I. 12.121)
170. Goodrich JK, Singer-Berk M, Son R, Sveden A, Wood J, England E, Cole JB, Weisburd B, Watts N, Caulkins L, Dornbos P, Koesterer R, Zappala Z, Zhang H, Maloney KA, Dahl A, Aguilar-Salinas CA, Atzmon G, **Barajas-Olmos F**, Barzilai N, Blangero J, Boerwinkle E, Bonnycastle LL, Bottinger E, Bowden DW, **Centeno-Cruz F**, Chambers JC, Chami N, Chan E, Chan J, Cheng CY, Cho YS, **Contreras-Cubas C**, **Córdova E**, Correa A, DeFronzo RA, Duggirala R, Dupuis J, Garay-Sevilla ME, **García-Ortiz H**, Gieger C, Glaser B, González-Villalpando C, Gonzalez ME, Grarup N, Groop L, Gross M, Haiman C, Han S, Hanis CL, Hansen T, Heard-Costa NL, Henderson BE, Hernandez JMM, Hwang MY, Islas-Andrade S, Jørgensen ME, Kang HM, Kim BJ, Kim YJ, Koistinen HA, Kooner JS, Kuusisto J, Kwak SH, Laakso M, Lange L, Lee JY, Lee J, Lehman DM, Linneberg A, Liu J, Loos RJF, Lyssenko V, Ma RCW, **Martínez-Hernández A**, Meigs JB,

- Meitinger T, **Mendoza-Caamal E**, Mohlke KL, Morris AD, Morrison AC, Ng MCY, Nilsson PM, O'Donnell CJ, **Orozco L**, Palmer CNA, Park KS, Post WS, Pedersen O, Preuss M, Psaty BM, Reiner AP, Revilla-Monsalve C, Rich SS, Rotter JI, Saleheen D, Schurmann C, Sim X, Sladek R, Small KS, So WY, Spector TD, Strauch K, Strom TM, Tai ES, Tam CHT, Teo YY, Thameem F, Tomlinson B, Tracy RP, Tuomi T, Tuomilehto J, Tusié-Luna T, van Dam RM, Vasan RS, Wilson JG, Witte DR, Wong TY; AMP-T2D-GENES Consortium, Burt NP, Zaitlen N, McCarthy MI, Boehnke M, Pollin TI, Flannick J, Mercader JM, O'Donnell-Luria A, Baxter S, Florez JC, MacArthur DG, Udler MS. Determinants of penetrance and variable expressivity in monogenic metabolic conditions across 77,184 exomes. *Nat Commun.* 2021 Jun 9;12(1):3505. doi: 10.1038/s41467-021-23556-4. (F.I. 12.121)
171. Larena M, McKenna J, **Sanchez-Quinto F**, Bernhardsson C, Ebeo C, Reyes R, Casel O, Huang JY, Hagada KP, Guilay D, Reyes J, Allian FP, Mori V, Azarcon LS, Manera A, Terando C, Jamero L Jr, Sireg G, Manginsay-Tremedal R, Labos MS, Vilar RD, Latiph A, Saway RL, Marte E, Magbanua P, Morales A, Java I, Reveche R, Barrios B, Burton E, Salon JC, Kels MJT, Albano A, Cruz-Angelos RB, Molanida E, Granehall L, Vicente M, Edlund H, Loo JH, Trejaut J, Ho SYW, Reid L, Lambeck K, Malmström H, Schlebusch C, Endicott P, Jakobsson M. Philippine Ayta possess the highest level of Denisovan ancestry in the world. *Curr Biol.* 2021 Oct 11;31(19):4219-4230.e10. doi: 10.1016/j.cub.2021.07.022. Epub 2021 Aug 12. (F.I. 9.601)
172. **García-Ortiz H, Barajas-Olmos F, Contreras-Cubas C, Cid-Soto MÁ, Córdova EJ, Centeno-Cruz F, Mendoza-Caamal E**, Cicerón-Arellano I, Flores-Huacuja M, Baca P, Bolnick DA, Snow M, Flores-Martínez SE, Ortiz-Lopez R, Reynolds AW, Blanchet A, **Morales-Marín M, Velázquez-Cruz R**, Kostic AD, Galaviz-Hernández C, García-Zapién AG, Jiménez-López JC, **León-Reyes G**, Salas-Bautista EG, Lazalde-Ramos BP, Jiménez-Ruiz JL, **Salas-Martínez G**, Ramos-Madriral J, Mirzaeicheshmeh E, **Saldaña-Alvarez Y**, Del Carmen **Abrahantes-Pérez M**, Loeza-Becerra F, Mojica-Espinosa R, **Sánchez-Quinto F**, Rangel-Villalobos H, Sosa-Macías M, Sánchez-Corona J, Rojas-Martínez A, **Martínez-Hernández A, Orozco L**. The genomic landscape of Mexican Indigenous populations brings insights into the peopling of the Americas. *Nat Commun.* 2021 Oct 12;12(1):5942. doi: 10.1038/s41467-021-26188-w. (F.I. 12.121)

Grupo VII

173. Wibowo MC, Yang Z, Borry M, Hübner A, Huang KD, Tierney BT, Zimmerman S, **Barajas-Olmos F, Contreras-Cubas C, García-Ortiz H, Martínez-Hernández A**, Luber JM, Kirstahler P, Blohm T, Smiley FE, Arnold R, Ballal SA, Pamp SJ, Russ J, Maixner F, Rota-Stabelli O, Segata N, Reinhard K, **Orozco L**, Warinner C, Snow M, LeBlanc S, Kostic AD. Reconstruction of ancient microbial genomes from the human gut. *Nature.* 2021 Jun;594(7862):234-239. doi: 10.1038/s41586-021-03532-0. Epub 2021 May 12. (F.I. 42.779)
174. Allouche J, Rachmin I, Adhikari K, Pardo LM, Lee JH, McConnell AM, Kato S, Fan S, Kawakami A, Suita Y, Wakamatsu K, Igras V, Zhang J, Navarro PP, Lugo CM, Noonan HR, Christie KA, Itin K, Mujahid N, Lo JA, Won CH, Evans CL, Weng QY, Wang H, Osseiran S, Lovas A, Németh I, Cozzio A, Navarini AA, Hsiao JJ, Nguyen N, Kemény LV, Iliopoulos O, Berking C, Ruzicka T, Gonzalez-José R, Bortolini MC, **Canizales-Quinteros S**, Acuna-Alonso V, Gallo C, Poletti G, Bedoya G, Rothhammer F, Ito S, Schiaffino MV, Chao LH, Kleinstiver BP, Tishkoff S, Zon LI, Nijsten T, Ruiz-Linares A, Fisher DE, Roeder E. NNT mediates redox-dependent pigmentation via a UVB- and MITF-independent mechanism. *Cell.* 2021 Aug 5;184(16):4268-4283.e20. doi: 10.1016/j.cell.2021.06.022. Epub 2021 Jul 6. (F.I. 38.637)
175. Graham SE, Clarke SL, Wu KH, Kanoni S, Zajac GJM, Ramdas S, Surakka I, Ntalla I, Vedantam S, Winkler TW, Locke AE, Marouli E, Hwang MY, Han S, Narita A, Choudhury A, Bentley AR, Ekoru K, Verma A, Trivedi B, Martin HC, Hunt KA, Hui Q, Klarin D, Zhu X, Thorleifsson G, Helgadottir A, Gudbjartsson DF, Holm H, Olafsson I, Akiyama M, Sakaue S, Terao C, Kanai M, Zhou W, Brumpton BM, Rasheed H, Ruotsalainen SE, Havulinna AS, Veturi Y, Feng Q, Rosenthal EA, Lingren T, Pacheco JA, Pendergrass SA, Haessler J, Giulianini F, Bradford Y, Miller JE, Campbell A, Lin K, Millwood IY, Hindy G, Rasheed A, Faul JD, Zhao W, Weir DR, Turman C, Huang H, Graff M, Mahajan A, Brown MR, Zhang W, Yu K, Schmidt EM, Pandit A, Gustafsson S, Yin X, Luan J, Zhao JH, Matsuda F, Jang HM, Yoon K, Medina-Gomez C, Pitsillides A, Hottenga JJ, Willemsen G, Wood AR, Ji Y, Gao Z, Haworth S, Mitchell RE, Chai JF, Aadahl M, Yao J, Manichaikul A, Warren HR, Ramirez J, Bork-Jensen J, Kårhus LL, Goel A, Sabater-Lleal M, Noordam R, Sidore C, Fiorillo E, McDaid AF, Marques-Vidal P, Wielscher M, Trompet S, Sattar N, Møllehave LT, Thuesen BH, Munz M, Zeng L, Huang J, Yang B, Poveda A, Kurbasic A, Lamina C, Forer L, Scholz M, Galesloot TE, Bradfield JP, Daw EW, Zmuda JM, Mitchell JS, Fuchsberger C, Christensen H, Brody JA, Feitosa MF, Wojczynski MK, Preuss M, Mangino M, Christofidou P, Verweij N, Benjamins JW, Engmann J, Kember RL, Sliker RC, Lo KS, Zilhao NR, Le P, Kleber ME, Delgado GE, Huo S, Ikeda DD, Iha H, Yang J, Liu J, Leonard HL, Marten J, Schmidt B, Arendt M, Smyth LJ, Cañadas-Garre M, Wang C, Nakatochi M, Wong A, Nutri-Kähönen N, Sim X, Xia R, Huerta-Chagoya A, **Fernandez-Lopez JC**, Lyssenko V, Ahmed M, Jackson AU, Irvin MR, Oldmeadow C, Kim HN, Ryu S, Timmers PRHJ, Arbeeve L, Dorajoo R, Lange LA, Chai X, Prasad G, Lorés-Motta L, Pauper M, Long J, Li X, Theusch E, Takeuchi F, Spracklen CN, Loukola A, Bollepalli S, Warner SC, Wang YX, Wei WB, Nutile T, Ruggiero D, Sung YJ, Hung YJ, Chen S, Liu F, Yang J, Kentistou KA, Gorski M, Brumat M, Meidtner K, Bielak LF, Smith JA, Hebbar P, Farmaki AE, Hofer E, Lin M, Xue C, Zhang J, Concas MP, Vaccargiu S, van der Most PJ, Pitkänen N, Cade BE, Lee J, van der Laan SW, Chitrala KN, Weiss S, Zimmermann ME, Lee JY, Choi HS, Nethander M, Freitag-Wolf S, Southam L, Rayner NW, Wang CA, Lin SY, Wang JS, Couture C, Lyytikäinen LP, Nikus K, Cuellar-Partida G, Vestergaard H, Hildalgo B, Giannakopoulou O, Cai Q, Obura MO, van Setten J, Li X, Schwander K, Terzikhan N, Shin JH, Jackson RD, Reiner AP, Martin LW, Chen Z, Li L, Highland HM, Young KL, Kawaguchi T, Thiery J, Bis JC, Nadkarni GN, Launer LJ, Li H, Nalls MA, Raitakari OT, Ichihara S, Wild SH, Nelson CP, Campbell H, Jäger S, Nabika T, Al-Mulla F, Niinikoski H, Braund PS, Kolcic I, Kovacs P,

Giardoglou T, Katsuya T, Bhatti KF, de Kleijn D, de Borst GJ, Kim EK, Adams HHH, Ikram MA, Zhu X, Asselbergs FW, Kraaijeveld AO, Beulens JWJ, Shu XO, Rallidis LS, Pedersen O, Hansen T, Mitchell P, Hewitt AW, Kähönen M, Pérusse L, Bouchard C, Tönjes A, Chen YI, Pennell CE, Mori TA, Lieb W, Franke A, Ohlsson C, Mellström D, Cho YS, Lee H, Yuan JM, Koh WP, Rhee SY, Woo JT, Heid IM, Stark KJ, Völzke H, Homuth G, Evans MK, Zonderman AB, Polasek O, Pasterkamp G, Hofer IE, Redline S, Pahkala K, Oldehinkel AJ, Snieder H, Biino G, Schmidt R, Schmidt H, Chen YE, Bandinelli S, Dedoussis G, Thanaraj TA, Kardia SLR, Kato N, Schulze MB, Grotto G, Jung B, Böger CA, Joshi PK, Bennett DA, De Jager PL, Lu X, Mamakou V, Brown M, Caulfield MJ, Munroe PB, Guo X, Ciullo M, Jonas JB, Samani NJ, Kaprio J, Pajukanta P, Adair LS, Bechayda SA, de Silva HJ, Wickremasinghe AR, Krauss RM, Wu JY, Zheng W, den Hollander AI, Bharadwaj D, Correa A, Wilson JG, Lind L, Heng CK, Nelson AE, Golightly YM, Wilson JF, Penninx B, Kim HL, Attia J, Scott RJ, Rao DC, Arnett DK, Walker M, Koistinen HA, Chandak GR, Yajnik CS, Mercader JM, Tusié-Luna T, Aguilar-Salinas CA, Villalpando CG, **Orozco L**, Fornage M, Tai ES, van Dam RM, Lehtimäki T, Chaturvedi N, Yokota M, Liu J, Reilly DF, McKnight AJ, Kee F, Jöckel KH, McCarthy MI, Palmer CNA, Vitart V, Hayward C, Simonsick E, van Duijn CM, Lu F, Qu J, Hishigaki H, Lin X, März W, Parra EJ, Cruz M, Gudnason V, Tardif JC, Lettre G, 't Hart LM, Elders PJM, Damrauer SM, Kumari M, Kivimäki M, van der Harst P, Spector TD, Loos RJJ, Province MA, Psaty BM, Brandslund I, Pramstaller PP, Christensen K, Ripatti S, Widén E, Hakonarson H, Grant SFA, Kiemeneck LALM, de Graaf J, Loeffler M, Kronenberg F, Gu D, Erdmann J, Schunkert H, Franks PW, Linneberg A, Jukema JW, Khera AV, Männikkö M, Jarvelin MR, Kutalik Z, Cucca F, Mook-Kanamori DO, van Dijk KW, Watkins H, Strachan DP, Grarup N, Sever P, Poulter N, Rotter JI, Dantoft TM, Karpe F, Neville MJ, Timpson NJ, Cheng CY, Wong TY, Khor CC, Sabanayagam C, Peters A, Gieger C, Hattersley AT, Pedersen NL, Magnusson PKE, Boomsma DI, de Geus EJC, Cupples LA, van Meurs JBJ, Ghanbari M, Gordon-Larsen P, Huang W, Kim YJ, Tabara Y, Wareham NJ, Langenberg C, Zeggini E, Kuusisto J, Laakso M, Ingelsson E, Abecasis G, Chambers JC, Kooner JS, de Vries PS, Morrison AC, North KE, Daviglus M, Kraft P, Martin NG, Whitfield JB, Abbas S, Saleheen D, Walters RG, Holmes MV, Black C, Smith BH, Justice AE, Baras A, Buring JE, Ridker PM, Chasman DI, Kooperberg C, Wei WQ, Jarvik GP, Namjou B, Hayes MG, Ritchie MD, Jousilahti P, Salomaa V, Hveem K, Åsvold BO, Kubo M, Kamatani Y, Okada Y, Murakami Y, Thorsteinsdottir U, Stefansson K, Ho YL, Lynch JA, Rader DJ, Tsao PS, Chang KM, Cho K, O'Donnell CJ, Gaziano JM, Wilson P, Rotimi CN, Hazelhurst S, Ramsay M, Trembath RC, van Heel DA, Tamiya G, Yamamoto M, Kim BJ, Mohlke KL, Frayling TM, Hirschhorn JN, Kathiresan S; VA Million Veteran Program; Global Lipids Genetics Consortium*, Boehnke M, Natarajan P, Peloso GM, Brown CD, Morris AP, Assimes TL, Deloukas P, Sun YV, Willer CJ. The power of genetic diversity in genome-wide association studies of lipids. *Nature*. 2021 Dec;600(7890):675-679. doi: 10.1038/s41586-021-04064-3. Epub 2021 Dec 9. (F.I. 42.779)

En 2021 se publicaron un total de 8 artículos en revistas de los Grupos I y II, cuyas fichas bibliográficas se enlistan a continuación:

Grupo I

176. Abreu y Abreu, A.T., Milke-García, M.P., Argüello-Arévalo, G.A., Calderon-de la Barca A.M., Carmona-Sánchez R.I., Consuelo-Sánchez A., Coss-Adame E., García-Cedillo M.F., Hernández-Rosiles V., Icaza-Chavez M.E., Martínez-Medina J.N., **Moran-Ramos S.**, Ochoa-Ortiz E., Reyes-Apodaca M., Rivera-Flores R.L., Zamarripa-Dorsey F., Zárate-Mondragón, F., Vázquez-Frias, R. Dietary fiber and the microbiota: A narrative review by a group of experts from the Asociación Mexicana de Gastroenterología. *Rev Gastroenterol Mex*. 2021 Jul-Sep;86(3):287-304. doi: 10.1016/j.rgmx.2021.02.004. Epub 2021 Jun 2. (sin factor de impacto)
177. Delgadillo-Velázquez, J.A., Nambo-Venegas, R., Patiño, N., Meraz-Cruz N., Razo-Azamar M., Guevara-Cruz M., Fonseca M., Pale-Montero L.E., Ibarra-González I., Vela-Amieva M., **Vadillo-Ortega, F., Palacios-González, B.** Metabolic flexibility during normal pregnancy allows appropriate adaptation during gestation independently of BMI. *Clin Nutr ESPEN*. 2021 Aug; 44:254-262. doi: 10.1016/j.clnesp.2021.06.007. Epub 2021 Jun 19. (sin factor de impacto)
178. Polfus LM, Darst BF, Highland H, Sheng X, Ng MCY, Below JE, Petty L, Bien S, Sim X, Wang W, Fontanillas P, Patel Y; 23andMe Research Team; DIAMANTE Hispanic/Latino Consortium; MEta-analysis of type 2 Diabetes in African Americans Consortium, Preuss M, Schurmann C, Du Z, Lu Y, Rhie SK, Mercader JM, Tusié-Luna T, González-Villalpando C, **Orozco L**, Spracklen CN, Cade BE, Jensen RA, Sun M, Joo YY, An P, Yanek LR, Bielak LF, Tajuddin S, Nicolas A, Chen G, Raffield L, Guo X, Chen WM,

- Nadkarni GN, Graff M, Tao R, Pankow JS, Daviglus M, Qi Q, Boerwinkle EA, Liu S, Phillips LS, Peters U, Carlson C, Wikens LR, Marchand LL, North KE, Buyske S, Kooperberg C, Loos RJF, Stram DO, Haiman CA. Genetic discovery and risk characterization in type 2 diabetes across diverse populations. *HGG Adv.* 2021 Apr 8;2(2):100029. doi: 10.1016/j.xhgg.2021.100029. Epub 2021 Mar 9. (sin factor de impacto)
179. Martínez-Magaña JJ, **Genis-Mendoza AD**, Santana D, Tóvilla-Zárate CA, Lanzagorta N, **Nicolini H**. [The presence of a psychiatric diagnosis could alter the epigenetic clock in monozygotic twins] *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2021 Nov-Dec; 56(6):361-363. Spanish. doi: 10.1016/j.regg.2021.07.001. Epub 2021 Sep 25. (sin factor de impacto)
180. Camacho-Servín BA, **Hernández-Lemus E**, Martínez-García M. Morbimortalidad en mujeres y hombres trabajadores de la salud infectados con COVID-19 en la Ciudad de México: un estudio transversal descriptivo. *Rev CONAMED.* 2021;26(3):116-125. doi:10.35366/101676. (sin factor de impacto)
181. **De Anda-Jáuregui G**. and **Hernández-Lemus E**. "Identification of Potential Adverse Drug Reactions using Random Walk on Network Models," 2021 Mexican International Conference on Computer Science (ENC), Aug.2021, Publisher: IEEE pp. 1-6, doi: 10.1109/ENC53357.2021.9534826. (sin factor de impacto)
182. Meneses-Medina MI, Hernandez-Felix JH, Anaya-Sánchez LG, Valenzuela-Vidales AK, Rosas-Camargo V, Martos-Armendariz EO, Torres-Valdiviezo LI, **Cedro-Tanda A**, Noguez-Ramos A, **Herrera-Montalvo LA**, **Hidalgo-Miranda A**, Valdez-Echeverria RD, Galindo-Fraga A, Huitzil-Meléndez FD. SARS-CoV-2 Infection Rate in Patients With Cancer and Health Care Workers in a Chemoradiotherapy Unit During the Pandemic: A Prospective Cohort in Mexico. *JCO Glob Oncol.* 2021 Sep;7:1639-1646. doi: 10.1200/GO.21.00207. (Sin factor de impacto)

Grupo II

183. **Genis-Mendoza AD**, Elizalde-Martínez C, Martínez-Magaña JJ, Cabrera-Mendoza B, Morales-Guadarrama A, Sacristán E, Beltrán-Villalobos I, Tóvilla-Zárate CA, **Nicolini H**. Longitudinal magnetic resonance evaluation of the schizophrenia model of neonatal lesion in the ventral hippocampus. *Cir Cir.* 2021;89(6):785-791. English. doi: 10.24875/CIRU.20001027. (F.I. 0.264)

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Publicaciones

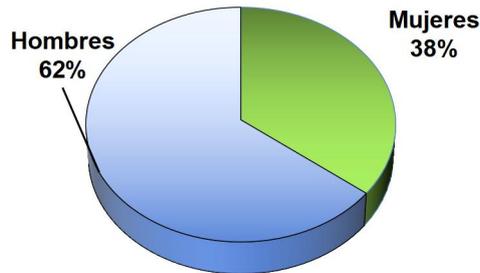
En el 2021 se publicaron un total de 183 artículos científicos, de los cuales 165 (90.16%) corresponden a revistas de impacto alto (Grupos III - V) y 10 (5.46%) a revistas de muy alto impacto (Grupos VI - VII), ubicando la productividad por investigador con reconocimiento vigente en un promedio de 2.65 artículos.

El número total de publicaciones de este año fue 10.24%, mayor que el de 2020, siendo **la productividad por investigador 13% mayor** comparando los mismos periodos. También es importante resaltar que todas las publicaciones de este año se realizaron en colaboración con otras instituciones nacionales e internacionales.

Del total de publicaciones científicas en 2021, 48.08% (88) de estas fueron publicadas por investigadores del INMEGEN como autor correspondiente o principal, donde se observa que el 38.00% de estas pertenece a mujeres y el 62.00% a hombres.

Gráfica 4.
Porcentaje de artículos científicos publicados en el INMEGEN por investigadoras e investigadores como primer autor o correspondiente

Publicaciones INMEGEN de primer autor o correspondiente

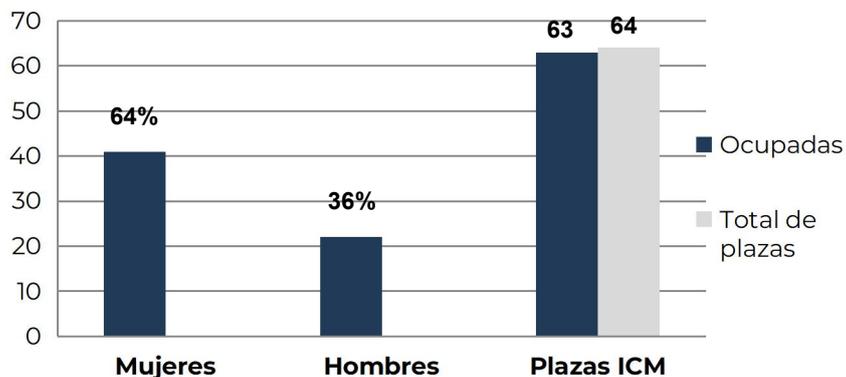


Al realizar un análisis sobre **los 183 artículos totales, 144 de ellos pertenecen a diez de las principales líneas de investigación**, con el siguiente comportamiento de mayor publicaciones. En la línea de Genómica del Cáncer se realizaron 26 publicaciones, en Genómica de Enfermedades Infecciosas 24 publicaciones, en Genómica de Enfermedades Psiquiátricas y Neurodegenerativas se realizaron 22 publicaciones, en Genómica Computacional y Análisis de Expresión se publicaron 20, Genómica de Poblaciones con 12, Genómica de Enfermedades Metabólicas con 11, Genómica del Microbioma con 10 publicaciones, Genómica Funcional con 7, Genómica de Enfermedades Hepáticas con 6; Biología de Sistemas con 6, lo que representa un 78.68% (144) de la productividad total en 2021.

Investigadores

En el 2021 el INMEGEN mantuvo 64 plazas autorizadas de Investigador en Ciencias Médicas (ICM), de las cuales 63 fueron ocupadas al cierre del Ejercicio Fiscal 2021. De este total, 64.00% son ocupadas por mujeres y el 36.00% por hombres, como se muestra en la siguiente Gráfica 5.

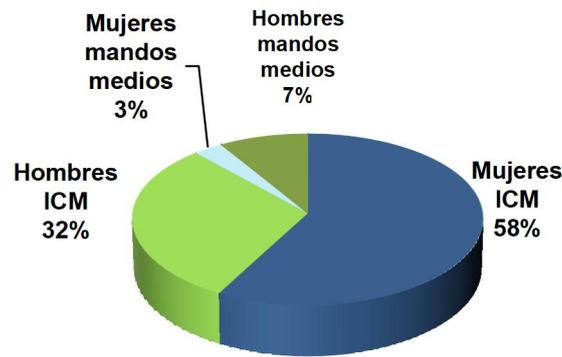
Gráfica 5.
Distribución de plazas de ICM por género



El 85.93% (55) de los investigadores con plaza de ICM, mantuvo su vigencia en el *Sistema Institucional de Investigadores (SII)* de la Secretaría de Salud, a los cuales se sumaron cuatro investigadores que fueron evaluados y aceptados en la Convocatoria de Ingreso, Promoción y Permanencia 2021, obteniendo así un 92.18% (59) de investigadores certificados por la Secretaría de Salud en el ejercicio de 2021.

Además, de los investigadores con plaza de ICM, 7 directivos cuentan con reconocimiento del Sistema Institucional de la Secretaría de Salud, dando un total de 66 investigadores con reconocimiento para el 2021.

**Gráfica 6.
Investigadores Certificado por el SII**



Nota: En la gráfica se muestra la distribución por género de 66 investigadores, incluidos mandos medios, vigentes en el Sistema Institucional de Investigadores de la Secretaría de Salud en 2021, en este total se incluye una investigadora bajo convenio, evaluada por el SII y adscrita a la Secretaría de Salud.

Con respecto a la pertenencia al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), durante el 2021 estuvieron vigentes 65 miembros (personal del INMEGEN o adscritos al Instituto bajo Convenio), al igual que en 2020 el total de investigadores con esta distinción fue de 62. El 90.77% de los ICM con nombramiento vigente (59/65) pertenece al SNI. En este mismo año, laboraron 11 investigadores bajo convenio, entre los que se encuentran seis Cátedras CONACYT, un postdoc y cuatro investigadores bajo convenio de colaboración con la UNAM y los Servicios de Atención Psiquiátrica (SAP).

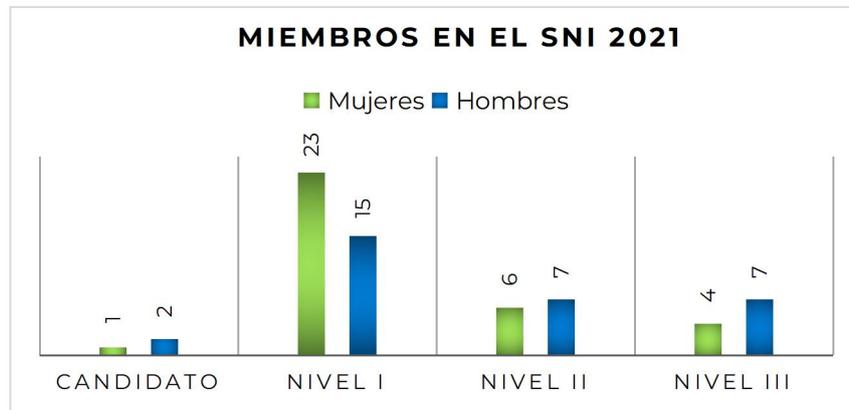
La distribución por nivel dentro del SNI se muestra en el siguiente Cuadro 15:

Cuadro 15. Miembros por Nivel

Nivel SNI	Con nombramiento ICM	Sin nombramiento ICM	Con convenio externo
Candidato	2	0	1
SNI I	30	1	7
SNI II	12	0	1
SNI III	9	0	2
Total	53	1	11

Con respecto a la distribución por género del total de miembros con distinción en el SIN, el 52.00% son mujeres y el 48.00%, corresponde a hombres.

Gráfica 7.
Investigadores con Distinción en el SIN

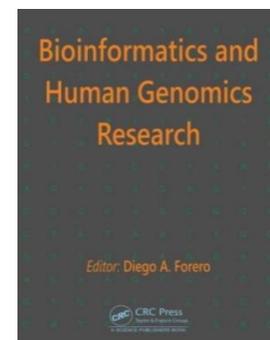
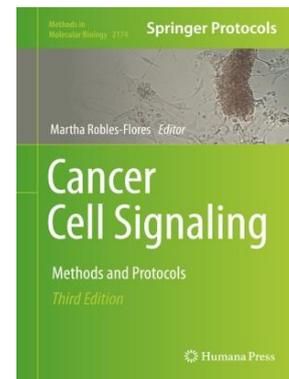


Nota: Se describe la distribución de investigadores por género y el nivel de distinción en el SIN, del total de distinciones el 52.00%, corresponde a mujeres y el 48.00% a hombres respectivamente.

Otras publicaciones: libros y capítulos de libro

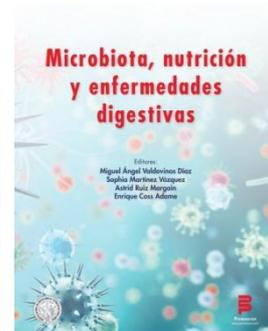
En 2021 se publicaron los siguientes capítulos de libro:

1. **Rodríguez-Dorantes M**, Cruz-Hernandez CD, Cortés-Ramírez SA, Cruz-Burgos JM, **Reyes-Grajeda JP**, Peralta-Zaragoza O, Losada-García A. Prostate Cancer Spheroids: A Three-Dimensional Model for Studying Tumor Heterogeneity. *Methods Mol Biol.* 2021;2174:13-17. doi: 10.1007/978-1-0716-0759-6_2
2. **Rodríguez-Dorantes M**, Cortés-Ramírez SA, Cruz-Burgos JM, **Reyes-Grajeda JP**, Losada-García A, **González-Covarrubias V**, Cruz-Hernández CD. Cell-Internalization SELEX of RNA Aptamers as a Starting Point for Prostate Cancer Research. *Methods Mol Biol.* 2021;2174:245-254. doi: 10.1007/978-1-0716-0759-6_15
3. **Tovar Hugo**, Álvarez-Suarez Diana E., **Gómez-Romero Laura**, **Hernández-Lemus Enrique**. Bioinformatics of Genome-Wide Expression Studies. *Bioinformatics and Human Genomics Research* 1st edition, by Diego A. Forero. ISBN 9780367437602 December 23, 2021 by CRC Press
4. **Gómez-Romero Laura**, **Tovar Hugo**, **Hernández-Lemus Enrique**. Bioinformatics of Functional Categories Enrichment. *Bioinformatics and Human Genomics Research* (309-330) 1st edition, by Diego A. Forero. ISBN 9780367437602 December 23, 2021 by CRC Press
5. **Hernández-Lemus Enrique**, **Tovar Hugo**, **Gómez-Romero Laura**, Martínez-García Mireya. Bioinformatics and Network Analysis of Biological Data. *Bioinformatics*



and Human Genomics Research (pp. 277-308) 1st edition, by Diego A. Forero. ISBN 9780367437602 December 23, 2021 by CRC Press

6. **Chavira Suárez Erika, Vadillo Ortega Felipe.** Capítulo 6: Parto pre término y carga alostática. Ciencia, Salud y Género. 1ª edición 2021, ISBN electrónico: 978-607-30-4497-4 Editor Facultad de Medicina, UNAM
7. Amalia G. Gómez Cotero, Fernando López Armenta, Ingrid Zugey Galán Vera, Arturo Sánchez Martínez, **Mirna Edith Morales Marín**, José Luis Acosta Rodríguez, Luis Jesús López Romero. Capítulo: Genética del autismo y paternidad. Autismo y paternidad. Una comprensión multidisciplinaria. 1ra edición: noviembre 2021 ISBN: 978-607-7581-70-3 Editora y Distribuidora Multilibros S. A. de C.V.
8. **Moran-Ramos S.,** (2021). Influencia del consumo de fibra sobre la microbiota intestinal: evidencia actual y recomendaciones futuras. Editores Valdovinos Díaz M.A et. al, (Ed.), Microbiota, nutrición y enfermedades digestivas (pp. 31-35). Editorial Permmayer, ISBN 978-8418150-07-4
9. **Saruwatari Zavala, G.,** "Reflexiones sobre la Intersexualidad en el marco de los Derechos de los Niños". En Véliz Pintos, Remigio Caballero Velarde, María Cristina, Garduño Espinosa, Armando Casas Martínez, María de la Luz, Tarasco Michel, Martha. Bioética y Humanismo para Pediatría Tomo II, México, Sociedad Mexicana de Pediatría, pp. 80-104. ISBN: 978-607-7545-08-8
10. **Moran-Ramos S., López-Contreras BE.,** Cerqueda-García D., **Canizales-Quinteros S.** (2021). Microbiota. En Ramirez-Bello, (Ed.), Temas selectos de Genómica (pp. 95-116). Editorial LEEA. México ISBN: 978-607-98446-2-2
11. **Silvia Jiménez Morales,** Diana Karen Mendiola Soto. (2021) Transcriptómica En Ramirez-Bello, (Ed.), Temas selectos de Genómica (pp. 232). Editorial LEEA. México ISBN: 978-607-98446-2-2



Otras publicaciones: tesis concluidas

En el 2021 se graduaron 54 estudiantes de distintos niveles, de ellos 11 correspondieron a Doctorados, 14 a Maestrías, 7 a Cursos de Postgrados de Alta Especialidad en Medicina. Adicionalmente, se titularon 22 alumnos de Licenciatura.

Proyectos de Investigación

CUADRO 16. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN 2020-2021

PROYECTOS	2020	2021
Proyectos de años anteriores vigentes al inicio del periodo	110	112
- Proyectos suspendidos que se reactivaron en el periodo	0	0
- Proyectos terminados en el periodo	14	8
- Proyectos cancelados en el periodo	3	0
- Proyectos suspendidos en el periodo	0	0
Total de proyectos vigentes de años anteriores	109	104
Proyectos aprobados en el año	1	8
Total de proyectos vigentes al término del periodo	110*	112

*Por omisión involuntaria no se reportaron en 2020 dos proyectos los Números: 20/2016/1 y 22/2016/1, por lo que se incluyen en la lista de inicio de 2021 = 112, ambos proyectos concluyeron en 2021.

De los 112 proyectos en proceso que se reportan al finalizar el año, 48 de ellos se realizan en colaboración con otras instituciones lo que representa un 42.85% por ciento de participación institucional, asimismo el 96% de ellos tienen involucrados investigadores de otras instituciones nacionales, incluidos entre ellos, los Institutos Nacionales de Salud, el Instituto Mexicano del Seguro Social, la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Anáhuac, la Universidad Marista de Mérida, Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológico INDRE, SEDESA, Instituto Nacional de Rehabilitación, Centro de Investigación en Políticas, Población y Salud de la Facultad de Medicina de la UNAM, Centro de Investigación en Salud Poblacional, Instituto Nacional de Salud Pública, Instituto Carso, Universidad Motolinía del Pedregal, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias INER, así como Universidades como la Universidad Autónoma de Juárez, Universidad Autónoma de Tabasco, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Universidad Autónoma de Yucatán, Universidad Autónoma de la Ciudad de México, entre otras instituciones.

En el plano internacional, el INMEGEN colabora en proyectos de investigación con instituciones como Stanford University Medical School (Stanford University), Instituto Broad (Broad Institute), Texas Biomedical Research Institute, Universidad de Leicester (Reino Unido), Joslin Diabetes Cancer, la Universidad de Costa Rica, Universidad de California y el Laboratorio de Bases Biológicas del Comportamiento Universidad de la Sabana y recientemente con la University of California, UCLA (US) Y La Universidad de Texas.

PROYECTOS APROBADOS EN CONVOCATORIAS PARA LA OBTENCIÓN DE RECURSOS DE TERCEROS QUE FUERON SUSCRITOS EN EL AÑO 2021

En el periodo se aprobaron 19 proyectos con financiamiento externo, los cuales se listan a continuación en el siguiente Cuadro 17:

Cuadro 17. Proyectos con Financiamiento externo

Institución	Convocatoria	Proyecto	Monto de Apoyo M.N.
Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT).	2020	Estudio longitudinal del transcriptoma y el estatus inflamatorio en células mononucleares obtenidas de pacientes mexicanos con obesidad, suplementados con dosis altas de ácidos grasos omega-3 (DHA y EPA)	\$1,117,000
CONACYT	Convocatoria Ciencia de Frontera.*	1- Identificación de marcadores y blancos terapéuticos de enfermedades crónicas que conducen al cáncer hepatocelular.	\$787,500
		2- Caracterización molecular de las funciones del ARN no codificante intergénico LINC00052 en células de cáncer de mama.	\$424,000
		3- Bases Genómicas y evolutivas del envejecimiento y longevidad: un enfoque comparativo multinivel	\$318,927
		4- Coinfecciones microbianas en Lutzomyias transmisoras de Leishmania mexicana: su impacto en la generación de enfermedades exacerbadas en el sureste de México y sus implicaciones para la terapia y prevención.	\$793,200
		5- Estudio de los mecanismos epigenéticos, disbiosis intestinal y miRNAs relacionados con la disfunción del tejido adiposo inducidos por arsénico y dieta alta en grasa.	\$865,000
		6- Desarrollo de un panel de marcadores séricos para el diagnóstico temprano de osteoporosis usando un enfoque proteómico.	\$600,000
		7- Evaluación del meta-transcriptoma del microbioma intestinal y su asociación con los niveles séricos de ácido úrico en humanos.	\$858,500
		8 - Análisis de secuenciación de RNA de célula única sobre la dinámica de la heterogeneidad celular en respuesta al microambiente cicatrizal generado por una quemadura de segundo grado profundo.	\$625,000
		9 - Caracterización de epítomos de VIH y motivos de reconocimiento de los subtipos HLA-B*39 y B*35 que han mostrado un efecto sobre la progresión de la enfermedad por VIH y que imponen una huella sobre el proteoma del virus circulante en México	\$235,000
INSP	2020	Exposición a Aflatoxina B1 y Cáncer hepatocelular en México	\$29,761 USD

Proyectos aprobados al segundo semestre del 2021:

Cuadro 18. Proyectos aprobados al segundo semestre del 2021 con financiamiento externo

Institución	Convocatoria	Proyecto	Monto de Apoyo M.N.
CONACYT	Convocatoria Ciencia de Frontera.*	1.- Análisis Proteómico de mitocondrias de fibroblastos pulmonares sanos y fibroblastos fibróticos expuestos a hipoxia ha sido formalizado.	\$650,000
		2.- Predictor de riesgo poligénico como una herramienta genómica para la identificación de individuos mexicanos susceptibles a lupus eritematoso sistémico.	\$200,000
		3.- Determinación de la capacidad de las células mesenquimatosas para generar adipocitos beige en pacientes obesos con y sin Diabetes tipo 2.	\$108,000
		4.- Estudio del efecto neuroprotector de las células inmunorreguladoras estimuladas con agonistas dopaminérgicos estudio del efecto neuroprotector de las células inmunorreguladoras estimuladas con agonistas dopaminérgicos	\$230,000
CONACYT	Vocaciones Científicas	5.- Guía definitiva para convertirte en una científica picuda. Doce consejos de la Dra. A.D.Nina, el Dr. Gecko et. al, libro y audiolibro	\$350,000
SECTEI		6.- Vigilancia epidemiológica basada en la secuenciación del genoma completo del virus SARS-CoV-2 en la Ciudad de México.	\$6´000,000
		7.- Caracterización funcional de la Microbiota intestinal del adulto mayor y su impacto sobre el envejecimiento saludable en un modelo murino humanizado	\$1´925,000
		8.- El reloj circadiano de los núcleos hipotálamicos: efecto de la metformina, el NAD+ y la restricción temporal de alimento como terapias geroprotectoras.	\$2´000,000

Nota. La tabla refleja los proyectos suscritos al segundo semestre del 2021 y los montos totales aprobados para cada proyecto.

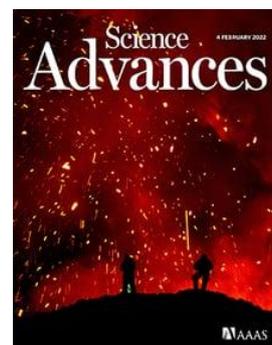
Durante el 2021 se recibieron \$24,474,459 pesos de financiamiento a proyectos de investigación en curso.

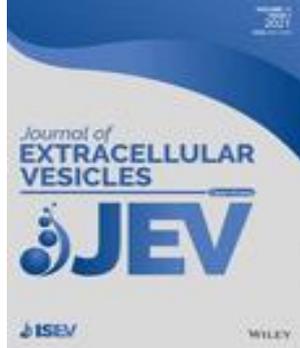
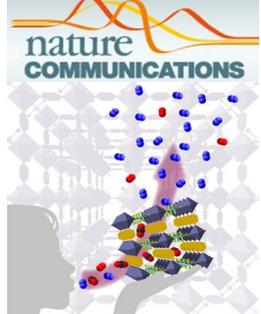
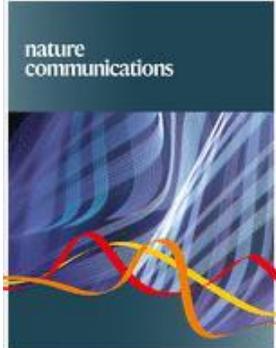
Otros logros relevantes en Investigación.

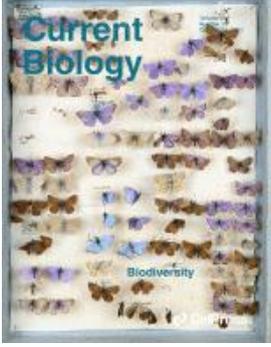
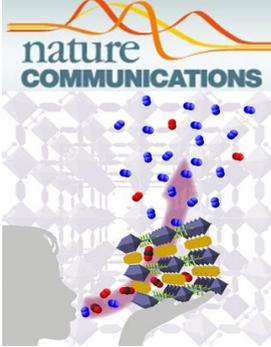
Artículos de alto impacto Revistas científicas GRUPO VI

A GWAS in Latin Americans identifies novel face shape loci, implicating VPS13B and a Denisovan introgressed region in facial variation. Sci Adv. 2021 Feb 5;7(6):eabc6160. doi: 10.1126/sciadv.abc6160. Print 2021 Feb. (F.I. 13.117)

El tema principal es la caracterización de la base genética de los rasgos faciales en latinoamericanos, se realizó un estudio de asociación de todo el genoma (GWAS) de más de 6000 individuos utilizando 59 mediciones basadas en puntos de referencia de fotografías de perfil bidimensionales y ~ 9,000,000 polimorfismos de un solo nucleótido imputados o genotipados.



<p>Multiple migrations to the Philippines during the last 50,000 years. Proc Natl Acad Sci U S A. 2021 Mar 30;118(13):e2026132118. doi: 10.1073/pnas.2026132118. (F.I. 9.412), Larena M, Sanchez-Quinto F,</p>	
<p>Quantitative proteomic analysis of extracellular vesicle subgroups isolated by an optimized method combining polymer-based precipitation and size exclusion chromatography. J Extracell Vesicles. 2021 Apr;10(6):e12087. doi: 10.1002/jev2.12087. Epub 2021 Apr 27. (F.I. 14.976), Resendis-Antonio O, Pichardo-Casas I, Sinclair DA, Budnik B, Hidalgo-Miranda A,</p> <p>Este artículo se basa en la caracterización molecular de las vesículas extracelulares (VE) que han revelado una gran heterogeneidad en su composición a nivel celular y tisular. Los métodos de aislamiento actuales no logran separar de manera eficiente los subtipos de EV para el análisis proteómico y funcional. El objetivo fue desarrollar un flujo de trabajo de aislamiento reproducible y escalable para aumentar el rendimiento y la pureza de las preparaciones de vehículos eléctricos.</p>	
<p>Comprehensive omic characterization of breast cancer in Mexican-Hispanic women. Nat Commun. 2021 Apr 14;12(1):2245. doi: 10.1038/s41467-021-22478-5. (F.I. 12.121) Fernández-López JC, Uribe-Figueroa L, Alfaro-Ruiz L, Hidalgo-Miranda A.</p> <p>En este artículo el tema tratado es el cáncer de mama el cual es una patología heterogénea, pero la base genómica de su variabilidad sigue siendo poco conocida en poblaciones distintas de las caucásicas. A través de perfiles de ADN y ARN, se exploraron las características moleculares de los cánceres de mama en un conjunto de mujeres hispano-mexicanas (HM) y las cuales se compararon con conjuntos de datos públicos de múltiples orígenes ancestrales.</p>	
<p>Determinants of penetrance and variable expressivity in monogenic metabolic conditions across 77,184 exomes. Nat Commun. 2021 Jun 9;12(1):3505. doi: 10.1038/s41467-021-23556-4. (F.I. 12.121) Goodrich JK, Singer-Berk M, Son R, Barajas-Olmos F, Centeno-Cruz F, Contreras-Cubas C, Córdova E, García-Ortiz H, Martínez-Hernández A, Udler MS.</p> <p>Se ha informado que cientos de miles de variantes genéticas causan enfermedades monogénicas graves, pero la probabilidad de que una variante portadora desarrolle la enfermedad (denominada penetrancia) es desconocida para prácticamente todas. Además, la utilidad clínica de la variación poligenética común sigue siendo incierta. Utilizando la secuenciación del exoma de 77.184 individuos adultos (38.618 individuos multi-</p>	

<p>ancestrales de un estudio de casos y controles de diabetes tipo 2 y 38.566 participantes del Biobanco del Reino Unido, para quienes también estaban disponibles datos de matriz de genotipos), se aplicó la variante genética clínica estándar de atención curación de ocho condiciones metabólicas monogénicas.</p>	
<p>Philippine Ayta possess the highest level of Denisovan ancestry in the world. <i>Curr Biol.</i> 2021 Oct 11;31(19):4219-4230.e10. doi: 10.1016/j.cub.2021.07.022. Epub 2021 Aug 12. (F.I. 9.601) Larena M, McKenna J, Sanchez-Quinto F, Bernhardsson C, Ebeo C, Reyes R, Casel O, Huang JY, Hagada KP, Guilay D, Reyes J, Allian FP, Mori V, Azarcon LS, Manera A, Terando C, Jamero L Jr, Sireg G, Manginsay-Tremedal R, Labos MS, Vilar RD, Latiph A, Saway RL, Marte E, Magbanua P, Morales A, Java I, Reveche R, Barrios B, Burton E, Salon JC, Kels MJT, Albano A, Cruz-Angeles RB, Molanida E, Granehall L, Vicente M, Edlund H, Loo JH, Trejaut J, Ho SYW, Reid L, Lambeck K, Malmström H, Schlebusch C, Endicott P, Jakobsson M.</p>	
<p>The genomic landscape of Mexican Indigenous populations brings insights into the peopling of the Americas. <i>Nat Commun.</i> 2021 Oct 12;12(1):5942. doi: 10.1038/s41467-021-26188-w. (F.I. 12.121) García-Ortiz H, Barajas-Olmos F, Contreras-Cubas C, Cid-Soto MÁ, Córdova EJ, Centeno-Cruz F, Mendoza-Caamal E, Cicerón-Arellano I, Flores-Huacuja M, Baca P, Bolnick DA, Snow M, Flores-Martínez SE, Ortiz-Lopez R, Reynolds AW, Blanchet A, Morales-Marín M, Velázquez-Cruz R, Kostic AD, Galaviz-Hernández C, García-Zapién AG, Jiménez-López JC, León-Reyes G, Salas-Bautista EG, Lazalde-Ramos BP, Jiménez-Ruiz JL, Salas-Martínez G, Ramos-Madrugal J, Mirzaeicheshmeh E, Saldaña-Alvarez Y, Del Carmen Abrahantes-Pérez M, Loeza-Becerra F, Mojica-Espinosa R, Sánchez-Quinto F, Rangel-Villalobos H, Sosa-Macías M, Sánchez-Corona J, Rojas-Martinez A, Martínez-Hernández A, Orozco L.</p>	

REVISTAS CIENTÍFICAS GRUPO VII

<p>Reconstruction of ancient microbial genomes from the human gut. <i>Nature.</i> 2021 Jun;594(7862):234-239. doi: 10.1038/s41586-021-03532-0. Epub 2021 May 12. (F.I. 42.779) Wibowo MC, Yang Z, Borry M, Hübner A, Huang KD, Tierney BT, Zimmerman S, Barajas-Olmos F, Contreras-Cubas C, García-Ortiz H, Martínez-Hernández A, Luber JM, Kirstahler P, Blohm T, Smiley FE, Arnold R, Ballal SA, Pamp SJ, Russ J, Maixner F, Rota-Stabelli O, Segata N, Reinhard K, Orozco L, Warinner C, Snow M, LeBlanc S, Kostic AD.</p>	
<p>La pérdida de diversidad microbiana intestinal en poblaciones industriales se asocia con enfermedades crónicas, lo que subraya la importancia de estudiar nuestro microbioma intestinal ancestral. Sin embargo, se sabe relativamente poco sobre la composición de los microbiomas intestinales preindustriales. Se analizó un ensamblaje de novo a gran escala de genomas microbianos de palaeofaeces. A partir de ocho muestras de palaeofaeces humanas autenticadas (de 1.000 a 2.000 años de antigüedad) con ADN bien conservado del suroeste de EE. UU. y México, reconstruyéndose 498 genomas microbianos de calidad media y alta.</p>	

NNT mediates redox-dependent pigmentation via a UVB- and MITF-independent mechanism. Cell. 2021 Aug 5;184(16):4268-4283.e20. doi: 10.1016/j.cell.2021.06.022. Epub 2021 Jul 6. (F.I. 38.637)

Allouche J, Rachmin I, Adhikari K, Pardo LM, Lee JH, McConnell AM, Kato S, Fan S, Kawakami A, Suita Y, Wakamatsu K, Igras V, Zhang J, Navarro PP, Lugo CM, Noonan HR, Christie KA, Itin K, Mujahid N, Lo JA, Won CH, Evans CL, Weng QY, Wang H, Osseiran S, Lovas A, Németh I, Cozzio A, Navarini AA, Hsiao JJ, Nguyen N, Kemény LV, Iliopoulos O, Berking C, Ruzicka T, Gonzalez-José R, Bortolini MC, **Canizales-Quinteros S**, Acuna-Alonso V, Gallo C, Poletti G, Bedoya G, Rothhammer F, Ito S, Schiaffino MV, Chao LH, Kleinstiver BP, Tishkoff S, Zon LI, Nijsten T, Ruiz-Linares A, Fisher DE, Roeder E.

La luz ultravioleta (UV) y las variaciones genéticas y epigenéticas que no se comprenden completamente determinan el color de la piel. En el artículo se un mecanismo de pigmentación de la piel independiente del factor de transcripción asociado a microftalmía y UV.



The power of genetic diversity in genome-wide association studies of lipids. Nature. 2021 Dec;600(7890):675-679. doi: 10.1038/s41586-021-04064-3. Epub 2021 Dec 9. (F.I. 42.779)

Graham SE, Clarke SL, Wu KH, Kanoni S, Zajac GJM, Ramdas S, Surakka , **Fernandez-Lopez JC**, Lyssenko V, Ahmed M, Jackson AU, Irvin MR, Oldmeadow C, Kim HN, Ryu S, Timmers PRHJ, Arbeeve L, (...), Tusié-Luna T, Aguilar-Salinas CA, Villalpando CG, **Orozco L**, Fornage , Deloukas P, Sun YV, Willer CJ.

El artículo refiere a que los niveles elevados de lípidos en sangre son factores de riesgo hereditarios de enfermedades cardiovasculares con una prevalencia variable en todo el mundo debido a los diferentes patrones dietéticos y al uso de medicamentos]. A pesar de los avances en la prevención y el tratamiento, en particular a través de la reducción de los niveles de colesterol de lipoproteínas de baja densidad², las enfermedades cardíacas siguen siendo la principal causa de muerte en todo el mundo³. Los estudios de asociación del genoma completo (GWAS) de los niveles de lípidos en la sangre han dado lugar a importantes conocimientos biológicos y clínicos, así como a nuevos objetivos farmacológicos para las enfermedades cardiovasculares. Sin embargo, la mayoría de los GWAS anteriores^{4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23} se han realizado en poblaciones de ascendencia europea. y puede haber pasado por alto variantes genéticas que contribuyen a la variación del nivel de lípidos en otros grupos de ascendencia.



Premios obtenidos.

ASOCIADA DECANA Concedido por la Asociación Mexicana de Genética Humana (AMGH) el 1º de enero de 2021 a la investigadora Dra. Alessandra Carnevale Cantoni.



Los estatutos de la Asociación indican que “La Asociación concederá la categoría de Asociado Decano a los miembros que tengan 30 años de recibidos y que hayan destacado en la profesión y en su actividad gremial, justificada con una antigüedad mínima de 20 años como miembro Numerario vigente de esta Asociación”.

Servicios de las Unidades de Alta Tecnología

Las Unidades de Alta Tecnología (UATs) ofrecen servicios tecnológicos de apoyo a la investigación tanto para investigadores internos como para los pertenecientes a otras instituciones gubernamentales y privadas. Los servicios prestados por las UATs desde el 1º de enero a diciembre 31 del 2021, son los siguientes:

Se realizaron 9,609 servicios tecnológicos de apoyo a la investigación en el transcurso de 2021 y se recibieron 4,346 muestras, de las que se procesó la totalidad en el periodo, Del total de los servicios desarrollados, el 58.22% fueron para investigadores del INMEGEN y el 41.78% restante, correspondió a servicios brindados a investigadores de otras instituciones tanto públicas como privadas. Esta es un área de oportunidad para que el INMEGEN pueda ofrecer una mayor cantidad de servicios a otras instituciones en México. Es importante reiterar que el equipamiento de las UATs deberá ser remplazado a mediano plazo debido al término de su vida útil o a su obsolescencia. De igual forma deberá trabajarse en la certificación de los procesos que se realizan en estas unidades.

**CUADRO 19. UNIDADES DE ALTA TECNOLOGÍA
2021**

Instituciones	Número de servicios realizados	Número de muestras procesadas
INMEGEN	5,594	2,408
Otras (Públicas y privadas)	4,015	1,938
Total	9,609	4,346

**CUADRO 20. UNIDADES DE ALTA TECNOLOGÍA (%)
2021**

Instituciones	Número de servicios realizados	Número de muestras procesadas
INMEGEN	58.22 %	55.41 %
Otras (Públicas y privadas)	41.78 %	44.59 %
Total %	100 %	100 %

Cuadro 21. Unidad de Secuenciación 1º de enero a 31 de diciembre 2021

Instituciones	Número de servicios realizados	Número de muestras procesadas
INMEGEN	4,377	1,783
Otras (Públicas y privadas)	2,305	1,069
Total	6,682	2,852

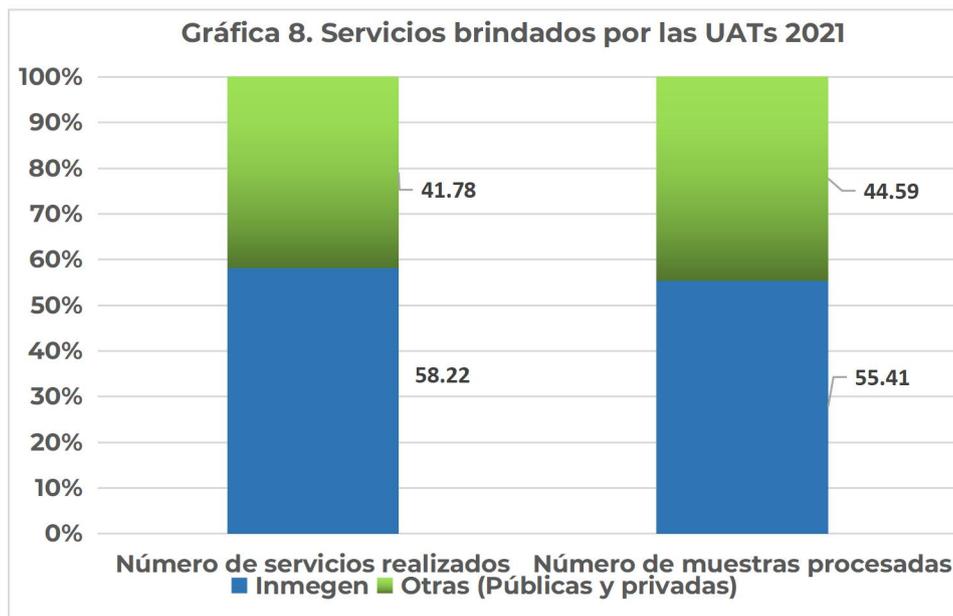
Cuadro 22. Unidad de Microarreglos 1º de Enero a 31 de Diciembre 2021

Instituciones	Número de servicios realizados	Número de muestras procesadas
INMEGEN	200	108
Otras (Públicas y privadas)	1,036	662
Total	1,236	770

Las Unidades de Proteómica y Citometría de Flujo se mantuvieron cerradas durante este período (enero a diciembre 2021), por no existir solicitudes de servicios y porque el personal apoya directamente al laboratorio para detección de SARS-Cov2.

Cuadro 23. Laboratorio de Histología y Microscopía Cofocal 1º de enero a 31 de diciembre 2021

Instituciones	Número de servicios realizados	Número de muestras procesadas
INMEGEN	1,017	517
Otras (Públicas y privadas)	674	207
Total	1,691	724



Laboratorio de Diagnóstico Genómico

El Laboratorio de Diagnóstico Genómico (LDG) hasta el 31 de diciembre 2021, realizó acciones encaminadas a la implementación nuevos diagnósticos, que son los referidos a continuación:

Implementación de nuevos diagnósticos

- ✓ Diagnóstico Molecular de Distrofia Miotónica tipo 1. Determinación del tamaño de los repetidos en el gen C9ORF72
- ✓ Implementación de panel de 144 genes para identificación de mutaciones asociadas con incremento en el riesgo de desarrollar tumores de diversos tipos. El panel ya se encuentra en uso para los servicios ofrecidos en el LDG
- ✓ Implementación y validación del panel RNA fusión que permite la identificación de fusiones en leucemias y tumores sólidos. El panel comprende la evaluación de 1,583 genes
- ✓ Diseño y validación de un panel customizado para la identificación de mutaciones somáticas de relevancia clínica en pacientes pediátricos y adultos con LLA o LMA
- ✓ Implementación de panel de NGS para la identificación de mutaciones germinales en los genes de recombinación homóloga con vistas a la selección de tratamiento con terapia blanco en pacientes con cáncer de próstata resistente a la castración

En el período además se procesaron los siguientes servicios:

CUADRO 24. SERVICIOS QUE SE PROCESAN EN EL INMEGEN 2021

PROCEDIMIENTO DIAGNÓSTICO	Año 2021	Procedencia
	Cantidad	
Evaluación de riesgo genético en cáncer (páneles de genes y mutación dirigida) (individuos)	42	PRIVADOS
Tipificación de genes HLA por NGS (trasplante y apoyo al Dx. de enfermedades autoinmunes) (individuos)	4	PRIVADOS
Estudios de paternidad y parentesco (individuos)	211	PRIVADOS
Seguimiento post trasplante de células progenitoras hematopoyéticas	9	PRIVADOS
Diagnóstico genómico para enfermedades mendelianas (incluye exomas clínicos y completos, páneles de genes, enfermedades por expansión de repetidos, estudios de MLPA)	41 1	PRIVADOS PÚBLICO
Análisis de mutaciones somáticas (LMA y S. Mieloproliferativos en adultos y cáncer de pulmón)	12	PRIVADOS
Autenticación de líneas celulares	1	PÚBLICO
Muestras para programas de control de calidad	84	INTERNO LDG
Sólo extracción de DNA (muestras)	5	PRIVADOS
Consultas de asesoramiento genético	89	PRIVADOS
Genotipificación de TPMT (Proyecto conacyt). Reporte al médico tratante	92	Proyecto CONACYT
Genotipificación de NUDT15 (Proyecto conacyt).Reporte al médico tratante	20	Proyecto CONACYT
Determinación de fusiones en LLA pediátrica. (Proyecto conacyt).Reporte al médico tratante	92	Proyecto CONACYT
Genotipificación de genes HRR en cáncer de próstata resistente a la castración se reporta al médico tratante	314	Proyecto Prospect Astra Zeneca
TOTAL	1,017	

Investigación

- ✓ Se trabajó en la implementación de las metodologías necesarias para el proyecto de Leucemia pediátrica apoyado por CONACyT. Aspecto de seguimiento relacionados con el sistema de Gestión de Calidad y a la acreditación ISO 15189-2012
- ✓ Se recibió la 3ra auditoría de seguimiento por parte de la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA). Los resultados fueron satisfactorios y se ratificó la acreditación la cual estará vigente hasta enero 2022
- ✓ Se cumplieron los indicadores de calidad relacionados con los aspectos de: competencia técnica del personal, cumplimiento de los objetivos de calidad y satisfacción del cliente para el período que se reporta
- ✓ Se aprobó por parte de la farmacéutica Janssen (nivel Global) el proyecto de investigación titulado: "*Detection of somatic mutations by next generation sequencing in Mexican patients with treatment-naive chronic lymphocytic leukemia*" Código del estudio: 54179060CLL4029
- ✓ Este proyecto será financiado en su totalidad por la farmacéutica Janssen México. La investigadora principal es la Dra. Carmen Alaez y se desarrollará en el Laboratorio de Diagnóstico Genómico
- ✓ Se inició el trabajo experimental del Proyecto de Investigación titulado **“Prevalencia de mutaciones genéticas de la reparación por recombinación homóloga (HRR) en pacientes con cáncer de próstata metastásico resistente a la castración en América Latina: estudio PROSPECT”**. El LDG es el laboratorio central para el procesamiento de muestras de los siguientes países participantes: México: INCAN e IMSS-SXXI, Perú, Colombia, Panamá y Costa Rica. El proyecto es financiado en su totalidad por Astra Zeneca
- ✓ Se inicio el trabajo experimental del Proyecto 303082 titulado “Abordaje genómico integral de la Leucemia Linfoblástica Aguda (LLA) en pacientes pediátricos” apoyado por el Fondo Institucional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación “FORDECYT-PRONACES”
- ✓ Se entregaron los informes técnico y financiero del proyecto mencionado en el punto anterior. Ambos informes ya cuentan con la aprobación de los revisores del CONACYT

Aspecto de seguimiento relacionados con el sistema de Gestión de Calidad y a la acreditación ISO 15189-2012

- ✓ Se analizaron los indicadores de calidad del 3er y 4to trimestre 2021, logrando cumplir las metas establecidas para los 6 indicadores: entrega a tiempo de resultados, objetivos de calidad, efectividad del sistema de gestión, personal, satisfacción del cliente y evaluación de proveedores
- ✓ El sistema de gestión de calidad se migró en su totalidad a formato electrónico
- ✓ Se implementaron tres acciones de mejora al sistema de gestión
- ✓ Con la gestión de peligros y riesgos de septiembre de 2021, se logró disminuir hasta el 88.00% de los riesgos a un nivel bajo
- ✓ Se realizó la 2da auditoría interna evaluando los requisitos de la Norma ISO 15189:2012, el resultado de esta auditoría fue eficiente y se lograron cerrar los 10 hallazgos satisfactoriamente
- ✓ Se entregó a la entidad mexicana de acreditación el segundo informe semestral 2021 de participación en programas de ensayos de aptitud,

obteniendo un resultado satisfactorio en la evaluación de la calidad para las cuatro pruebas acreditadas (BRCA, HLA, Paternidad y Quimerismo)

- ✓ Se generó evidencia del cumplimiento de la ley de infraestructura de la calidad

Otros logros relevantes en Investigación

Laboratorio COVID 19

Desde marzo del 2020 se conformó un grupo integrado por investigadores de diferentes especialidades para responder al reto de la emergencia sanitaria por COVID-19. Como producto relevante, se completó la creación y puesta en operación de un laboratorio para la detección de SARS-CoV-2, el cual fue avalado por el INDRE. El laboratorio COVID-19 del INMEGEN procesa actualmente de 800 a 1,200 muestras en promedio diarias.

Identificación de variantes del virus SARS-CoV-2 mediante secuenciación de genoma completo

Adicionalmente, a la detección de infección por SARS-CoV-2, se continúa con el proyecto de vigilancia epidemiológica de la evolución viral mediante secuenciación del genoma viral completo.

Durante el 2021, se llevaron a cabo 48 corridas de secuenciación, en las cuales se generaron 10,973 genomas virales completos, los cuales han sido depositados en la plataforma pública GISAID.

Los resultados obtenidos en lo que se refiere a la detección de variantes de cuidado, o de preocupación se reportan de forma semanal al INDRE. En este periodo se informó de la presencia de las primeras muestras positivas para SARS-Cov2 de la variante Ómicron en México.

Durante este período se ha trabajado en hacer más eficiente los tiempos que pasan entre la toma de la muestra y el depósito de los datos en la plataforma pública. Esto representa una medida muy relevante, ya que la eficacia de la vigilancia epidemiológica está basada en el conocimiento de las variantes en circulación en un momento determinado.

Los datos generados en el proyecto de vigilancia epidemiológica durante este tiempo, se analizaron e integraron en dos publicaciones científicas.

Participación de los investigadores en actividades científico-académicas

Congresos

Se participó en un total de 26 Congresos, 10 de ellos correspondieron a Congresos Internacionales y 16 a Congresos Nacionales, tales como;

- ✓ VII Congreso Internacional de Avances de las Mujeres en las Ciencias, las Humanidades, y todas las disciplinas CDMX
- ✓ IV Congreso Internacional del Colegio Mexicano de Nutriólogos Yucatán,
- ✓ Congreso Virtual de la Sociedad Interamericana de Cardiología,
- ✓ XXIV Congreso Nacional de Inmunología Monterrey

- ✓ 2º Congreso de Genética de la Investigación a la Práctica Clínica. Universidad Autónoma de Hidalgo

De los congresos internacionales en los que participaron nuestros investigadores se mencionan algunos de ellos como :

- ✓ 8th International Human Microbiome Consortium Congress. Barcelona.
- ✓ Congreso Nutrition 2021 EUA
- ✓ Nutrigenomics and precision nutrition Kannapolis, Carolina del Norte
- ✓ Actualización en biología molecular y genética 2021 Guatemala
- ✓ Annual meeting International society of nutrigenomics and nutrigenetics
- ✓ International Conference on Computer Science
- ✓ Computational Systems Biology of cancer 4 th edition- Paris

La mayoría de los Congresos se realizaron en modalidad virtual.

Cursos de capacitación y estancias académicas

Con la finalidad de fortalecer las capacidades teóricas y técnicas del personal científico del Instituto, durante el período enero a diciembre de 2021, Los investigadores participaron en 30 cursos académicos, la mayoría de ellos fueron realizados en línea debido a la contingencia sanitaria, que se ofrecieron en la Ciudad de México. Cuernavaca, Durango, Michoacán, Monterrey, Chile y Londres. Entre ellos se encuentran los siguientes:

- ✓ Mendeley actualizaciones & Mendeley Advisor program Elsevier Live 2021
- ✓ Introducción Proyecto del Genoma Humano.
- ✓ Curso Aplicaciones de la Genómica.
- ✓ Curso de Diferenciación Celular del Departamento de Biología Celular
- ✓ CINVESTAV
- ✓ Herramientas bioinformáticas para secuenciación masiva de ADN

3.1.3 Vinculación y Desarrollo Institucional

Se reportan las actividades que tienen como objetivo promover y fortalecer las relaciones institucionales nacionales e internacionales mediante la identificación de proyectos de colaboración y fuentes de financiamiento, para la formalización de convenios que contribuyan en el desarrollo de investigación y en la formación de recursos humanos de alta especialidad en medicina genómica.

a) Seguimiento de Convocatorias de investigación

Durante el 2021, se identificaron 20 convocatorias (once nacionales y nueve internacionales), susceptibles de brindar apoyo para el desarrollo de proyectos de investigación, de programas estratégicos del Instituto, y para la formación de recursos humanos de alto nivel en medicina genómica. A continuación se presenta en la siguiente Gráfica 9 el comparativo anual de divulgación de convocatorias respecto al 2020.

Gráfica 9. Comparación de divulgación de convocatorias 2020 vs 2021



De las 20 convocatorias divulgadas, se brindó seguimiento técnico administrativo al personal de investigación para la obtención de recursos.

Es importante señalar que el número de convocatorias es menor que el año pasado, debido a diversas causas. Entre las más importantes, se encuentran los cambios en los requerimientos para postular proyectos, cambios de apertura de fechas en convocatorias internacionales, así como retrasos en resultados de algunas convocatorias debido a la situación sanitaria del 2020, lo cual no permitió que aperturaran para el 2021, algunas convocatorias.

b) Alianzas estratégicas para el desarrollo integral de la medicina genómica y de precisión

Con el fin de dotar al Instituto de los medios e instrumentos necesarios para vincularlo con las instituciones estratégicas en materia de Medicina Genómica y disciplinas afines, el INMEGEN en el 2021 suscribió 34 Instrumentos Consensuales (ocho Marco y 26 específicos) que a continuación se reportan:

Cuadro 25. Convenios Marco suscritos en 2021

ID	TIPO	INICIO	CONTRAPARTE	OBJETO
1	Marco	30-nov-20*	Instituto Nacional de Salud Pública	Se establecen las bases generales, bajo las cuales se conjuntarán sus esfuerzos y recursos para la realización de diversas actividades relacionadas entre otras, con la investigación científica y tecnológica o, en su caso, aquellas que les sean asociadas, cada una de las partes desde su esfera específica de acción y en cumplimiento de los fines para los cuales fueron creadas
2	Marco	11-ene-21	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores al Servicio de los Poderes del Estado de Puebla (ISSSTEP)	Establecer las bases de coordinación para realizar proyectos de investigación, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico de acuerdo con las áreas de especialidad y facultades de cada una de las partes
3	Marco	08-feb-21	Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial	Formalizar la relación de colaboración entre el INMEGEN y el IMPI para realizar actividades de promoción y difusión de la propiedad intelectual
4	Marco	16-feb-21	Secretaria de la Defensa Nacional	Establecer las bases de coordinación para realizar proyectos de investigación, formación, de recursos humanos y difusión del conocimiento científico de acuerdo con las áreas de especialidad y facultades de cada una de las partes
5	Marco	03-may-21	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores Monterrey	Establecer las bases de colaboración académica y científica para realizar proyectos de investigación, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico de acuerdo con las áreas de especialidad y facultades de cada una de las partes
6	Marco	10-jun-21	Universidad Técnica de Manabí	Establecer las bases de coordinación para establecer las bases de coordinación para realizar proyectos de investigación, formación de recursos humanos, y difusión del conocimiento científico de acuerdo con las áreas de especialidad y facultades de cada una de las partes
7	Marco	07-oct-21	Evaluación Nutricia y Asesoría Alimentaria, S.C.	Establecer las bases de coordinación para realizar proyectos de investigación, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico de acuerdo con las áreas de especialidad y facultades de cada una de las partes
8	Marco	23-nov-21	Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional	Establecer las bases de coordinación para realizar proyectos de investigación, formación de recursos humanos y difusión del conocimiento científico de acuerdo con las áreas de especialidad y facultades de cada una de las partes

*Los convenios con fecha de inicio del año 2020, se reportan hasta el 2021, debido a que su formalización se concluyó hasta inicios del período que se reporta.

Cuadro 26. Convenios Específicos y de diversa naturaleza suscritos en 2021

ID	TIPO	INICIO	CONTRAPARTE	OBJETO
1	Específico	23-nov-20*	Universidad Autónoma de Guerrero	Establecer las bases y mecanismos de colaboración entre el INMEGEN y la UAGRO con el propósito de que los alumnos de la UAGRO desarrollen estancias académicas del Programa de Participación Estudiantil
2	Específico	08-dic-20*	Instituto de Ecología-UNAM	Establecer las condiciones a las que se sujetará la canalización de los recursos otorgados por la UNAM a favor del INMEGEN
3	Específico	08-dic-20*	Instituto Nacional de Ciencias Medicas y Nutrición Salvador Zubirán	Establecimiento de las condiciones a las que se sujetara la canalización de recursos otorgados por la "Institución sujeto de apoyo" a favor de la "Institución co-responsable"
4	Específico	17-dic-20*	Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cossío Villegas	Establecimiento de las condiciones a las que se sujetara la canalización de recursos otorgados por la "Institución sujeto de apoyo" a favor de la "Institución co-responsable"
5	Específico	28-dic-20*	Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra	Establecimiento de las condiciones a las que se sujetara la canalización de recursos otorgados por la "Institución sujeto de apoyo" a favor de la "Institución co-responsable"

I SESIÓN ORDINARIA DE LA JUNTA DE GOBIERNO
abril 2022

ID	TIPO	INICIO	CONTRAPARTE	OBJETO
6	Específico	28-dic-20*	Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra/Instituto Nacional de Salud Pública	Establecimiento de las condiciones a las que se sujetara la canalización de recursos otorgados por la "Institución sujeto de apoyo" a favor de la "Institución co-responsable"
7	Específico	28-dic-20*	Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra	Establecimiento de las condiciones a las que se sujetara la canalización de recursos otorgados por la "Institución sujeto de apoyo" a favor de la "Institución co-responsable"
8	Específico	05-ene-21	Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional	Establecer las bases y mecanismos de colaboración entre el INMEGEN y el CINVESTAV
9	Específico	25-ene-21	Instituto de Investigaciones Biomédicas-UNAM	Establecer las condiciones a las que se sujetará la canalización de los recursos otorgados por la UNAM a favor del INMEGEN
10	Específico	25-ene-21	Universidad Autónoma de México/Facultad de Medicina	Establecimiento de las condiciones a las que se sujetara la canalización de recursos otorgados por la "Institución sujeto de apoyo" a favor de la "Institución co-responsable"
11	Específico	04-feb-21	Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cossío Villegas	Establecimiento de las condiciones a las que se sujetara la canalización de recursos otorgados por la "Institución sujeto de apoyo" a favor de la "Institución co-responsable"
12	Específico	10-feb-21	Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suarez	Establecimiento de las condiciones a las que se sujetara la canalización de recursos otorgados por la "Institución sujeto de apoyo" a favor de la "Institución co-responsable, para el desarrollo del proyecto"
13	Específico	27-feb-21	Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte	Participación de la CONADE en el Programa de "Detección y Monitoreo del Virus SARS-CoV2 (COVID-19)" para población sintomática o asintomática, a través de la toma y procesamiento de muestras con hisopado o saliva
14	Específico	01-mar-21	Comisión del Agua del Estado de México	Participación de la CAEM en el Programa de "Detección y Monitoreo del Virus SARS-CoV2 (COVID-19)" para población sintomática o asintomática, a través de la toma y procesamiento de muestras con hisopado o saliva
15	Específico	26-mar-21	Instituto Nacional de Salud Pública	Establecer los términos, condiciones y mecanismos de colaboración a los que se sujetaran las partes
16	Específico	12-abr-21	Cámara de Diputados LXIV Legislatura	El INMEGEN recabará 4 mil muestra al personal que labora en la cámara para el procesamiento y detección de la infección por SARS-Cov-2
17	Específico	15-may-21	Universidad Autónoma Metropolitana de Lerma	Establecimiento de las bases y colaboración con el propósito de que los alumnos o egresados de la UAM-L realicen su servicio social, prácticas profesionales o estancias de posgrado, bajo la modalidad presencial
18	Específico	17-may-21	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores al Servicio de los Poderes del Estado de Puebla (ISSSTEP)	Establecer las bases y mecanismos de colaboración con el propósito de que los alumnos del ISSSTEP desarrollen estancias académicas del Programa de Participación Estudiantil
19	Específico	24-may-21	Piel Tecnológica, Artes, Ciencia y Tecnología, S.C.	Establecer las bases sobre las cuales, PIEL y el INMEGEN colaboraran en el proyecto 315481
20	Específico	10-jun-21	Universidad Técnica de Manabí	Establecer las bases y mecanismos de colaboración entre el INMEGEN y la UTM con el propósito de que los alumnos de la UTM desarrollen estancias académicas del Programa de Participación Estudiantil
21	Específico	14-jun-21	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado	Establecimiento de las bases y mecanismos de colaboración con el propósito de que los alumnos de la Escuela de Dietética y Nutrición desarrollen estancias académicas en materia de servicio social
22	Específico	20-ago-21	Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Cuajimalpa	Establecimiento de las bases y mecanismos de colaboración con el propósito de que los alumnos UAN-C desarrollen estancias académicas en materia de servicio social.

ID	TIPO	INICIO	CONTRAPARTE	OBJETO
23	Específico	20-ago-21	Fundación IMSS A.C	Establecimiento de las condiciones a las que se sujetara la canalización de recursos otorgados por la "Institución sujeto de apoyo" a favor de la "Institución co-responsable"
24	Específico	06-oct-21	Instituto Nacional de Antropología e Historia	Establecer las condiciones a las que se sujetará la canalización de los recursos canalizados otorgados
25	Específico	30-oct-21	Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional	Establecer las condiciones a las que se sujetará la canalización de los recursos otorgados por el INMEGEN a favor del CINVESTAV
26	Específico	08-nov-21	Regeneron Genetics Center LLC	Establecer las condiciones para la transferencia de información colectiva para fines de investigación
27	Específico	09-dic-21	Astra Zeneca S.A. de C.V.	INMEGEN conviene con ASTRA ZENECA que la vigencia del convenio será a partir de la fecha de la firma del presente convenio hasta el 30 de mayo de 2022
28	Específico	15-dic-21	Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica S.C.	Establecer las condiciones a las que se sujetará la canalización de los recursos otorgados por el CIDETQ a favor del INMEGEN

*Los convenios con fecha de inicio del año 2020, se reportan hasta el 2021, debido a que su formalización se concluyó hasta inicios del período que se reporta.

Planeación Institucional

a) Seguimiento al Desempeño

Indicadores para resultados

Durante el 2021, se cumplió con el informe semestral y anual de los indicadores contenidos en la Matriz de Indicadores para Resultados del Instituto (MIR 2021) del Programa presupuestario Pp E010 "Formación y Capacitación de Recursos Humanos para la Salud" tanto del Área de "Formación de Posgrado y Educación Continua" como del Área de "Capacitación Gerencial y Administrativa", así como del Pp E022 "Investigación y Desarrollo Tecnológico en Salud", conforme a la periodicidad programada.

En la siguiente Cuadro 27, se presenta los resultados de los indicadores que conforman la MIR de los programas presupuestales que aplican al Instituto y las variaciones presentadas en los indicadores para resultados.

Cuadro 27. Indicadores de la MIR enero-diciembre 2021 de los Pp E010 y E022

Programa Presupuestario / Indicador	Meta enero-diciembre 2021		
	Programada (A)	Alcanzada (B)	% de Avance [(B/A) x100]
Pp E010 Formación y Capacitación de Recursos Humanos para la Salud Área: "Formación de Posgrado y Educación Continua"			
Indicador estratégico: Eficacia en la formación de médicos especialistas	87.50	100.00	114.30
Indicador estratégico: Eficiencia terminal de especializaciones no clínicas, maestrías y doctorados	100.00	91.70	91.70
Indicador estratégico: Porcentaje de profesionales de la salud que concluyeron cursos de educación continua	85.00	91.40	107.50
Indicador de gestión: Porcentaje de cursos de formación con percepción de calidad satisfactoria	100.00	100.00	100.00
Indicador de gestión: Porcentaje de cursos de especialización no clínicas, maestrías y doctorados con percepción de calidad satisfactoria	100.00	100.00	100.00
Indicador de gestión: Eficacia en la impartición de cursos de educación continua	100.00	170.00	170.00
Indicador de gestión: Porcentaje de participantes externos en los cursos de educación continua	95.00	94.10	99.10

Programa Presupuestario / Indicador	Meta enero-diciembre 2021		
	Programada (A)	Alcanzada (B)	% de Avance [(B/A) x100]
Indicador de gestión: Percepción sobre la calidad de los cursos de educación continua	85.00	91.30	107.40
Indicador de gestión: Porcentaje de espacios académicos ocupados	100.00	100.00	100.00
Indicador de gestión: Porcentaje de postulantes aceptados	100.00	100.00	100.00
Indicador de gestión: Eficacia en la captación de participantes a cursos de educación continua	98.70	149.30	151.30
Pp E010 Formación y Capacitación de Recursos Humanos para la Salud Área: "Capacitación Gerencial y Administrativa"			
Indicador estratégico: Porcentaje de servidores públicos capacitados	100.00	162.20	162.20
Indicador estratégico: Porcentaje de servidores públicos que acreditan cursos de capacitación administrativa-gerencial	100.00	100.00	100.00
Indicador de gestión: Porcentaje de eventos de capacitación realizados satisfactoriamente en materia administrativa y gerencial	100.00	100.00	100.00
Indicador de gestión: Porcentaje del presupuesto destinado a capacitación administrativa-gerencial respecto al total ejercido por la institución	0.60	0.40	66.70
Indicador de gestión: Porcentaje de temas identificados en materia administrativa-gerencial que se integran al Programa Anual de Capacitación	50.00	100.00	200.00
Indicador de gestión: Porcentaje de temas en materia administrativa-gerencial contratados en el Programa Anual de Capacitación (PAC)	100.00	87.50	87.50
E022- Investigación y Desarrollo Tecnológico en Salud			
Indicador estratégico: Porcentaje de investigadores institucionales de alto nivel	43.80	43.80	100.00
Indicador estratégico: Porcentaje de artículos científicos publicados en revistas de impacto alto	96.70	95.60	98.90
Indicador estratégico: Promedio de productos por investigador institucional	2.00	2.40	120.00
Indicador de gestión: Proporción del presupuesto complementario obtenido para investigación científica y desarrollo tecnológico para la salud	80.50	101.80	126.50
Indicador de gestión: Porcentaje del presupuesto federal institucional destinado a investigación científica y desarrollo tecnológico para la salud	82.00	65.40	79.80
Indicador de gestión: Porcentaje de ocupación de plazas de investigador	100.00	98.40	98.40

Asuntos Jurídicos

Se reportan las actividades relativas al ejercicio fiscal 2021 consistentes en la conducción de los aspectos jurídicos del Instituto mediante la representación jurídica, el análisis de la definición de la normatividad aplicable y la asesoría, a fin de salvaguardar sus intereses.

a) Juicios

Se representaron y atendieron en forma oportuna 33 juicios y cinco requerimientos judiciales. En la siguiente Cuadro 28, se muestra el comparativo del número de juicios atendidos en los ejercicios fiscales 2020 y 2021.

Cuadro 28
Comparativo de juicios atendidos en los ejercicios fiscales 2020 y 2021

Materia	2020	2021
Civil	6	6
Averiguaciones Previas (Penal)	3	5
Administrativo	5	5
Laboral	13	17
Requerimientos judiciales	4	5
Total	31	38

En lo que respecta al estatus de los expedientes de cada empresa, se detalla en el siguiente Cuadro 29.

Cuadro 29
Estatus de avance del expediente por empresa

Empresa	Estatus de avance
DEN G.P. S.A. de C.V.	<p>El 16 de diciembre de 2019, se llevó a cabo la audiencia de conciliación, en la cual concluyó sin acuerdo de voluntades, dejando a salvo los derechos de la empresa, a fin de que los hagan valer en la vía que consideren. Al no haber reclamo pendiente, se ordenó el archivo del expediente. <u>En el 2021, la empresa no demandó el pago del finiquito, en caso de hacerlo, el Instituto se opondrá utilizando la figura de prescripción</u></p> <p>Por otra parte el Instituto demandó civilmente el pago de daños y perjuicios en 2009 del que se deriva actualmente una condena por gastos y costas por un monto de \$23,363,633, los cuales fueron pagados en el 23 de diciembre de 2021, quedando en espera que el Juzgado tenga por cumplida la sentencia correspondiente, lo que se reporta al 15 de marzo de 2022, el proceso sigue su curso y se esta en espera del documento oficial donde el Instituto queda absuelto de manera oficial</p>
LASSER ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES, S.A. de C.V.	<p>A la fecha la empresa no ha presentado la documentación para realizar el cobro del monto conciliado (factura), el cual asciende a \$9,003,543 pesos</p> <p>El 11 de octubre de 2021, se solicita al SAT, informe de la situación de la empresa con el SAT, señalando mediante Oficio número 400-72-00-06-02-2021-19103, que prevalece el embargo de las cuentas por cobrar de la empresa que se reporta. Se está en espera de que la empresa en cita, requiera vía judicial el pago del finiquito correspondiente</p>
FONATUR CONSTRUCTORA, S.A. de C.V.	<p>El 4 de enero de 2017, se firmó la estimación del finiquito bilateral, en el cual se determinó un importe de \$28,837,884 con IVA incluido a favor de la empresa</p> <p>La empresa en noviembre de 2018, demandó al Instituto ante el Tribunal Federal de Justicia Administrativa, el cumplimiento del Acta Circunstanciada de Finiquito, por un monto de \$32,477,036 pesos, así como el pago de gastos financieros, derivada del Contrato de Obra a Precios Unitarios y Tiempo Determinado, Número DA-SRO-020-09-AD, juicio que a la fecha se encuentra en trámite</p> <p>El Instituto se encuentra en espera de que personal de Nacional Financiera, FONATUR; y FONATUR CONSTRUCTORA S. A de C.V. acrediten su personalidad para poder suscribir un convenio</p>
CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES S.A. de C.V. E IMPULSORA TLAXCALTECA de INDUSTRIAS S.A. DE C.V.	<p>El 25 de septiembre de 2020, se dictó sentencia por el Tribunal Unitario en ejecutoria de amparo en la que condena al INMEGEN al pago de las prestaciones reclamadas y el 22 de octubre de 2020, el INMEGEN interpuso amparo directo en contra de dicha resolución ante el Tribunal Colegiado competente, órgano colegiado que determinó negar el amparo, por lo que se condenó al pago de tres estimaciones, así como al pago de gastos financieros</p> <p>A la fecha ya se realizó el pago de las tres estimaciones reclamadas por un monto total de \$8,171,162 pesos. Queda pendiente el pago de gastos financieros</p>

Desarrollo de Negocios

La Subdirección de Desarrollo de Negocios (SDN), es la encargada de coordinar la protección del conocimiento, la transferencia de tecnología y la planeación de negocios, tanto para el aprovechamiento de la investigación generada, como de las capacidades institucionales en el desarrollo de bienes y servicios útiles a la sociedad y para el cuidado de la salud. Asimismo, promueve la relación e interacción efectiva con socios clave para la colaboración y la generación de proyectos redituables. La SDN se reconoce como Oficina de Transferencia de Tecnología (OTT), por su enfoque hacia la gestión y la transferencia de tecnología dentro del marco normativo vigente del Instituto.

a) Análisis de protocolos de investigación

Se realizaron los Análisis de Novedad y los Análisis Tecnológico y Comercial de Protocolos de Investigación de dos proyectos aprobados en 2019 para identificar si los resultados previstos en el proyecto serían novedosos y si presentan potencial comercial.

Cuadro 30. Análisis de Protocolos de Investigación

	Anual 2020	Anual 2021
Núm. de protocolos analizados	0	2

b) Análisis de resultados de investigación

Se realizó el Análisis de Patentabilidad y Análisis Tecnológico y Comercial de tres resultados de investigación reportados por los investigadores.

Cuadro 31. Análisis de Patentabilidad y Tecnológico Comercial de resultados de investigación

Periodo	Número de análisis	Resultados analizados	Investigador responsable	Conclusión
Anual 2020	3	Biomarcadores de riesgo a desarrollar cáncer de mama	Dra. Silvia Jiménez Morales	Resultados No susceptibles de protección mediante patente
		Biomarcadores de nefropatía diabética	Dra. Laura del Bosque Plata	Resultados susceptibles de protección mediante patente. Se inició el procedimiento para su protección
		Agentes terapéuticos para TOC y adicciones	Dra. Selma E. Avendaño Vázquez	Resultados susceptibles de protección mediante patente. Se inició el procedimiento para su protección
Anual 2021	3	End-point PCR based on a conservation landscape for SARS-COV-2 detection	Dr. Armando Cruz Rangel Dr. Felipe Vadillo Ortega Dra. Laura Lucila Gómez Romero	Resultados No susceptibles de protección mediante patente
		Biomarcador para diagnóstico temprano de carcinoma hepatocelular	Dr. Julio Isael Pérez Carreón	Resultados No susceptibles de protección mediante patente
		Método de selección de tratamiento en pacientes con cáncer de mama	Dra. Karla Itzel Vázquez Santillán	Resultados No susceptibles de protección mediante patente

c) Protección de la propiedad intelectual

Durante el periodo que se reporta se presentaron las respuestas al 3° y 4° requisito del examen de fondo de la solicitud de patente nacional MX/a/2015/016721 “Pronóstico de cáncer de mama” ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI).

Se presentó la respuesta al 2° requisito de examen de fondo para la solicitud de patente nacional MX/a/2016/015339 “Método de subclasificación de tumores de mama triple negativos”.

Se obtuvo el Registro de Marca por parte del IMPI de ocho marcas asociadas al Laboratorio de Diagnóstico Genómico y al logotipo institucional.

Se ingresó la solicitud de patente “Método de diagnóstico temprano de Diabetes Gestacional” desarrollada en cotitularidad con la UNAM, con número de expediente MX/a/2021/011779 con fecha de presentación del 27 de septiembre del 2021. Se recibió un primer oficio de examen de forma para esta solicitud.

Se realizó el registro del software “Sistema Automático de Registro y Análisis (S.A.R.A.)”, para muestras de laboratorio (SARS-CoV-2 u otra), ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor obteniendo la constancia de registro de obra provisional.

Cuadro 32. Solicitudes de patente en trámite

Título	No. Solicitud	Fecha de presentación	Titulares	Inventores	Estatus
Método de pronóstico en cáncer de mama	Mx/a/2015/016721	04/12/2015	INMEGEN	Jorge Meléndez Zajgla Iván U. Bahena Ocampo	Respuesta a 4° requisito de examen de fondo
Método de subclasificación de tumores de mama triple negativos	Mx/a/2016/015339	23/11/2016	INMEGEN FUCAM A. C.	Alfredo Hidalgo Miranda Sandra L. Romero Córdoba Antonio Maffuz Aziz Arturo S. Rodríguez Cuevas	Respuesta a 2° requisito de examen de fondo
Suero de origen animal libre de RNA	Mx/a/2019/009864	19/08/2019	INMEGEN	Carlos F. Flores Jasso Selma E. Avendaño Vázquez Mariana Flores Torres Diana Chavira Desales	Solicitud PCT presentada
Método de diagnóstico temprano de Diabetes Gestacional	MX/a/2021/011779	27/09/2021	UNAM INMEGEN	Felipe Vadillo Ortega Berenice Palacios González	Solicitud presentada

Cuadro 33. Solicitudes de patente en proceso de redacción

Tema	Año de análisis	Titulares	Investigador responsable	Estatus
Agentes terapéuticos para TOC y adicciones	2020	INMEGEN	Dra. Selma E. Avendaño Vázquez	30% de avance en redacción
Pronóstico de riesgo a comportamiento suicida	2019	Por definir	Dr. José Humberto Nicolini Sánchez	30% de avance en redacción
Diagnóstico de parto pretérmino	2016	UNAM- INMEGEN	Dr. Felipe Vadillo Ortega	90% de avance en redacción

d) Pertinencia comercial y planes de negocios

Se continuó con el Estudio de Pertinencia Comercial para evaluar la gama de servicios disponibles en la Unidad de Secuenciación, así como su potencial para llegar a nuevos segmentos de clientes para lo cual se realizaron: un diagnóstico de capacidades, un estudio de mercado a nivel exploratorio, y propuestas de modelos de negocio. El Estudio de Pertinencia Comercial en curso, sentará las bases del Plan de Negocios correspondiente al mejoramiento de la Unidad de Secuenciación.

Otro Estudio de Pertinencia Comercial en desarrollo se refiere a evaluar la posibilidad de implementación de pruebas acompañantes (companion diagnostics) en el Laboratorio de Diagnóstico Genómico del Instituto.

e) Gestión y transferencia de tecnología

Se inició el acercamiento activo con empresas tanto nacionales como extranjeras, identificadas como licenciarios potenciales, para promover la transferencia de la tecnología “Suero Fetal Bovino libre de RNA” con número de solicitud de patente Mx/a/2019/009864. Se iniciaron las negociaciones con un licenciario potencial, para llevar a cabo la transferencia y licenciamiento de la tecnología.

Cuadro 34. Actividades de apoyo para la gestión y transferencia de tecnología

Periodo	Número de Actividades de seguimiento	Nombre del proyecto o tecnología analizada	Tipo de actividades realizadas	Investigador responsable
Anual 2020	2	Pronóstico de riesgo a desarrollar Alzheimer	Actualización de modelo de negocios y primeras proyecciones de la comercialización de la tecnología	Dr. Humberto Nicolini Sánchez
		Suero fetal bovino libre de RNA	Evaluación Preliminar del Mercado para la Tecnología (EPMT). Actualización de Estatus de Pertinencia Tecnológica (EPT) y Recomendación de Transferencia de Tecnología (RTT) Elaboración de Estrategia de Transferencia de Tecnología (ETT)	Dr. Carlos Fabián Flores Jasso
Anual 2021	1	Suero fetal bovino libre de RNA	Acercamiento con licenciarios potenciales para promover la transferencia de la tecnología Inicio de negociaciones con un licenciario potencial y elaboración de propuesta de contrato para licenciamiento de la tecnología	Dr. Carlos Fabián Flores Jasso

F) Actividades de fomento de una cultura de Propiedad Intelectual e innovación

Se impartió el taller “Elabora un review utilizando la plataforma PatSnap” entre el 05 de julio y el 01 de octubre de 2021, con objeto de promover el uso y aprovechamiento de la información tecnológica de patentes entre la comunidad científica del Instituto.

Se publicó la primera temporada (10 números) del boletín: “Tendencias en Innovación: Tecnologías de diagnóstico, pronóstico y tratamiento” en el cual se presenta información sobre solicitudes de patente recientemente publicadas y noticias tecnológicas comerciales relevantes a nivel internacional, dentro de las áreas de conocimiento prioritarias para el INMEGEN como son: enfermedades metabólicas, enfermedades cardiovasculares, enfermedades neurodegenerativas y psiquiátricas, cáncer, enfermedades de baja prevalencia y bioinformática, entre otros.

La Jefatura de Propiedad Intelectual participó en el Curso de verano “Propiedad Intelectual y Salud” 2021 organizado conjuntamente por la OMPI, el IMPI y la Universidad Anáhuac, con la ponencia “Los derechos de autor en las ciencias de la salud y los desarrollos bioinformáticos”.

3.1.4 Desarrollo Tecnológico

Mantenimiento y monitoreo de la infraestructura tecnológica.

En atención al Programa Institucional 2020-2024 del Instituto Nacional de Medicina Genómica en su “Objetivo Prioritario 2. Coordinar las acciones para garantizar el correcto funcionamiento de los equipos biotecnológicos, biomédicos, de laboratorio y tecnologías de la información y telecomunicaciones”

Se desarrolló y recopiló información que permitan la toma de decisiones informada, la asignación racional y eficiente de recursos, basados principalmente en las siguientes acciones:

1. Generación del inventario funcional de equipos biotecnológicos, biomédicos y de laboratorio
2. Monitoreo del estado tecnológico de las plataformas disponibles para identificar a los equipos obsoletos y con limitantes de soporte técnico, que pueden representar un riesgo para la operación del Instituto
3. Implementación de acciones preventivas
4. Desarrollo y mantenimiento de aplicaciones web basadas en software libre



Para el monitoreo del estado tecnológico de los equipos a cargo de la Dirección de Desarrollo Tecnológico; en lo referente a los equipos biotecnológicos, biomédicos y de laboratorio, se detectó la necesidad de generar el inventario funcional, pues tras la revisión de la base de datos disponible sobre esos activos, se encontró que se consideran accesorios de equipo de laboratorio y equipos de cómputo pertenecientes a equipos de laboratorio de alta tecnología. Llegando a los siguientes resultados:

- ✓ De los 1,435 equipos biotecnológicos, biomédicos y de laboratorio registrados en las bases de datos disponibles, en operación se encuentran 1,006 equipos
- ✓ Se identificó la frecuencia de uso de cada uno de los equipos, tomando como referencia la información proporcionada por los usuarios y titulares de los laboratorios y unidades de alta tecnología

A través de la información disponible y la generada, fue posible identificar a los equipos biotecnológicos, biomédicos, de laboratorio, tecnologías de la información y telecomunicaciones obsoletos, los cuales se distribuyen de la siguiente forma:

Cuadro 35. Reporte de equipos obsoletos

Tipo de equipo	Equipos en operación	Equipos obsoletos	Núm. obsoletos
Tecnologías de la Información y Comunicación	268	264	4
Laboratorio	1,006	424	582

A partir del diagnóstico situacional descrito, se generaron tres Proyectos de Renovación Tecnológica para la sustitución de equipo; basados en la identificación de los potenciales riesgos en la operación de las áreas sustantivas del Instituto y el alto porcentaje de los equipos obsoletos. Obteniendo los siguientes montos de inversión estimados:

Cuadro 36. Costos estimados de inversión

Áreas	Afectación	Costo estimado para el reemplazo
Unidades de alta tecnología y laboratorios	Potencial pérdida de operación en las áreas: - Cuartos de cultivo celular. - Unidad de Citometría de Flujo. - Unidad de Proteómica. - Unidad de Microarreglos. - Unidad de Histología.	\$ 13,752,942
Centro de Datos (MDF) e IDF's	Potencial pérdida de operación a nivel de telecomunicaciones y servicios basados en tecnologías de la información.	\$ 22,822,041
Cómputo científico (Clúster institucional)	Potencial pérdida de operación en actividades de análisis bioinformáticos	\$ 6,226,563

3.2 Situación Financiera

a) Estado de actividades

Cuadro 37. Instituto Nacional de Medicina Genómica
Estado de Actividades
Del 1° de enero al 31 de diciembre de 2021
(pesos)

CONCEPTO	2020	2021
4 INGRESOS Y OTROS BENEFICIOS		
4.1 INGRESOS DE GESTIÓN	25,237,617	41,288,757
4.1.7 INGRESOS POR VENTA DE BIENES Y SERVICIO	25,237,617	41,288,757
4.1.7.3 INGRESOS POR VENTA DE BIENES Y SERVICIOS DE ORGANISMOS DESCENTRALIZADOS		
4.2 PARTICIPACIONES, APORTACIONES, TRANSPARENCIAS, ASIGNACIONES, SUBSIDIOS Y OTRAS AYUDAS	237,812,409	249,559,406
4.2.2 TRANSFERENCIAS, ASIGNACIONES, SUBSIDIOS Y OTRAS AYUDAS	237,812,409	249,559,406
4.2.2.1 TRANSFERENCIAS INTERNAS Y ASIGNACIONES DEL SETOR PUBLICO	237,812,409	249,559,406
4.3 OTROS INGRESOS Y BENEFICIOS		347
4.3.1 INGRESOS FINANCIEROS		
4.3.1.1 INTERESES GANADOS DE VALORES, CREDITOS, BONOS Y OTROS		347
TOTAL DE INGRESOS	263,050,026	290,848,510
5 GASTOS Y OTRAS PERDIDAS		
5.1 GASTOS DE FUNCIONAMIENTO	249,040,642	316,865,141
5.1.1 SERVICIOS PERSONALES	125,255,541	131,023,720
5.1.2 MATERIALES Y SUMINISTROS	72,283,879	85,695,386
5.1.3 SERVICIOS GENERALES	51,501,222	100,146,035
5.5 OTROS GASTOS Y PERDIDAS EXTRAORDINARIAS	73,002,447	73,795,455
5.5.1 ESTIMACIONES, DEPRECIACIONES, DETERIOROS, OBSOLESCENCIAS Y AMORTIZACIONES	72,991,648	73,770,969
5.5.9 OTROS GASTOS	10,799	24,486
5.5.9.4 DIFERENCIAS POR TIPO DE CAMBIO	10,799	24,486
TOTAL DE GASTOS Y OTRAS PÉRDIDAS	322,043,089	390,660,596
AHORRO (DESAHORRO) DEL EJERCICIO	(58,993,063)	(99,812,086)

b) Balance General

**Cuadro 38. Instituto Nacional de medicina Genómica
Estado de Situación Financiera
Al 31 de diciembre de 2021
(pesos)**

CONCEPTO	2020	2021	CONCEPTO	2020	2021
1 ACTIVO			2.PASIVO		
1.1 ACTIVO CIRCULANTE			2.1 PASIVO CIRCULANTE		
1.1.1 EFECTIVO Y EQUIVALENTES DE EFECTIVO	66,680,473	53,665,913	2.1.1 CUENTAS POR PAGAR A CORTO PLAZO	1,684,414	1,590,644
1.1.1.2 BANCOS	65,336,844	37,712,450	2.1.1.1 SERVICIOS PERSONALES A CORTO PLAZO	5,114	5,114
1.1.2 DERECHO A RECIBIR EFECTIVO O EQUIVALENTES			2.1.1.2 PROVEEDORES A CORTO PLAZO	6,584	297,151
1.1.2.3 DEUDORES	1,343,629	15,953,463	2.1.1.7 RETENCIONES Y CONTRIBUCIONES POR PAGAR A CORTO PLAZO	1,672,716	1,288,379
1.1.3 DERECHO A RECIBIR BIENES O SERVICIOS	0	0	2.1.6 FONDOS DE BIENES DE TERCEROS EN GARANTIA Y/O ADMON	49,085,586	45,583,518
1.1.3.1 ANTICIPO A PROVEEDORES POR ADQUISICION DE BIENES Y PRODUCCIÓN DE SERVICIOS A CORTO PLAZO	0	0	2.1.6.2 FONDOS EN ADMINISTRACION A CORTO PLAZO	49,085,586	45,583,518
			2.1.7 PROVISIONES A CORTO PLAZO		16,265,989
			2.1.7.1 PROVISIÓN PARA DEMANDAS Y JUICIOS A CORTO PLAZO		16,265,989
1.1.3.9 ANTICIPOS CONTRATISTAS POR OBRA PUBLICA A LARGO PLAZO	0	0	TOTAL DE PASIVO CIRCULANTE	50,770,000	63,440,151
1.1.5 ALMACENES	1,625,850	1,267,550	TOTAL DEL PASIVO	50,770,000	63,440,151
1.1.5.1 ALMACEN DE MATERIALES Y SUMINISTROS DE CONSUMO	1,625,850	1,267,550			
			3 HACIENDA PUBLICA PATRIMONIO		
TOTAL DE ACTIVOS CIRCULANTES	68,306,323	54,933,463	3.1 HACIENDA PÚBLICA/PATRIMONIO CONTRIBUIDO	1,910,822,513	1,912,786,729
			3.1.1 APORTACIONES	1,590,035,201	1,590,035,201
1.2 ACTIVO NO CIRCULANTE			3.1.2 DONACIONES DE CAPITAL	320,787,312	322,751,528
1.2.3 BIENES INMUEBLES, INFRAESTRUCTURA Y CONSTRUCCIONES EN PROCESO	1,488,953,026	1,488,953,026			
1.2.3.1 TERRENOS	195,106,451	195,106,451	3.2. HACIENDA PÚBLICA/PATRIMONIO GENERADO	-738,001,618	-837,825,697
1.2.3.3 EDIFICIOS NO HABITACIONALES	1,293,846,575	1,293,846,575	3.2.1 RESULTADO DEL EJERCICIO(AHORRO/DESAHORRO)	-58,993,063	-99,812,086
1.2.3.6 CONSTRUCCIONES EN PROCESO EN BIENES PROPIOS	0	0	3.2.2 RESULTADO DE EJERCICIOS ANTERIORES	-821,320,880	-880,325,936
1.2.4 BIENES MUEBLES	319,883,113	295,969,219	3.2.3 REVALUOS	142,312,325	142,312,325
1.2.4.1 MOBILIARIO Y EQUIPO ADMINISTRATIVO	73,741,796	67,236,401			
1.2.4.2 MOBILIARIO Y EQUIPO EDUCACIONAL Y RECREATIVO	1,496,971	1,378,993			
1.2.4.3 EQUIPO E INSTRUMENTAL MEDICO	231,848,632	215,808,784			
1.2.4.4 EQUIPO DE TRANSPORTE	2,893,540	2,549,192			

I SESIÓN ORDINARIA DE LA JUNTA DE GOBIERNO
abril 2022

1.2.4.6 MAQUINARIA, OTROS EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	7,492,890	6,816,093			
1.2.4.7 COLECCIONES, OBRAS DE ARTE Y OBJETOS VALIOSOS	2,409,284	2,179,756			
1.2.5 DEPRECIACIONES, DETE RIORO AMORTIZACION ACUMULADA DE BIENES INTANGIBLES	-653,551,567	-701,454,525			
1.2.5.1 DEPRECIACION ACUMULADA DE BIENES INMUEBLES	-378,888,100	-443,046,910			
1.2.5.3 DEPRECIACION ACUMULADA DE BIENES MUEBLES	-274,663,467	-258,407,615			
TOTAL DE ACTIVOS NO CIRCULANTES	1,155,284,572	1,083,467,720	TOTAL HACIENDA PÚBLICA/PATRIMONIO	1,172,820,895	1,074,961,032
TOTAL DEL ACTIVO	1,223,590,895	1,138,401,183	TOTAL DEL PASIVO Y HACIENDA PÚBLICA/PATRIMONIO	1,223,590,895	1,138,401,183

En el siguiente cuadro se detalla la información de los pasivos contingentes al 31 de diciembre de 2021 con respecto al 2020.

CUADRO 39. PASIVOS CONTINGENTES AL 31 DE DICIEMBRE DE 2021

MATERIA	2020		2021	
	NÚMERO DE JUICIOS	MONTO DE LA CONTINGENCIA	NÚMERO DE JUICIOS	MONTO DE LA CONTINGENCIA
LABORAL	6 trabajadores internos	\$6,835,627	8 trabajadores internos	\$8,139,848
	7 trabajadores externos	\$29,193,627	7 trabajadores externos	\$31,723,454
CIVIL	5	\$65,423,685	5	\$33,776,344
ADMINISTRATIVO	3	\$60,927,126	2	\$60,927,126
TOTAL	21	\$162,380,066	22	\$134,566,773

3.2.1 Información Administración

CUADRO 40. ADMINISTRACIÓN DEL INMEGEN 2020-2021

INDICADOR /AÑO	Presupuesto aprobado		
	2020	2021	% Δ
1) Presupuesto federal original	198,981,395	205,621,171	3.34
1.1) Recursos propios original	15,000,000	29,135,941	94.24
2) Presupuesto federal modificado	237,907,429	249,682,222	4.95
2.1) Recursos propios modificado	21,012,768	55,516,586	164.20
3) Presupuesto federal ejercido	237,907,429	249,682,222	4.95
3.1) Recursos propios ejercido	15,840,790	50,290,668	217.48
4) % del Presupuesto total destinado a capítulo 1000 y pago de honorarios	55	52.47	-4.60
5) % del Presupuesto a gastos de investigación*	80.79	70.76	-12.41
Total de capítulos			
2000, 3000, 4000, 5000 y 6000 destinados a Investigación	92,164,947	77,673,334	-15.72
6) % de Presupuesto a gastos de enseñanza*	13.4	10.6	-20.90
Total de capítulos			
2000, 3000, 4000, 5000 y 6000 destinados a Enseñanza	13,666,081	14,385,000	5.26
7) % del Presupuesto a gastos de asistencia	N/A	N/A	
Total de Capítulos			
2000, 3000, 4000, 5000 y 6000 destinados a Asistencia	N/A	N/A	
8) Total de recursos de terceros (anexo recursos de terceros)	150,642,685	24,474,459	-83.75
Recursos recibidos por Seguro Popular y FPCGCS	NA	N.A.	
Recursos de origen externo (anexo recursos de terceros)	150,642,685	24,474,459	-83.75
9) Núm. De plazas laborales	230	230	0.00
Núm. De plazas ocupadas	224	225	0.45
Núm. De plazas vacantes	6	5	-16.67
% del personal administrativo	17.83	17.83	0.00
% del personal de áreas sustantivas	79.57	80	0.54
% del personal de apoyo	0	0	
(Limpieza, mantenimiento, vigilancia, jardinería, etc.)	0	0	
10) Núm. De plazas eventuales	0	0	
Cifras expresada en pesos			

4. Integración de Ingresos y Egresos

4.1 Ingresos

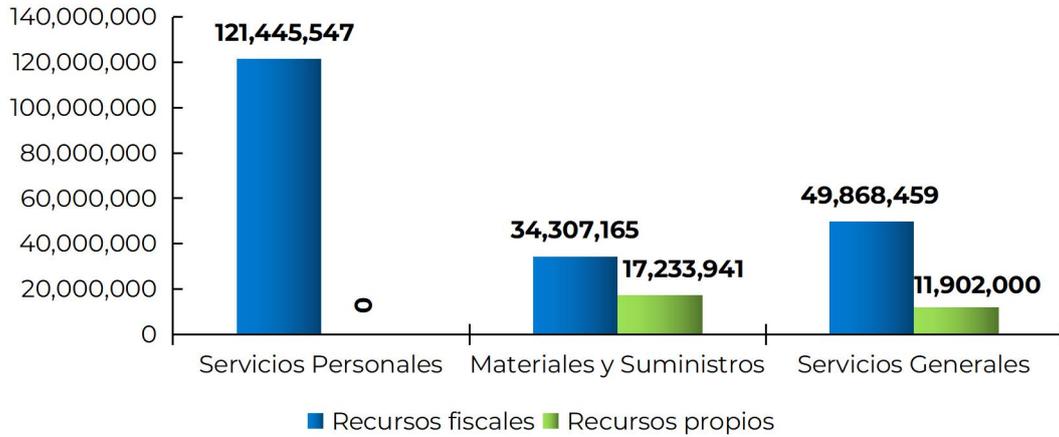
4.2 Egresos

Recursos financieros

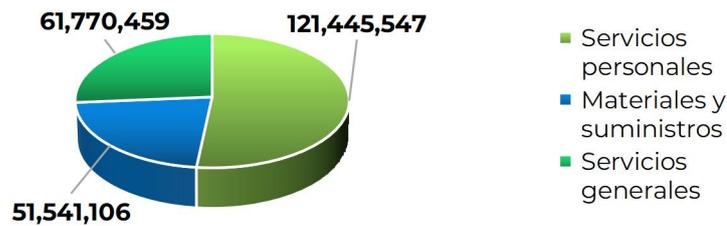
Comportamiento del presupuesto anual

De acuerdo a la Ley de Ingresos de la Federación, el presupuesto original autorizado para el ejercicio fiscal 2021 dado a conocer al Instituto Nacional de Medicina Genómica fue de 234,757,112 pesos, integrado por 205,621,171 de recursos fiscales y 29,135,941 de recursos propios. Ambos distribuidos por capítulo de gasto autorizado, es importante destacar que para el ejercicio fiscal 2021 no se cuenta con capítulos 5000 y 6000 como se muestra en las siguientes gráficas:

Gráfica 10. Presupuesto autorizado para el Ejercicio Fiscal 2021 (pesos)

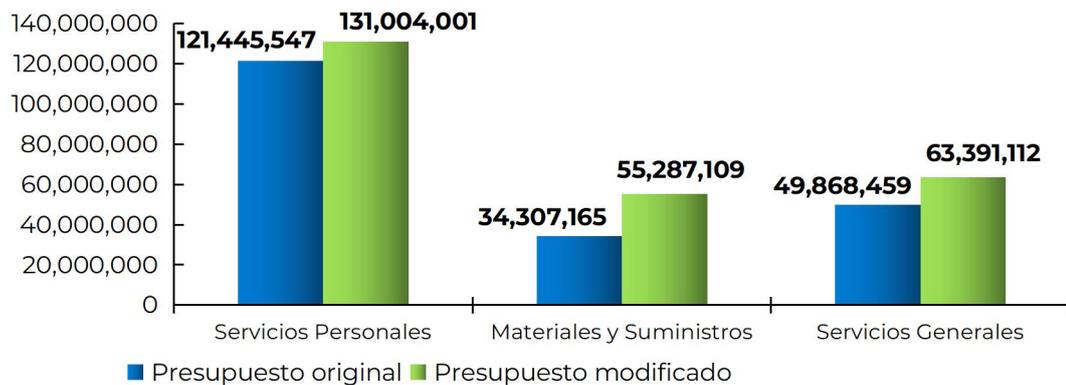


Gráfica 11. Presupuesto autorizado total de Recursos Propios y Fiscales para el Ejercicio Fiscal 2021 (Pesos)



Durante 2021, se registraron 105 adecuaciones al presupuesto de recursos fiscales de las cuales 30 fueron transferencias compensadas, 56 de ellas consistieron en cambios de calendario, 11 fueron ampliaciones al presupuesto del INMEGEN y ocho reducciones líquidas, dando como resultado un presupuesto anual modificado de 249,682,222 pesos. Se adjunta en Anexo 1.

Gráfica 12. Presupuesto Anual y Modificado a diciembre de 2021 Recursos Fiscales (pesos)



**Cuadro 41. Recursos Fiscales Presupuesto Anual por Capítulo
(pesos)**

Concepto	Servicios Personales	Materiales y Suministros	Servicios Generales	Total
Presupuesto Original	121,445,547	34,307,165	49,868,459	205,621,171
Presupuesto Modificado	131,004,001	55,287,109	63,391,112	249,682,222

Comportamiento Presupuestal de enero a diciembre de 2021

a) Recursos fiscales

Al 31 de diciembre de 2021, el presupuesto original fue de 205,621,171 pesos y el presupuesto modificado de 249,682,222 pesos, los cuales se ejercieron en su totalidad. El cierre del ejercicio 2021 correspondiente a recursos fiscales se muestra en el Cuadro 42.

**Cuadro 42. Presupuesto Original, Modificado y Ejercido
Recursos Fiscales enero-diciembre 2021
(pesos)**

Concepto	Servicios Personales	Materiales y Suministros	Servicios Generales	Total
Presupuesto Original	121,445,547	34,307,165	49,868,459	205,621,171
Presupuesto Modificado	131,004,001	55,287,109	63,391,112	249,682,222
Presupuesto Ejercido	131,004,001	55,287,109	63,391,112	249,682,222

Respecto al ejercicio del presupuesto, se desprende lo siguiente:

- ✓ En el capítulo 1000 Servicios Personales se ejercieron 131,004,001 pesos. Se tienen ocupadas 225 plazas de las 230 autorizadas vigentes al cierre del semestre
- ✓ En el capítulo 2000 Materiales y Suministros se ejercieron recursos por 55,287,109 pesos, los cuales se destinaron a la adquisición de sustancias químicas, reactivos para los laboratorios y las Unidades de Alta Tecnología, sobre todo para los trabajos realizados contra la pandemia ocasionada por el virus SARS-CoV-2
- ✓ Por su parte, el capítulo 3000 Servicios Generales presentó un presupuesto ejercido de 63,391,112 pesos, derivado de los compromisos adquiridos por los servicios otorgados al INMEGEN, tales como energía eléctrica, agua y conducción de señales digitales, así como vigilancia, limpieza, seguro de bienes patrimoniales y mantenimiento tanto del inmueble como de equipos de laboratorio
- ✓ Para el ejercicio fiscal 2021 no hubo asignación de recursos para los capítulos 5000 Bienes Muebles e Inmuebles y 6000 Obra Pública

b) Recursos propios

Durante 2021, los recursos propios autorizados ascendieron a 29,135,941 pesos. Se obtuvo autorización para hacer uso de la disponibilidad de recursos por un monto de 15,533,945 pesos y se aprobaron ingresos excedentes por 10,846,700 pesos. Con ello, el modificado fue por 55,516,586 pesos y el ejercido ascendió a 50,290,668 pesos. Los recursos se ejercieron

principalmente a través del programa presupuestario E022 Investigación y Desarrollo Tecnológico en Salud para actividades prioritarias, específicamente a las partidas 25501 Materiales, accesorios y suministros de laboratorio y 25901 Otros productos químicos, para la compra de insumos para procesamiento de pruebas PCR.

También se hizo frente a una sentencia desfavorable emitida por un Tribunal competente, por lo que se realizó un pago por 8,171,162 pesos a la empresa Construcciones e Instalaciones Modernas, El subejercicio se debió a que la autorización para ejercer los ingresos excedentes se registró el 17 de diciembre de 2021 y ya no fue posible ejercerlos en su totalidad.

El comportamiento de enero a diciembre por capítulo de gasto correspondiente a recursos propios se muestra en el Cuadro 43:

**Cuadro 43. Presupuesto original, modificado y ejercido
Recursos Propios enero-diciembre de 2021
(pesos)**

Concepto	Materiales y Suministros	Servicios Generales	Total
Presupuesto original	17,233,941	11,902,000	29,135,941
Presupuesto modificado	35,028,105	20,488,481	55,516,586
Presupuesto ejercido	29,802,187	20,488,481	50,290,668

c) Ingresos por unidad de servicio

A continuación, el Cuadro 44 detalla por concepto los ingresos recaudados por el Instituto.

**Cuadro 44. Ingresos por Unidad de Servicio 2020 y 2021
(pesos)**

Concepto	2020	2021
Servicios generados en las Unidades de Alta Tecnología (UAT's) y en el Laboratorio de Diagnóstico Genético	20,854,585	36,079,358
Unidad de congresos	1,219,500	0
Cursos	388,049	978,054
Servicio de estacionamiento	2,292,221	73,707
Donativos*	764,287	187,753
Público en general	53	0
Cafetería	0	43,460
Total	25,518,695	37,362,332

* El importe del donativo en 2021 fue en efectivo.

Durante 2021 se tuvieron ingresos por 46.41% más en términos nominales, es decir pasamos de ingresos obtenidos en 2020 por un monto de 25,518,695 pesos a 37,362,332 pesos en 2021. El incremento de los ingresos propios en relación con el mismo período del año anterior, se debe principalmente al trabajo realizado en las UAT's y Laboratorio de Diagnóstico Genético en el procesamiento de pruebas por la emergencia sanitaria generada por el SARS-CoV-2; sólo esta área tiene un incremento de ingresos de 73.00% en términos nominales durante 2021 comparado con 2020.

d) Manejo, uso y aplicación de las cuentas de Efectivo o Equivalentes y Bienes Inmuebles Infraestructura y Construcciones en Proceso.

A continuación se detalla en el Cuadro 45 el cierre de 2021 de las cuentas de efectivo o equivalentes con respecto al 2020, el decremento es debido al efecto de la autorización para ejercer las disponibilidades de años anteriores, así como por el aumento de cuentas por cobrar, derivado con proyectos con terceros.

Cuadro 45. Cuentas de efectivo o equivalentes del 2021, respecto al 2020 (pesos)

Concepto	Diciembre 2020	Diciembre 2021	Diferencia (\$)
Bancos	65,336,844	37,092,247	-28,244,597
Deudores	1,343,629	16,573,483	15,229,854

e) El rubro de Bienes inmuebles, infraestructura y construcciones en proceso no tiene movimientos en el ejercicio.

Con respecto al rubro de bienes inmuebles se detalla el cierre 2021, con respecto al 2020 en el Cuadro 46.

Cuadro 46. Bienes inmuebles 2021 (pesos)

Concepto	Diciembre 2020	Diciembre 2021	Diferencia (\$)
Bienes Inmuebles, infraestructura y construcciones en proceso	\$1,488,953,026	\$1,488,953,026	0

f) Manejo, uso y aplicación de las cuentas de Fondos y Bienes de Terceros en Garantía y/o Administración a corto plazo.

Los Fondos de Bienes de Terceros en Garantía y/o Administración tiene un decremento de 7.68%, por las menores erogaciones en 2021 para la realización de los mismos, producto de un número menor de proyectos captados en comparación con 2020. El detalle de los proyectos con recursos de terceros se presenta en el anexo y Cuadro 47.

Cuadro 47. Fondos de Bienes de Terceros en Garantía y/o Administración 2021 (pesos)

Concepto	Diciembre 2020	Diciembre 2021	Diferencia (\$)
Fondos de Bienes de terceros en garantía y o administración	49,085,586	45,583,335	-3,502,251

g) Manejo, uso y aplicación de las Donaciones de Capital y los Resultados del Ejercicio (Ahorro/Desahorro).

En el rubro de donaciones de capital existe un incremento de 1,964,216 pesos, derivado de los bienes muebles obtenidos a través de recursos de terceros los cuales representan un incremento del 0.61%. Cabe recordar que

conforme al numeral 9 inciso a) de los Lineamientos para la Administración de los Recursos de Terceros destinados a financiar Proyectos de Investigación en el Instituto Nacional de Medicina Genómica, los bienes, una vez adquiridos por el Instituto con recursos de terceros, formarán parte del patrimonio del mismo.

Respecto a los resultados del ejercicio (Ahorro/Desahorro), los movimientos están plasmados en el estado de actividades que se presenta en el informe de autoevaluación. El resultado obedece básicamente a mayores erogaciones realizadas por la autorización de las disponibilidades de años anteriores a continuación se detalla en el Cuadro 48.

**Cuadro 48. Resultados del ejercicio
(Ahorro/Desahorro) 2020-2021
(pesos)**

Concepto	Diciembre 2020	Diciembre 2021	Diferencia (\$)
Donaciones de Capital	320,787,312	322,751,528	1,964,216
Resultado del Ejercicio (ahorro/Desahorro)	-58,993,063	-83,548,170	-24,555,107

h) Cadenas productivas

Con respecto al Programa de Cadenas Productivas, al cierre del Ejercicio Fiscal 2021, se publicaron cuentas por pagar por un monto de 81,780,729 pesos lo anterior, para dar cumplimiento a las fechas y plazos establecidos. Anexo 2.

i) Indicadores Financieros

Al 31 de diciembre de 2021 la posición financiera del Instituto mostró un índice de liquidez inmediato de .85 (Ochenta y cinco centavos M.N.) por cada peso de adeudo y una solvencia de .87 (Ochenta y siete centavos M.N), debido principalmente a los recursos de terceros.

Cuentas de Orden

Representan un saldo al 31 de diciembre de 2021 de 134,566,773 pesos, mismos que se integran de juicios condenatorios por 72,014,462 pesos y absolutorios por 62,552,311 pesos.

Recursos de terceros

En el Ejercicio Fiscal 2021, el INMEGEN inició con una disponibilidad de 47,526,935 pesos y durante el año captó recursos de terceros por 24,474,459 pesos, de los cuales se ejercieron 36,963,903 pesos, se generaron comisiones por 75,050 pesos e intereses por 341,884 pesos y se reintegraron recursos por 1,103,556 pesos. Por lo que en el ejercicio se contó con una disponibilidad final de 34,200,770 pesos, esto con la finalidad de continuar con los siguientes proyectos. Se presenta la lista de los recursos en archivo electrónico (Anexo 3).

Recursos Materiales

a) Seguimiento al Programa Anual de Adquisiciones 2021

El Programa Anual de Adquisiciones quedó integrado en dos capítulos de gasto 2000 Materiales y Suministros y 3000 Servicios Generales. De los recursos destinados al capítulo 2000 Materiales y Suministros, se integró de la siguiente forma:

- ✓ Materiales de Administración, Emisión de documentos y Artículos Oficiales representaron el 1.66%
- ✓ Alimentos y Utensilios representaron el 0.04%
- ✓ Materiales y Artículos de Construcción y Reparación representaron el 0.45%
- ✓ Productos Químicos, Farmacéuticos y de Laboratorio representaron el 66.58%
- ✓ Combustibles, Lubricantes y Aditivos, representaron el 0.38%
- ✓ Vestuario, Blancos, Prendas de Protección y Artículos Deportivos representaron el 0.53%
- ✓ Herramientas, Refacciones y Accesorios Menores representaron el 0.09%

La distribución del gasto del otro capítulo disponible corresponde al 3000 Servicios Generales y en relación con el total del presupuesto que se programó se integró de la siguiente forma:

- ✓ Servicios Básicos representaron el 2.06%
- ✓ Servicios de Arrendamiento representaron el 2.21%
- ✓ Servicios Profesionales, Científicos, Técnicos y Otros Servicios 11.47%
- ✓ Servicios Financieros, Bancarios y Comerciales representaron el 2.08%
- ✓ Servicios de Instalación, Reparación, Mantenimiento y Conservación 12.47%

**Cuadro 49. Programa Anual de Adquisiciones
 Presupuesto autorizado, modificado y ejercido.
 Enero-diciembre de 2021
 (pesos)**

Presupuesto Autorizado	
Capítulo	Total
2000	51,541,106
3000	58,293,205
Total	109,834,311
Presupuesto Modificado	
Capítulo	Total
2000	85,089,295
3000	47,908,193
Total	132,997,488
Presupuesto Ejercido	
Capítulo	Total
2000	85,089,295
3000	47,908,193
Total	132,997,488

b) Cumplimiento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público

Se detalla la información de los procedimientos de contratación adjudicados durante el período de enero a diciembre de 2021. Los datos están organizados en tablas acorde al fundamento legal y monto acumulado en dichos procedimientos.

Durante el ejercicio 2021 los procedimientos de contratación y adquisición que utilizó el Instituto se integran de la siguiente manera:

- ✓ Cuatro Licitaciones públicas
- ✓ Cinco Invitaciones a cuando menos tres personas, de la cuales 2 corresponden a contratos marco
- ✓ 220 Adjudicaciones directas de las cuales
- ✓ 187 Adjudicaciones al amparo del artículo 42
- ✓ 31 Adjudicaciones por excepción al amparo del artículo 41 de la Ley de Adquisiciones
- ✓ Dos Adjudicaciones con el propio sector gubernamental

El número de procedimiento no corresponde al número de contratos y pedidos, atendiendo a que en un procedimiento pueden derivar uno o más contratos, dependiendo del número de partidas que lo integran.

Los procedimientos de contratación derivaron en un total de 277 instrumentos jurídicos incluyendo 48 convenios modificatorios, que regularon la relación con proveedurías o prestadores de servicios que han atendido las necesidades planteadas durante 2021. En la Gráfica 13 se refleja la distribución del gasto conforme a los procedimientos citados.

Gráfica 13. Montos por tipo de procedimiento 2021 (pesos)



A continuación se desglosa el ejercicio presupuestal del Programa Anual de Adquisiciones del período enero-diciembre 2021 en el Cuadro 50.

**Cuadro 50. Presupuesto autorizado y adjudicado por clave presupuestaria
 enero-diciembre 2021
 (pesos)**

Clave	Descripción	Presupuesto Modificado PAAAS	Total Adjudicado
		Diciembre	Enero-Diciembre
2100	Materiales de Administración, Emisión de Documentos y Artículos Oficiales	2,085,125	2,022,408
2200	Alimentos y Utensilios	68,416	54,600
2400	Materiales y Artículos de Construcción y de Reparación	306,214	545,706
2500	Productos Químicos, Farmacéuticos y de Laboratorio	81,410,392	81,331,796
2600	Combustibles, Lubricantes y Aditivos	406,091	459,062
2700	Vestuario, Blancos, Prendas de Protección y Artículos Deportivos	691,608	643,572
2900	Herramientas, Refacciones y Accesorios Menores	121,447	114,719
TOTALES CAPÍTULO 2000		85,089,295	85,171,864
3100	Servicios Básicos	9,178,712	2,514,963
3200	Servicios de Arrendamiento (Excepto las partidas 321 y 322)	2,750,316	2,700,184
3300	Servicios Profesionales, Científicos, Técnicos y Otros Servicios	18,412,082	14,005,741
3400	Servicios Financieros, Bancarios y Comerciales (Excepto las partidas 341, 343 y 349)	2,538,496	2,537,211
3500	Servicios de Instalación, Reparación, Mantenimiento y Conservación (Excepto la partida 351)	15,028,587	15,227,430
TOTALES CAPÍTULO 3000		47,908,193	36,985,528
TOTALES		132,997,488	122,157,392

Nota: La diferencia entre lo autorizado y ejercido atiende a las modificaciones al ejercicio presupuesta, recursos que se destinaron en partidas que no forman parte del Programa Anual de Adquisiciones.

Dentro de las excepciones a la Licitación Pública sobresalen aquellas operaciones que se realizan al amparo del artículo 1 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público (entre Dependencias y Entidades) se muestran en el Cuadro 51.

**Cuadro 51. Recurso ejercido al amparo
 del artículo 1 de la LAASSP 2021
 (pesos)**

Clave	Descripción	Total Art.1
2500	Productos Químicos, Farmacéuticos y de Laboratorio	94,274
3300	Servicios profesionales, científicos, técnicos y otros servicios	8,083,491
TOTALES		8,177,765

Atendiendo la regla general prevista en los artículos 26, 26 BIS y 28 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, la selección de proveedores o prestadores de servicios el ejercicio presupuestal adjudicado por licitación pública, se desglosan en el Cuadro 52.

Cuadro 52. Monto adjudicado por Licitación Pública enero a diciembre de 2021 (pesos)

Clave	Descripción	Total Licitación
3100	Servicios Básicos	914,071
3200	Servicios de Arrendamiento (Excepto las partidas 321 y 322)	1,440,405
3400	Servicios Financieros, Bancarios y Comerciales (Excepto las partidas 341, 343 y 349)	2,537,211
3500	Servicios de Instalación, Reparación, Mantenimiento y Conservación (Excepto la partida 351)	1,677,012
TOTALES		6,568,699

La distribución del gasto atendiendo las excepciones al procedimiento de licitación pública contempladas en el artículo 41 de la ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, se presentan en el Cuadro 53.

Cuadro 53. Montos adjudicados por excepciones previstas en el 41 de la LAASSP Enero-diciembre 2021 (pesos)

Clave	Descripción	Patente (I)	Costos Adicionales (III)	Marca determinada (VIII)	Otros (II, IV A VII Y IX A XX)	Totales Artículo 41
2100	Materiales de Administración, Emisión de Documentos y Artículos Oficiales	1,351,236				1,351,236
2500	Productos Químicos, Farmacéuticos y de Laboratorio	53,566,827		4,631,023	14,378,170	72,576,021
3100	Servicios Básicos	216,641	947,825			1,164,466
3200	Servicios de Arrendamiento (Excepto las partidas 321 y 322)				102,767	102,767
3500	Servicios de Instalación, Reparación, Mantenimiento y Conservación (Excepto la partida 351)	2,656,648			5,949,106	8,605,755
TOTAL						83,800,244

En lo que refiere a las adquisiciones y servicios realizadas durante el período de enero a diciembre de 2021 y en cumplimiento a lo establecido por el artículo 42 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, en relación al 70-30 que marca la Ley, el porcentaje de adjudicaciones directas al 31 de diciembre de 2021 representa el 17.75% (Cuadro 54).

Cuadro 54. Cumplimiento del artículo 42 de la LAASSP Enero-diciembre 2021

Clave	Descripción	Adjudicación directa	Invitación a cuando menos tres personas	Totales artículo 42
2100	Materiales de Administración, Emisión de Documentos y Artículos Oficiales	671,172		671,172
2200	Alimentos y Utensilios	54,600		54,600
2400	Materiales y Artículos de Construcción y de Reparación	545,706		545,706
2500	Productos Químicos, Farmacéuticos y de Laboratorio	8,162,347	499,155	8,661,502

**Cuadro 54. Cumplimiento del artículo 42 de la LAASSP
Enero-diciembre 2021**

Clave	Descripción	Adjudicación directa	Invitación a cuando menos tres personas	Totales artículo 42
2600	Combustibles, Lubricantes y Aditivos	459,062		459,062
2700	Vestuario, Blancos, Prendas de Protección y Artículos Deportivos	643,572		643,572
2900	Herramientas, Refacciones y Accesorios Menores	114,719		114,719
3100	Servicios Básicos	436,426		436,426
3200	Servicios de Arrendamiento (Excepto las partidas 321 y 322)	1,157,012		1,157,012
3300	Servicios Profesionales, Científicos, Técnicos y Otros Servicios	5,922,249		5,922,249
3500	Servicios de Instalación, Reparación, Mantenimiento y Conservación (Excepto la partida 351)	3,701,037	1,243,626	4,944,663
TOTAL		21,867,903	1,742,781	23,610,684

NOTA: La presentación se realiza por fundamento de contratación mediante acumulados por clave/concepto y no representa, necesariamente, el importe individual y/o número de contratos por descripción.

**Cuadro 55. Monto y porcentaje por tipo de procedimiento de
Contratación del período de enero a diciembre 2021
Ley de adquisiciones, Arrendamiento y Servicios del Sector Público**

Art.	Tipo de procedimiento	Enero - Diciembre 2020			Enero - Diciembre 2021			Variación 2021 vs 2020	
		Contratos	Monto	%	Contratos	Monto	%	En Monto	%
1	ENTRE DEPENDENCIAS Y ENTIDADES	2	7,172,509	6.93	3	8,177,765	6.15	1,005,256	-0.78
42	ADJUDICACIÓN DIRECTA	149	14,195,173	13.71	213	21,867,903	16.44	7,672,730	2.73
42	INVITACIÓN A CUANDO MENOS TRES PERSONAS	7	8,663,356	8.37	4	1,742,781	1.31	-6,920,575	-7.06
41-I	SÓLO EXISTE UN POSIBLE OFERENTE	3	2,276,995	2.20	30	57,791,353	43.45	55,514,358	41.25
41-II	PELIGRO O SE ALTERE EL ORDEN SOCIAL, LA SALUBRIDAD	23	59,264,137	57.25	7	6,254,019	4.70	-53,010,118	-52.55
41-III	COSTOS ADICIONALES	0	0	0.00	1	947,825	0.71	947,825	0.71
41-V	CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR	1	590,917	0.57	8	8,691,752	6.54	8,100,835	5.96
41-VII	SE HAYA DECLARADO DESIERTA UNA LICITACIÓN PÚBLICA	0	0	0.00	1	1,519,283	1.14	1,519,283	1.14
41-VIII	MARCA DETERMINADA	0	0	0.00	1	4,631,023	3.48	4,631,023	3.48
41-IX	ADQUISICIÓN DE BIENES PERECEDEROS	1	296,496	0.29	0	0	0.00	-296,496	-0.29
41-XII	BIENES PARA PROCESOS COMERCIALIZACIÓN DIRECTA O PROCESOS PRODUCTIVOS	1	233,332	0.23	0	0	0.00	-233,332	-0.23

41-XX	CONTRATO MARCO	0	0	0.00	4	3,964,988	2.98	3,964,988	2.98
26	LICITACIÓN PÚBLICA	4	1,941,002	1.88	6	6,568,699	4.94	4,627,697	3.06
PARTIDAS QUE NO REQUIEREN UN PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN, COMO SON: 31101 (ENERGÍA ELÉCTRICA), 31301 (SERVICIO DE AGUA), 31801 (SERVICIO POSTAL), 33605 (PUBLICACIONES), 34101 (SERVICIOS BANCARIOS).		N/A	8,881,760	8.58	N/A	10,840,096	8.15	1,958,336	-0.43
TOTAL		191	103,515,677	100.00	278	132,997,487	100.00	29,481,810	

Recursos Humanos

a) Plazas

Al cierre del Ejercicio Fiscal 2021 se tiene una ocupación de 225 de las 230 plazas autorizadas con las que cuenta el Instituto, las cuales están integradas como se muestra en el Cuadro 56:

Cuadro 56. Plazas autorizadas ocupadas

Descripción	2020	2021	Variación
Servidores públicos de mando	24	22	-2
Investigadores	64	63	-1
Personal técnico de apoyo a la investigación	79	81	2
Personal técnico y de apoyo a la enseñanza	14	14	0
Personal técnico y de apoyo a la administración	40	40	0
Personal Órgano Interno de Control	3	5	2
Total de personal	224	225	1

b) Presupuesto

El presupuesto autorizado para el Ejercicio Fiscal 2021, en el rubro de servicios personales fue por la cantidad total de 121,445,547 pesos.

Cuadro 57. Presupuesto destinado a Servicios Personales

Capítulo/Partida	Descripción	Presupuesto Original (Pesos)	Presupuesto Modificado (Pesos)	Variación (Pesos)
1000	Servicios Personales	121,445,547	131,004,001	9,558,454

Durante el Ejercicio Fiscal 2021 se tuvo una ampliación líquida por 32,944,700 pesos, de los cuales 9,558,454 pesos fueron para el pago de estímulos de investigadores.

C) Clima y Cultura Organizacional

Prácticas de Transformación de Clima y Cultura Organizacional (PTCCO); Encuesta de Clima y Cultura Organizacional (ECCO).

En cumplimiento a las disposiciones en materia de Planeación, Organización y Administración de los Recursos Humanos, y el Manual Administrativo de Aplicación General en Materia de Recursos Humanos,

Capítulo III, Sección III, numeral 59, se dio cumplimiento a las acciones programadas en las prácticas de transformación 2021, mediante las siguientes actividades:

- ✓ Difusión sobre temas de igualdad laboral y no discriminación, una vida libre de violencia, acoso y hostigamiento sexual, violencia contra las mujeres
- ✓ Se dio cumplimiento al establecimiento de las metas para la evaluación del desempeño de los servidores públicos
- ✓ Con la finalidad de fortalecer la identidad y el sentido de pertenencia entre los servidores públicos, se realizaron difusiones de la misión, visión y valores del INMEGEN
- ✓ Se publicaron las convocatorias y resultados de los procesos escalafonarios
- ✓ Se han promovido diversos cursos de capacitación, con la finalidad de fortalecer y actualizar los conocimientos del personal del Instituto
- ✓ Se difundieron a través de medios electrónicos los Resultados de la ECCO y la aplicación de las Prácticas de Transformación
- ✓ Se llevaron a cabo cursos de capacitación en manejo de bases de datos, indicadores del desempeño, mejora de procesos para el personal de las distintas áreas que integran el INMEGEN
- ✓ Se difundió al total del personal a través de medios electrónicos de manera constante, los diversos cursos de capacitación y la importancia de su participación en la capacitación programada, presencial y a distancia, con la finalidad de fortalecer los conocimientos que permitan el cumplimiento de los objetivos institucionales
- ✓ Con la finalidad de generar estrategias que permitan cumplir con los objetivos laborales dentro del horario establecido para las mismas, se impartieron cursos relacionados con calidad, vida y trabajo, organización y planificación del trabajo

c) Programa Anual de Capacitación

Durante febrero de 2021 se realizó la Detección de Necesidades de Capacitación DNC, insumo necesario para elaborar el Programa Anual de Capacitación 2021, documento autorizado en abril de 2021. Al cierre del Ejercicio Fiscal 2021 se realizaron los informes correspondientes a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), sobre el cumplimiento del programa anual de capacitación, a través del Sistema Integral de Información SII@web, así como los reportes de avances de metas, de la Matriz de Indicadores de Resultados MIR E010, "Capacitación gerencial y administrativa", llevando a cabo 174 cursos con un número de asistentes de 645 (Anexo 4).

5. Sistema de Evaluación del Desempeño (SED)

Cuadro 58. Resultados de Indicadores de Gestión de la MIR

Programa Presupuestario / Indicador	Meta enero-diciembre 2020			Meta enero-diciembre 2021			Variación respecto al año pasado
	Programada (A)	Alcanzada (B)	% de Avance [(B/A) x100]	Programada (A)	Alcanzada (B)	% de Avance [(B/A) x100]	% de avance 2021 vs 2020
Pp E010 Formación y Capacitación de Recursos Humanos para la Salud							
Área: "Formación de Posgrado y Educación Continua"							
Indicador estratégico: Eficacia en la formación de médicos especialistas	100.00	80.00	80.00	87.50	100.00	114.30	34.30
Indicador estratégico: Eficiencia terminal de especializaciones no clínicas, maestrías y doctorados	100.00	100.00	100.00	100.00	91.70	91.70	-8.30
Indicador estratégico: Porcentaje de profesionales de la salud que concluyeron cursos de educación continua	90.30	90.30	100.00	85.00	91.40	107.50	7.50
Indicador de gestión: Porcentaje de cursos de formación con percepción de calidad satisfactoria	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	-
Indicador de gestión: Porcentaje de cursos de especialización no clínicas, maestrías y doctorados con percepción de calidad satisfactoria	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	-
Indicador de gestión: Eficacia en la impartición de cursos de educación continua	100.00	100.00	100.00	100.00	170.00	170.00	70.00
Indicador de gestión: Porcentaje de participantes externos en los cursos de educación continua	86.30	91.00	105.40	95.00	94.10	99.10	-6.30
Indicador de gestión: Percepción sobre la calidad de los cursos de educación continua	9.50	9.30	97.90	85.00	91.30	107.40	9.50
Indicador de gestión: Porcentaje de espacios académicos ocupados	100.00	90.50	90.50	100.00	100.00	100.00	9.50
Indicador de gestión: Porcentaje de postulantes aceptados	38.50	70.00	181.80	100.00	100.00	100.00	-81.80
Indicador de gestión: Eficacia en la captación de participantes a cursos de educación continua	98.70	396.40	401.60	98.70	149.30	151.30	-250.30
Pp E010 Formación y Capacitación de Recursos Humanos para la Salud							
Área: "Capacitación Gerencial y Administrativa"							

I SESIÓN ORDINARIA DE LA JUNTA DE GOBIERNO
 abril 2022

Indicador estratégico: Porcentaje de servidores públicos capacitados	100.00	100.00	100.00	100.00	162.20	162.20	62.20
Indicador estratégico: Porcentaje de servidores públicos que acreditan cursos de capacitación administrativa-gerencial	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	-
Indicador de gestión: Porcentaje de eventos de capacitación realizados satisfactoriamente en materia administrativa y gerencial	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	-
Indicador de gestión: Porcentaje del presupuesto destinado a capacitación administrativa-gerencial respecto al total ejercido por la institución	1.00	0.40	40.00	0.60	0.40	66.70	26.70
Indicador de gestión: Porcentaje de temas identificados en materia administrativa-gerencial que se integran al Programa Anual de Capacitación	100.00	100.00	100.00	50.00	100.00	200.00	100.00
Indicador de gestión: Porcentaje de temas en materia administrativa-gerencial contratados en el Programa Anual de Capacitación (PAC)	100.00	125.00	125.00	100.00	87.50	87.50	-37.50
E022- Investigación y Desarrollo Tecnológico en Salud							
Indicador estratégico: Porcentaje de investigadores institucionales de alto nivel	45.60	43.80	96.10	43.80	43.80	100.00	3.90
Indicador estratégico: Porcentaje de artículos científicos publicados en revistas de impacto alto	94.30	89.50	94.90	96.70	95.60	98.90	4.00
Indicador estratégico: Promedio de productos por investigador institucional	0.90	2.10	233.30	2.00	2.40	120.00	-113.30
Indicador de gestión: Proporción del presupuesto complementario obtenido para investigación científica y desarrollo tecnológico para la salud	42.00	46.30	110.20	80.50	101.80	126.50	3.60
Indicador de gestión: Porcentaje del presupuesto federal institucional destinado a investigación científica y desarrollo tecnológico para la salud	84.00	82.00	97.60	82.00	65.40	79.80	-17.80
Indicador de gestión: Porcentaje de ocupación de plazas de investigador	100.00	100.00	100.00	100.00	98.40	98.40	-1.60

Se presentan en anexo los reportes de la MIR y el reporte del SED.

6. Asuntos relevantes de la Gestión

Proyecto de Identificación Humana en el INMEGEN

En colaboración con la Subsecretaría de Derechos Humanos, Migración Población de la Secretaría de Gobernación, el INMEGEN ha iniciado el proyecto de Identificación Humana, en el cual se llevará a cabo el desarrollo de procesos de extracción, control de calidad y generación de perfiles genéticos de muestras de difícil manejo. Como parte de este proyecto, se han establecido vínculos de colaboración con Instituciones líderes en el campo de la identificación humana, como el Instituto de Medicina Legal de la Universidad de Innsbruck. El objetivo principal de este convenio y del proyecto de identificación es que nuestro país cuente con un espacio altamente especializado que permita llevar a cabo el procesamiento de muestras humanas que por sus características representen retos técnicos particulares, contribuyendo de esta forma a solventar la crisis forense que en estos momentos afecta a México.

Desarrollo del Proyecto Estrategia de Vigilancia Anticipada: eVA

El Proyecto de Estrategia de Vigilancia Anticipada (eVA), representa un esfuerzo del INMEGEN para contribuir a fomentar la prevención de enfermedades y adicionalmente otorgar una plataforma donde las personas que tengan un historial familiar de cáncer puedan acceder a asesoría genética, apoyo nutricional y psicológico.

El objetivo del programa eVA es establecer una plataforma permanente de detección de variantes genéticas en la población mexicana para la evaluación del riesgo de enfermedades como cáncer de mama y ovario para detectar presencia hereditaria anticipadamente y definir estrategias preventivas eficaces.



Laboratorio COVID 19.

Adicionalmente, el Instituto continúa con las actividades del laboratorio de diagnóstico de COVID-19. Al 31 de diciembre de 2021, el laboratorio ha procesado un total de 241,733 pruebas de RT-PCR para detección de la infección por SARS-CoV-2 obteniéndose una positividad del 7.11%.

Cuadro 59. Laboratorio Covid enero - diciembre 2021

PCR del 01/01/2021 al 09/08/2021	Número de Muestras	Positivos	Negativos	Inconcluso	Invalidez	Pendiente	Positividad
Jurisdicciones	36,368	9,588	25,246	1,526	0	8	26.36%
HG Ajusco Medio	10,728	2,791	7,798	139	0	0	26.02%
Terceros	194,637	4,809	189,185	643	0	0	2.47%
Total	241,733	17,188	222,229	2,308	0	8	7.11%

Identificación de variantes del virus SARS-CoV-2 mediante secuenciación de genoma completo

Durante el 2021, se llevaron a cabo 48 corridas de secuenciación, en las cuales se generaron 10,973 genomas virales completos, los cuales han sido depositados en la plataforma pública GISAID.

Los resultados obtenidos en lo que se refiere a la detección de variantes de cuidado, o de preocupación se reportan de forma semanal al INDRE. En este periodo se informó de la presencia de las primeras muestras positivas para SARS-Cov2 de la variante Ómicron en México.

Durante este período se ha trabajado en hacer más eficiente los tiempos que pasan entre la toma de la muestra y el depósito de los datos en la plataforma pública. Esto representa una medida muy relevante, ya que la eficacia de la vigilancia epidemiológica está basada en el conocimiento de las variantes en circulación en un momento determinado.

Los datos generados en el proyecto de vigilancia epidemiológica durante este año, se analizaron e integraron en dos publicaciones científicas.

Pasivos Contingentes a pagar primer semestre de 2022

Se informa que es probable que en el primer semestre del 2022, se materialicen los siguientes pagos:

CUADRO 60. PROBABLES PAGOS PARA EL PRIMER SEMESTRE EN EL 2022

A	B
Monto: \$6,776,344 pesos; Concepto: Gastos financieros; Juicio ordinario civil Juzgado Décimo de Distrito en Materia Civil en la Ciudad de México; Actor: Construcciones e Instalaciones Modernas; Sentencia dictada el 27 de junio de 2017; Observaciones: Sentencia dictada antes de esta administración.	Monto: \$187,557 pesos Concepto: Horas extraordinarias; proporcional de aguinaldo, vacaciones y prima vacacional del año 2014; Juicio laboral; Junta Especial número Quince de la Federal de Conciliación y Arbitraje; Actor: Amada Patricia Blanquet Barajas; Laudo dictado el 25 de agosto de 2021; Observaciones: Se absolvió al Instituto de las prestaciones principales reclamadas, consistentes en reinstalación y salarios caídos (\$1,800,000 pesos).

7.1 Planes, Programas y Estrategias
7.1.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024
7.1.2 Programa Sectorial

El Programa Anual de Trabajo 2021 está elaborado con base en el Programa Institucional del INMEGEN 2020-2024, como se muestra en el siguiente cuadro:

CUADRO 61. PROGRAMAS SECTORIALES

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024	Programa Sectorial de Salud 2020-2024	Programa Institucional del INMEGEN 2020-2024	Programa de Trabajo 2021 del INMEGEN	Ref.
<p>II. POLÍTICA SOCIAL</p> <p>Construir un país con bienestar</p> <p>El objetivo más importante del gobierno de la Cuarta Transformación es que en 2024 la población de México esté viviendo en un entorno de bienestar. En última instancia, la lucha contra la corrupción y la frivolidad, la construcción de la paz y la seguridad, los proyectos regionales y los programas sectoriales que opera el Ejecutivo Federal están orientados a ese propósito sexenal.</p>	<p>Objetivo Prioritario 3.- Incrementar la capacidad humana y de infraestructura en las instituciones que conforman el SNS, especialmente, en las regiones con alta y muy alta marginación para corresponder a las prioridades de salud bajo un enfoque diferenciado, intercultural y con perspectiva de derechos.</p>	<p>Objetivo Prioritario 1. Formar recursos humanos líderes en investigación y en la traslación del conocimiento dentro del campo de las ciencias “ómicas”, sus aplicaciones biomédicas y medicina de precisión, a través de la cooperación interinstitucional con Universidades Nacionales e Internacionales.</p>	<p>Objetivo Prioritario 1. Formar recursos humanos líderes en investigación y en la traslación del conocimiento dentro del campo de las ciencias “ómicas”, sus aplicaciones biomédicas y medicina de precisión, a través de la cooperación interinstitucional con Universidades Nacionales e Internacionales.</p> <p>Objetivo prioritario 7: Administración eficiente y fortalecimiento financiero.</p>	A)
<p>II. POLÍTICA SOCIAL</p> <p>Salud para toda la población</p> <p>Se dignificarán los hospitales públicos de las diversas dependencias federales.</p>		<p>Objetivo Prioritario 2. Coordinar las acciones para garantizar el correcto funcionamiento de los equipos biotecnológicos, biomédicos, de laboratorio y tecnologías de la comunicación y telecomunicaciones.</p>	<p>Objetivo Prioritario 2. Coordinar las acciones para garantizar el correcto funcionamiento de los equipos biotecnológicos, biomédicos, de laboratorio y tecnologías de la comunicación y telecomunicaciones.</p>	B)
<p>III. ECONOMÍA</p> <p>Detonar el crecimiento</p> <p>Ciencia y tecnología</p> <p>El gobierno federal promoverá la investigación científica y tecnológica; apoyará a estudiantes y académicos con becas y otros estímulos en bien del conocimiento. El CONACYT coordinará el Plan Nacional para la Innovación en beneficio de la sociedad y del desarrollo nacional con la participación de universidades, pueblos, científicos y empresas.</p>		<p>Objetivo Prioritario 3. Contribuir al desarrollo de la Bioinformática en el INMEGEN a través del desarrollo de herramientas web públicas, aplicadas a la cobertura en salud.</p>	<p>Objetivo Prioritario 3. Contribuir al desarrollo de la Bioinformática en el INMEGEN a través del desarrollo de herramientas web públicas, aplicadas a la cobertura en salud.</p>	C)
<p>II. POLÍTICA SOCIAL</p> <p>Construir un país con bienestar</p> <p>-Salud para toda la población</p> <p>-Instituto Nacional de Salud para el Bienestar</p> <p>Se priorizará la prevención de</p>	<p>Objetivo Prioritario 4.- Garantizar la eficacia de estrategias, programas y acciones de salud pública, a partir de información oportuna y confiable, que facilite la promoción y prevención en salud, así como</p>	<p>Objetivo Prioritario 4. Establecer alianzas con instituciones dedicadas a la investigación, así como académicas y con el sector industrial, con el fin de incrementar la capacidad para proveer soluciones</p>	<p>Objetivo Prioritario 4. Establecer alianzas con instituciones dedicadas a la investigación, así como académicas y con el sector industrial, con el fin de incrementar la</p>	D)

CUADRO 61. PROGRAMAS SECTORIALES

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024	Programa Sectorial de Salud 2020-2024	Programa Institucional del INMEGEN 2020-2024	Programa de Trabajo 2021 del INMEGEN	Ref.
<p>enfermedades mediante campañas de concientización e inserción en programas escolares de temas de nutrición, hábitos saludables y salud sexual y reproductiva.</p>	<p>el control epidemiológico tomando en cuenta la diversidad de la población, el ciclo de vida y la pertinencia cultural.</p>	<p>metodológicas de diagnóstico, pronóstico y manejo clínico en materia de medicina genómica para todas las especialidades del Sector Salud.</p>	<p>capacidad para proveer soluciones metodológicas de diagnóstico, pronóstico y manejo clínico en materia de medicina genómica para todas las especialidades del Sector Salud.</p>	
		<p>Objetivo Prioritario 5. Priorizar las líneas de investigación enfocadas a la prevención y la identificación de riesgos de las condiciones de salud que más aquejan a nuestra población, como lo son: Diabetes mellitus, Hipertensión, Cardiopatías, Enfermedad Psiquiátricas y Neurológicas y Cáncer.</p>	<p>Objetivo Prioritario 5. Priorizar las líneas de investigación enfocadas a la prevención y la identificación de riesgos de las condiciones de salud que más aquejan a nuestra población, como lo son: Diabetes mellitus, Hipertensión, Cardiopatías, Cardiopatías, Enfermedad Psiquiátricas y Neurológicas y Cáncer.</p>	E)
<p>II. POLÍTICA SOCIAL</p> <p>Construir un país con bienestar</p> <p>-Salud para toda la población</p> <p>-Instituto Nacional de Salud para el Bienestar</p> <p>Se priorizará la prevención de enfermedades mediante campañas de concientización e inserción en programas escolares de temas de nutrición, hábitos saludables y salud sexual y reproductiva.</p> <p>-El combate a la corrupción será permanente en todo el sector salud.</p> <p>-Se dignificarán los hospitales públicos de las diversas dependencias federales.</p> <p>III. ECONOMÍA</p> <p>Detonar el crecimiento</p> <p>Ciencia y tecnología</p> <p>El gobierno federal promoverá la investigación científica y tecnológica; apoyará a estudiantes y académicos con becas y otros estímulos en bien del conocimiento. El CONACYT coordinará el Plan Nacional para la Innovación en beneficio de la sociedad y del desarrollo nacional con la participación de universidades, pueblos, científicos y empresas.</p>	<p>Objetivo Prioritario 5.- Mejorar la protección de la salud bajo un enfoque integral que priorice la prevención y sensibilización de los riesgos para la salud y el oportuno tratamiento y control de enfermedades, especialmente, las que representan el mayor impacto en la mortalidad de la población.</p>	<p>Objetivo Prioritario 6. Desarrollar investigación científica y tecnológica aplicada a la medicina genómica y de precisión orientada a la solución de los problemas de salud pública de México, con énfasis en los aspectos preventivos de las enfermedades.</p>	<p>Objetivo Prioritario 6. Desarrollar investigación científica y tecnológica aplicada a la medicina genómica y de precisión orientada a la solución de los problemas de salud pública de México, con énfasis en los aspectos preventivos de las enfermedades</p>	F)

Los resultados de las estrategias y acciones se presentan en el punto 7.1.3 Plan Institucional del INMEGEN de acuerdo a los incisos de referencia.

7.1.3 Plan Institucional del INMEGEN

CUADRO 62. PLAN INSTITUCIONAL

Ref.	Estrategias Prioritarias	Acción Puntual	Indicador	Programado 2021	Alcanzado 2021	
A)	Estrategia prioritaria 1.1. Proponer convenios con instituciones académicas, nacionales e internacionales, que permitan incrementar la oferta académica del INMEGEN.	1.1.1. Fortalecer la oferta de Programas de Posgrado de Alta Especialidad en Medicina en el campo de la genómica y medicina de precisión.	1.1. Eficacia en la formación de médicos de alta especialidad nacionales e internacionales	100.00	100.00	
			1.2. Porcentaje de convenios formalizados con instituciones académicas nacionales e internacionales	50.00	100.00	
			1.3. Tasa de variación de matrícula de médicos de alta especialidad nacionales e internacionales	6.00	0.00	
			1.3.1 Tasa de variación de matrícula de estudiantes de posgrado nacionales e internacionales	18.20	22.26	
			1.3.2 Tasa de variación del número de cursos de educación continua en el INMEGEN	30.80	-5.55	
	Estrategia prioritaria 7.1. Administrar los recursos humanos, materiales y financieros que se asignan al Instituto, conforme a la normatividad aplicable, implementando los mecanismos de control que permitan optimizarlos, controlarlos y distribuirlos adecuada y oportunamente en las diferentes áreas requerientes.	7.1.1 Integración y cumplimiento del Programa Anual de Adquisiciones Arrendamientos y Servicios y lograr las mejores condiciones de calidad, oportunidad y precio de los bienes y servicios que requieren las áreas del Instituto. 7.1.2 Establecer el control del ejercicio presupuestal con el fin de evitar subejercicios y tener un gasto eficiente. 7.1.3 Capacitar a los servidores públicos del INMEGEN en materia gerencial y técnica, haciendo uso óptimo y eficiente de los recursos, inscribiendo al personal en los cursos gratuitos impartidos por la UNAM, SFP y demás instancias.	7.2. Porcentaje de avance presupuestal del Programa Anual de Adquisiciones Arrendamientos y Servicios.	100.00	100.00	
			7.3. Porcentaje de avance presupuestal del Instituto.	100.00	100.00	
			7.4. Porcentaje de capacitación semestral.	100.00	156.00	
	B)	Estrategia prioritaria 2.1. Consolidar la infraestructura tecnológica, equipamiento de laboratorio y cómputo científico, implementando programas de mantenimiento acorde a las necesidades.	2.1.1. Diseñar, implementar y ejecutar el programa anual de mantenimiento de equipos biotecnológicos, biomédicos y de laboratorio	2.1. Porcentaje de activos susceptibles de mantenimiento en el INMEGEN	19.00	19.23
				2.2. Porcentaje de planes de mantenimiento del INMEGEN	100.00	100.00
2.3. Porcentaje de mantenimientos realizados a equipos biotecnológicos, biomédicos y de laboratorio en el INMEGEN				98.00	99.32	

I SESIÓN ORDINARIA DE LA JUNTA DE GOBIERNO
abril 2022

		2.1.2. Diseñar, implementar y ejecutar el programa anual de mantenimiento de equipos de Tecnología de la Información, Comunicación, Telecomunicaciones y Cómputo Científico.	2.3.1 Porcentaje de mantenimientos a equipos de Tecnología de la Información, Comunicación, Telecomunicaciones y Cómputo Científico realizados acorde al plan de mantenimiento del INMEGEN	100.00	100.00
		2.2.1. Identificar, diseñar e implementar el sistema de monitoreo para propiciar el mantenimiento preventivo de la infraestructura	2.3.2 Porcentaje de activos susceptibles de monitoreo oportuno de mantenimiento preventivo del INMEGEN	37.00	88.74
			2.3.3 Porcentaje de sistematización de monitoreo oportuno de infraestructura del INMEGEN	100.00	100.00
			2.3.4 Porcentaje de equipos monitoreados del INMEGEN	41.00	76.19
C)	Estrategia prioritaria 3.1. Generar herramientas que faciliten el análisis de datos biológicos.	3.1.1. Diseñar, desarrollar e implementar un sitio WEB donde se pueda consultar y utilizar una herramienta bioinformática para el monitoreo patogenómico del virus SARS-CoV-2.	3.1. Tasa de variación del número de procesos automatizados del INMEGEN	10.00	12.50
			3.2. Porcentaje de procesos automatizados del INMEGEN	100.00	100.00
			3.3. Porcentaje de avance en el diseño del expediente electrónico de personal del INMEGEN	25.00	0.00
D)	Estrategia prioritaria 4.1. Promover y monitorear la investigación para el diagnóstico, pronóstico y manejo clínico en materia de medicina genómica.	4.1.1. Evaluar los nuevos descubrimientos y tecnologías con base genómica para asegurar su soporte en evidencia de calidad y la posibilidad de su implementación en el sistema de salud público.	4.1. Porcentaje de avance en el número de herramientas web públicas del INMEGEN	25.00	100.00
			4.2. Porcentaje de portales web desarrollados del INMEGEN	100.00	100.00
			4.3.-Porcentaje de avance en el diseño de herramienta web para SARS-CoV-2 del INMEGEN	100.00	100.00
E)	Estrategia prioritaria 5.1. Impulsar programas y proyectos de investigación científica interdisciplinaria enfocados en las principales enfermedades que se presentan en nuestra población y orientar las líneas de investigación a padecimientos que representen la carga de la enfermedad de la población.	5.1.1. Proponer y orientar el desarrollo de nuevas líneas y proyectos de investigación hacia la solución multidisciplinaria de los problemas de salud pública nacionales, en colaboración con diferentes instituciones del Sector Salud.	5.1. Porcentaje de convenios formalizados con instituciones de investigación, académicas y con el sector industrial del INMEGEN	82.00	100.00
			5.2. Porcentaje de proyectos de investigación enfocados en el diagnóstico, pronóstico y manejo clínico en materia de medicina genómica en el INMEGEN	98.00	97.36
			5.3. Tasa de variación de los reportes de patentabilidad y comercialización de los descubrimientos de la investigación en medicina genómica del INMEGEN	-	-
F)	Estrategia prioritaria 6.1. Mantener y desarrollar una plantilla de	6.1.1. Promover la generación de productos científicos con un enfoque en el	6.1. Porcentaje de artículos científicos publicados en revistas de impacto alto en el INMEGEN	91.00	95.62

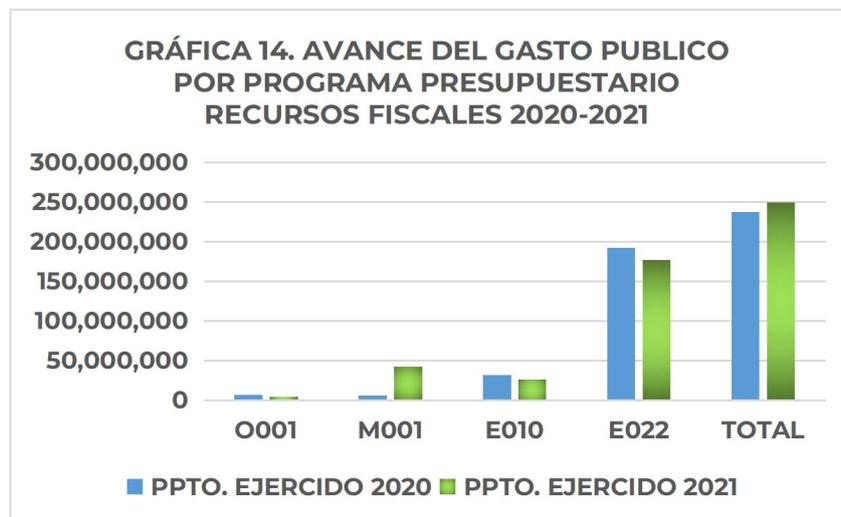
			6.2. Tasa de variación en el número total de nuevos desarrollos en el INMEGEN	-	-
			6.3. Porcentaje de proyectos de investigación enfocados a las principales líneas de investigación en el INMEGEN	95.00	98.24

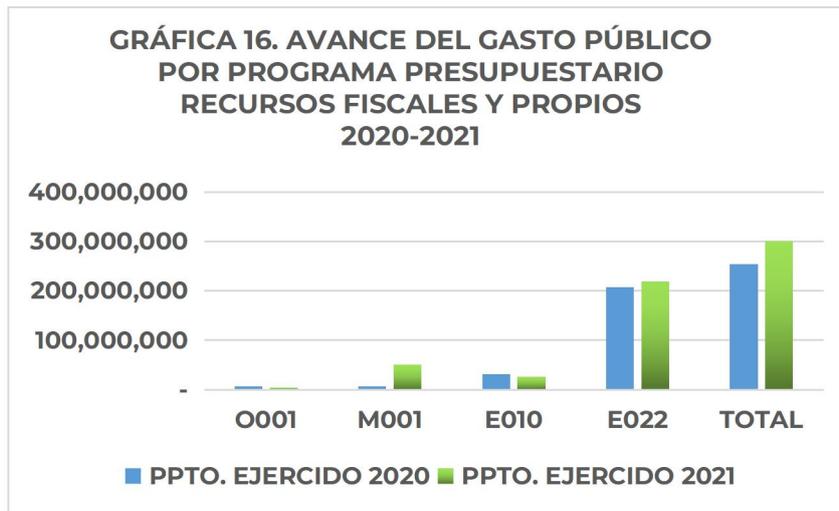
La información completa y las actividades realizadas se presentan en el Anexo Avance PAT 2021.

7.1.4 Programa presupuestario

CUADRO 63. PROGRAMA PRESUPUESTARIO DEL INMEGEN

7.1.4 Pp	PP*	APERTURA PROGRAMÁTICA	2020		2021			VARIACIÓN ABSOLUTA	VARIACIÓN RELATIVA
			PPTO. EJERCIDO	PPTO. ANUAL ORIGINAL	PPTO. MODIFICADO	PPTO. EJERCIDO	% EJERCIDO POR PP		
001	O001	Actividades de apoyo a la función pública y buen gobierno	7,371,204	4,440,811	4,405,820	4,405,820	1.76	-2,994,180	-40.46
002	M001	Actividades de apoyo administrativo	6,452,594	5,641,828	42,122,765	42,122,765	16.87	35,722,765	558.17
019	E010	Formación de recursos humanos especializados para la salud (Hospitales)	31,880,217	25,935,384	26,466,964	26,466,964	10.60	-5,433,036	-17.03
024	E022	Investigación y desarrollo tecnológico en salud	192,203,414	169,603,148	176,686,672	176,686,672	70.76	-15,313,328	-7.98
T O T A L			237,907,429	205,621,171	249,682,222	249,682,222	100.00	11,982,222	5.04





7.1.5 Programa Nacional de Combate a la Corrupción y a la Impunidad, y de la Mejora de la Gestión Pública 2019-2024 (PNCCIMGP)

Informe del avance de cumplimiento de compromisos

El INMEGEN durante el periodo de 2021 reportó en el Sistema del Programa Nacional Anticorrupción de la SHCP en específico en el Artículo 61 de Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, las acciones de los cinco temas, desarrollados en 47 compromisos: Combate a la corrupción (8), Combate a la impunidad (10), Mejora de la Gestión Pública (12), Profesionalización y gestión eficiente de Recursos Humanos (10) y Uso de Bienes (7).

Es importante mencionar que el sistema solo permite dos opciones, Compromiso no aplicable en el periodo o sin avances a reportar y acciones realizadas, en el siguiente Cuadro 64, se detallan la productividad en el periodo 2021.

CUADRO 64. COMPROMISOS ATENDIDOS Y SIN AVANCES DEL INMEGEN 2020-2021

Compromisos	2020	%	2021	%
Compromisos atendidos	36	76.60%	39	82.98%
Compromisos sin avances	11	23.40%	8	17.02%
Total de compromisos	47	100.00%	47	100.00%

Con respecto a los 12 indicadores, se reporta a continuación el avance al cierre de 2021:

1.- Porcentaje de atención de acuerdos de COCODI, relacionados con el seguimiento de las metas de los programas presupuestarios trimestral; se aprobaron en el último trimestre en el COCODI cinco acuerdos de seis, por lo que el porcentaje de cumplimiento fue de 83.33%.

2.- Porcentaje de difusión de posibles faltas administrativas que pueden cometer las posibles personas servidoras públicas y las sanciones a que se pueden hacer acreedoras (trimestral). Se emitieron en el último trimestre diez comunicados de los diez programados, cumpliendo con el 100.00% en la acción.

3.- Indicador de fomento a la Nueva Ética Pública, donde se realizaron las acciones comprometidas en el Programa Anual de Trabajo del CEPCI seis de seis generando el 100.00%.

4.- Cociente de Impacto de los Servicios Personales mide el monto ejercido del rubro de servicios personales respecto al gasto programable (anual). Se contó con un porcentaje de gasto en el capítulo 1000 al cierre de 2021 del 52.47%.

5.- Indicador instituciones con estructura orgánicas con criterios de eficiencia, transparencia y austeridad (anual), En este indicador se cumplió con el 100.00% derivado de que se sometió a aprobación la estructura orgánica en dos ocasiones, la cual fue autorizada en las dos ocasiones.

6.- Indicador de inmuebles administrados con dictamen valuatorio actualizado (anual), se realizó un dictamen valuatorio, su porcentaje de cumplimiento fue del 100.00%.

Seis indicadores que no presentaron avance:

Cuadro 65. Indicadores que no presentaron avance

Indicador	Comentario
1.- Porcentaje de contratos registrados en la bitácora electrónica de seguimiento de adquisiciones (trimestral)	Sin información a reportar en el periodo
2.- Eficacia en asesorías y consultas brindadas en materia de conflicto de intereses (trimestral)	Sin información a reportar en el periodo
3.- Porcentaje de denuncias remitidas a los titulares de las áreas de quejas de los OIC o a la SFP, dentro de los 15 días naturales, a partir de que se tenga conocimiento de la presunta infracción a la normatividad en materia de contrataciones públicas (trimestral)	Sin información a reportar en el periodo
4.- Cociente de recomposición del gasto programable (anual)	Sin información a reportar en el periodo

5.- Indicador Índice de simplificación de procesos y normativa interna (trimestral)	Se autorizaron 6 proyectos normativos en 2021, sin embargo en el sistema se tuvo un resultado de 0 por ciento por error involuntario
6.- Participación activa para conducir eficientemente la política inmobiliaria (semestral)	Sin información a reportar en el periodo

En el siguiente Cuadro 66, se describe la comparación del cumplimiento entre el 2020 y 2021, obteniendo el siguiente porcentaje de mejora:

CUADRO 66. CUMPLIMIENTO DE LOS INDICADORES CON Y SIN ACCIONES REPORTADAS Y A REPORTAR

Indicadores	2020	%	2021	%
Indicadores con acciones reportadas al período	3	25.00	6	50.00
Indicadores sin acciones a reportar durante el período	9	75.00	6	50.00
Total de indicadores	12	100.00	12	100.00

7.1.6 Estrategia Digital Nacional (EDN)

El INMEGEN, a través de la Dirección de Desarrollo Tecnológico a fin de contribuir con el plan de acción implementado por el Gobierno Federal para construir un México Digital, realizó la contratación de los siguientes servicios:

- ✓ Servicio de Internet y telefonía
- ✓ Servicio de Arrendamiento de Equipo de Cómputo
- ✓ Renovación de licencias de Google Workspace
- ✓ Renovación de suscripción de la licencia de Adobe Creative Cloud for teams-complete



Asimismo, en cumplimiento a la publicación, seguimiento e implementación de la Estrategia Digital Nacional 2021–2024 y del ACUERDO por el que se emiten las políticas y disposiciones para impulsar el uso y aprovechamiento de la informática, el gobierno digital, las tecnologías de la información y comunicación, y la seguridad de la información en la Administración Pública Federal, específicamente con las disposiciones señaladas en los artículos 51 y 52 de este último y a solicitud de la Coordinación de Estrategia Digital Nacional (CEDN), tres elementos del personal de la Dirección de Desarrollo Tecnológico participaron el Curso IPv6 Básico impartido por El Registro de Direcciones de Internet de América Latina y Caribe (LACNIC) con una duración de 20 horas.

Con el objetivo de dar cumplimiento al ACUERDO por el que se emiten las políticas y disposiciones para impulsar el uso y aprovechamiento de la informática, el gobierno digital, las tecnologías de la información y comunicación, y la seguridad de la información en la Administración Pública Federal se realizaron las siguientes acciones:

Seguridad de la información (Certificados SSL)

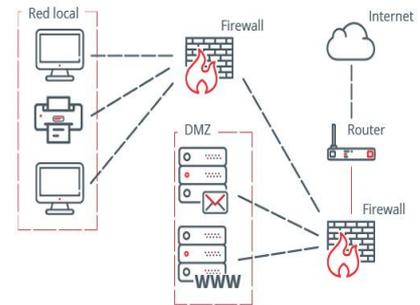
Se realizó la renovación de los certificados digitales de seguridad SSL (Secure Sockets Layer) para los sitios web institucionales, configurando un total de 36 sitios incluidos el portal institucional y la intranet.

Se incrementó la seguridad de acceso a los sitios, que por su versión no es posible instalarle los certificados para que únicamente mediante VPN sean accesibles. Con lo que se reduce significativamente la vulnerabilidad de hackeo, robo de información y/o suplantación de los sitios institucionales.



Seguridad Perimetral

Durante el 2021, se actualizó la jerarquía de la red de voz y datos permitiendo aplicar y mejorar los controles de seguridad con la integración de dos dispositivos de seguridad perimetral, priorizando la calidad en el servicio de áreas de alto impacto como Investigación, laboratorios de Secuenciación, COVID-19, Unidades de alta Tecnologías y áreas operativas del Instituto, logrando disminuir el riesgo que pudiera generar un evento adverso que comprometa la continuidad y operación del Instituto.



7.2 Legislación

7.2.1 Ley Federal de Austeridad Republicana (LFAR)

En el Cuadro 67, se presenta el cumplimiento de las medidas de austeridad dentro del Programa de Fomento al Ahorro.

CUADRO 67. CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE AUSTERIDAD

Concepto	Monto Ejercido	Monto Aprobado	Monto Ejercido	Valores Absolutos		Valores Relativos	
	Ene-Dic	Ene-Dic	Ene-Dic	Ahorro	Incremento	%	%
	2020	2021	2021			Ahorro	Incremento
Combustibles, lubricantes, aditivos para vehículos terrestres, aéreos, marítimos, lacustres y fluviales destinados a servicio administrativo	180,491	214,841	114,264	66,227		36.69%	
Servicio de energía eléctrica	5,703,020	7,637,516	5,178,326	524,694		9.20%	
Servicio de suministro de Agua	822,009	847,261	1,366,526		544,517		66.24%
Mantenimiento y Conservación de vehículos	110,828	113,962	113,962		3,134		2.83%

- ✓ Se eliminó el servicios del comedor para empleados y se rentó el espacio del comedor obteniendo recursos adicionales

- ✓ Combustibles: durante el año se planificaron rutas de los servicios de traslado del personal y documentación vinculados a las actividades del Instituto, además se realizó un programa de mantenimiento para el parque vehicular. Asimismo, el uso de los vehículos oficiales es controlado por medio del formato denominado “Solicitud de Servicios de Traslado”, el cual contiene entre otros, el reporte de kilometraje y consumo de nivel de gasolina
- ✓ Servicio de Energía Eléctrica: Se realizaron acciones de mantenimiento preventivo a la instalación eléctrica del Instituto, además se realizaron acciones estratégicas como apagar el sistema de iluminación, desconectar equipos electrónicos, desvinculados a la operación del instituto, los fines de semana y días festivos
- ✓ Además de mantenimiento a subestaciones eléctricas principales, con la finalidad de disminuir cortes de energía eléctrica y por lo tanto ahorro de combustible (diesel). Sustitución de baterías y mantenimiento correctivo a UPS. Conexión, limpieza, sustitución de balastos y puesta en marcha de luminarias dañadas en los laboratorios y en oficinas, áreas de servicio y pasillos. Se habilitaron luminaria en áreas ajardinadas por medio de sistema LED, para el ahorro de energía eléctrica. Se da mantenimiento trimestral en tableros de transferencia, generales, de distribución y secundarios con la finalidad de conservar en buen estado funcional los interruptores principales y derivados. Mantenimiento anual a Transformadores de media y baja tensión. Mantenimiento anual a plantas de emergencia y se conectaron fotoceldas en áreas exteriores
- ✓ Servicio de Suministro de Agua: Durante el 2021, se incrementó el gasto de consumo de agua potable, ya que se tomaron medidas complementarias y acciones para el combate de la enfermedad generada por el virus SARS-CoV2 (COVID-19), por lo que se realizan las actividades de acuerdo al numeral IX de los Lineamientos de medidas de protección a la salud publicado en el mes de noviembre de 2020. Sin embargo, se repararon y se dio mantenimiento de bombas sumergibles en cárcamos, a las bombas centrifugas, dos bombas tipo lápiz en ojo de agua natural para reaprovechamiento en áreas verdes. Se lavaron y desazolvaron: cisternas, pozos de visita, rejillas, registros, bajadas de azoteas y coladeras de agua pluvial y aguas negras. Se repararon tuberías hidráulicas y sanitarias dañadas, accesorios en los diferentes muebles sanitarios tales como fluxómetros, cuadros de válvulas, llaves electrónicas, cespól, canastas y contra canastas, llaves nariz, entre otros
- ✓ En el tercer bimestre del 2021, se tuvo un incremento de demanda del servicio de agua, ya que comenzó el retorno laboral en el Instituto, aunado con el apoyo brindado a la campaña de vacunación de la Ciudad de México
- ✓ Mantenimiento y Conservación Vehicular: Se realizó el programa de mantenimientos preventivos y correctivos al parque vehicular. Sin embargo, es importante destacar que los vehículos del Instituto han cumplido su vida útil estimada, lo cual genera que los mantenimientos correctivos sean más frecuentes, en consecuencia, el programa de mantenimientos incrementa su valor

7.2.2 Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LGTAIP y LFTAIP)

CUADRO 68. ACTIVIDADES SOBRE LA LGTAIP Y LA LFTAIP

Actividad	2020	2021
Solicitudes de Información, recibidas y atendidas	<p>244</p> <p>Principales temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades de servidores públicos • Contrataciones de personal • Contratos de adquisiciones de bienes y servicios • Asuntos jurídicos relacionados con demandas • Cuestiones informáticas • Presupuesto • Archivos • Información sobre Covid-19 	<p>206</p> <p>Principales temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura orgánica • Información referente a contratos celebrados • Información generada o administrada por el sujeto obligado • Actividades de la Institución
Recursos de Revisión	<p>Durante el 2020 se recibieron 31 recursos de revisión de los cuales 28 se concluyeron y tres se encontraban pendientes de resolución.</p>	<p>En el ejercicio 2021 se recibieron 16 recursos de revisión de los cuales 2 se encuentran pendientes de cumplimiento, en virtud de la presentación de un incidente de suspensión promovida en amparo por el titular de los datos personales</p>
Obligaciones de Transparencia (Art. 70)	<ul style="list-style-type: none"> • Las áreas responsables actualizaron la información al tercer trimestre de 2020 de las fracciones del artículo 70 de la LGTAIP aplicables al Instituto • Asimismo, se dio atención a los nuevos requerimientos y observaciones derivados de la Verificación Vinculante 2019 realizada por el INAI 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Todas las unidades administrativas del Instituto cuentan con la carga de información al cuarto trimestre del 2021 correspondiente a los artículos 70 y 71 de la LGTAIP así como 68, 69, 74, 75 y 76 de la LFTAIP ✓ Se llevó a cabo la actualización de la sección de Transparencia en la dirección electrónica del Instituto, lo anterior, para dar cumplimiento a la Política de Transparencia, Gobierno Abierto y Datos Abiertos de la Administración Pública Federal ✓ Se formalizó la asignación y actualización de la tabla de aplicabilidad de las obligaciones de transparencia
Comité de Transparencia (No. de sesiones)	<p>En el periodo que se reporta, se realizaron cuatro sesiones ordinarias y 12 sesiones extraordinarias en las que se dio seguimiento a los diversos aspectos vinculados con el cumplimiento de las Leyes en la materia. Los integrantes del</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ En el ejercicio 2021 se celebraron 4 sesiones ordinarias y 15 sesiones extraordinarias

CUADRO 68. ACTIVIDADES SOBRE LA LGTAIP Y LA LFTAIP

Actividad	2020	2021
	Comité estuvieron enterados de las solicitudes de información, así como de las respuestas otorgadas a los peticionarios	
Otras acciones de transparencia (capacitación, pláticas, entre otras)	<p>Durante el 2020 se realizaron las siguientes acciones de capacitación en materia de transparencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personal de la Unidad de Transparencia asistió a: <ul style="list-style-type: none"> • La reunión de trabajo del Taller de la RED (12-mayo-2020) • Taller de Planeación de la RED (11-junio-2020) • Se envió al INAI el Programa Anual de Capacitación 2020 del INMEGEN en materia de Transparencia <p>Asimismo, personal del INMEGEN tomó diferentes cursos impartidos por el INAI:</p> <p>En línea</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (siete servidores) • Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública (dos servidores) • Metodología para el diseño, formulación de sistemas de clasificación y ordenación archivística. (Un servidor) • Aviso de Privacidad (dos servidores) • Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de los Sujetos Obligados (dos servidores) • Introducción a la Ley General de Protección de Datos Personales (tres servidores) <p>De forma virtual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operación y Funcionalidad del SIPOT (seis servidores) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Con motivo del acuerdo emitido por la Secretaría de Salud, por el que se establecen acciones extraordinarias para atender la emergencia sanitaria generada por el virus SARS-Cov2, publicado en la edición vespertina del Diario Oficial de la Federación el treinta y uno de marzo del dos mil veinte, así como los correspondientes Acuerdos emitidos por el Pleno del Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales, durante el ejercicio 2021 no se llevó a cabo la capacitación en su modalidad presencial. ✓ Respecto de los cursos obligatorios para tramitar la certificación del Comité de Transparencia, así como la certificación Institucional del personal 100% capacitado, impartidos en línea por el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales, se tiene que la totalidad del personal obligado, cuenta con los cursos obligatorios por lo que se tramitará ante el organismo garante el otorgamiento de la certificación correspondiente ✓ Asimismo, se informa que durante presente ejercicio, 222 servidores públicos tomaron algún curso de capacitación, de los cuales 60 corresponden al cuarto trimestre

CUADRO 68. ACTIVIDADES SOBRE LA LGTAIP Y LA LFTAIP

Actividad	2020	2021
Denuncias Ciudadanas	Se recibieron cuatro Denuncias Ciudadanas por Incumplimiento a las Obligaciones de Transparencia: - Dos se declararon "fundadas e inoperantes" - Una se declaró fundada - Una pendiente de resolución	En relación a este rubro, el INMEGEN recibió 3 Denuncias Ciudadanas , de las cuales una fue parcialmente fundada, la segunda se sobreseyó y la tercera fue fundada; cabe señalar que todas las resoluciones fueron debidamente atendidas y cumplimentadas por lo que no se reportan asuntos pendientes
Verificación Vinculante	Se recibió la calificación final que obtuvo el INMEGEN en Verificación Vinculante 2019 que fue de 89.22% , en la que No se determinaron medidas de apremio (sanciones) aun cuando no se consiguió el 100% El resultado de la Verificación de las Respuestas a Solicitudes de Información otorgadas en el periodo del agosto del 2018 a enero del 2019 cuyo resultado fue de 87.1% Respecto del resultado de la Verificación a la Dimensión Capacidades Institucionales de la Unidad de Transparencia 2020, el resultado obtenido fue de 62.50%	En el mes de septiembre, se recibió el resultado de la Verificación de las Respuestas a Solicitudes de Información otorgadas en el periodo del 1 de enero al 30 de septiembre del 2020 cuyo resultado fue de 82.90% Respecto del resultado de la Verificación a la Dimensión Capacidades Institucionales de la Unidad de Transparencia 2021, el resultado obtenido fue de 70.00%

7.2.3 Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público (LAASSP)
CUADRO 69. PROCEDIMIENTOS DE CONTRATACIÓN Y ADQUISICIÓN QUE EL INMEGEN UTILIZÓ 2020-2021

PROCEDIMIENTO	2020	2021
Licitaciones Públicas	2	4
Invitaciones a cuando menos tres personas	6	5
Adjudicaciones Directas	173	220
TOTAL	181	229

La información completa se encuentra en el informe de autoevaluación de administración.

7.2.4 Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas (LOPSRM)

El Instituto Nacional de Medicina Genómica durante el 2021 no realizó obra pública, sin embargo, se autorizaron los siguientes instrumentos jurídicos relacionados a obra pública y servicios relacionados con las mismas:

CUADRO 70. ACTIVIDADES DE LA LOPSRM 2021

Año	Nombre normatividad	Sesión COMERI	Autorización Junta de Gobierno
2021	Políticas Bases y Lineamientos en Materia de Obra Pública y Servicios Relacionados con las Mismas (Pobalines)	Segunda Sesión Extraordinaria 2021, celebrada el 10 de diciembre de 2021	Segunda Sesión Ordinaria 2021, celebrada el 3 de diciembre de 2021
	Manual de Integración y Funcionamiento del Comité de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas		Se presentó para conocimiento de la Junta de Gobierno, en la Segunda Sesión Ordinaria 2021, celebrada el 3 de diciembre de 2021

Asimismo, en esta sesión se presenta para autorización de la junta de Gobierno, el Programa Anual de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, que se realizará en el presente ejercicio.

7.2.5 Ley General de Archivos (LGA)

El Instituto realizó las siguientes acciones en cuanto al cumplimiento de la Ley General de Archivos:

Se elaboró y publicó en enero de 2021, el Programa Anual de Desarrollo Archivístico (PADA) para el Ejercicio Fiscal 2021, asimismo, que fue conformado con los elementos de planeación, programación y evaluación para el desarrollo de los archivos, considerando también un enfoque de administración de riesgos, determinación de las prioridades institucionales, programas de organización y capacitación en gestión documental y administración de archivos, el cual se encuentra publicado en la página del Instituto Nacional de Medicina Genómica en la liga <https://www.INMEGEN.gob.mx/normatividad/instrumentos-de-archivo/vigentes/catalogo-de-disposicion-documental/>

Por otra parte, se dio atención y seguimiento a cada uno de los objetivos específicos establecidos en el PADA, se logró la conclusión de la actualización del Sistema Institucional de Archivo del INMEGEN, la implementación del “Sistema de Administración de Archivos del INMEGEN” en todas las áreas generadoras de información y se capacitó a los Responsables de Archivo de Tramite de aquellas áreas en donde no estaba implementado el sistema, por lo que la utilización de esta herramienta ha servido de apoyo y control en la creación de inventario documental y sus respectivas portadas de archivo.

Se capacitaron de 31 servidores públicos en la Ley General de Archivos.

**Cuadro 71. Instituto Nacional de Medicina Genómica
 Ley General de Archivo
 Cuadro Comparativo**

	AÑO 2020	AÑO 2021	Cumplimiento
Catálogo de Disposición Documental	Vigente y validado Mediante oficio INMG-DA-SRMyS-CA-01-2020 se ratifica vigente el CADIDO ante el Archivo General de la Nación, con 16 secciones con 218 series documentales mismas que establecen su valor documental, vigencia documental, plazos de conservación, destino final y las técnicas de selección	Vigente y validado Mediante oficio INMG-DA-SRMyS-CA-04-2021 dirigido al Dr. Carlos Ruiz Abreu se ratifica la vigencia del CADIDO	100.00
Cuadro General de Clasificación Archivística	Vigente mediante dictamen de validación DV/057/2018 y ratificado mediante oficio INMG-DA-SRMyS-CA-01-2020.	Vigente mediante dictamen de validación DV/057/2018 y ratificado mediante oficio INMG-DA-SRMyS-CA-04-2021	100.00
Inventarios Documentales	Actualizado y publicados en el portal de INTRANET del INMEGEN y el SIPOT con los datos que las 6 direcciones del Instituto enviaron a la Coordinación de Archivo	Actualizado y publicados en el portal de INTRANET del INMEGEN y en el SIPOT con los datos que las 6 direcciones del instituto enviaron a la Coordinación de Archivo	100.00
Conformación del Grupo Interdisciplinario	Conformado el 23 de Diciembre del 2020 se realizó reunión de conformación con presencia de los representantes de la Dirección General, de Investigación, Enseñanza y Divulgación, Vinculación y Desarrollo Institucional, Administración y Desarrollo Tecnológico y presencia del área de Jurídico, Planeación y OIC.	Conformado En el año 2021 continua vigente el mismo Grupo Interdisciplinario que se integro el 23 de Diciembre del 2020. En virtud de que no hubo modificaciones en el Archivo General de la Nación no fue necesario llevar a cabo reuniones para actualizar la información, por lo que únicamente hubo asesorías individuales con miembros del Grupo Interdisciplinario de cada una de las direcciones que conforman el Instituto, a efecto de que puedan ir clasificando su información.	100.00
Inscripción al Registro Nacional de Archivos	Inscrito. Se realizó el 30 de diciembre de 2020 el Registro del Instituto Nacional de Medicina Genómica en el RNA.	Actualizado el 13 de enero del 2021 con datos actualizados de Responsables de Archivo de Tramite.	100.00

- ✓ En 2021, se inició la planificación del espacio para contar con el archivo de concentración. En cual debe contar con un área apropiada para estar en condiciones de coordinar transferencias primarias
- ✓ A causa de la actual contingencia sanitaria causada por el virus SARS-CoV-2, el Instituto implementó acciones para reducir el riesgo de contagio de dicho virus entre los servidores públicos del INMEGEN, entre las que se encuentra el trabajo en modalidad trabajo en casa; por lo que se retraso la formalización de las bajas documentales de aquellos archivos clasificados que cuya fecha de conservación a fenecido, de acuerdo con el CADIDO 2018 (Catálogo Vigente), cabe señalar que en 2022, se agilizará el proceso para contar con los archivos clasificados de manera vigente

7.3 Políticas Generales y Normativa

7.3.1 Comisión Nacional de Derechos Humanos (CNDH)

De conformidad con lo establecido en el artículo 102, apartado B, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), no se formularon recomendaciones por parte de la Comisión Nacional de Derechos Humanos (CNDH) al INMEGEN.

7.3.2 Comité de Ética (CE)

Comité de Ética y Prevención de Conflictos de Interés (CEPCI)

El 7 de junio del presente, se aprobó el Código de Conducta en el Comité de Ética, y el 5 de julio de 2021, se recibió el visto bueno por parte del Órgano interno de Control (OIC) mediante oficio 12/226/TOIC/185/2021. Es importante destacar que la actualización del mismo fue conforme a la nueva guía enviada por correo electrónico el 5 de julio del 2021.

A continuación, se presentan las actividades desarrolladas durante el período de enero a diciembre de 2021, del Comité de Ética (CE) del Instituto Nacional de Medicina Genómica.

Se realizaron dos sesiones ordinarias (27 de enero y 18 de mayo) y tres sesiones extraordinarias (12 de febrero, 7 de junio y 30 de septiembre) en el 2021.

Se presentó, una denuncia por acoso laboral, bajo el número CE-INMEGEN-000001-2021, la cual fue presentada durante noviembre de 2021 y es la única denuncia del Ejercicio Fiscal 2021.

El Estatus de la denuncia CE-INMEGEN-000001-2021 es el siguiente: La comisión de investigación conformada para la atención a esta denuncia emitió su determinación el 22 de febrero de 2022, la cual se envió al Comité de Ética para su evaluación y discusión, determinando el 4 de marzo de 2022, la recomendación general de reforzar principios, valores o reglas de integridad.

Actualización y ratificación de documentos oficiales:

- ✓ Se actualizó y aprobó por el comité la actualización del Código de Conducta del INMEGEN y la carta compromiso el 7 de junio de 2021
- ✓ El OIC aprobó la actualización del Código de Conducta del INMEGEN y carta compromiso
- ✓ Se presentó el informe de actividades, conforme al artículo 42 del ACUERDO por el que se emiten los Lineamientos Generales para la integración y funcionamiento de los Comités de Ética, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de diciembre de 2020
- ✓ Se ha promovido entre los integrantes del comité, el cumplir con los cursos que ofrece la Secretaría de la Función Pública (SFP), con la

finalidad de que se encuentren capacitados y tengan conocimiento de las responsabilidades que tienen al formar parte del Comité

7.3.3 Normativa Interna

El Inventario de Normas Internas del Instituto Nacional de Medicina Genómica, se integra de 32 instrumentos jurídicos, de los cuales 30 corresponden al Instituto y dos al OIC, dependiente de la SFP.

Durante el Ejercicio Fiscal 2021, se realizaron las siguientes acciones.

- ✓ Se constató, que la creación de los instrumentos normativos obedece al cumplimiento de un ordenamiento jurídico
- ✓ Se realizaron las actualizaciones de los siguientes cinco documentos normativos y se registraron en el Sistema de Administración de Normas Internas (SANI):
 - 1- Manual de Integración y Funcionamiento del Comité de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas
 - 2- Manual de Integración y Funcionamiento del Comité Interno para la Vigilancia de los Recursos de Investigación
 - 3- Políticas, Bases y Lineamientos en Materia de Obra Pública y Servicios Relacionados con las Mismas
 - 4- Políticas, Normas y Bases para el Uso Oneroso de Espacios no Hospitalarios
 - 5- Manual de Integración y Funcionamiento del Comité de Biblioteca
- ✓ Se realizaron las gestiones para actualizar el Manual de Organización Específico, y se encuentra en proceso de validación por parte de la Dirección de Recursos Humanos y Organización de la Secretaría de Salud

Adicionalmente, se encuentran en actualización dos instrumentos normativos, de acuerdo a las sugerencias emitidas por el Comité de Mejora Regulatoria para su aprobación:

- 1-Reglas Generales para Estudiantes
- 2-Manual de Integración y Funcionamiento del Comité de Investigación

Durante noviembre de 2020, se autorizó el Estatuto Orgánico del Instituto Nacional de Medicina Genómica y en 2021 se validó su actualización en el Sistema de Administración de Normas Internas de la Administración Pública Federal (SANI).

Con lo anterior, el Inventario de Normas Internas al 31 de diciembre de 2021, en nueve de 30 instrumentos normativos presenta avance en el siguiente Cuadro 72:

Cuadro 72. AVANCE EN LA ACTUALIZACIÓN DE LA NORMATIVIDAD

	2020	2021	%	ACUMULADO
ACTUALIZADA	1	5	500.00%	6
EN PROCESO DE ACTUALIZACIÓN	0	3	100.00%	3
TOTAL DE AVANCE	1	8		9

Durante el ejercicio 2022, se tiene programado revisar el 30.00% de las normas que integran el inventario.

8. Instancias Fiscalizadoras

ÁREA DE AUDITORIA INTERNA, DE DESARROLLO Y MEJORA DE LA GESTIÓN PÚBLICA.

1. Auditorías realizadas en el periodo de enero a diciembre 2021.

Acto de Fiscalización	Área Auditada	Rubro
01/2021	Dirección de Administración	Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios
03/2021	Dirección de Investigación	Al Desempeño
07/2021	Dirección de Enseñanza y Divulgación	Al Desempeño
09/2021	Dirección de Investigación	Actividades Específicas Institucionales

2. Número de **observaciones en proceso** al inicio del ejercicio 2021.

Acto de Fiscalización	Área Auditada	Rubro	Observaciones
01/2020	Dirección de Administración	Inventarios y Activos Fijos	4
09/2020	Dirección de Administración	Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios	1
Total			5

3. Cantidad de **Observaciones determinadas** en el periodo de enero a diciembre 2021.

Acto de Fiscalización	Area Auditada	Observaciones
01/2021	Dirección de Administración	1
03/2021	Dirección de Investigación	1
07/2021	Dirección de Enseñanza y Divulgación.	1
09/2021	Dirección de Investigación	4
Total		7

4. Numero de **Observaciones solventadas** al cierre del ejercicio 2021.

Acto de Fiscalización	Área Auditada	Rubro	Observaciones
01/2020	Dirección de Administración	Inventarios y Activos Fijos.	3
09/2020	Dirección de Administración	Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios.	1
01/2021	Dirección de Administración	Adquisiciones, Arrendamiento y Servicios.	1
03/2021	Dirección de Investigación	Al Desempeño.	1
07/2021	Dirección de Enseñanza y Divulgación	Al Desempeño.	1
TOTAL			7

5. Cantidad de **observaciones en proceso** al cierre del ejercicio 2021.

Acto de Fiscalización	Área Auditada	Rubro	Número de Observaciones
01/2020	Dirección de Administración	Activo Fijo	1
09/2021	Dirección de Investigación.	Actividades Específicas Institucionales	4
TOTAL			5

Acciones a ejercer por el Órgano Interno de Control, para que se solventen las demás observaciones.

En el caso de la observación de la Auditoría 01/2020 relativa a bienes de activo fijo no localizados, se concluyó el seguimiento y se encuentra en proceso la elaboración del informe de Irregularidades Detectadas, así como la integración del expediente respectivo con un avance del 90%, el cual será remitido en su debido momento al Área de Quejas Denuncias e Investigaciones para que asigne el número de expediente y estar en aptitud de registrar su solventación en el Sistema Integral de Auditoría de la SFP.

En el caso de las cuatro observaciones de la Auditoría 09/2021, el pasado tres de febrero se estableció contacto con la Dirección de Investigación vía correo electrónico y se le exhortó a que, en caso de tener información disponible, se presente a la brevedad para que el OIC la analice y se reporte en tiempo y forma el resultado del seguimiento a la SFP a través de la plataforma.

AUDITORES EXTERNOS.

1. Auditorías realizadas en el periodo de Enero a Diciembre de 2021.

Acto de Fiscalización	Área Auditada	Rubro
AE/2020	Dirección de Administración	Financiera Presupuestal.

2. Número de **observaciones en proceso** al inicio del ejercicio 2021.

Acto de Fiscalización	Área Auditada	Rubro	Observaciones
AE/2020	Dirección de Administración	Financiera Presupuestal.	2

3. **Observaciones solventadas** al cierre del ejercicio 2021.

Acto de Fiscalización	Área Auditada	Rubro	Observaciones
AE/2020	Dirección de Administración	Financiera Presupuestal.	1
AE/2021	Dirección de Administración	Financiera Presupuestal.	4
TOTAL			5

4. Cantidad de **observaciones en proceso** al cierre del ejercicio 2021.

Acto de Fiscalización	Área Auditada	Rubro	Cantidad De Observaciones
AE/2020	Dirección de Administración	Financiera Presupuestal.	1

Acciones a ejercer por el Órgano Interno de Control para solventar la observación pendiente.

En el caso de la observación del Despacho Externo Gómez y Sánchez Aldana, S.C. relativa a bienes de activo fijo no localizados, se concluyó el seguimiento y se encuentra en proceso la elaboración del informe de Irregularidades Detectadas, así como la integración del expediente respectivo con un avance del 90%, el cual será remitido en su debido momento al Área de Quejas Denuncias e Investigaciones para que asigne el número de expediente y estar en aptitud de registrar su solventación en el Sistema Integral de Auditoría de la SFP.

AUDITORÍA SUPERIOR DE LA FEDERACIÓN (ASF).

Hasta el momento no se cuenta con Recomendaciones, Promociones de Responsabilidad Administrativa Sancionatoria, Pliegos de Observaciones ni Solicitudes de Aclaración emitidas por la ASF.

ÁREA DE QUEJAS, DENUNCIAS E INVESTIGACIONES.

Expedientes en investigación al 01 de enero de 2021	Expedientes recibidos del 01 de enero al 31 de diciembre de 2021	Expedientes concluidos del 01 de enero al 31 de diciembre de 2021	Expedientes al 31 de diciembre del 2021
19	26	17	28

ÁREA DE RESPONSABILIDADES.

Ejercicio 2021	Procedimientos de Responsabilidades	Inconformidades	Sanción a Proveedores y Contratistas
En proceso al inicio de 2021	1	0	0
Recibidos en 2021	1	1	0
Resueltos en 2021	1	1	0
En proceso al cierre de 2021	1	1 (En proceso Juicio de Nulidad)	0

9. Convenios de Desempeño

CUADRO 73. CONVENIOS DE DESEMPEÑO DEL INMEGEN 2020-2021

Modalidad	2020	2021
Marco	5	8
General de colaboración	2	
General de servicio de apoyo a la investigación clínica	1	
Específicos	2	28
Modificadorio	1	
Colaboración	8	
Addendum	1	
Contratos de licencia	1	
Contratos de prestación de servicios	2	
Convenio de fomento y apoyo a la Investigación	1	
Total	24	36

Los convenios se detallan en el informe de Vinculación y Desarrollo Institucional.

10. Fideicomisos y Fondos Públicos no Paraestatales

El control y manejo de los recursos de investigación se hacen a través de la administración del Instituto, mediante cuentas de inversión financiera, por lo que no ha sido necesario contar con un Fideicomiso en el INMEGEN de acuerdo al Artículo 43 de la Ley de los Institutos Nacionales de Salud.

11. Derechos de la Propiedad Intelectual

Durante el 2021 el Instituto no recibió ingresos por concepto de regalías asociados con la explotación comercial de derechos de propiedad intelectual en el siguiente cuadro se describe la información con respecto al 2020.

Cuadro 74. Beneficios por explotación comercial de derechos de propiedad intelectual

Periodo	Anual 2020	Anual 2021
Acuerdo de Explotación Comercial de Derechos de Autor del libro "¿Iguales o diferentes? Genómica, INMEGEN-Ediciones Tecolote S.A. de C.V.	La editorial entregó el Informe de ventas del ejercicio fiscal 2019 El INMEGEN capta y distribuye \$3,259.46 (tres mil doscientos cincuenta y nueve pesos 46/100 M.N.) por concepto de regalías	La editorial entregó el Informe de ventas del ejercicio fiscal 2020, reportando que durante el ese periodo no se realizaron ventas del libro, por lo que no se generaron regalías para el INMEGEN.

12. Donaciones en especie y en efectivo

A continuación se describe en el siguiente Cuadro 75, las donaciones que recibió el INMEGEN en 2021 con respecto a 2020.

Cuadro 75. Donaciones en especie y en efectivo

DONACIONES	2020	2021	% Δ
Efectivo	764,287	187,753	-75.43

El importe del donativo de 2021 fue en efectivo fue otorgado por la Fundación Gonzalo Río Arronte I.A.P. , cuyo objetivo fue dar mantenimiento a los equipos del Instituto.

13. Proyectos, programas y aspectos relevantes propuestos a futuro por la o el Titular del ente público

En 2021 el Instituto realizó la recalendarización del costo-beneficio con el proyecto denominado “Creación del Instituto Nacional de Medicina Genómica 2005-2022”. Cabe señalar que en 2016 fue el último año en que el Instituto recibió recursos para la terminación del edificio, sin embargo, quedó inconcluso el segundo piso.

Con los recursos antes señalados, se concluirá el segundo piso del edificio sede, y se adquirirá el equipamiento correspondiente para su óptima operación.

Lo que generará lo siguiente para 2023:

- ✓ Se ampliará el Laboratorio de Diagnóstico Genético provocando que al Portafolio de Servicios Genómicos se incremente
- ✓ Se apoyará a los proyectos de investigación para la extracción de altos rendimientos de ácidos nucleicos
- ✓ Se implementarán tres áreas de innovación, lo cual beneficiará la salud a los mexicanos, como kits de diagnósticos
- ✓ Se generará el área forense, para la identificación de restos humanos, apoyando a la Secretaria de Gobernación y el Gobierno de la Ciudad de México.