

MISCELÁNEA
CIENTÍFICA
EN MÉXICO



CENTRO DE INVESTIGACIONES
EN ÓPTICA, A.C.

ISBN Obra Completa
Miscelánea Científica en México



ISBN Tomo 1
Biología y Química



ISBN Tomo II
Biotecnología y Ciencias Agropecuarias



ISBN Tomo III
Ciencias Sociales



ISBN Tomo IV
Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra



ISBN Tomo V
Humanidades, Ciencias de la Conducta y Divulgación Científica



ISBN Tomo VI
Ingeniería



Tomo VII
Medicina y Ciencias de la Salud



MISCELÁNEA
CIENTÍFICA
EN MÉXICO



TOMO III
CIENCIAS SOCIALES



CENTRO DE INVESTIGACIONES
EN ÓPTICA, A.C.

DECLARACIÓN LEGAL

EDITORES:

Cristina E. Solano Sosa
María Eugenia Sánchez Morales
Gloria Verónica Vázquez García
Amalia Martínez García
Eva Liliana Ramos Guerrero

Publicación electrónica

ISBN GENERAL 978-607-8358-86-1

Tomo III: Ciencias Sociales

ISBN 978-607-8358-89-2

El contenido de los artículos es responsabilidad de los autores.

Temacilli EDITORIAL
Lagos de Moreno, Jalisco
<http://temacilli-editorial.com>

D. R. Centro de Investigaciones en Óptica, A. C.
Loma del Bosque 115, Col. Lomas del Campestre
C. P. 37150 León, Guanajuato
México

Hecho en México

Octubre de 2020



Miscelánea Científica en México

Tomo III:

Ciencias Sociales

PREFACIO

El presente compendio reúne trabajos de investigación realizados en diversas áreas de la ciencia, cuyo objetivo principal es contribuir a la difusión del trabajo científico que se realiza en México. Con este compendio también se pretende promover el trabajo interdisciplinario entre miembros de diferentes disciplinas científicas.

Este trabajo está organizado en siete tomos los cuales corresponden a las siguientes áreas científicas: I) Biología y química, II) Biotecnología y ciencias agropecuarias, III) Ciencias sociales, IV) Físico matemáticas y ciencias de la tierra, V) Humanidades, ciencias de la conducta y divulgación científica, VI) Ingeniería, así como VII) Medicina y ciencias de la salud.

Octubre de 2020
León, Gto., México

Cristina E. Solano Sosa
María Eugenia Sánchez Morales
Gloria Verónica Vázquez García
Amalia Martínez García
Eva Liliana Ramos Guerrero

Contenido

PINTURAS Y CARTOGRAFÍA DEL SIGLO XVI EN LAS FUNDACIONES FRANCISCANAS DEL CENTRO OCCIDENTE DE MÉXICO.....	3
OBSERVACIONES ASTRONÓMICAS DESDE UN TEMPLO DE BARRIO DE LA ANTIGUA CIUDAD DE TULA, HIDALGO.	7
LOS RETOS DE FORMAR ALUMNOS DE LA CARRERA DE ABOGADO CON EL USO DE LAS TIC'S, ESTUDIO DE LOS CENTROS UNIVERSITARIOS DE LA CIENEGA Y TONALA DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.	17
RELACIÓN DE LA CONCIENCIA PLENA MINDFULNESS EN LA PROCASTINACIÓN FEMENINA, UN ESTUDIO EN MUJERES EJECUTIVAS GUANAJUATENSES	29
EVALUACIÓN DE TRES ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS APLICADAS A LA ENSEÑANZA DE LA MICROBIOLOGÍA GENERAL EN LA FACULTAD DE QUÍMICO FARMACOBIOLOGÍA DE LA UMSNH.	42
PERFIL DEL ESPÍRITU EMPRENDEDOR: EL CASO DE LOS ALUMNOS DE LA LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN COHORTE GENERACIONAL 2016 A DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE LA CIÉNEGA	48
PAÍSES QUE CONSIDERAN LA ÉTICA DENTRO DEL DESARROLLO NANOTECNOLÓGICO ..	56
GÉNERO, GESTIÓN EMPRENDEDORA Y REDES COLABORATIVAS: UN ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA PYME DEL SECTOR CUERO-CALZADO DEL ESTADO DE GUANAJUATO.....	64
EXPERIENCIA DE DUELO EN FAMILIAS AFECTADAS TRAS EXPLOSIÓN DE GASODUCTO EN TLAHUELILPAN HIDALGO.....	76
BIENESTAR SUBJETIVO Y CALIDAD DE VIDA EN LA INDUSTRIA RESTAURANTERA DE GUANAJUATO CAPITAL.....	89
EVALUACIÓN DE LA ESTRUCTURA FINANCIERA EN EL CAPITAL DE TRABAJO DE UNA EMPRESA DE COMPONENTES AUTOMOTRICES	94
RECONSTRUCCIÓN PALEO AMBIENTAL A PARTIR DE UNA INVESTIGACIÓN ARQUEOLÓGICA EN IZTAPALAPA, CIUDAD DE MÉXICO	108
SISTEMATIZACIÓN DE LAS TEORÍAS ECONÓMICAS REGIONALES Y SECTORIALES	116
NO MÁS. APLICACIÓN MÓVIL, SEGURIDAD AL CAMINAR	125
FACTORES PSICOSOCIALES QUE INCIDEN EN LA DEPRESIÓN DEL ADULTO MAYOR DEL ASILO DE ESPAÑITA, TLAX.	137
¿CUÁNTAS MUJERES SE HAN GRADUADO DE UN POSGRADO EN QUÍMICA, FÍSICA Y MEDIO AMBIENTE A NIVEL NACIONAL?	144
ANÁLISIS DE UN OBJETO SUNTUARIO FABRICADO CON MATERIALES MALACOLÓGICOS DEL SITIO ARQUEOLÓGICO CHILAVALA, OAXACA	152
METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE FACTORES DE GESTIÓN TECNOLÓGICA QUE INTERVIENEN EN EL DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL SECTOR QUÍMICO DEL ESTADO DE TLAXCALA	161
CONTROLABILIDAD Y OBSERVABILIDAD EN MODELOS ECONÓMICOS BASADO EN EL EQUILIBRIO ENTRE EL MERCADO DE BIENES Y EL MERCADO DE DINERO (IS - LM).....	174
CASOS DE ÉXITO DEL PROGRAMA DE MICRO-EMPREDIMIENTO DE ADULTOS MAYORES & JÓVENES EN EL MUNICIPIO DE OCOTLÁN, JALISCO.....	184
MODELO DE GESTION Y CALIDAD EDUCATIVA CBTIS NO. 118.....	190

ESTUDIO COMPARATIVO Y EVALUACIÓN DE UNA HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE SOBRE LA NOM-087 EN ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE QFB-UMSNH.....	196
EVIDENCIAS DE ACTIVIDADES ARTESANALES CON MATERIAL MALACOLÓGICO EN EL SITIO ARQUEOLÓGICO EL MAGUEYAL, OAXACA	201
EVIDENCIA DE LA INEFICIENCIA DE LAS AFORES EN MÉXICO, 2008-2018	211
EFFECTO PERCIBIDO POR LAS EMPRESAS BENEFICIARIAS DE LOS PROGRAMAS DE PROMOCIÓN AL COMERCIO EXTERIOR: EL CASO DE LAS PYMES DE LA INDUSTRIA DE CALZADO DE PIEL DE GUANAJUATO	224
LA INCLUSION UNA PRÁCTICA QUE DEBE PREVALECER EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR, EL CASO DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE LA CIÉNEGA.	231
SISTEMA DE CONTROL DE LARGO PLAZO DE LA POLÍTICA MONETARIA EN EL MERCADO FINANCIERO MEXICANO	243
ESTUDIO DE PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES SOBRE LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL EN LAS ORGANIZACIONES EDUCATIVAS	252
VENTAJAS DE INCLUIR UN CURSO DENOMINADO “CITAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS” PARA LOS ALUMNOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR.	265
LAS MUJERES Y LOS TECHOS DE CRISTAL EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DE UN MUNICIPIO DEL ESTADO DE GUANAJUATO	270
CONTROL Y OBSERVABILIDAD EN LA CURVA DE PHILLIPS	280
MODELO IS-LM CON RETROALIMENTACIÓN DE ESTADO POR CONTROL ÓPTIMO.....	293
DESERCIÓN ESCOLAR UNIVERSITARIA DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE TLAXCALA, EN LA LICENCIATURA DE PSICOLOGÍA DEL CAMPUS SAN PABLO DEL MONTE TLAXCALA, CICLO 2016.....	305
ÍNDICE DE AUTORES	311

¿CUÁNTAS MUJERES SE HAN GRADUADO DE UN POSGRADO EN QUÍMICA, FÍSICA Y MEDIO AMBIENTE A NIVEL NACIONAL?

Paola E. Velazquez-Solis¹, Brenda L. Flores-Ríos¹, María Angélica Astorga-Vargas², Sara Ojeda-Benitez¹, Mónica Carrillo-Beltrán¹, Larysa Burtseva¹, Elizabeth Ramirez-Barreto¹

Instituto de Ingeniería¹, Facultad de Ingeniería², campus Mexicali
Universidad Autónoma de Baja California,
Mexicali, Baja California, México

{paola.velazquez, brenda.flores, angelicaastorga, sara.ojeda.benitez, monica, burtseva, eramirez}@uabc.edu.mx

RESUMEN

Uno de los principales factores para los países en vías de desarrollo es incrementar los niveles educativos, por ello, la importancia de considerar una educación con calidad y equidad en sus oportunidades de acceso, permanencia y culminación de los estudios más allá de una Educación Superior (ES). Algunos autores han detectado que la participación de las mujeres en la educación e investigación es menor, dado el bajo índice en su incorporación en la ciencia, resultando en la pérdida de competitividad que representa para ellos al no considerar el potencial intelectual de las mujeres para incrementar su masa de investigadores. En países como México, España, Colombia, Paraguay y Argentina se identificó que el principal sesgo de la presencia femenina se localiza en las preferencias disciplinarias, mayoritariamente a las áreas de humanidades y salud; y minoritariamente a las tecnológicas e ingenieril. En este documento, se resalta la tendencia ascendente de las mujeres que estudian ES, y posteriormente, su interés en el área de investigación ingresando a una especialidad y/o posgrado. En particular, se identifica que la presencia femenina mexicana, entre la población de egresados a nivel de posgrado, ha evolucionado positivamente transformando las condiciones de la mujer en la ciencia. Tomando como fuente de información los anuarios de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones en Educación Superior (ANUIES), se realiza un análisis descriptivo, bajo una perspectiva de género, el nivel de participación de las mujeres que realizaron estudios de posgrado en Instituciones de Educación Superior mexicanas, específicamente en las áreas disciplinarias de Ingeniería y Tecnología, Ciencias Naturales y Exactas y Ciencias de la Salud. Además, se presentan los resultados de un análisis comparativo nacional, para los periodos de 2010 – 2011 y 2018 – 2019, con el propósito de identificar y evaluar cuál fue el incremento de la participación de las mujeres mexicanas en estudios de posgrados por entidad federativa. De esta manera, se proporciona información descriptiva relevante que contribuya a la comprensión del rol de las mujeres que se desempeñan en la investigación a nivel nacional.

INTRODUCCIÓN

Los organismos nacionales e internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) y la UNESCO, señalan que los países y sociedades sustentadas en el conocimiento, tienen como eje principal para su desarrollo económico la educación [1]. Esto se logra principalmente con la Educación Superior (ES) y el posgrado, como el grado de especialización de mayor impacto [2]. A nivel posgrado se adquieren conocimientos y habilidades que favorecen la innovación y la generación de conocimientos científicos y técnicos útiles para el progreso de la sociedad; y necesarios para competir en un contexto económico globalizado que hace uso intensivo de la información y el conocimiento [1]. Uno de los principales retos de las Instituciones de Educación Superior (IES), es que sus egresados, y graduados, vinculen sus actividades profesionales con las prioridades de desarrollo del país [3].

En México, según lo señala Mendieta-Ramírez y considerando el número de mujeres y la proporción de ellas que se dedican a las tareas de investigación, existe una población de investigadoras científicas inferior a lo esperado [4] y en el caso específico del área de Ingeniería y Tecnología la matrícula sigue siendo predominantemente masculina [5]. La participación de las investigadoras en las ciencias exactas e ingenierías, áreas que por mucho tiempo se han considerado del dominio masculino, ha prosperado, pero no lo suficiente como para lograr una mayor presencia. A nivel

mundial, en las ciencias exactas como la Física, las mujeres tienen el 10% representación en ingenierías, el 30% en físico-matemáticas y ciencias de la Tierra un 18% del total y en biología y química el 40%. Esta escasa representación ha orientado a las propias mujeres a realizar estudios más reflexivos que permitan analizar la forma en que funcionan los regímenes de género existentes para identificar los factores que las limitan [6].

La investigación es uno de los pilares de las IES, forma parte de las actividades cotidianas de su comunidad, ya que la enseñanza superior es pilar para proporcionar conocimientos [1]. Así mismo, la cultura de equidad al interior de las universidades, y de las IES en general, implica conocer las características de la población que permitan identificar y reconocer las relaciones y diferencias que van desde el ámbito social hasta el cultural, lo cual permitirá identificar las desventajas y las potencialidades de estos grupos; así como, el papel que juegan dentro de las instituciones. Un primer paso es la generación de estadísticas segregadas por sexo y con perspectiva de género al interior de las IES y en general de todo el sistema educativo, como premisa básica para la toma de decisiones [7].

El autor Vargas-Cortez (2010), señalaba como un desafío de la década anterior mantener el ingreso de matrícula en áreas disciplinarias de Ingeniería y Tecnología, Ciencias Naturales y Exactas [8]. En México al final del ciclo escolar 2010 – 2011, la mayoría de los estudiantes de posgrado se localizaban en estudios de maestría con el 68.6%, seguido por estudiantes de alguna especialidad, con el 21.4%; mientras que en el nivel de doctorado solamente eran un 10%. Para el 2012, las mujeres representaron un poco más del 50% de la población de especialidad y maestría, en tanto que su participación en el doctorado disminuía al 43.5% [9]. De acuerdo con datos de la Secretaría de Educación Pública (SEP), en el ciclo educativo 2015-2016 estaban matriculados en IES un total de 71,443 estudiantes, de los cuales 97% se encontraba realizando estudios a nivel licenciatura; mientras que el 3% estaba realizando estudios a nivel posgrado. De este total de estudiantes, 51.2% eran mujeres y 48.8% hombres; del total, 77.5% se encontraban matriculados en universidades públicas [10]. Barrón et al. (2018), analizó los datos del anuario del ciclo escolar 2016-2017, de la matrícula en licenciatura, normal y técnico superior universitario, detectando una tendencia de ascenso de la matrícula femenina llegando a representar el 49.8% que disminuía en niveles de posgrado. La entidad federativa de Coahuila contó con el menor porcentaje de participación femenina matriculada (46.7%) a diferencia de los estados de Colima y Guerrero donde las mujeres representaron una mayor proporción de la matrícula de educación superior con el 52.46% y el 52.52% respectivamente [7]. En diversos trabajos se ha observado que el posgrado paulatinamente ha dejado de ser un terreno exclusivo de los hombres, y las mujeres cada vez más se aprestan a formar parte de los recursos humanos más profesionalizados del país [9].

La problemática en la que se centra este documento, es la diferencia de participación por género en la ES e investigación, siendo menor en las mujeres, dado el bajo índice en la incorporación de ellas en la Ciencia. Este escenario puede impactar en la pérdida de competitividad para los países en desarrollo, al no considerar el potencial intelectual de las mujeres para incrementar su masa de investigadores [11]. El objetivo de este trabajo es identificar y evaluar el incremento de la participación de las mujeres mexicanas en estudios de posgrados.

Anuarios de la asociación nacional de universidades e instituciones de educación superior (ANUIES). Desde su fundación en 1950, ANUIES ha participado en la formulación de programas, planes y políticas nacionales; así como en la creación de organismos orientados al desarrollo de la ES mexicana. Actualmente, la ANUIES se conforma a nivel nacional por 195 Universidades e IES, tanto públicas como privadas. Se caracteriza por ser una asociación no gubernamental, plural, y que agremia a las principales IES mexicanas, cuyo común denominador es promover el mejoramiento integral en los campos de la docencia, la investigación, la extensión de la cultura y los servicios [12]. La participación de la ANUIES como actor político y su capacidad de generar acuerdos con las diferentes IES se presenta como un impulsor y protagonista de las políticas de calidad en las universidades y el posgrado en México. Una consecuencia relevante de dichas políticas, en especial para el posgrado, fueron los procesos de acreditación, certificación y padrones de calidad [13]. Asimismo, ANUIES ha señalado la importancia de que las IES realicen diagnósticos sobre la condición que guarda la igualdad entre hombres y mujeres [10].

Desde 2011, la ANUIES ha presentado anuarios estadísticos, de acceso abierto y en versión digital, que contienen información de la población escolar y del personal docente de los tipos de educación media superior y ES en los niveles técnico superior universitario, licenciatura universitaria y tecnológica, licenciatura en educación normal y posgrado. Su propósito es proveer información estadística objetiva y confiable sobre la ES mediante la producción de anuarios y catálogos. Dichos anuarios se encuentran disponibles públicamente en su sitio Web a partir del ciclo escolar 2010 hasta el periodo 2019 clasificándose por IES (públicas y privadas), nivel de estudios, entidad federativa, género, matriculado, graduado o egresado. Con el propósito de identificar el porcentaje de mujeres graduadas de un posgrado en las áreas de interés en IES mexicanas, se usaron como fuente de información los anuarios de la ANUIES.

METODOLOGÍA

El análisis de este trabajo se centra en determinar el porcentaje de mujeres en las áreas disciplinarias de Ingeniería y Tecnología, Ciencias Naturales y Exactas y Ciencias de la Salud en posgrado a nivel nacional. Por la naturaleza de los datos recolectados de los anuarios de ANUIES, se estudia cuantitativamente una realidad concreta de corte trasversal de característica prospectiva con una muestra no probabilística [14], utilizando la metodología adaptada de [15]. La muestra no probabilística seleccionada la conforman los programas de posgrado a nivel Maestría y Doctorado de las universidades, IES y/o centros de investigación que se encuentran ubicados en el territorio nacional y que están vigentes dentro de los anuarios de ANUIES en los dos ciclos estudiados.

La metodología comprende tres fases: 1) Fase Empírica, 2) Fase Analítica y 3) Fase de Reflexión. Las cuales se describen en la Figura 1 como actividades (A) en cada fase.

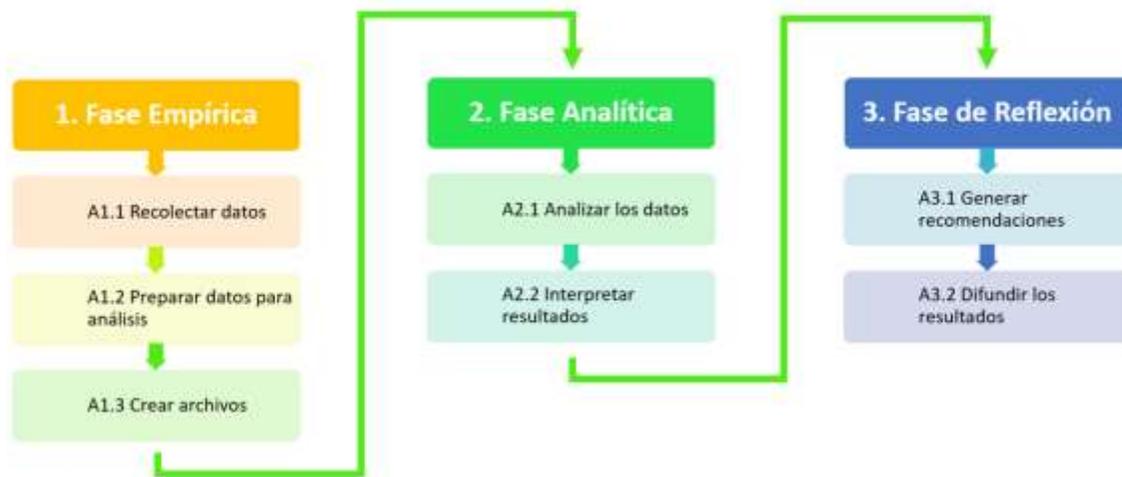


Figura 1. Metodología para el análisis (Adaptada de Tapia, 2000).

Fase Empírica

De la información de los anuarios estadísticos de la ANUIES, se analizaron las características de matrícula de posgrado para comparar la distribución de hombres y mujeres en cada región, así como el crecimiento en el número de mujeres en los últimos 9 años. En esta fase se eligió analizar el inicio y fin de una década para conocer el crecimiento de IES y programas de posgrado para las áreas disciplinarias de Ingeniería y Tecnología, Ciencias Naturales y Exactas y Ciencias de la Salud. De esta manera, la recolección de los datos se consideró en dos ciclos escolares. El primero corresponde al archivo del ciclo escolar 2010 – 2011 y el segundo al 2018 – 2019. Por lo que se descargaron dos archivos digitales, con formato xlsx, desde el sitio Web de ANUIES para su análisis. Se observó que el primer ciclo reportó un menor número de IES que se encontraban en el registro de ANUIES, lo que se infiere que fue por ser el primer registro disponible con acceso abierto, a

diferencia del segundo correspondiente a la última base de datos con la que se contaba hasta el momento de realizar este análisis.

En relación a la categoría de calidad en la educación, uno de los principales indicadores es la eficiencia terminal, esta es medida en función del número de alumnos que ingresa a un programa académico, relacionado con el número que debe concluir y certificar sus estudios [2]. En el análisis de los datos obtenidos se consideraron dos conceptos fundamentales para una adecuada interpretación:

- Egresado (E): Es aquel que ha concluido el total de sus créditos.
- Graduado (G): Es aquel que ha concluido el total de sus créditos, y obtuvo un título académico. En este estudio se refiere a la obtención de un diploma de posgrado a nivel maestría y doctorado.

Para la recolección de datos se realizó por cada ciclo escolar un archivo a nivel posgrado en las áreas disciplinarias de estudio aplicando los criterios de inclusión y exclusión para la muestra no probabilística, (paso 1 y 2 de la Figura 2). Posteriormente, se eliminaron las áreas disciplinarias no afines y, finalmente se generó un archivo consolidado con ambos ciclos, en el cual se compararon las categorías por: entidades federativas, distribución por género y cantidad de graduado(a)s (Paso 3).

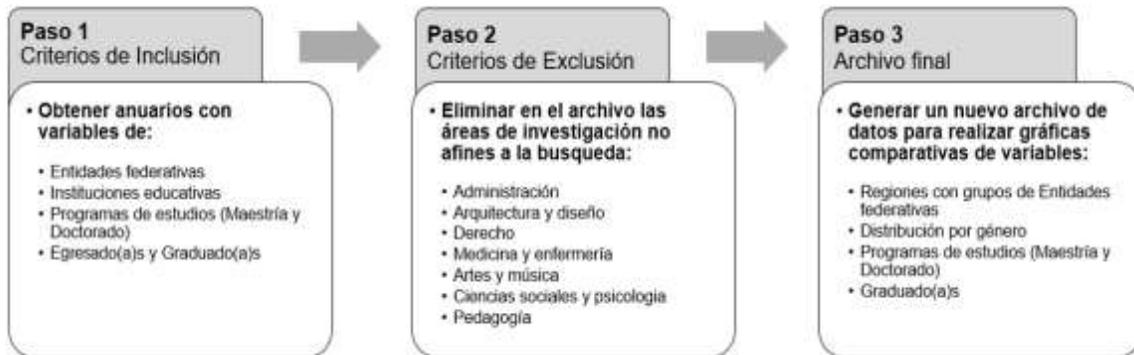


Figura 2. Criterios de inclusión y exclusión aplicados a los anuarios en estudio.

De acuerdo con los anuarios estadísticos de la ANUIES del 2010 y 2019, las instituciones de educación superior registran muy poca actividad en Posgrado en las áreas disciplinarias de interés. En el ciclo escolar de 2010 – 2011 a nivel nacional el universo fue de 30,799 graduado(a)s. La Tabla 1 presenta sólo la población total de 5,053 egresados (E) que concluyeron los créditos en 692 programas de posgrado, de los cuales el 64.57% fueron hombres (H) y el 35.43% mujeres (M). De la población total E, se identificó que sólo 3,970 de ellos se graduaron (G) obteniendo su grado académico de maestría o doctorado (E→G). De esta forma, se identificó que de los 3,263 hombres (H) egresados sólo el 77.56% se graduaron; mientras que de 1,790 mujeres (M) egresadas sólo el 80.39% se graduaron siendo un porcentaje más alto. El anuario reportó un total de 15,764 mujeres graduadas de posgrados en el ciclo 2010 – 2011, pero únicamente el 9.12% (Total G de Mujeres en la Tabla 1) corresponden a las áreas de interés del estudio.

Tabla 1: Concentrado de porcentajes de población en el periodo 2010 – 2011.

Género	Total E	Porciento de población E	Total G	Porciento población E→G
H ♂	3,263	64.57%	2,531	77.56%
M ♀	1,790	35.43%	1,439	80.39%
Total (Σ n)	5,053	100%	3,970	

Durante el ciclo escolar 2018 – 2019 se identificaron a nivel nacional 60,722 egresados de 1,232 diferentes programas de posgrado, de los cuales 28,104 eran hombres (H) y 32,618 mujeres (M). Del total nacional de egresados, únicamente 10,565 cumplieron con los criterios de inclusión, esta cifra representa el 17.40%. Se observa que específicamente para dicho ciclo escolar, el número total de hombres (H) y mujeres (M) graduados en relación a los egresados (E→G) fue mayor con respecto al ciclo 2010 - 2011, con 100% hombres y 97.22% mujeres (Tabla 2).

Tabla 2: Concentrado de porcentajes de población en el periodo 2018 – 2019.

Género	Total E	Porciento de población E	Total G	Porciento población E→G
H ♂	6,127	58%	6,127	100%
M ♀	4,438	42%	4,315	97.22%
Total (Σ n)	10,565	100%	10,465	

Fase Analítica

A partir del archivo consolidado con ambos ciclos escolares, se generaron una serie de gráficas agrupadas por entidades federativas, distribución por género y cantidad de graduado(a)s. Las gráficas apoyaron en la interpretación del concentrado del total de la población de egresados (E) y graduados (G) de posgrado, bajo una perspectiva de género. Durante la etapa de interpretación de los datos se analizaron las tendencias, agrupaciones por género y los conjuntos de entidades federativas con mayor participación.

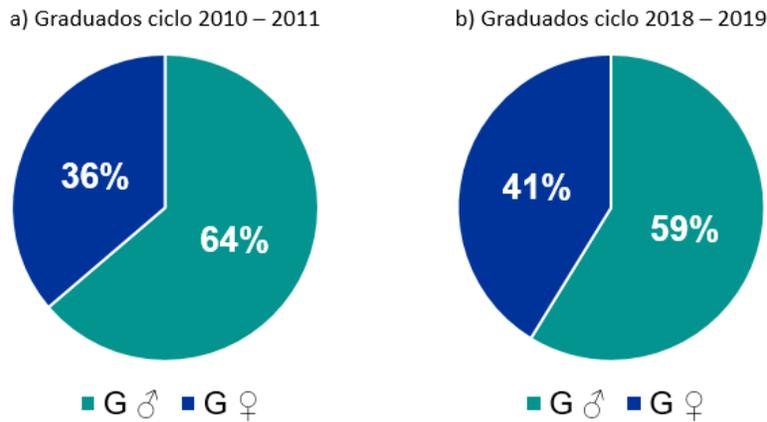


Figura 4. Distribución de graduados por género.

En la Figura 4, del total de Graduados en el ciclo 2010 – 2011 (a), el 36% pertenecían al género femenino, lo cual comparando ambos periodos en distribución de porcentajes, se detectó un incremento con relación al ciclo 2018 – 2019 (b), donde el porcentaje de mujeres graduadas fue de 41%. Dichos datos, permiten visualizar un incremento del 5% en un esquema general en el porcentaje de mujeres que se graduaron de un posgrado en las áreas disciplinarias de Ingeniería y Tecnología, Ciencias Naturales y Exactas y Ciencias de la Salud.

Los Consejos Regionales son los órganos colegiados de la ANUIES responsables de la coordinación del trabajo regional y están integrados por los titulares de las instituciones asociadas ubicadas en cada región. La ANUIES, por cuestiones operativas, ha dividido geográficamente al país en seis Consejos Regionales [12]. En la Figura 5, se muestra la distribución en porcentaje dentro de cada región en los dos ciclos analizados. La región metropolitana en ambos ciclos presentó el mayor porcentaje de graduados en ambos géneros. El ciclo escolar 2010 – 2011 reportó el 38% de mujeres graduadas en esta región; mientras que el ciclo 2018 – 2019 un 32%. Esto no representa un

decremento en el número de mujeres que se graduaron en la región, solo un incremento en el resto de las regiones.



Figura 5 Distribución de consejos regionales a nivel nacional graduados por género (Adaptada de ANUIES, 2019).

En cada región, las entidades federativas tuvieron un crecimiento desproporcional. Se marcaron en la Figura 5 con una ★ las entidades federativas que tuvieron mayor crecimiento en el número de graduadas. Las entidades federativas de Morelos en la región Centro-sur (De 42 a 533) y Michoacán en la región Centro-Occidente (De 3 a 466 mujeres) fueron las que tuvieron un mayor crecimiento en el número de mujeres que se graduaron de posgrado. En la región Noroeste la entidad federativa de Sonora incrementó de 19 mujeres a 239. En el estado de Oaxaca, perteneciente a la región Sur-sureste, hubo un incremento de 5 a 30 mujeres graduadas para el ciclo escolar 2018 – 2019.

Fase de Reflexión

Finalmente, con los datos y las gráficas analizados se establece un espacio de reflexión para determinar un conjunto de oportunidades y fortalezas, así como qué información se debe considerar con la finalidad de sacar conclusiones. El informe final para la A3.2 constituye la creación de un documento con los hallazgos encontrados del análisis para su difusión.

En México existen 10,645 programas de posgrado activos en diversas disciplinas, de las cuales sólo el 21.5% (2,297) han sido acreditados por el CONACYT como programas de calidad, lo que representa aproximadamente dos terceras parte de ellos en universidades federales o públicas estatales [16]. Del total de programas de posgrado, se seleccionaron las áreas de conocimiento de Química, Física y Medio Ambiente, las cuales especifican registros en los anuarios de ANUIES con la modalidad presencial.

Tabla 3: Cantidad de IES y Programas de posgrado por región (PP-R) después de criterios de inclusión y exclusión.

Región	Ciclo 2010 – 2011		Ciclo 2018 – 2019	
	# IES	# PP-R	# IES	# PP-R
Noroeste	26	95	44	157
Noreste	27	112	64	229
Centro-Occidente	29	115	56	183
Metropolitana	32	159	63	264
Centro-sur	34	116	56	192
Sur-sureste	48	93	83	196
TOTAL	196	690	366	1221

En el 2019, se reportaron 5,343 IES que atienden a una población escolar de más de 3.6 millones de alumnos (Jiménez, 2019). Dichas IES se encuentran distribuidas geográficamente en seis regiones dependiendo de las necesidades sociales. La Tabla 3, presenta un resumen de la cantidad de IES y programas de posgrado por región, que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión. En el ciclo escolar 2010 – 2011 había 196 IES, incrementándose un 86.73% con un total de 366 IES para el ciclo 2018 – 2019. En el ciclo 2018 – 2019, la región con mayor cantidad de IES fue la Metropolitana con 63 IES, las cuales ofrecían 264 programas de posgrado en áreas afines al estudio. Se identificó que desde 2010, el interés por parte de las IES por incorporar Programas educativos afines a química, física y medio ambiente, va en incremento, con un 30% más de PP-R.

CONCLUSIONES

Los resultados presentados en el análisis, evidenciaron la representación distribuida geográficamente de las mujeres en la ciencia e investigación en las diferentes regiones de México, impulsando en buena medida la ampliación de oportunidad de programas de posgrado de la última década. Aunque las tendencias muestran un incremento del 33.34% de mujeres graduadas en las áreas de investigación incluidas en este estudio comparativo, entre el ciclo 2010 - 2011 y 2018 – 2019, se necesitan mayores esfuerzos para aumentar y mantener la participación femenina en todos los campos de investigación. De los resultados mostrados, de su análisis y la reflexión, se obtienen las siguientes conclusiones:

Se concuerda con los hallazgos de los autores del trabajo relacionado. La presencia de la mujer en carreras de áreas disciplinarias de Ingeniería y Tecnología, Ciencias Naturales y Exactas y Ciencias de la Salud, aún no tiene la suficiente representatividad para considerar que existe una participación equitativa. Dentro del ciclo 2018 – 2019 un 42% de los egresados de posgrado, fueron mujeres.

Se ha identificado que el principal sesgo de la presencia femenina se localiza en las preferencias disciplinarias. En la información de los anuarios de ANUIES la población en posgrados fue predominantemente femenina, pero enfocada a otras áreas disciplinarias, tales como: arquitectura, administración y psicología.

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto se encuentra registrado en la Coordinación General de Investigación y Posgrado de la Universidad Autónoma de Baja California por medio del programa 111/2215. Así mismo, se agradece al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo económico brindado al primer autor.

BIBLIOGRAFÍA

1. P. C. Troncoso Colín, E. Rojas Ramírez y P. Diosdado Estrada, "Cómo transformar al alumno en investigador", Pistas Educativas, vol. 35,110, 2014.

2. O. K. Hernández Romo, R. Pérez Mora y G. González Estévez, "La deserción en los posgrados, un problema no menor", *Diálogos sobre educación*, vol. 5, 8, 2014.
3. A. A. Fernández Mayo, J. Cuevas Rodríguez y C. T. Méndez Ramírez, "El acercamiento a la interpretación de la calidad educativa en Instituciones de Educación Superior en México," pp. 104-110, 2017.
4. A. Mendieta-Ramírez, "Desarrollo de las mujeres en la ciencia y la investigación en México: un campo por cultivar", *Agricultura, sociedad y desarrollo*, vol. 12, 1, 2015, pp. 107-115.
5. M. M. Duarte Godoy, J. J. Sevilla García, S. Gutiérrez Portillo y J. F. Galaz Fontes, "Expectativas y capital académico de estudiantes de nuevo ingreso a ingeniería en Mexicali, México: Discusión desde la perspectiva de género", *Ingenierías*, vol. 14, 51, 2011, pp. 22-30.
6. M. E. Luna Morales y E. Luna Morales, "Mujeres investigadoras en las primeras estructuras de organización en ciencias exactas e ingenierías en México de 1900-2000: Estudio Bibliométrico", *Investigación bibliotecológica*, vol. 32, 77, 2018, pp. 193-215.
7. K. S. Barrón Arreola, J. A. Madera Pacheco y L. I. Cayeros López, "Mujeres universitarias y espacios de decisión: estudio comparativo en Instituciones de Educación Superior mexicanas", *Revista de la Educación Superior*, vol. 118, 47, 2018, pp. 39-56.
8. R. Vargas-Cortes, "La formación que queremos para las ingenieras y los ingenieros de la generación del bicentenario. México", de Congreso Iberoamericano de Educación METAS 2021, Buenos Aires, Argentina, 2010.
9. A. De Garay, "Una mirada a la presencia de las mujeres en la educación superior en México", *Revista iberoamericana de educación superior*, vol. 3, 6, 2018, pp. 3-30.
10. M. A. Ruiz González, M. T. Espinosa Espíndola y A. Maceda Méndez, "Importancia del diagnóstico de equidad de género en las instituciones de educación superior: un estudio de caso", *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, vol. 9, 17, 2018, pp. 141-167.
11. E. Guevara-Ruiseñor, D. Medel-Figueroa y C. C. García, "Las académicas como modelo para dedicarse a la investigación en estudiantes de psicología", *Revista Mexicana de Orientación Educativa*, 2012, pp. 36 - 42.
12. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), 2019. [En línea]. Available: <http://www.anui.es.mx/anui.es/acerca-de-la-anui.es>.
13. J. R. García García, "La ANUIES en su 65 aniversario. Tres espejos de representación", *Multidisciplinaria*, vol. 22, 2015.
14. N. M. Rabolini, "Técnicas de muestreo y determinación del tamaño de la muestra en investigación cuantitativa", *Revista argentina de humanidades y ciencias sociales*, vol. 2, 2009.
15. M. A. Tapia, "Metodología de la investigación", Publicación en línea, Santiago, Chile, 2000.
16. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), "Getting it Right: Strategic Priorities for Mexico", OECD Publishing, Paris, 2018.

ÍNDICE DE AUTORES

- Acosta Castillo María Guadalupe de Lourdes 89
Álvarez Torres Francisco Javier 64
Amaro Mendez Ana Laura 305
Anguano Corpus Ana María 125
Antonio González Yeny 305
Arredondo Hidalgo María Guadalupe 29, 89, 224
Arreola Medina Tania 56
Arreola Medina María del Carmen 56
Arreola Rodríguez Martha Patricia 190
Astorga Vargas María Angelica 144
Ayala García Judith 42, 196
Barroso García Carmen Dolores 3, 252
Burtseva Larysa 144
Cabrera Llanos Agustín Ignacio 174, 243, 280, 293
Caldera González Diana del Consuelo 89, 224
Carrillo Beltrán Mónica 144
Castillo Velasco Elva Adriana 152, 201
Castro Pérez Judith Jazmin 243
Castro Sánchez Miguel 184
Chávez Castro Gricelda 125
Cisneros Reyes Yashiro Danahi 64, 224
Conraud Koellner Eva 29
Cortés Aguirre Rosa 161
Cruz Aké Salvador 243
Cuellar Hernández Héctor 48
Cuevas Carpintero Cristina 108
Díaz Balcazar Rodrigo 42, 196
Esquivel Lozano María Magdalena 125
Figueroa Chávez Jaqueline 196
Figueroa Chávez Patricia Yazmín 42, 196
Flores Ríos Brenda Leticia 144
Galán Briseño Luz María 184
Gamboa Farías Eduardo 125
García Cabrera Sandra Verónica 56
Getino Granados Fernando 7, 152, 201
Godínez Flores Ma. Guadalupe 48
González García Clara Martha 265
González Hidalgo Karla 94
Gutiérrez Corte Perla Magali 76
Hernández Bautista Ivan 76
Hernández Ortiz Marlen 56, 116
Islas García Claudia 29
Jiménez Preciado Ana Lorena 174, 280, 293
Juárez Jimenez María del Carmen Berenice 190
Leos Robles Sofía 125
Lopez Torres Gabriela Citalli 64
Manzanero Trejo María De Lourdes 231
Medina Gómez Mónica Lizette 17
Medina Reyes José Eduardo 243
Montiel Huerta Ma. Elizabeth 94
Moreno Burgoa Ellis Otniel 280
Moreno Mejía Juan Nicolas 56, 116
Moreno Rivera José Luis 161
Narvaez Rosillo Ilean Samantha 252
Navarro Guerrero Ivonne Hayde 48
Navarro Noemí 48
Nieves López Nancy 190
Ojeda Benitez Sara 144
Ortiz Medina Imelda 56, 116
Padilla Frausto J Jesús 48
Páez Torres Shiat Alejandra 152, 201
Palos Auces Jaqueline Monserrat 125
Pelegrin Mesa Arístides 17
Pérez Hernández Itzel Monserrat 94
Perez Rodriguez Dulce Maria 137
Plata Pérez Pedro 116
Portales González Claudia Deyanira 125
Ramírez Acevedo Yohart Korzakov 190
Ramírez Barreto Elizabeth 144
Ramírez García Abraham 293
Ramírez Ríos Yanelí 190
Rodríguez Pérez Jessica Yeraldine 231
Romero Ayala Daniela 42
Romero Ayala Brenda 42
Romero Galindo Victoria Graciela 137
Romero González Susana 265
Rubio Navarro Diana Lorena 190
Salazar López Alma Karen 137
Salgado Valera Magaly 161
Sánchez García Miguel Angel 280
Sánchez Mijares Miguel Ángel 174
Sanchez Ramos Ma Eugenia 3, 252
Tinajero Ramírez Claudia 270
Tirado Hernández María Magdalena Josefina 190
Treviño Villarreal Maria De Lourdes 211
Uribe Martínez Lilian 190
Valadez Hegler Rebeca del Carmen 270
Vela Bañuelos Alejandra 211
Velázquez Gallardo Alma Jéssica 17, 231
Velazquez Solis Paola 144

EDITORAS

CRISTINA E. SOLANO SOSA
MARÍA EUGENIA SANCHEZ MORALES
GLORIA VERÓNICA VÁZQUEZ GARCÍA
AMALIA MARTÍNEZ GARCÍA
EVA LILIANA RAMOS GUERRERO

ISBN OBRA COMPLETA
MISCELÁNEA CIENTÍFICA EN MÉXICO



ISBN TOMO III
CIENCIAS SOCIALES



EDITORAS

CRISTINA E. SOLANO SOSA
MARÍA EUGENIA SÁNCHEZ MORALES
GLORIA VERÓNICA VÁZQUEZ GARCÍA
AMALIA MARTÍNEZ GARCÍA
EVA LILIANA RAMOS GUERRERO

ISBN OBRA COMPLETA
MISCELÁNEA CIENTÍFICA EN MÉXICO



ISBN TOMO I
BIOLOGÍA Y QUÍMICA



ISBN TOMO II
BIOTECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS



ISBN TOMO III
CIENCIAS SOCIALES



ISBN TOMO IV
FÍSICO MATEMÁTICAS Y CIENCIAS DE LA TIERRA



ISBN TOMO V
HUMANIDADES, CIENCIAS DE LA CONDUCTA
Y DIVULGACIÓN CIENTÍFICA



ISBN TOMO VI
INGENIERÍA



ISBN TOMO VII
MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD

