

Study of Professional Profiles by Gender for Master's Programs in Innovation

Ana María Soto Hernández, PhD¹, Rosa Gabriela Camero Berrones, PhD², Otilia Georgina Maldonado Soto, MEd³, Laura Silvia Vargas Pérez, PhD⁴, Brenda Lizeth Reyes García, PhD⁵, Victoriano Reyes Méndez, MSc⁶
^{1,2,3,4,5,6} Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, México, ana.sh@cdmadero.tecnm.mx, rosa.cb@cdmadero.tecnm.mx, otilia.ms@cdmadero.tecnm.mx, laura.vp@cdmadero.tecnm.mx, brenda.rg@cdmadero.tecnm.mx, victoriano.rm@cdmadero.tecnm.mx

Abstract— A study conducted with a sample of 74 undergraduate students in management at a technological institution in northern Mexico showed greater interest among women, reaching a parity index of 1.39, with 69.8% being engineers. Hypothesis tests indicate no significant differences between men and women in terms of age, major, employment sector, or study mode. Nor are there any significant differences between men and women for professional profiles such as project management, intellectual property, social responsibility, entrepreneurship, or education. However, factor analysis reveals a clear difference in the integration of components for women and men. Women present two distinct groups of elements: the profiles, and virtual or blended study modes. Among men, the following stand out: intellectual property, social responsibility, and entrepreneurship; and there is no preference for study modes.

Keywords: master's degree in innovation; women in graduate programs; study modes; professional profiles; employment sector

Estudio de perfiles profesionales por género para programas de maestría en innovación

Ana María Soto Hernández, PhD¹, Rosa Gabriela Camero Berrones, PhD², Otilia Georgina Maldonado Soto, MEd³, Laura Silvia Vargas Pérez, PhD⁴, Brenda Lizeth Reyes García, PhD⁵, Victoriano Reyes Méndez, MSc⁶
1,2,3,4,5,6 Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Ciudad Madero, México, ana.sh@cdmadero.tecnm.mx,
rosa.cb@cdmadero.tecnm.mx, otilia.ms@cdmadero.tecnm.mx, laura.vp@cdmadero.tecnm.mx,
brenda.rg@cdmadero.tecnm.mx, victoriano.rm@cdmadero.tecnm.mx

Resumen– Estudio realizado con muestra de 74 aspirantes a posgrado sobre gestión en una institución tecnológica del norte de México mostró un mayor interés de las mujeres alcanzando un índice de paridad de 1.39, con 69.8% de ingenieras. Pruebas de hipótesis indican que no existen diferencias significativas entre hombre y mujer para edad, carrera, sector laboral, modalidad de estudio. Tampoco para perfiles profesionales como: gestión de proyectos, propiedad intelectual, responsabilidad social, emprendimiento o educación. No obstante, el análisis factorial evidencia una clara diferencia en la integración de componentes para mujeres y para hombres. Las mujeres presentan dos grupos de elementos bien separados: los perfiles anteriores, y las modalidades de estudio virtual o mixta. En los hombres sobresalen: propiedad intelectual, responsabilidad social y emprendimiento; y no se presenta preferencia en modalidades de estudio.

Palabras clave: maestría de innovación; mujeres en posgrados; modalidades de estudio; perfiles profesionales; sector laboral

I. INTRODUCCIÓN

Si bien es cierto que las mujeres han ganado espacios en la formación de posgrados en México, algunas disciplinas siguen presentando diferencias sustanciales, e igual ocurre con la paridad por región geográfica. La oferta de estudios de posgrado en México se ha diversificado en los últimos años, no solamente en cuanto al número de instituciones que los promueven, tanto públicas como privadas, sino a la amplia gama de organizaciones educativas extranjeras que impactan sobre todo en el ámbito de la profesionalización de las trayectorias laborales de los egresados de licenciatura.

Por otro lado, la pandemia por Covid-19 impulsó exponencialmente el uso de las tecnologías de la información en todos los espacios laborales y personales. En el caso de la educación superior la capacitación de los profesores propició la conformación de una masa crítica suficiente para impulsar modalidades no escolarizadas o virtuales que habían crecido escasamente en aquellas instituciones no creadas exprofeso para ello.

Entre las instituciones de educación superior públicas, que han ampliado su oferta hacia la modalidad no presencial, se encuentra el Tecnológico Nacional de México que comprende 254 institutos en todo el país [1], en uno de los cuales se realizó el estudio. Para el 2024, este IT tenía una matrícula de 7,795 con 5,133 hombres y 2,662 mujeres en 11 programas de ingeniería, seis de maestría y tres doctorados [2]. En particular, la matrícula en nivel de maestría era de 107 con 67 hombres y 40 mujeres. El egreso en este nivel educativo fue de 10 hombres y 12 mujeres. La planta académica del IT incluía 412 profesores, 267 hombres y 145 mujeres [1].

Durante el segundo semestre de 2022 se realizó un estudio para solicitar la apertura de un nuevo programa de maestría con orientación profesional, cuya finalidad es “profundizar en el conocimiento de un campo o una disciplina, ampliar o especializar enfoques y estrategias tendientes a mejorar el desempeño profesional y desarrollar habilidades para la solución de problemas en el medio ocupacional y satisfacer necesidades del sector productor de bienes y servicios” [3, p. 26].

Sin embargo, la justificación para la apertura de una modalidad no escolarizada implicaba una investigación entre los posibles interesados. Las preguntas para la indagación partieron del reconocimiento sobre las características de las generaciones de jóvenes *millennial* y *Z* [4] que se tienen como estudiantes en los posgrados, para quienes el manejo de la tecnología y las redes sociales es primordial. Así también, la irrupción de nuevas metodologías y sistemas digitales para la gestión en las organizaciones, incluyendo la inteligencia artificial y la *Big Data* han modificado los enfoques y la operación del manejo de los proyectos y el estilo de liderazgo [5]. Todo lo cual, motiva una demanda por formación de alto nivel y capacitación continua a través de estos recursos.

De lo anterior se desprende el objetivo general para el trabajo de investigación: determinar la demanda de posgrado en gestión de la innovación, tanto en su contenido temático como en la modalidad de estudio, en el entorno del IT y en un tiempo corto para tener una instantánea de los aspirantes. Las preguntas de investigación: ¿Cuál es el perfil profesional que tienen los interesados en una maestría en innovación y cuáles

las competencias que desean alcanzar? ¿Cuántas horas semanales tienen disponible para estudiar y el periodo de tiempo que tienen como expectativa para la obtención del grado de maestro? ¿Desean un trato virtual o una mezcla de recursos y medios educativos para alcanzar su meta?

Se requería entonces utilizar las herramientas que les son familiares a las nuevas generaciones: los dispositivos móviles y las redes sociales, pero también se requería que la estrategia fuera ágil, por lo cual se decidió trabajar con un cuestionario con pocas preguntas. Se diversificó el tipo de preguntas para mantener su atención, se construyó con elementos atractivos, y no tener que conformar algún grupo de enfoque para profundizar, por lo cual más bien se integró una pregunta abierta para analizarla.

El entorno del IT donde se realizó el estudio es una zona económica del sector petroquímico con la presencia de una refinería, una amplia zona industrial enfocada casi en su totalidad al mismo sector, y una fuerte zona comercial del sector servicios, comerciales y logísticos principalmente, por la presencia de dos puertos de altura y los sectores turístico y pesquero. Se cuenta también con una amplia superficie agrícola y ganadera, la segunda más importante en el estado, económicamente hablando, enseguida de su amplia frontera con Estados Unidos de América.

A. Antecedentes

Los programas educativos de nivel superior relacionados con la ciencia, la tecnología y las matemáticas son poco demandados, y por las mujeres aún menos. En los últimos años se han promovido estas vocaciones, la participación de las mujeres en las carreras de ingeniería todavía está muy por debajo de la equidad, y, en algunos casos, la incursión es prácticamente marginal. En esta época donde tres de cada 10 mujeres mexicanas son jefas de familia [6] es muy importante procurar su preparación profesional.

En España, se refiere un promedio de 31.44% de mujeres en la matrícula de los programas en distintos ámbitos de la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas -STEM por sus siglas en inglés- lo cual también incluye valores como 12.94% en ingeniería electrónica, 56.63% en ingeniería química, o 61.97% en bioquímica [7] que muestran la diversidad de la participación femenina en un sector laboral, antes totalmente masculinizado, que solamente les ofertaba espacios para trabajos en laboratorios o actividades que mostraban actitudes paternalistas propias de la época de los 70 [8].

De acuerdo con la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior o ANUIES [2], en México, 53.9% de la matrícula de educación superior o ES, era femenina en el ciclo escolar 2023-2024. Sin embargo, al considerar solamente las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, denominadas STEM, la matrícula femenina en ES apenas llega a 16% en esas áreas, mientras que casi 40% de la matrícula del género masculino en ES se decanta por ellas. Es claro que existen grandes diferencias entre las distintas carreras como la ingeniería mecánica con la ingeniería industrial. No ocurre lo mismo en otras sociedades,

por ejemplo, en Estados Unidos la inclusión de las mujeres ha “alcanzado un porcentaje cercano o superior a 50%, como un indicador del progreso en la inclusión de la mujer y un aumento en la diversidad” [9, p. 91].

Algunas de las causales de esta situación se han asociado con: la baja autoestima de las mujeres en el nivel bachillerato respecto de las matemáticas, que las orienta para no elegir una carrera de este tipo [10]; el contexto social y familiar como es la pobreza y la marginación, la falta de modelos femeninos exitosos en este ámbito para motivarlas a continuar esas carreras, y la presión cultural sobre los roles tradicionales femeninos [9][11]. Pero también, la cultura organizacional en las empresas que coloca en desventaja a las mujeres para alcanzar posiciones de mando con lo cual la carrera profesional es discriminatoria [8]; los estereotipos asociados con las carreras de este ámbito que se encuentran en la memoria colectiva de los bachilleres [7]; o las percepciones de exclusión mientras estudian una ingeniería [12].

B. Contexto

Se esperaría entonces que los posgrados tuvieran una amplia presencia de mujeres en esas áreas. Sin embargo, como se observa en la Tabla I, para los programas de maestría en administración y gestión, la situación de México muestra una matrícula con paridad media de 1.18 en la relación mujer/hombre. En Tamaulipas, por su parte, este índice se encuentra muy por debajo de la media nacional con 0.89 [13].

En esta Tabla I se muestran los quince estados del país con la mayor matrícula femenil en maestrías de administración y gestión. Se observa que, aunque el estado de Campeche tiene una población total muy reducida, su matrícula femenina en estos programas ocupa el quinto lugar nacional, lo cual sugiere una fuerte presencia de programas virtuales donde los estudiantes no necesariamente viven en ese estado. En contraste, el estado de Oaxaca, a pesar de contar con una población similar a la de Chiapas, no cuenta con una matrícula proporcional en este tipo de posgrados; igualmente, Veracruz y Jalisco con grandes poblaciones, no aportan un porcentaje proporcional a la matrícula de estos posgrados [13].

TABLA I
MATRÍCULA FEMENINA EN MAESTRÍAS DE ADMINISTRACIÓN O GESTIÓN
DURANTE EL CICLO ESCOLAR 2023-2024 EN ALGUNOS ESTADOS DE LA
REPÚBLICA MEXICANA.

Estado	MM	MM/MT (%)	MM/MH	MT	MT/MTRM (%)
Ciudad de México	13,918	55.2%	1.23	25,194	31.2%
Puebla	6,240	59.4%	1.46	10,500	13.0%
Nuevo León	4,670	46.6%	0.87	10,030	12.4%
Estado de México	4,499	56.2%	1.28	8,011	9.9%
Campeche	1,922	59.9%	1.49	3,209	4.0%
Guanajuato	1,468	51.7%	1.07	2,838	3.5%
Jalisco	1,233	47.4%	0.90	2,600	3.2%
Veracruz	1,126	56.2%	1.29	2,002	2.5%
Chiapas	839	53.2%	1.14	1,577	2.0%
Chihuahua	725	51.0%	1.04	1,422	1.8%
Sinaloa	682	53.3%	1.14	1,280	1.6%
Coahuila	568	50.1%	1.00	1,134	1.4%
Baja California	549	47.7%	0.91	1,151	1.4%

Sonora	543	53.5%	1.15	1,015	1.3%
Tamaulipas	470	47.0%	0.89	999	1.2%
República Mexicana	43,793	54.2%	1.18	80,865	100.0%

MM = Matrícula femenina

MH = Matrícula masculina

MT = Matrícula total MTRM = Matrícula total de la República Mexicana

No obstante, como se observa en la Tabla II, elaborada con datos de [13], la zona sur de Tamaulipas, que comprende los municipios conurbados de Altamira, Ciudad Madero y Tampico, alcanza 1.07 en la paridad mujer/hombre, es decir, la presencia de las mujeres en estos programas se encuentra muy por encima de la media estatal de 0.89. En particular, Tampico es una ciudad con un índice de 1.29, sin embargo, se debe considerar en el contexto de que la matrícula en las instituciones de educación superior de la zona sur se concentra en ese municipio, aunque las estudiantes que la integran provengan de toda la zona conurbada, e incluso de municipios del norte de Veracruz o del oriente de San Luis Potosí o del centro del propio estado de Tamaulipas.

TABLA II

MATRÍCULA FEMENINA EN MAESTRÍAS DE ADMINISTRACIÓN O GESTIÓN,
CICLO ESCOLAR 2023-2024.

Localidad	Matrícula Femenina	Mujeres en la matrícula total (%)	Paridad Mujer/Hombre	Matrícula total
República Mexicana	43,793	54.2%	1.18	80,865
Tamaulipas	470	47.0%	0.89	999
Altamira	46	46.9%	0.88	98
Ciudad Madero	11	37.9%	0.61	29
Tampico	102	56.4%	1.29	181
Tamaulipas Zona Sur	159	51.6%	1.07	308

Es de resaltar que esa paridad de género de Tampico es comparable con el Estado de México, Veracruz y la Ciudad de México, pero por debajo de Puebla. Todos ellos son estados muy diferentes en nivel de ingreso, cultura, situación geográfica y entorno socioeconómico, por lo cual sería interesante realizar un estudio comparativo.

II. METODOLOGÍA

Se realizó una investigación exploratoria, transversal, descriptiva, cualitativa y cuantitativa [14] con posibles interesados en estudiar una maestría sobre gestión de la innovación. Se eligió utilizar un cuestionario para la recopilación de la información deseada, y se utilizó la aplicación de *Microsoft Forms* para estructurarlo y distribuirlo. Se decidió utilizar como medios de comunicación el correo electrónico institucional a egresados del IT, principalmente, y también las redes sociales del grupo de investigadores. El universo poblacional considerado fueron todos los profesionales interesados en aumentar su formación en posgrados y que se localizaran geográficamente en el sur de Tamaulipas. Durante el mes de mayo de 2022 se distribuyó a conveniencia de los profesores investigadores, lo que generó una muestra no aleatoria.

A. El cuestionario

La construcción del cuestionario comenzó con las preguntas que se propusieron, a partir de comentarios vertidos

por estudiantes o egresados en diversas fuentes públicas y privadas como las redes sociales, en actividades académicas y de vinculación realizadas, y por el contacto con egresados del IT durante el primer semestre de 2022. La validez interna y *confirmabilidad* (sic) [14] del cuestionario se garantizaron con tres investigadores que revisaron la categorización e interpretaciones de las respuestas. La validez externa se efectuó mediante un análisis comparativo de la oferta de posgrados de otras instituciones del país.

El cuestionario se validó en su semántica con cinco profesionistas de la zona que no formaron parte de la muestra, de lo cual se realizaron los ajustes correspondientes. Las dimensiones establecidas para la construcción del cuestionario fueron: 1) demográfica, 2) perfil profesional, y 3) perfil laboral. Las variables independientes consideradas inicialmente para analizar los resultados: el género, el perfil profesional y el sector laboral.

Con lo anterior, el cuestionario se integró con 10 ítems como se muestra en la Tabla III. El ítem 9 tiene 20 opciones de competencias profesionales para identificar el interés personal en cada una a través de una escala de Likert; en el 8 se les solicitó calificar su preferencia en particular por la modalidad de estudio mixta en el programa de maestría con horario vespertino.

TABLA III
CARACTERÍSTICAS DE LOS ÍTEMES DEL CUESTIONARIO.

Ítem	Indicador	Tipo de pregunta
1	Rango de edad	Opción múltiple (decenales)
2	Género	Opción múltiple (femenino, masculino, otro)
3	Formación profesional	Opción múltiple (6 posibilidades)
4	Sector laboral	Opción múltiple (8 alternativas)
5	Interés en estudiar una maestría en el IT	Opción múltiple (Sí, No, Quizá)
6	Interés en estudiar maestría de innovación en el IT	Opción múltiple (Sí, No, Preferiría otra, Depende de las condiciones)
7	Percepción sobre una maestría de innovación	Escala numérica de 0 a 10
8	Percepción sobre características del programa (modalidades, horarios, becas)	Opción múltiple con Escala de Likert (Perfecto, Muy bien, Bien, Más o menos, No me gusta)
9	Competencias profesionales (ver Tabla II)	Opción múltiple con Escala de Likert (Muy importante, Importante, Regular, Menos importante y Sin importancia)
10	Otra información	Pregunta abierta

La Tabla IV muestra la codificación de los indicadores del perfil laboral del respondiente, y también se incluyen los indicadores sobre la intencionalidad de cursar un posgrado, del propio interés en una maestría en gestión de la innovación, y finalmente la disponibilidad de tiempo y opciones de modalidad para atender el programa, contemplando la posibilidad de contar con becas y un proyecto propio a realizar durante el programa.

Por su parte, el catálogo de competencias profesionales del ítem 9 del cuestionario se categorizó y codificó para el análisis estadístico, como se presenta en la Tabla V.

Se construyeron también cinco indicadores compuestos que se presentan en la Tabla VI, cada uno de los cuales define

un perfil profesional de los aspirantes, y tres indicadores compuestos que muestran la tendencia de los aspirantes hacia alguna modalidad de estudio.

TABLA IV

CODIFICACIÓN DE INDICADORES LABORALES Y DE INTENCIÓN.

#	Perfil laboral y disponibilidad
L1	JPQ = Labora en sector petroquímico
L2	JED = Labora en sector educativo
L3	JCOM = Labora en sector comercial
L4	JSER = Labora en sector de servicios
L5	JOTR = Labora en otro sector
L6	JNO = No labora
I1	INTIT = Interés en posgrado del IT
I2	IMIA = Interés en posgrado innovación (MIA)
I3	PMIAM = Percepción MIA modalidad mixta
I4	CTC = Disposición de tiempo completo
I5	CTP = Disposición de tiempo parcial
I6	CV = Modalidad virtual
I7	CJV = Modalidad mixta en jueves y viernes
I8	CB = Interés en becas de estudio
I9	CPP = Proyecto propio para desarrollar
I10	CPM = Desarrollo de proyecto del programa

TABLA V

CODIFICACIÓN DE INDICADORES DE COMPETENCIAS PROFESIONALES.

#	Competencias profesionales
1	ATIC = Recursos Tic educacionales
2	AINN = Innovación educativa
3	AENA = Metodologías de enseñanza activa
4	AIA = Inteligencia artificial
5	ADRP = Pensamiento disruptivo
6	API = Registro de marcas y propiedad intelectual
7	ACMR = Planes de comercialización
8	AGNN = Gestión de la innovación
9	ABD = Big Data
10	APES = Planeación estratégica
11	AEDES = Evaluación de desempeño
12	AEPRY = Evaluación de proyectos
13	ADPRY = Dirección de proyectos
14	ACML = Comercio electrónico
15	APLN = Planes de negocio
16	AMK = Marketing digital
17	ABAPP = Aplicaciones digitales para negocios
18	ASST = Sustentabilidad
19	ALDR = Liderazgo
20	ARSC = Responsabilidad Social Corporativa

TABLA VI

CODIFICACIÓN Y FÓRMULAS DE INDICADORES COMPUUESTOS.

Nombre	Fórmula
Perfil profesional	
IED=Educativo	JED+ATIC+AINN+AENA+AIA+ADRP
IPI=Propiedad intelectual	JSER+API+ACMR+AGNN+ADRP+ABD
IPR=Proyectos	JCOM+APES+AEPRY+ADPRY+ACML+AEDES
IEM=Emprendedor	JCOM+JOTR+APLN+ABAPP+ACMR+AMK+ADRP
IRS=Responsabilidad social	JSER+ADRP+ASST+ARSC+ALDR+ABD
Modalidad	
EV=Estudio virtual	CV+CPP+INTIT+IMIA+OTP
EM=Estudio mixto	CJV+CTP+CPP+INTIT+PMIAM
EP=Estudio presencial	CTC+CPM+INTIT+IMIA+JNO+CB

Con este cuestionario se recolectó la información de 74 interesados durante 8 días, que emplearon un tiempo promedio de 5:11 minutos para contestarlo. La información se procesó para el análisis estadístico con el programa SPSS -*Statistical Package for the Social Sciences*- de IBM. Se realizó el análisis de la fiabilidad de los datos, incluyendo los indicadores compuestos, mediante el Alfa de Cronbach resultando en 0.939, lo cual se considera excelente [15]. Se realizó un análisis descriptivo, pruebas de hipótesis, un análisis factorial exploratorio o AFE [16][17], y una revisión e interpretación de textos con las respuestas abiertas.

B. La muestra

La muestra a conveniencia se integró por 74 personas y se muestran los rangos de edad en la Tabla VII. Predominan los jóvenes de 20 a 30 años con casi dos terceras partes de los encuestados, mientras que los jóvenes y adultos de 31 a 50 años conjuntan casi el 30 % de la muestra. En tanto, el género de los respondientes resultó en 58% femenino y 42% masculino. Ninguna persona eligió otro tipo de género.

TABLA VII

FRECUENCIA POR RANGO DE EDAD EN LA MUESTRA.

#	Rango de edad	Frecuencia relativa
1	20-30 años	63.51 %
2	31-40 años	17.57 %
3	41-50 años	12.16 %
4	51-60 años	6.76 %
5	61 años o mas	0 %

III. RESULTADOS

Este estudio mostró un mayor interés de las mujeres alcanzando un índice de paridad de 1.39, más cercano al indicador en Tampico que a la media estatal. Así mismo, es de resaltar que de ellas el 69.8% son ingenieras, seguramente una buena proporción son egresadas del ITCM. El interés por la maestría en gestión de la innovación bajo una modalidad mixta con solamente algunas sesiones presenciales tuvo una aceptación de 87%.

En la Fig. 1 se muestra la frecuencia de respuestas para el sector laboral donde trabajan los encuestados. Es importante resaltar que la suma total es mayor de 74 ya que 10 de ellos trabajan en más de un sector.

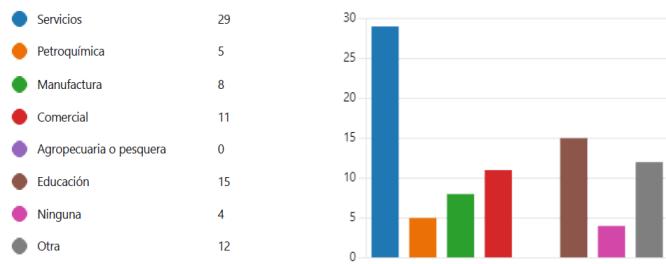


Fig. 1 Frecuencia por sector laboral.

En la Fig. 1 se destaca el sector servicios, 34.5% como el principal empleador de los encuestados, aunque el sector educativo con 18% es significativo. Las opciones reflejan la

composición económica de la zona, pero también que quien trabaja en el sector petroquímico no tiene interés o no puede atender programas de maestría en gestión de la innovación.

Se realizaron pruebas de hipótesis para identificar si existen diferencias significativas entre hombre y mujer para los atributos de edad, carrera, sector laboral, preferencias para las modalidades de estudio, y los resultados mostraron que no las hay. De igual manera, se realizaron también pruebas de hipótesis a los indicadores compuestos referidos a los perfiles profesionales delineados sobre intereses como: gestión de proyectos, propiedad intelectual, responsabilidad social, emprendimiento y educación. Los resultados mostraron que tampoco puede afirmarse que existan diferencias significativas en los grupos por tratarse de hombres o mujeres, por grupo etario, por formación profesional, por el sector donde laboran o por las modalidades de estudio que se plantearon.

A partir de lo anterior, se realizó un AFE como una técnica para encontrar grupos homogéneos de variables cuando se tiene un conjunto numeroso de variables. Con esto se busca reducir el número de dimensiones de los datos que permitan explicar de forma óptima la información contenida en los datos. En este tipo de análisis se considera que todas las variables son independientes, esto es, de forma conceptual no tienen una dependencia *a priori* [16].

Durante el proceso del AFE realizado con el SPSS, se identificaron variables simples y uno compuesto, como el perfil del estudiante escolarizado de tiempo completo, que no impactan en la explicación de la información, por lo cual se eliminaron. Por tanto, los cinco perfiles profesionales y dos perfiles de estudiante integraron los componentes explicativos para el género de los encuestados. Enseguida se presenta en la misma secuencia el análisis factorial realizado para la variable género. En primer lugar, se expone el caso de las mujeres y posteriormente para el caso de los hombres.

Para las mujeres, la Tabla VIII muestra los resultados de la fase de extracción bajo el método de análisis de componentes principales, y donde se observa que con dos componentes se obtiene el 77% de la descripción de la variable. La Tabla IX contiene la matriz de la extracción o de patrón, mientras que la Tabla X presenta la matriz de la estructura de los componentes después de la aplicación del método de rotación. La Tabla XI muestra la matriz de correlación de los componentes.

TABLA VIII
VARIANZA TOTAL EXPLICADA^A

C	Total	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción			Sumas de cargas al cuadrado de la rotación ^B
		% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	
1	3.946	56.370	56.370	3.946	56.370	56.370	3.868	
2	1.426	20.365	76.736	1.426	20.365	76.736	1.885	
3	0.570	8.138	84.874					
4	0.475	6.790	91.664					
5	0.307	4.382	96.046					
6	0.189	2.701	98.747					

7	0.088	1.253	100.000				
---	-------	-------	---------	--	--	--	--

Método de extracción: análisis de componentes principales.

A. Sólo se utilizan los casos para los cuales Género = Femenino en la fase de análisis.

B. Cuando los componentes están correlacionados, las sumas de las cargas al cuadrado no se pueden añadir para obtener una varianza total.

C = Componente

TABLA IX
MATRIZ DE PATRÓN^{A,B}

	Componente	
	1	2
Perfil propiedad intelectual	0.905	0.002
Perfil responsabilidad social	0.892	0.086
Perfil educativo	0.882	-0.075
Perfil emprendedor	0.849	0.041
Perfil gestión de proyectos	0.793	-0.028
Estudiante en línea	-0.003	0.894
Estudiante en modalidad mixta	0.008	0.894

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Oblimin con normalización Kaiser.^{a,b}

A. La rotación ha convergido en 3 iteraciones.

B. Sólo se utilizan los casos para los cuales Género = Femenino en la fase de análisis.

TABLA X
MATRIZ DE ESTRUCTURA^A

	Componente	
	1	2
Perfil responsabilidad social	.915	.320
Perfil propiedad intelectual	.906	.239
Perfil educativo	.862	.156
Perfil emprendedor	.860	.263
Perfil gestión de proyectos	.785	.179
Estudiante mixto	.242	.896
Estudiante en línea	.231	.893

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Oblimin con normalización Kaiser.^A

A. Sólo se utilizan los casos para los cuales Género = Femenino en la fase de análisis.

TABLA XI

MATRIZ DE CORRELACIÓN DE LOS COMPONENTES^A

Componente	1	2
1	1.000	.262
2	.262	1.000

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Oblimin con normalización Kaiser.^A

A. Sólo se utilizan los casos para los cuales Género = Femenino en la fase de análisis.

En la Fig. 2 se observa la gráfica de componentes en espacio rotado donde claramente se tienen dos grupos: el de los perfiles profesionales hacia el eje horizontal, y el de las preferencias de estudio hacia el eje vertical.

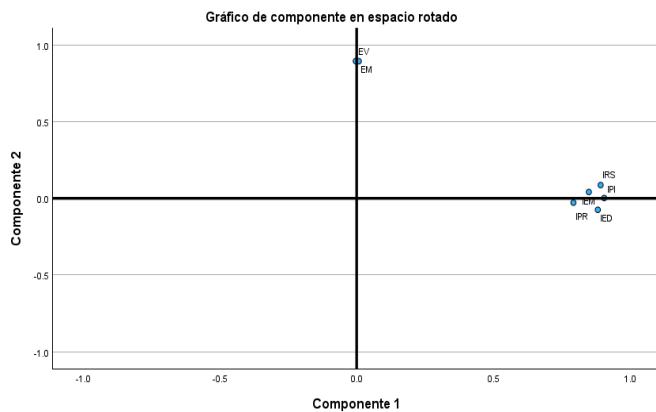


Fig. 2. Gráfico de componente en espacio rotado para Género = Femenino.

Para los hombres, la Tabla XII muestra los resultados de la fase de extracción bajo el método de análisis de componentes principales, y donde se observa que con dos componentes se obtiene el 80% de la descripción de la variable. La Tabla XIII contiene la matriz de la extracción o patrón, mientras que la Tabla XIV presenta la matriz de la estructura de los componentes. En ambos casos se denota la separación de los perfiles profesionales en dos grupos, no en uno compacto como en el caso de las mujeres. La Tabla XV muestra la matriz de correlación de los componentes.

TABLA XII
VARIANZA TOTAL EXPLICADA^A

C	Total	Autovalores iniciales		Total	Sumas de cargas al cuadrado de la extracción		Sumas de cargas al cuadrado de la rotación ^B	Total
		% de varianza	% acumulado		% de varianza	% acumulado		
1	4.250	60.717	60.717	4.250	60.717	60.717	3.599	
2	1.337	19.101	79.819	1.337	19.101	79.819	3.175	
3	0.495	7.066	86.884					
4	0.347	4.957	91.841					
5	0.284	4.060	95.902					
6	0.185	2.641	98.543					
7	0.102	1.457	100.000					

Método de extracción: análisis de componentes principales.

A. Sólo se utilizan los casos para los cuales Género = Masculino en la fase de análisis.

B. Cuando los componentes están correlacionados, las sumas de las cargas al cuadrado no se pueden añadir para obtener una varianza total.

C = Componente

TABLA XIII
MATRIZ DE PATRÓN^{A,B}

	Componente	
	1	2
Perfil propiedad intelectual	0.942	-0.033
Perfil responsabilidad social	0.941	-0.093
Perfil educativo	0.827	0.086
Perfil emprendedor	-0.177	0.983
Perfil gestión de proyectos	0.062	0.889
Estudiante en línea	0.488	0.616
Estudiante en modalidad mixta	0.422	0.495

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Oblimin con normalización Kaiser.^{a,b}

A. La rotación ha convergido en 7 iteraciones.

B. Sólo se utilizan los casos para los cuales Género = Masculino en la fase de análisis.

TABLA XIV
MATRIZ DE ESTRUCTURA^A

	Componente	
	1	2
Perfil responsabilidad social	0.928	0.356
Perfil propiedad intelectual	0.902	0.295
Perfil educativo	0.863	0.427
Perfil emprendedor	0.429	0.914
Perfil gestión de proyectos	0.229	0.910
Estudiante mixto	0.742	0.817
Estudiante en línea	0.626	0.669

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Oblimin con normalización Kaiser.^A

A. Sólo se utilizan los casos para los cuales Género = Masculino en la fase de análisis.

TABLA XV

MATRIZ DE CORRELACIÓN DE LOS COMPONENTES^A

Componente	1	2
1	1.000	0.413
2	0.413	1.000

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Oblimin con normalización Kaiser.^A

A. Sólo se utilizan los casos para los cuales Género = Masculino en la fase de análisis.

En la Fig. 3 se observa la gráfica de componentes en espacio rotado donde se visualizan los perfiles profesionales de gestión de proyectos y educación en la mitad del primer cuadrante, en tanto que los de emprendedor, responsabilidad social y propiedad intelectual hacia el eje horizontal. Las preferencias de estudio se ubican hacia el eje vertical, de la misma forma que en el caso de las mujeres.

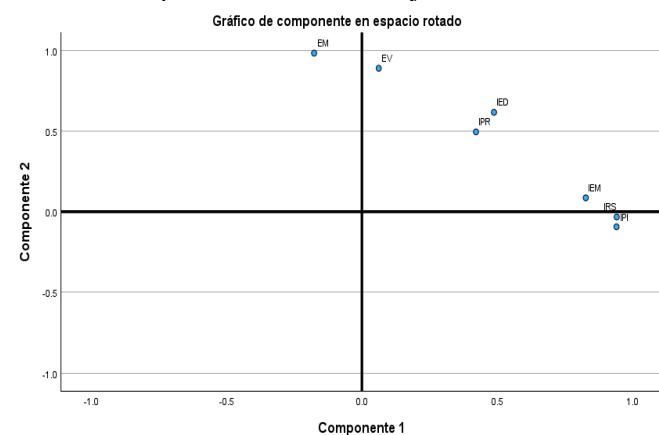


Fig. 3. Gráfico de componente en espacio rotado para Género = Masculino.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Después del análisis factorial exploratorio realizado a la información recuperada de los aspirantes al programa de maestría en gestión de la innovación, se puede decir que el género de las mujeres se explica suficientemente mediante dos grupos de componentes bien agrupados y separados o con

escasa correlación. Por un lado, en el eje horizontal se concentran los perfiles profesionales definidos en el diseño del estudio -educativo, gestión de proyectos, propiedad intelectual, emprendedor y responsabilidad social- y en el otro eje las tendencias en sus modalidades de estudio virtual o mixta.

En tanto que, el género de los hombres no se explica con dos grupos compactos con los perfiles mencionados, sino que sobresalen la propiedad intelectual, la responsabilidad social y el emprendimiento en el eje horizontal. No obstante, los perfiles de gestión de proyectos y la educación no se presentan en el mismo grupo. Tampoco las preferencias en cuanto a las modalidades de estudio están muy definidas.

Otra conclusión conlleva a rechazar la hipótesis sobre la preferencia de las mujeres en posgrado con perfil educativo y de responsabilidad social, mostrando que tienen muy diversificados sus intereses, y que, además, se sienten seguras con la flexibilidad de las modalidades virtual o mixta.

En resumen, en este inicio de la segunda década del siglo XXI, se aprecia una diferencia significativa en la integración de los perfiles profesionales y en la modalidad de estudio preferida para mujeres que para hombres.

Sería interesante comparar este estudio con uno que se realice con los profesionales ya adentrados en el uso de la inteligencia artificial generativa, para verificar si se mantienen esas orientaciones o sufren cambios. Así mismo, habría que tomar en cuenta las tendencias actuales en cuanto a las diferencias entre las actitudes y aptitudes de cada género con respecto a sus competencias [18] y, por tanto, la resiliencia y manejo de la salud mental que es vital en la consideración para la permanencia en los trabajos y la reducción de riesgos en las organizaciones en general [19] [20].

Sin omitir mencionar los retos superiores para las mujeres en los puestos de la alta dirección en México, principalmente como la falta de apertura por parte de otros integrantes del equipo directivo, y la decisión de la maternidad sin tener que elegir entre carrera y familia, aunque para ello se disponga de alternativas o beneficios como el trabajo híbrido [21]. Y sin omitir tampoco que, las mujeres dedicadas a la investigación en México eran prácticamente la mitad de los hombres, 34.4% vs 65.6% en 2022, una relación muy por debajo de la ocurriendo en América Latina y el Caribe con una media de 45.8% vs 54.2% [22].

AGRADECIMIENTO/RECONOCIMIENTO

Este trabajo se realizó con apoyo del Tecnológico Nacional de México, para el Cuerpo Académico ITCMAD-CA-15.

REFERENCIAS

- [1] Tecnológico Nacional de México, «Estadística Educativa TecNM,» 2024. Disponible: https://www.tecnm.mx/menu/estadistica/general/Estadistica_Educativa_TecNM_2023_2024_V1.xlsx?a=1
- [2] ANUIES, «Anuario Estadístico de Educación Superior 2023-2024 V.1.2,» 2024. Disponible: <https://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>
- [3] Tecnológico Nacional de México, «Lineamientos para la Operación de Estudios de Posgrado e Investigación,» 2023.
- [4] Iberdrola, «Talento. Características de la Generación X, Y y Z» 13 julio 2017. Disponible: <https://www.iberdrola.com/talento/generacion-x-y-z>
- [5] E. A. Vogels, «Millennials Stand out for their Technology use, but Older Generations also Embrace Digital Life,» 9 septiembre 2019. Disponible: <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2019/09/09/us-generations-technology-use/>
- [6] INEGI, «Comunicado de Prensa núm. 289/24,» 2024. Disponible: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2024/EAP_10Mayo24.pdf
- [7] M. C. Sáinz, «Se Buscan Ingenieras, Físicas y Tecnólogas,» Fundación Telefónica/Ariel, Madrid, 2017. Disponible: <https://die.unah.edu.hn/assets/pagina-observatorio/tendencias-y-noticias/Se-busca-ingeneras-fisicas-y-tecnologas-STEM.pdf>
- [8] L. Muñiz Terra, «Narrativas Femeninas sobre el Mundo del Trabajo: Reflexiones en Torno al Trabajo de las Mujeres en Sectores Masculinizados del Mercado Laboral,» *Papeles de Trabajo*, nº 31, pp. 65-78, 2016. Disponible: <https://www.scielo.org.ar/pdf/paptra/n31/n31a04.pdf>
- [9] M. A. Oliveros Ruiz, E. Cabrera Córdoba, B. Valdez Salas y M. S. Wienner, «La motivación de las mujeres por las carreras de ingeniería y tecnología,» *Entreciencias: Diálogos en la sociedad del conocimiento*, vol. 4, nº 9, pp. 89-96, 2016. DOI: 10.21933/JEDSC.2016.09
- [10] L. J. Sax, M. A. Kanny, T. A. Riggers-Piehl, H. Whang y L. N. Paulson, «"But I'm not good at Math": The Changing Salience of Mathematical Self-Concept in Shaping Women's and Men's STEM Aspirations» *Research in Higher Education*, vol. 56, nº 8, pp. 813-842, 2015. Disponible: <https://escholarship.org/content/qt6dr6w4dj/qt6dr6w4dj.pdf>
- [11] J. Ortiz Rodríguez, E. Picazzo Palencia y E. Alvarado Lagunas, «Diferencias entre hombres y mujeres en los determinantes de las intenciones de continuidad de los micronegocios en México,» *Acta Universitaria*, vol. 30, p. e2655, 2020. DOI: 10.15174/au.2020.2655
- [12] H. K. Ro y K. I. Loya, «The Effect of Gender an race Intersectionality on Student Learning Outcomes in Engineering» *The Review of Higher Education*, vol. 38, nº 3, pp. 359-396, 2015. DOI: 10.12153/rhe.2015.0014
- [13] INEGI, «Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (ENADID) 2023. Tabulados oportunos. 2024,» Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2024. Disponible: <https://www.inegi.org.mx/programas/enadid/2023/#tabulados>.
- [14] R. Hernández Sampieri y C. P. Mendoza Torres, Metodología de la Investigación, Segunda ed., México: McGraw Hill, 2023.
- [15] H. Celina Oviedo y A. Campo Arias, «Aproximación al uso del Coeficiente Alfa de Cronbach,» *Revista Colombiana de Psiquiatría*, vol. XXXIV, nº 4, pp. 572-580, 2005. Disponible: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=s0034-74502005000400009&script=sci_arttext
- [16] C. Méndez Martínez y M. A. Rondón Sepúlveda, «Introducción al análisis factorial exploratorio,» *Revista Colombiana de Psiquiatría*, vol. 41, nº 1, pp. 197-207, 2012. Disponible: <https://www.redalyc.org/pdf/806/80624093014.pdf>
- [17] I. Mavrou, «Análisis factorial exploratorio: cuestiones conceptuales y metodológicas,» *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada a la Enseñanza de las Lenguas*, nº 19, pp. 71-80, 2015. Disponible: <https://revistas.nebrija.com/revista-linguistica/article/view/283/248>
- [18] R. Ramírez, «Actitud vs aptitud, cuando el mercado laboral prioriza la buena disposición sobre las competencias,» *El Economista*, 30 septiembre 2024. Disponible: <https://www.eleconomista.com.mx/capital-humano/actitud-vs-aptitud-mercado-laboral-prioriza-buena-disposicion-sobre-competencias-20240930-727818.html>
- [19] Mercer Marsh, «People Risk 2024 América Latina,» 2024. [En línea]. Disponible: <https://www.marsh.com/es/risks/people-risk/insights/the-five-pillars-of-people-risk.html>
- [20] M. d. I. P. Toldos Romero, L. d. I. P. Carrete Lucero y A. Alvarado Herrera, «Meditación, ejercicio y hábitos: así manejan los centenarios su salud física y mental,» 10 octubre 2024. [En línea]. Disponible:

- <https://tecsience.tec.mx/es/divulgacion-ciencia/generacion-z-y-salud-mental/>.
- [21] KPMG, «Mujeres de la Alta Dirección en México,» 2024. [En línea]. Disponible: <https://kpmg.com/mx/es/home/sala-de-prensa/press-releases/2024/03/cp-mujeres-continuan-enfrentando-retos-para-llegar-y-permanecer-en-la-alta-direccion-kpmg.html>
- [22] OEI/UNESCO, «El estado de la ciencia. Principales indicadores de ciencia y tecnología 2024,» 2024. [En línea]. Disponible: <https://oei.int/oficinas/argentina/publicaciones/el-estado-de-la-ciencia-principales-indicadores-de-ciencia-y-tecnologia-iberoamericanos-interamericanos-2024/>.