

The logo for the 120th anniversary of the Universidad Autónoma Chapingo, featuring the number '120' in a stylized font with a sun-like symbol above the '0'.

CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN
EN CIENCIAS BÁSICAS Y AGRONÓMICAS

07 y 08 Septiembre 2023

DIVISIÓN DE CIENCIAS ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

Modalidad Híbrida

MEMORIA

MESA 2C

Políticas públicas y finanzas

Compiladores

Dr. Francisco Pérez Soto

Dra. Esther Figueroa Hernández

Dra. Lucila Godínez Montoya

Dra. Sandra Laura Pérez Sánchez

Dr. Gerónimo Barrios Puente

Dra. Diana América Reyna Izaguirre

Septiembre 2023

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Determinación de costos de extracción del agua potable para la Jumapav en el municipio de Villagrán, Guanajuato

Ma. Magdalena Sánchez Astello¹, Diego Armando Dolores Cantú²

Resumen

En México las tarifas de agua potable son fijadas de manera diferente en cada municipio, dependiendo de lo que establezca la legislación de cada entidad federativa. En algunas las tarifas son aprobadas por el congreso local de la entidad, mientras que en otras las aprueba el órgano de gobierno o congreso directivo del organismo operador de agua potable del municipio, localidad o de la comisión estatal de aguas (CONAGUA, 2015). En este trabajo se determinaron los costos generados de la extracción de agua de los pozos del organismo operador de la junta de agua potable del municipio de Villagrán, Guanajuato (JUMAPAV), en el que se consideraron las características de cada pozo para su evaluación y análisis. Se determinaron los costos unitarios a través de la metodología de análisis de precios unitarios propuesta por el Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con la Misma (RLOPSRM, 2012). También se calculó la eficiencia electromecánica de los pozos y se evaluó la influencia que tiene su valor en los costos de energía y en el volumen extraído. Finalmente se comparó el precio de la tarifa fija del organismo para 10 m³ de agua con el precio obtenido del análisis propuesto.

Palabras clave: Agua potable, costos de agua subterránea, eficiencia electromecánica.

Introducción

La Ley de Aguas Nacionales, en su artículo 112 BIS, establece que *“las cuotas de los derechos y otras contribuciones federales y demás cuotas y tarifas que se establezcan por uso o aprovechamiento de agua, o por la prestación de los servicios relacionados con las obras de infraestructura hidráulica deberán estar diseñadas, en concordancia con las disposiciones que dicte la Autoridad en la materia”*. En el caso del agua potable, los organismos operadores destinan grandes inversiones en la construcción de infraestructura para traer el recurso desde las fuentes de abastecimiento hasta los hogares de los consumidores. Esta acción implica la construcción de infraestructura y en gastos de operación, administración y mantenimiento, por lo que para estos organismos es fundamental ser económicamente solventes para cubrir sus costos, y su principal fuente de ingresos son las cuotas o tarifas que aplican en el cobro de los servicios de agua potable que brindan.

Este trabajo determina los costos generados de la extracción de agua de los pozos de la Junta Municipal de Agua Potable del municipio de Villagrán, Guanajuato (JUMAPAV), en el que

¹ Profesor-Investigador, Departamento de Irrigación, Universidad Autónoma Chapingo. Carretera México-Texcoco km 38.5, Chapingo, México, C. P. 56230, (mastello83@hotmail.com).

² ^b Ingeniero en Irrigación, (diegoa.dolores@gmail.com).

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

se consideran las características de cada pozo para su evaluación y análisis. Se calculan los costos unitarios a través de la metodología de análisis de precios unitarios propuesta por el Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con la Misma (RLOPySRM). También se calcula la eficiencia electromecánica de los pozos y se evalúa la influencia que tiene este valor en los costos de energía y en el volumen extraído. Finalmente se compara el precio de la tarifa fija del organismo para 10 m³ de agua con el costo obtenido del análisis propuesto.

Materiales y métodos

Ubicación de la zona de estudio. El lugar donde se realizó el estudio es en el municipio de Villagrán, Guanajuato. Dicho municipio se localiza entre los paralelos 20° 36' y 20° 30' de latitud norte; los meridianos 100° 53 y 101°07' de longitud oeste y tiene una altitud entre 1 700 y 1 800 msnm. Al norte limita con el municipio de Santa Cruz de Juventino Rosas y Salamanca; al oriente con el municipio de Celaya y Cortázar; al sur con el de Cortázar y Salamanca, al oeste con el de Salamanca como se observa en la figura 1.



Figura 1. Ubicación del Municipio de Villagrán, Guanajuato. Fuente: INEGI, 2021.

Los datos del INEGI en el año 2020 reportan que la población total del municipio de Villagrán fue de 65,791, de la cual 31,978 (48.62%) son hombres y 33, 804 (51.38%) son mujeres. El número de viviendas particulares reportadas fue de 21,920 y 16,201 viviendas particulares habitadas.

La JUMAPAV cuenta con 7 pozos profundos dedicados a la extracción de agua subterránea para uso de agua potable.

Cálculo de los costos directos

Se calcularon los costos totales de los pozos, dividiéndolos en costos fijos y variables según el artículo 195 del RLOPSRM. Para los costos fijos se determinación los costos de establecimiento y equipamiento, los primeros se estimaron con el Catálogo de Costos Directos de Perforación de Pozos para Agua potable (CMIC, 2016) actualizándolos al año 2021; a partir de estos, se calcularon los costos fijos por depreciación, inversión y

**12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y
Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023
Chapingo, México**

mantenimiento. Los costos de equipamiento fueron cotizados con una empresa. En cuanto a los costos variables se consideraron los de consumo de energía eléctrica y aceite, costo por mano de obra y por mantenimiento debido a la operación. Para la determinación del costo de energía se calculó la eficiencia electromecánica.

a) Cálculo del costo fijo

En este caso los costos fijos son los costos por depreciación, por inversión y por mantenimiento:

La ecuación para determinar los costos por depreciación es:

$$D = \frac{Vm - Vr}{Ve} \dots\dots\dots (1)$$

Dónde:

D: Representa el costo horario por depreciación de la maquinaria o equipo de construcción

Vm: Representa el valor de la máquina o equipo considerado como nuevo.

Vr: Representa el valor de rescate de la máquina o equipo

Ve: Representa la vida económica de la máquina o equipo expresada en horas efectivas de trabajo, es decir, el tiempo que puede mantenerse en condiciones de operador y producir trabajo en forma eficiente proporcionándole mantenimiento

El costo por inversión se obtiene de la ecuación:

$$Im = \frac{(Vm + Vr)i}{2 Hea} \dots\dots\dots (2)$$

Donde:

Im: Representa el costo horario por inversión

Vm y Vr estan definidos en la ecuación 1.

Hea: Son las horas efectivas de operación.

i: Representa la tasa de interés anual.

En el costo por mantenimiento, normalmente se menciona en la literatura un valor del 4% del costo de la perforación, ya que independientemente de su operación, dicha infraestructura se deteriora con el paso del tiempo (específicamente el cedazo, importante porque da paso al agua hacia la captación), por el motivo antes expuesto se considera como parte de los costos fijos (Caballer, 1998).

Por lo tanto, el costo fijo se integra por:

$$CF = D + I + CM \dots\dots\dots (3)$$

Dónde:

CF: Costo fijo anual (\$)

D: Costo por depreciación anual (\$).

I: Costo por inversión anual` (\$).

CM: Costo de mantenimiento (\$)

b) Cálculo del costo variable

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Los costos variables están en función del tiempo de operación que tenga el pozo, se consideran costos por consumo de: energía eléctrica, aceite, costo por mano de obra y por mantenimiento debido a la operación.

$$CV=CE+CO+CM+CA..... (4)$$

Donde:

CV: Costo variable anual en pesos.

CE: Costo de energía eléctrica

CO: Costo de operación.

CM: Costo de mantenimiento.

CA: Costo por consumo de aceite.

Para el costo de energía eléctrica es necesario la determinación de la eficiencia electromecánica de cada pozo, donde se utilizaron los siguientes materiales: cámara fotográfica, GPS, cinta métrica, voltímetro, sonda eléctrica y libreta de apuntes. La prueba de eficiencia se llevó a cabo de acuerdo con la NOM-006-ENER-2015.

Cálculo de la eficiencia electromecánica

La eficiencia electromecánica es la eficiencia total del equipo de bombeo considerando el consumo de energía y el gasto de bombeo. Con las variables eléctricas e hidráulicas se determinó la potencia consumida del motor y la potencia aprovechada utilizando las siguientes fórmulas:

a) Potencia consumida por el motor eléctrico

$$Potencia\ consumida = \frac{\sqrt{n} * fp * Im * Tm}{745} (5)$$

Donde:

fp: Factor de potencia

n: 3 para motores trifásicos

745: Factor de conversión a HP

Im: Intensidad promedio medida en amperes

Tm: Tensión promedio medida en Volts

b) Potencia aprovechada por la bomba

$$Potencia\ aprovechada = \frac{W * Q * CDT}{76} (6)$$

Donde:

w: Peso específico del agua, 1000 kg/m³

Q: Gasto en m³/s

CDT: Carga dinámica total.

76: Factor de conversión a HP.

Dado que es la eficiencia con que es transformada la energía eléctrica consumida por el motor a energía hidráulica aprovechada por la bomba, se calculó de la siguiente manera

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023

Chapingo, México

$$\text{Eficiencia electromecánica}(\%) = \frac{\text{Potencia aprovechada}}{\text{Potencia consumida}} * 100 \dots\dots\dots (7)$$

La potencia aprovechada es menor a la potencia consumida debido a las pérdidas por fricción hidráulica en columna y descarga, entre otras.

Cálculo del costo total y unitario

El cálculo del costo total es la suma de los costos fijos y los costos variables:

$$CT=CF+CV \dots\dots\dots (8)$$

Donde:

- CT: Costo total de extracción anual en pesos.
- CF: Costo fijo.
- CV: Costo variable anual.

Para la determinación del costo de extracción unitario, se divide el costo total entre el volumen de explotación o el tiempo de operación anual, con la finalidad de obtener un costo por metro cúbico y costo horario de extracción.

$$CAS=CT/Ve \dots\dots\dots (9)$$

Donde:

- CAS: Costo del agua subterránea (\$/m³)
- CT: Costo total para la explotación, \$
- Ve: Volumen de explotación, m³/año

$$Ch=CT/TO \dots\dots\dots (10)$$

Donde:

- Ch: Costo horario de extracción del agua subterránea, \$/h
- CT: Costo total para la explotación, \$
- TO: Tiempo de operación anual, h

Resultados y discusión

Costos por establecimiento de los pozos de agua potable

Estos costos son los de perforación y equipamiento. Los de perforación de los pozos de agua potable se estimaron con el Catálogo de Costos Directos de Perforación de Pozos para Agua potable (CMIC, 2016) actualizándolos de acuerdo con la inflación anual hasta el año 2021, las actividades que se contemplaron fueron las siguientes:

1. Movimiento, instalación y desmantelamiento del equipo de perforación, excavación y relleno de fosas para lodos.
2. Acarreo de agua en camiones tanque (pipas), perforación, ampliación de perforación de pozos.
3. Suministro y colocación de tubería de acero, cementación de tubería para ademe, colocación de filtro de grava para pozos.
4. Tratamiento con dispersor de arcillas, desarrollo y aforo o prueba de bombeo a gasto variable.

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

5. Horas efectivas de bombeo de pozo con bomba vertical tipo turbina accionada con motor de combustión interna en tiempos adicionadas a las primeras 24 horas.
6. Lecturas de recuperación después del desarrollo y prueba de bombeo ejecutados con bomba vertical tipo turbina cuando se ordenen.
7. Suministro y colocación de bomba turbina vertical con motor eléctrico trifásico.
8. Suministro y colocación de la subestación eléctrica tipo rural de alta tensión con transformador tipo poste.

Para el equipamiento se cotizó la bomba, el motor eléctrico, costo de la subestación eléctrica e instalación con la empresa Ingeniería de Riego y Equipos de Bombeo, S.A de C.V. (IREBSA). En el cuadro 1 se presentan los datos generales de los pozos y su costo de perforación y equipamiento.

Cuadro 1. Costos de equipamiento del equipo de bombeo

Nombre del Pozo	Profundidad	Diámetro de descarga	Tipo de bomba	Potencia Equipo Bombeo	Gasto	Perforación	Equipamiento
	m	Pulgadas		HP	lps	\$	\$
Las Flores	189	6	Sumergible	75 HP	25	\$1,544,527.80	\$766,759.17
Salida a Juventino	94	6	Turbina Vertical	75 HP	21	\$1,120,347.26	\$674,382.55
Praderas	255	8	Sumergible	100 HP	19	\$1,958,309.95	\$1,293,127.55
DIF	117	6	Sumergible	75 HP	39	\$972,335.46	\$833,071.01
Zapata	87	3	Sumergible	10 HP	6	\$679,956.05	\$403,601.39
Centro	175	6	Sumergible	75 HP	28	\$1,221,910.10	\$1,090,572.45
La Joya	113	10	Sumergible	150 HP	46	\$964,207.37	\$1,415,990.74

Fuente: elaboración propia.

Costos fijos: costos por depreciación, inversión y mantenimiento

Para obtener el costo fijo se aplican las ecuaciones 1, 2 y 3. En el cuadro 2 se presenta el valor de los costos por depreciación, inversión y mantenimiento y el resultado del costo fijo para cada uno de los pozos de agua potable.

Costos Variables

Para el consumo de energía eléctrica se consideraron las horas que opera el equipo en un año y la potencia que consume mientras trabaja dicho equipo. El tiempo de operación anual se obtuvo considerando el horario de trabajo del bombeo de los pozos, 8 horas diarias por los

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023

Chapingo, México

365 días del año las horas que opera el equipo es de 2920 horas anuales. La energía consumida anual se obtuvo

Cuadro 2. Costos de depreciación, inversión y mantenimiento de los pozos de agua potable

Nombre del Pozo	DEPRECIACIÓN		INVERSIÓN		Mantenimiento	Costos Fijos
	Perforación	Equipamiento	Perforación	Equipamiento		
Las Flores	\$61,781.11	\$49,072.59	\$123,098.87	\$63,555.13	\$61,781.11	\$359,288.81
Salida a Juventino	\$44,813.89	\$43,160.48	\$89,291.68	\$55,898.22	\$44,813.89	\$277,978.16
Praderas	\$78,332.40	\$82,760.16	\$156,077.30	\$107,184.76	\$78,332.40	\$502,687.02
DIF	\$38,893.42	\$53,316.54	\$77,495.14	\$69,051.59	\$38,893.42	\$277,650.11
Zapata	\$27,198.24	\$25,830.49	\$54,192.50	\$33,453.71	\$27,198.24	\$167,873.18
Centro	\$48,876.40	\$69,796.64	\$97,386.24	\$90,395.37	\$48,876.40	\$355,331.05
La Joya	\$38,568.29	\$90,623.41	\$76,847.33	\$117,368.64	\$38,568.29	\$361,975.97

Fuente: elaboración propia.

de multiplicar el tiempo de operación del equipo de bombeo por la potencia que consume el equipo cuando trabaja, dicha potencia se consideró de la potencia de entrada determinada en el cálculo de la eficiencia electromecánica, por lo tanto, se aplicaron las ecuaciones, 5, 6 y 7, el cuadro 3 muestra los resultados y la energía anual consumida en kW horas. El costo de energía eléctrica se obtiene de multiplicar la energía consumida anual consumida por el precio del kW-h el cual corresponde a las tarifas eléctricas de cada uno de los pozos, ver cuadro 3.

Cuadro 3. Energía anual consumida por los pozos de agua potable.

Nombre del Pozo	Potencia de entrada	Potencia de salida	Eficiencia Electro-mecánica	Potencia Consumida	Tiempo de operación del equipo	Energía Anual Consumida	Tipo de Tarifa Eléctrica	Precio kW-h	Costo Total de Energía
	HP	HP	%	Kw	Horas/Año	Kw-h		\$	\$
Las Flores	66.09	46.18	69.68	49.3	2,920.00	143,964.60	GDMTH	0.88	146,808.77
Sal. a Juventino	72.97	24.44	33.5	54.44	2,920.00	158,953.61	GDMTH	0.88	162,093.90
Praderas	103.36	59.77	57.59	77.1	2,920.00	225,140.33	GDMTO	1.27	331,937.89
DIF	133.45	43.82	32.56	99.55	2,920.00	290,693.29	GDMTH	0.88	296,436.23
Zapata	10.11	6.47	63.98	7.54	2,920.00	22,026.39	PDBT	3.28	83,754.92
Centro	100.05	53.54	53.51	74.64	2,920.00	217,946.99	GDMTH	0.88	222,252.75
La Joya	122.31	59.82	48.94	91.24	2,920.00	266,420.51	GDMTH	0.88	271,683.91

Fuente: elaboración propia.

Para el consumo de aceite, solo el pozo “Salida a Juventino” cuenta con un equipo de tipo turbina vertical, su costo por consumo de aceite es el siguiente:

$$CA = (Ca * TO)Pa = (0.03 \text{ L/h} * 2920 \text{ h}) * 48.43 \text{ \$/L} = \$4,242.47$$

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Para el costo por mantenimiento se consideró un 10% del costo de establecimiento de cada pozo. El costo de la mano de obra se calculó considerando un sueldo de \$295 diarios, arrojando un costo anual de \$13,487.69.

Costos totales y unitarios

El costo total anual es la suma de los costos fijos y variables (ec. 8), el costo unitario para la extracción de un metro cúbico de agua se obtuvo aplicando la ecuación 9 y el costo por una hora de extracción la 10. En el cuadro 4 se muestran los resultados.

Cuadro 4. Costos totales y el costo unitario por metro cúbico y por hora

Nombre del Pozo	Costos Fijos/año	Costos Variables/año	Costos Total Anual (CTA)	Operación	Volumen	Costo m ³ /año	Costo por hora
				Horas/año	m ³ /año	\$/m ³	\$/h
Las Flores	\$359,288.81	\$236,972.37	\$596,261.18	2920	262,800	\$2.27	\$204.20
Salida Juventino ^a	\$277,978.16	\$247,262.31	\$525,240.47	2920	220,752	\$2.38	\$179.88
Praderas	\$502,687.02	\$474,738.34	\$977,425.35	2920	199,728	\$4.89	\$334.73
DIF	\$277,650.11	\$393,231.02	\$670,881.13	2920	420,480	\$1.60	\$229.75
Zapata	\$167,873.18	\$137,602.75	\$305,475.93	2920	68,328	\$4.47	\$104.62
Centro	\$355,331.05	\$344,797.68	\$700,128.73	2920	294,336	\$2.38	\$239.77
La Joya	\$361,975.97	\$426,770.68	\$788,746.64	2920	483,552	\$1.63	\$270.12
Suma CTA			\$4,564,159.43				

Fuente: elaboración propia.

El organismo operador de la JUMAPAV cobra una tarifa de acuerdo con el uso que se le da a el agua, ya sea doméstico, comercial, industrial, mixto y tarifa especial. Si se toma la suma de los costos totales de los pozos como costo directo (\$4,564,159.43) y a este se le suman los costos indirectos (el costo por administración de este organismo), un monto de \$25,639,375.73 (año 2021) y estos se dividen entre el volumen total anual multiplicado por una eficiencia de conducción del 70%, se obtiene un costo por 10 m³ de 220.80 \$/m³.

$$Costo\ 10\ m^3 = \frac{CD + CI}{V * 0.7} = \frac{\$4,564,159.43 + \$25,639,375.73}{1,364,983.20} * 10 = 221.3 \frac{\$}{m^3}$$

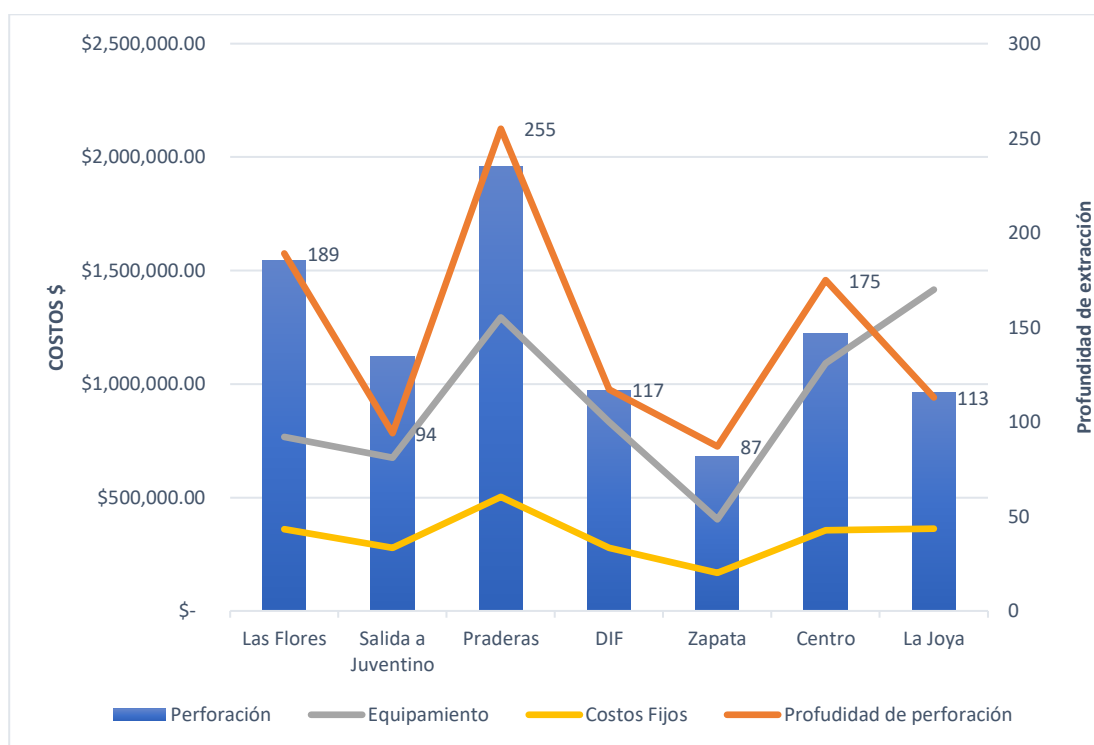
Análisis de resultados

La eficiencia electromecánica de los equipos de bombeo muestra que los pozos con buenas condiciones son “Las Flores”, “Zapata” con eficiencias mayores al 60% indicando que el equipo de bombeo trabaja de forma correcta. En el caso de los pozos “Praderas” y “Centro”,

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

sus eficiencias son de 57.59% y 53.51%, respectivamente, están por arriba del valor mínimo que indica la NOM-006-ENE-2015, sin embargo, es recomendable considerar la rehabilitación para estos equipos de bombeo. La eficiencia que presentan los pozos “Salida a Juventino” y “DIF” son bajas de 33.50% y 32.56%, es necesaria la rehabilitación o sustitución del equipo de bombeo, esto implica un desperdicio considerable en el consumo de energía.

Los pozos con mayor profundidad de perforación son los pozos “Praderas” y “Las Flores” con valores de 255 y 189 m, respectivamente, y a su vez son los pozos con mayor costo de perforación. Haciendo una relación de la profundidad de perforación con el costo que implica su implementación se observa que a mayor profundidad el costo tiene mayor influencia en el costo fijo. El gasto de extracción tiene una relación directa con los costos de equipamiento, sin embargo, a mayor profundidad la influencia del gasto en el costo fijo es menor, el costo de establecimiento incrementa en comparación al costo de equipamiento, como es el caso del pozo “Praderas”. En el caso de profundidades menores con gastos considerables se refleja una mayor influencia del costo de equipamiento en el costo fijo como es el caso del pozo “La Joya”, ver gráfica 1.



Gráfica 1. Costos de establecimiento y profundidad del pozo

Fuente: elaboración propia.

Se muestra que el pozo con mayor costo anual variable es el pozo “Praderas” con un consumo de 77.10 kW de potencia. El “DIF” con 99.55 kW presenta mayor consumo de potencia, pero la tarifa del costo de energía es menor.

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

El pozo con mayor costo total es “Praderas” (\$983,271.76), sus costos fijos y variables son los más elevados, determinados por los costos de perforación y de energía. El pozo con menor costo es “Zapata” presenta el menor gasto (diámetro de perforación y el costo de equipamiento es menor) y una buena eficiencia. En cuanto a costo por metro cúbico, este está determinado por el volumen de explotación, el pozo “DIF” presenta el menor costo y es el segundo con el mayor volumen extraído. El “Praderas” es el de mayor costo y el segundo menor de volumen explotado. En el costo por hora, al considerarse el mismo tiempo de operación la relación es directa entre este costo y el total anual, por lo que el “Praderas” es el más caro y el “Zapata” el más económico.

En la comparación de Tarifas de la JUMAPAV con las obtenidas en este trabajo, se encontró en el reporte de este organismo operador que el costo promedio anual de la tarifa doméstica por 10m³ es de \$185 mensuales (al año 2021), más alto que el promedio nacional de \$115 pesos (año 2021), pero más bajo que el costo obtenido con esta metodología de \$221.30.

Conclusiones

La potencia de consumo de los equipos de bombeo de los pozos influye directamente en la eficiencia electromecánica por lo que valores bajos generan mayores costos variables. En el caso de los pozos que se presentan se recomiendan que se realice la rehabilitación o sustitución de los equipos de bombeo con eficiencias más bajas como es el caso del pozo “DIF” y el pozo “Salida a Juventino” con eficiencias del 32.27% y el 33.24% respectivamente.

Los costos fijos que se obtuvieron están directamente relacionados con la profundidad del pozo, sin embargo, gastos de gran volumen cobran relevancia al incrementar los costos del equipo de bombeo.

Los costos variables están determinados por la potencia consumida, además del costo y el tipo de tarifa eléctrica a la que corresponda cada pozo.

Los costos totales se obtienen de la suma de los costos fijos y variables, pero al relacionar el costo total con el volumen extraído se observa que a mayor gasto se genera un precio por metro cúbico menor, ya que el impacto de los costos está principalmente en los costos fijos y al comparar el tiempo de operación con los costos totales se observa que el precio es mayor cuando la eficiencia en los pozos es baja.

El costo de la tarifa doméstica promedio mensual de 10 m³ de la JUMAPAV de \$185 es menor a la obtenido en este trabajo (10 m³) de \$221.30 en un 16.4% se recomienda revisar la metodología empleada para el costo de obtención de las tarifas del organismo operador y comparar los rubros que contemplan cada una.

Referencias bibliográficas

CONAGUA, 2015. Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (MAPAS). Integración de un Organismo Operador. México: México.

**12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y
Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023
Chapingo, México**

DOF. 2015. NORMA Oficial Mexicana NOM-006-ENER-2015, Eficiencia energética electromecánica en sistemas de bombeo para pozo profundo en operación. Límites y método de prueba, publicado el 21/05/2015. México.

INEGI, 2020. Censo de Población y Vivienda 2020. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>

CMIC, 2016. Catálogo de costos directos para perforación de pozos de agua. Centro Nacional de Ingeniería de Costos. CDMX. México.

RLOPSRM. (2010). Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con la Misma. Publicado en el Diario Oficial de la Federación. México.

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

¿Es la participación de las mujeres de Zacatlán, Puebla, en proyectos comunitarios el camino hacia el empoderamiento?

³Vania Raquel Pérez Vázquez; ⁴Brenda Karen Elizalde Gil; ⁵Gregoria Rodríguez Muñoz

Resumen

En México, se impulsan estrategias públicas con enfoque de género en el sector rural para reducir la desigualdad entre mujeres y hombres. Sin embargo, también es necesario evaluar los alcances y cambios que generan en las mujeres. Hasta ahora, la mayoría de los protocolos implementados se centran en reducir la pobreza familiar, sin abordar el empoderamiento de la mujer rural, un proceso fundamental para aumentar su participación en la toma de decisiones. La cooperativa Sihamej Ma Xochitl Tlatzomani, en San Miguel Tenango, Zacatlán, Puebla, es un proyecto municipal conformado exclusivamente por mujeres que busca generar ingresos mediante la venta de artesanía. En este estudio, se identificaron los aspectos que limitan o potencializan el empoderamiento de las mujeres de la cooperativa utilizando el Modelo Multifactorial de Empoderamiento de Rowlands (1997). Se empleó una metodología cuantitativa con observación no participante y entrevistas semiestructuradas basadas en saturación teórica, analizando la información en ATLAS.ti. Los resultados demostraron que la participación en la cooperativa es crucial para el empoderamiento de las mujeres, a nivel personal, familiar y comunitario. Además, se evidenció la desventaja de las mujeres en comparación con los hombres, en términos de recursos productivos y económicos. No obstante, a pesar de los obstáculos que enfrentan las mujeres en su proceso de empoderamiento, predominan los factores impulsores, superando el machismo y otros estereotipos. En conclusión, se destaca el papel transformador del trabajo grupal en la cooperativa, que permitió a las mujeres acceder a nuevos recursos económicos y asumir roles de liderazgo en su comunidad.

Palabras clave: empoderamiento, mujeres rurales, proyectos comunitarios.

³ Lic. En Turismo. Universidad Autónoma del Estado de México. Centro Universitario UAEM Texcoco. Fracc. El Tejocote.56259. Texcoco, Estado de México. México. vania.rpv10@gmail.com

⁴Lic. En Turismo. Universidad Autónoma del Estado de México. Centro Universitario UAEM Texcoco. Fracc. El Tejocote.56259. Texcoco, Estado de México. México. Karen.gil190699@gmail.com

⁵ Dra. En C. Profesora de Tiempo Completo. Universidad Autónoma del Estado de México. Centro Universitario UAEM Texcoco. Fracc. El Tejocote.56259. Texcoco, Estado de México. México. grodriguezmu@uaemex.mx

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023

Chapingo, México

Introducción

Uno de los primeros trabajos que reconoció la importante contribución de las mujeres, en los sectores productivos de las economías de los países en desarrollo, en especial en la agricultura, fue el titulado *El papel de las mujeres en el desarrollo económico* de Esther Boserup (1970), en este, se abordaron las desventajas sociales y económicas que ellas tienen con respecto a los hombres en los programas de desarrollo agrícola, esto ocurrió en los años donde se hablaba de incorporar a las mujeres al sector moderno de la economía y al desarrollo a través de programas de educación y capacitación, tecnologías y créditos (Rodríguez Gómez, 2008).

En 1995, durante la Cuarta Conferencia Mundial de la Mujer, se reconoció la importancia de las mujeres en su contribución a la economía; a pesar de que durante años, en los países del Sur, ellas asumieron responsabilidades como la crianza de animales, el suministro de alimentos, agua y otras actividades no agrícolas, también realizaban funciones reproductivas como el cuidado de los hijos, enfermos etcétera; por lo que ellas dedicaban más de 10 horas al día a estas labores, lo que hace evidente, que su situación y calidad de vida eran difíciles de enfrentar (FAO, 2020).

Este importante rol poco reconocido según Ballara, Damianovi y Valenzuela. (2012), vuelve a las mujeres vulnerables y dificulta su pleno desarrollo, por ejemplo; la falta de seguridad en la propiedad o tenencia de la tierra se destaca como uno de los mayores obstáculos que enfrentan las mujeres; esto no solo les impide acceder a apoyos públicos, sino que también las relega en la toma de decisiones tanto en la sociedad como en sus propias familias; la carencia de propiedad de tierras también las excluye de ser beneficiarias de subsidios, equipamiento y créditos; Además, según datos de la CEPAL (citada por el Instituto Nacional de las Mujeres, 2019) se ha demostrado la existencia de desigualdades en el control de los recursos productivos por parte de las mujeres, especialmente en el acceso a la tierra lo que limita sus posibilidades para poder generar sus propios ingresos.

Como se observa, la falta de bienes productivos entre las mujeres y la asignación de roles en la sociedad como señala la FAO (2020), las coloca en una posición de dependencia económica y subordinación respecto a los hombres, esto a menudo resulta en pobreza y exclusión social, por esta razón, uno de los objetivos de desarrollo sustentable, insta a los países a incorporar la transversalidad de género⁶ en las políticas públicas destinadas a las mujeres.

Esta situación no es ajena en México, a lo largo de las últimas décadas, la situación de las mujeres ha mostrado mejoras en comparación con generaciones anteriores. Sin embargo de acuerdo con ONU Mujeres (2020) ellas siguen enfrentando diversas formas de discriminación que afectan desde sus derechos civiles y políticos, hasta sus derechos sociales, culturales y económicos.

En el contexto mexicano, el porcentaje de mujeres rurales es de 10.8% del total de la población (INEGI, 2020). De acuerdo con ONU Mujeres (2020), 6 de cada 10 mujeres rurales

⁶ La transversalidad de género tiene que ver con la mejora, reorganización, desarrollo y evaluación de las políticas públicas, de manera que se incluya en todos los niveles y etapas de proyectos (Abril, 2018).

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023

Chapingo, México

en México viven en pobreza, sólo tres de cada 10 tienen acceso a una propiedad, otras características importantes que aumentan la brecha de desigualdad e invisibiliza su importante participación en la economía del país se puede apreciar en el **Cuadro 1**.

Cuadro 1. Condiciones de las mujeres rurales en México

Categoría	Porcentaje (%)
Pobreza	60%
Responsables en la producción de alimentos en México	50%
Poseedoras de tierra	30%
Jefatura femenina en hogares	20.6%
Derechos a servicios de salud	13%
Fuerza laboral	3%

Fuente: Basado en Sandys (2008).

Como se puede observar, la pobreza constituye la principal carencia a la que se enfrentan las mujeres rurales en México, esta problemática se suma a otra problemática, el acceso a la tierra, al cual se puede acceder mayormente a través de herencia o viudez (Vázquez, 2001; Sandys, 2008) lo que coloca a las mujeres en una posición de desventaja frente a los hombres.

En consecuencia, es crucial destacar tanto su calidad de vida personal como comunitaria, esta visibilidad no solo contribuirá para alcanzar cambios sociales, sino también a mejorar sus condiciones de vida de forma general (Sandys, 2008). En México, se han impulsado diversas políticas en el sector rural con enfoque de género (Maya y Castillo, 2011). Sin embargo, según Balladara, **Damianovi y Valenzuela** (2012) este objetivo aún no se ha alcanzado y persiste una brecha de equidad entre géneros que afecta la adquisición y el uso de bienes y servicios, el acceso a la educación y a mercados laborales, convirtiéndose en dificultades que continúan enfrentando las mujeres rurales.

Un ejemplo destacable es la implementación en 2015 del Sistema Nacional para la Igualdad entre hombres y mujeres (ONU-Mujeres, 2019), tomando en cuenta los ejes de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, que exhorta a poner a las mujeres en el centro y fomentar liderazgos transformadores para la igualdad de género, además, se han establecido diversos programas enfocados en ellas, con el objetivo principal de proporcionar apoyo económico para cubrir algunas de sus necesidades (UNICEF, 2021).

Entre los programas que tuvieron un grado de alcance aceptable, fue el programa PROIGUALDAD, llevado a cabo desde 2019, dirigido por el Instituto Nacional de las Mujeres (INMUJERES), en el que identificaron, mediante foros de consulta realizados en 32 entidades, las principales necesidades de las mujeres rurales. Una vez terminadas las consultas, el programa se orientó a i) mejorar las condiciones de salud, vivienda e ingresos especialmente con jefatura femenina y población indígena; ii) promover el acceso de las mujeres a la propiedad de la tierra, el agua, la tecnología y la información de mercados.

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Además de INMUJERES, se unieron otras instituciones como la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), juntas diseñaron acciones efectivas que tuvieran impacto en la vida de las mujeres rurales e indígenas, con ello, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público buscó, que cada dependencia tuviera presupuestos para la igualdad sustantiva entre mujeres y hombres (INMUJERES, 2019).

Por ejemplo, como respuesta a las dificultades de la mujer rural con respecto al acceso a la tierra, la SADER, creó programas y convenios para promover y facilitar su inclusión en los proyectos de desarrollo territorial, sobre todo, apoyaron a las mujeres que no cuentan con derechos agrarios, con la finalidad de que más adelante ellas puedan tener acceso a los programas y apoyos gubernamentales (SADER, 2019). Mientras que para las mujeres que cuentan con derechos agrarios, el gobierno promovió la titularidad mediante instituciones del Sector Agrario, otorgándoles seguridad jurídica y certeza documental, un ejemplo de ello fue el proyecto “Mujeres en el territorio” realizado por la Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano en conjunto con la Procuraduría Agraria y participación interinstitucional del Registro Agrario Nacional (RAN) y los Tribunales Unitarios Agrarios (TUA's); con el que se buscaba la posibilidad de acceso de las mujeres al ejercicio pleno de sus derechos (FAO, 2020).

Algunos de estos programas se observan en la **Cuadro 2**.

Cuadro 2. Programas y convenios con perspectiva de género.

Programa	Dependencia	Año	Objetivo
Infraestructura básica para la atención de los pueblos indígenas	Desarrollo de los pueblos indígenas	2006	Contribuir en el desarrollo social y económico de los pueblos y comunidades indígenas, con respecto a los recursos naturales de su entorno, cultura y tradiciones mediante la ejecución de obras de infraestructura básica.
Tandas para el Bienestar (Prueba piloto)	Desarrollo Social	2019	Incrementar las oportunidades económicas de las mujeres que viven violencia de género.
Mujeres por el derecho a la Tierra (INMUJERES)	Desarrollo Rural	2020	Conocer las condiciones políticas, familiares, económicas y comunitarias de las mujeres, que han impedido el ejercicio de sus derechos a la propiedad
Programa Nacional para la Igualdad entre Mujeres y Hombres (PROIGUALDAD)	Desarrollo Social	2020-2024	Tomar acciones que faciliten a las mujeres el acceso a la propiedad de activos productivos, incorporando la perspectiva de género en la planeación, acercando a las mujeres a los servicios básicos.

Fuente: Basado en INMUJERES (2020).

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023

Chapingo, México

Es importante mencionar, que la Organización Mundial del Trabajo (OIT, 2012) señala, que la creación de programas y proyectos dirigidos a mujeres, son alternativas creadas por gobiernos para disminuir la pobreza y la desigualdad de género, y para que estos ayuden a disminuir las brechas de desigualdad entre hombres y mujeres, es necesario que ellas pasen por un proceso de empoderamiento, que les otorgue las herramientas necesarias para salir adelante por cuenta propia ya sea a nivel personal, familiar y comunitaria (OIT, 2012).

En este contexto Ochman (2015), menciona que la aplicación de algunos de los programas anteriores, no fue suficiente para mejorar el empoderamiento femenino, ya que el protocolo utilizado, fue más dirigido a la reducción de la pobreza de las familias en general y no fue enfocado específicamente a empoderar a las mujeres, por lo que es necesario, seguir buscando líneas de acción que ayuden a los hogares con jefaturas femeninas a aumentar la participación en la toma de decisiones a nivel político, familiar y personal.

El empoderamiento femenino

El uso del término empoderamiento se ha generalizado y ha hecho camino a nivel internacional, nacional y comunitario. Al inicio fue patrimonio de mujeres feministas en el campo del desarrollo y del movimiento de mujeres; luego se amplió a los estudios sobre comunidad, y pasó a manos de la cooperación para el desarrollo en agencias como el Banco Mundial y las Naciones Unidas. Ha llegado a ser parte de los objetivos del milenio de Naciones Unidas, según pide en el objetivo No. 3: “Promover la equidad de género y el empoderamiento”, y de allí la ampliación de su uso en un esfuerzo por cumplir este objetivo (León, 1997).

Este término surge en la década de los años ochenta, mediante un diálogo contestatario del movimiento feminista con los modelos de desarrollo que habían invisibilizado a las mujeres, cuestionó los modelos y colocó el concepto en la agenda pública (León, 1997). Por lo que, desde mediados de los ochenta, el término empoderamiento se hizo popular en el campo del desarrollo, especialmente en referencia de las mujeres (Lagarde, 2015). Se introduce en la IV Conferencia Mundial sobre la Mujer en Beijing en 1995 como un componente clave para alcanzar la igualdad de género, dicha conferencia marco un cambio dentro de la agenda mundial de género; fue a partir de ese momento en que se volvió prioridad la potenciación de la mujer dentro de la sociedad, para alcanzar la igualdad de género y acabar con la discriminación en el aspecto público y privado (Robinson, Díaz-Carrión y Hernández, 2019). En el terreno académico y dado la importancia social y económica que tiene el empoderamiento femenino para eliminar la brecha de desigualdad entre mujeres y hombres, ha sido un tema de interés hacia distintas disciplinas sociales, las cuales, han visibilizado la devaluación del trabajo doméstico y la difícil compatibilidad que se tiene con el trabajo remunerado. Este proceso se ha analizado por medio de un modelo especializado, y con la ayuda de experiencias de grupos de mujeres de cooperativas en México y América Latina (Hidalgo 2002; Martínez, 2012, entre otras), según estas investigadoras, pertenecer a diferentes cooperativas, ha brindado a las mujeres herramientas necesarias para transitar por un proceso de empoderamiento personal, familiar y comunitario.

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

El empoderamiento exige las transformaciones de las estructuras y cambios en las leyes, derechos de propiedad e instituciones que refuerzan y perpetúan la denominación masculina. Debido a que este término contiene la palabra poder, se ha definido como *el control sobre bienes materiales, recursos intelectuales e ideología*. Los bienes materiales sobre los que se puede ejercer control son físicos, humanos o financieros, por ejemplo, la tierra, el agua, los bosques, los cuerpos de las personas, el trabajo, el dinero, etcétera, mientras que los recursos intelectuales se refieren a los conocimientos, información e ideas; por último, se considera a la ideología como la habilidad para generar, propagar, sostener e institucionalizar conjuntos específicos de creencias, valores, actitudes y comportamientos (Robinson et al., 2019).

Planteamiento del problema

Hoy en día las mujeres, aun involucradas en la esfera productiva, continúan realizando su trabajo con una desigualdad significativa, por lo que surge una necesidad en materia de género por incorporarlas en el diseño de proyectos de cualquier índole, por ejemplo, en proyectos comunitarios en zonas rurales (Flores y Pérez, 2019).

Debido a que la brecha de desigualdad que existe en México entre hombres y mujeres es importante que puedan tener un empleo digno que favorezca tanto al desarrollo personal, familiar e incluso a sus comunidades (Banco Mundial, 2015), frente a esto diferentes estudios han identificado los obstáculos y alcances de la participación de las mujeres rurales en proyectos comunitarios, véase los trabajos de Díaz-Carrión (2012); Rodríguez-Muñoz y Acevedo (2015); entre otras, pero no es suficiente debido a que cada comunidad y proyecto guarda características específicas, es necesario continuar realizando investigaciones que permitan identificar cómo los aspectos económicos, sociales, culturales, demográficos y otros, a los que se enfrentan, pueden potencializar su participación y empoderamiento.

Frente a esta situación en la presente investigación se planteó como objetivo: Identificar los aspectos que limitan y/o potencializan el empoderamiento de las mujeres de la cooperativa Sihamej Ma Xochitl Tlatzomani de San miguel Tenango, municipio de Zacatlán de las Manzanas, Puebla, a través del Modelo Multifactorial de Empoderamiento de Rowlands.

El Modelo Multifactorial de Empoderamiento

El Modelo Multifactorial de Empoderamiento (MME) de Rowlands (1997), se compone de tres dimensiones: personal, comunitaria y de relaciones cercanas, en cada una de estas se identifican factores impulsores e inhibidores, los cuales pueden variar debido a diversas razones y contextos específicos en los que se aplique el modelo como lo muestra en la **Figura 1**.

Cabe destacar que algunos de los factores que pueden influir en estas variaciones son: i) contexto social; ii) nivel de desarrollo y acceso a recursos; iii) políticas y marcos legales; iv) nivel de conciencia y educación; v) Liderazgo y participación.

**12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y
Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023
Chapingo, México**

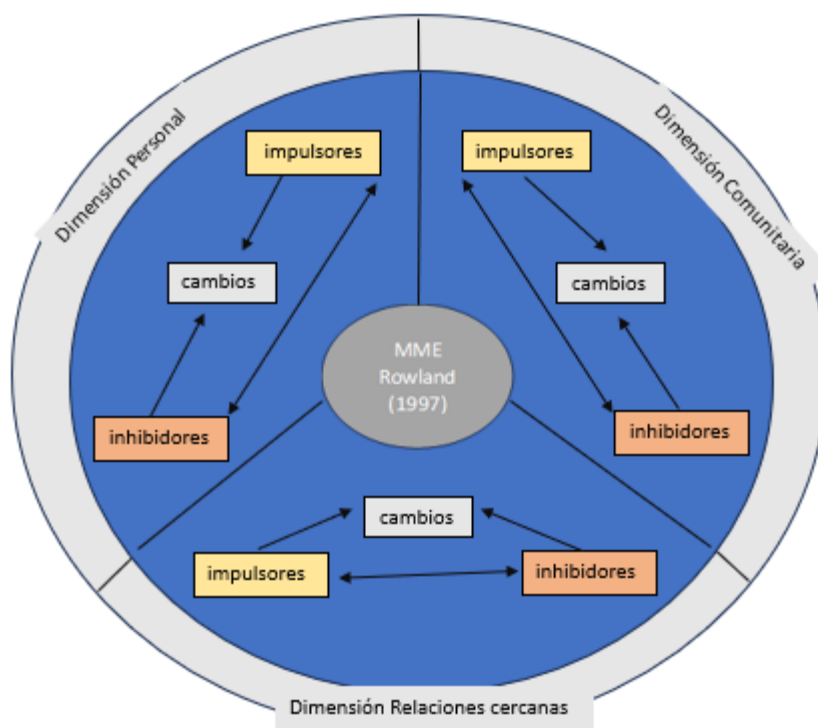


Figura 1. Modelo Multifactorial de Empoderamiento (MME)

A continuación, en la **Cuadro 3** se muestra el significado de cada dimensión.

Cuadro 3. Dimensiones del MME

Dimensiones	Personal	Comunitaria	Relaciones cercanas
Significado	Se refiere a la capacidad que tiene cada persona para realizar acciones para el cambio de la identidad y comprensión de su condición; y de esa manera aumentar su confianza y mejorar su capacidad individual	Se refiere a la interacción y relaciones que las mujeres tienen con su entorno social y comunitario; así como en la capacidad que tienen ellas para influir en las políticas locales.	Se basa en el empoderamiento de las relaciones que se establecen con la familia y amigos cercanos.

Fuente: Elaboración propia a partir de Rowlands (1997).

Metodología

Hoy en día, la búsqueda del análisis del empoderamiento de mujeres en proyectos comunitarios tiene prioridad y son más frecuentes, sin embargo, hay poco interés de parte de las instituciones en evaluar dicho alcance. Retomando la propuesta de los estudios de género y el movimiento feminista, en esta investigación, se aplicó el modelo de Rowlands para

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

evaluar este proceso en las mujeres de la cooperativa Sihamej Ma Xochitl Tlatzomani. La metodología fue de corte cualitativo ya que permitió interactuar directamente con las mujeres para conocer entre otros su propia historia y la del grupo al que pertenecen, ya que de acuerdo con Krause (1995), este tipo de investigación permite enfocarnos en los problemas y la forma en que buscamos las respuestas a los mismos, es estrecha y en convivencia con el sujeto de estudio e identifica la naturaleza profunda de las realidades y da razón de sus comportamientos y manifestaciones.

Debido a la naturaleza de la investigación para la recogida de campo se optó por la observación participante y la entrevista a profundidad con el apoyo de un guion, que permitió dirigir la conversación con las participantes y posibilitar un diálogo estrecho. La estructura de las entrevistas se dividió en las tres dimensiones del MME, personal, familiar, y comunitaria.

El trabajo de campo fue en mayo del 2022, nos reunimos con las mujeres de la cooperativa Sihamej Ma Xóchitl Tlatzomani con quienes se tuvo una plática informal, para dar a conocer los objetivos de la investigación y para pedirles su colaboración, posteriormente se realizaron entrevistas a seis mujeres que forman parte de la cooperativa y una entrevista a la directora de Turismo de Zacatlán, estas tuvieron en promedio una duración de 20 minutos cada una.

El número de entrevistas estuvo determinado bajo los criterios de la técnica conocida como saturación teórica, que de acuerdo con Martínez (2012) se refiere que al momento en que después de realizar un número determinado de entrevistas el material deje de aportar datos nuevos relevantes, en ese momento será necesario detenerse.

Una vez recogida la información, las entrevistas se transcribieron y se elaboraron los códigos para su análisis en el software ATLAS. TI.

Resultados y discusión

San Miguel Tenango es una comunidad ubicada en el municipio de Zacatlán de las Manzanas, Puebla; en el año de 1999 se creó la cooperativa Sihamej Ma Xóchitl Tlatzomani; que fue un emprendimiento impulsado por un grupo de 23 mujeres, con el principal propósito de generar ingresos adicionales para ellas y sus familias; la creación de esta cooperativa resulto crucial para su proceso de empoderamiento, ya que las integrantes se encontraban en desventaja, al carecer de recursos productivos y económicos; y el acceso a servicios básicos como educación, salud y vivienda era limitado.

En la actualidad la cooperativa está compuesta por 12 mujeres con una edad promedio de 43 años, del total de ella 60% son casadas y todas tienen en promedio entre uno y dos hijos; en cuanto a su nivel educativo, 70% completó únicamente la educación primaria mientras que el resto cursó la educación secundaria. En términos de ocupación todas son artesanas y con habilidades de lectura y escritura.

La cooperativa surgió gracias al respaldo económico del gobierno municipal de Zacatlán, quien proporcionó la ayuda necesaria para que pudieran obtener un local que se ubicara en

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023

Chapingo, México

su comunidad; hasta la fecha, el gobierno continúa apoyándolas al cubrir el alquiler del local y también en sus inicios las asistió en el proceso de obtención del reconocimiento como cooperativa.

La organización de trabajo en la cooperativa se realiza a través de reuniones mensuales, en ellas se abordan asuntos relacionados con la venta de artesanía, capacitaciones, eventos, talleres, cursos, precios de las artesanías, entre otros temas. Es importante destacar que el grupo no tiene los cargos específicos de presidenta, secretaria ni tesorera; más bien el liderazgo está en manos de una mujer con más de 23 años de pertenecer al grupo, fomenta la participación y el trabajo en equipo; además de organizar las actividades y plan de venta de la cooperativa, también se encarga de gestionar asuntos generales relacionados con la comunidad.

En el **Cuadro 4** se observan los factores impulsores e inhibidores de cada dimensión del MME. Los factores impulsores contribuyen al proceso de empoderamiento de las mujeres de la cooperativa; y los inhibidores son los que obstaculizan dicho proceso, por ello se recomienda trabajar en ellos para eliminarlos.

Cuadro 4. Empoderamiento femenino de la Cooperativa Sihamej Ma Xóchitl Tlatzomani

Dimensiones	Factores impulsores	Factores inhibidores
Personal	•Acabar con el aislamiento •Ampliar amistades •Desarrollar conocimientos •Realizar viajes	•Control masculino sobre el ingreso •Machismo •Pobreza •Oposición por parte de la pareja sentimental
Comunitaria	•Manejar conflictos •Desarrollar liderazgo •Generar ingresos •Fomentar Respeto •Crear redes de trabajo	•Dependencia de individuos clave •Patriarcado •Políticas inestables •Falta de apoyo económico •Expectativas culturales de las mujeres
De relaciones cercanas	•Percepción de la desigualdad •Conocimiento de los derechos de las mujeres •Disminución del aislamiento •Participación en grupos externos	•Opresión interna •Violencia •Control de ingresos por el hombre •Expectativas culturales de las mujeres

De acuerdo con el cuadro anterior, en la dimensión personal que se refiere al proceso fundamental en el empoderamiento femenino, cada mujer construye su propio significado a través del aprendizaje personal. Este proceso implica fortalecimiento psicológico y personal que contribuye al desarrollo de la autosuficiencia, autoestima y habilidades interpersonales. Es importante resaltar que el empoderamiento es impulsado por diversos factores, que fortalecen la posición y el papel de las mujeres en diferentes aspectos de sus vidas personales.

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Entre los resultados obtenidos en la dimensión personal, se encontró que los factores impulsores contribuyeron significativamente a mejorar el acceso a la educación para ellas y sus hijas, lo cual es fundamental para que puedan adquirir conocimientos y habilidades para su desarrollo personal y profesional. El acceso educativo les permite ampliar sus posibilidades de liderazgo y promover la igualdad de oportunidades laborales, fomentando así su autonomía económica y su capacidad para tomar decisiones en sus vidas, por lo tanto, los factores impulsores les permitieron alcanzar un empoderamiento personal que se refleja en otras dimensiones que se abordarán más adelante.

“Desde que me uní al grupo junto con mis compañeras, he adquirido conocimientos que me han ayudado a entender mejor el área de ventas; gracias a esta experiencia, he podido brindar a mis hijos la oportunidad de asistir a la escuela y recibir una educación más amplia que la que yo tuve, ya que solo sabía leer y escribir; desde que estoy aquí he aprendido a manejar cuentas, habilidad que resulta fundamental en nuestro trabajo” (Entrevistada 1, 3 de mayo, 2022).

“Me he dado cuenta de que la cooperativa me ha ayudado a tomar decisiones de manera personal, además, me siento más independiente y valorada como individuo, ya que la ahora se toma en cuenta mi opinión, por ello, mi autoestima ha mejorado considerablemente en comparación con el pasado, cuando me encontraba confinada en casa” Entrevistada 2, 3 de mayo, 2022).

Por otro lado, también se hacen presentes los factores inhibidores, los cuales constituyen obstáculos, barreras o circunstancias que dificultan o limitan el avance y desarrollo del empoderamiento personal. Algunos de estos factores se perciben como “normales” ya que son o forman parte de tradiciones, costumbres y estereotipos. Por ejemplo, hay un control masculino sobre sus ingresos porque los esposos tienen el rol de proveedor económico. También negocian el tiempo dedicado a las ventas y antes de salir de casa deben atender las necesidades de sus familias y realizar las tareas domésticas que esta demandan, lo que impactaba negativamente en su crecimiento personal.

En la dimensión comunitaria se analizó el tipo de relaciones que se dan entre las mujeres de la cooperativa con el resto de los habitantes de la comunidad. En general se perciben intereses comunes, pero no hay una partición plena por parte de ellas en las decisiones que se toman en torno a los problemas sociales, políticos y económicos de la comunidad, es decir, los factores inhibidores comunitarios, como las expectativas culturales que se tienen de las mujeres limitan y obstaculizan su participación, restringen su acceso a oportunidades y agudizan las desigualdades de género.

“Antes de empezar a trabajar, en mi casa mi marido era quien manejaba el dinero; siempre destinaba una parte para los gastos del hogar y otra la guardaba para emergencias; a mí no me gustaba esa situación, ya que a veces necesitaba dinero para comprar materiales para mis servilletas bordadas y él se negaba a dármelo; por eso deje de insistirle, y ahora puedo comprar mis propias cosas sin necesidad de depender de alguien más” (Entrevistada 3, 3 de mayo, 2022)

“Notaba que los hombres de la comunidad no creían en nosotras, muchas veces, algunos de ellos nos decían que necesitábamos de un hombre para manejar las ganancias, sobre todo porque la comunidad aún hay muchas familias que conservar tradiciones y creencias de antes, por lo que en un momento se les dificulto creer en mujeres emprendedoras como nosotras” (Entrevistada 4, 3 de mayo, 2022)

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Sin embargo, como se observa en el Cuadro 4, los factores impulsores otorgan confianza y habilidades para que las mujeres puedan participar activamente en eventos públicos y municipales tanto en la cabecera municipal como en otras comunidades del municipio de Zacatlán, lo que les brinda la confianza para tomar decisiones y trabajar en su liderazgo para que, a mediano plazo, ellas puedan desempeñar un papel más activo en la formulación de programas o decisiones en beneficio de su comunidad.

“En la actualidad, el gobierno municipal de Zacatlán nos ha tomado en cuenta como grupo, siempre estamos invitados a eventos turísticos y culturales, e incluso se nos ha dado la oportunidad de liderar algunos de esos eventos, para nosotras, esto es algo muy positivo, ya que nos permite dar a conocer nuestra comunidad y establecer vínculos con otras comunidades y estados” (Entrevistada 5, 3 de mayo, 2022).

“Participar en esta cooperativa, nos ha permitido tener un rol muy importante, donde como mujer puedo desarrollar diversas habilidades como la comunicación, administración, creatividad, etcétera, esto, a su vez nos permite promover el empoderamiento en mis compañeras y en otras mujeres de la comunidad” (Entrevistada 6, 3 de mayo, 2022).

La dimensión de relaciones cercanas se refiere a la importancia que tienen las conexiones y relaciones interpersonales en el proceso de empoderamiento de las mujeres; se enfoca en las relaciones con familiares, amigos y compañeros que influyen en este proceso; estas pueden tener un impacto tanto positivo como negativo, dependiendo de la relación con cada miembro.

Los factores impulsores identificados surgen de la participación de las mujeres en la cooperativa en la que han podido reflexionar el rol reproductivo que tienen al interior de sus hogares, de tal manera que ellas han impulsado cambios en las relaciones cercanas, con sus parejas e hijos, aprendieron a negociar tiempos y actividades en su núcleo familiar en vez de confrontarse, con esto han logrado compromiso y colaboración por parte de ellos que conduce al bienestar familiar.

Es importante destacar que la mayoría de ellas mencionó que antes de involucrarse en el proyecto tenían relaciones desiguales y abusivas con sus esposos afectando su autoestima y sus oportunidades de crecimiento. Esto, en el MME se identifica como un factor inhibitorio que dificulta su proceso de empoderamiento y se puede señalar que son el resultado de las expectativas culturales impuestas a las mujeres, - aislamiento, poca o escasa participación en la toma de decisiones, responsabilidad del trabajo doméstico y de cuidados, entre otros-.

Estas expectativas y roles específicos limitan el desarrollo y la autonomía de las mujeres en sus relaciones cercanas; liberarse de esto es conlleva un proceso lento pero necesario para establecer relaciones saludables y equitativas.

“Antes de unirme a la cooperativa yo mantenía una relación desigual con mi esposo, él era controlador y agresivo conmigo, nunca quería ayudarme con las labores del hogar y me dejaba siempre esa responsabilidad al igual que el cuidado de los hijos” (Entrevistada 1, 3 de mayo, 2022).

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023

Chapingo, México

“Al unirme a la cooperativa, experimente un cambio significativo en mi familia, tuve que tomar decisiones que afectarían tanto directa como indirectamente nuestra relación familiar, incluyendo el divorcio; sin embargo, esto me permitió mejorar la organización de mis tiempos y actividades con mis hijos y actual pareja” (Entrevistada 2, 3 de mayo, 2022).

Los resultados obtenidos demuestran que la participación de las mujeres en proyectos, como la cooperativa Sihamej Ma Xóchitl Tlatzomani, tienen un impacto positivo en su proceso de empoderamiento; estos hallazgos se respaldan en investigaciones previas realizadas por Fundora Nevot et al. (2023); Herrera et al. (2018); Sartini (2019) y Zimmermann et al. (2020); quienes también destacaron como la participación de las mujeres en actividades económicas contribuye a su autonomía financiera y las impulsa hacia el empoderamiento en sus tres dimensiones.

Es importante destacar que la creación de la cooperativa no se limitó a obtener solo beneficios económicos ya que la mayoría de las mujeres ya tenía un empleo fuera de la cooperativa. En cambio, su principal beneficio fue, poder ser tomadas en cuenta y tener la oportunidad de realizar actividades que les permitieran romper con los roles tradicionales y exclusivos asignados a las mujeres.

Conclusiones

Esta investigación se suma a otros trabajos en contextos y tiempos diferentes y da cuenta de la contribución del papel transformador que el trabajo en grupo (en diferentes formas de asociación) puede desempeñar en el empoderamiento de las mujeres.

La incorporación a la cooperativa Sihamej Ma Xochitl Tltzomani ha brindado a las mujeres un espacio para que desarrollen sus habilidades y capacidades, lo que ha repercutido de manera positiva en su autoestima y confianza personal, además la oportunidad de acceder a nuevos recursos económicos, pero sobre todo les ha ayudado a asumir roles de liderazgo dentro de su comunidad

Los resultados respaldan la importancia de seguir promoviendo iniciativas comunitarias con mujeres ya que de acuerdo con La Teoría del Desarrollo de la CEPAL (1993) los proyectos comunitarios son una herramienta para fomentar la participación de las mujeres en la toma de decisiones, además contribuyen al proceso de empoderamiento ya que pueden ser un catalizador para desafiar normas de género restrictivas y promover una mayor igualdad de oportunidades.

Referencias bibliográficas

- Banco Mundial** (2015). *Desigualdad y prosperidad compartida*. <https://www.bancomundial.org/es/topic/isp/overview> (3 de julio, 2023).
- Ballara, M., Damianovi, N., & Valenzuela, R.** (2012). Mujer, agricultura y seguridad alimentaria: una mirada para el fortalecimiento de las políticas públicas en América Latina. *BRIDGE*, 12.

**12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y
Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023
Chapingo, México**

- Boserup, E.** (1970). Population growth and food supplies. *Population growth and food supplies.*, 152-64.
- Díaz-Carrión, I.** (2015). Turismo de aventura y participación de las mujeres en Jalcomulco (México) PASOS. *Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 10(5), 531-542
- Food and Agricultural Organization (FAO).** (2020). Mujeres y niñas rurales: reconocimiento de su papel como agentes de cambio.
<https://www.fao.org/gender/insights/insights-detail/1265680/es> (3 de julio 2023)
- Hidalgo, N.** (2002) Género, empoderamiento y microempresas. Un estudio del caso en el norte de México. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados, México
- Instituto Nacional de las Mujeres (INMUJERES)** (2019). *Mujeres y hombres en México* (Vol. 5).
- INEGI.** (2020). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Censo de Población y Vivienda 2020. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/> (3 de julio,2023)
- Instituto Nacional de las Mujeres (INMUJERES).** *Roles de género.* (2020). <https://campusgenero.inmujeres.gob.mx/glosario/terminos/roles-de-genero#:~:text=Rol%20reproductivo%3A%20son%20actividades%20de,son%20realizadas%20especialmente%20por%20mujeres>.
- Krause, M.** (1995). La investigación cualitativa: un campo de posibilidades y desafíos. *ResearchGate*, 7.
- La teoría del subdesarrollo de la CEPAL.** (1993.). Google Books. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=86M7ttEtGTUC&oi=fnd&pg=PR7&dq=CEPAL&ots=qJnJYONCha&sig=9yDrHulQ0BqoflX6ATc6Y2COC0#v=onepage&q=CEPAL&f=false>
- Lagarde, M.** (2015). Metodologías feministas para la formación de mujeres lideresas. *Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades. UNAM.*
- León, M.** (1997). Empoderamiento: relaciones de las mujeres con el poder. *FORO*, 33(37).
- Martínez, B.** (2003) Género, sustentabilidad y empoderamiento en proyectos ecoturísticos de mujeres indígenas. *La ventana*, No. 17, pp. 188-217
- Martínez-Salgado, C.** (2012). El muestreo en investigación cualitativa. Principios básicos y algunas controversias. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(3), 913–619.
- Maya, J. M., & Castillo, E.** (2011). Vista de transversalidad de perspectiva de género en la Universidad de Sonora: Normatividad y percepción de los alumnos sobre procesos de sensibilización e institucionalización. Una propuesta de innovación educativa. *Revista Jurídica del Departamento de Derecho*, 1(4).
- Ochman, M.** (2015). Políticas sociales y empoderamiento de las mujeres. Una promesa incumplida. *Estudios políticos*, 48, 32-51.
- Organización Mundial del Trabajo (OIT).** (2012). Día Internacional de la Mujer 2012: Empoderamiento de las mujeres rurales. Erradiquemos la pobreza y el hambre. <https://www.oitcinterfor.org/general/d%C3%ADa-internacional-mujer-2012-empoderamiento-mujeres-rurales-erradiquemos-pobreza-hambre>
- ONU Mujeres – América Latina y el Caribe.** (2019). *Informe anual 2019–2020*. <https://lac.unwomen.org/es/digiteca/publicaciones/2020/06/annual-report-2019-2020>
- ONU Mujeres** (2020). *Informe anual 2019–2020*. ONU Mujeres. <https://www.unwomen.org/es/digital-library/publications/2020/06/annual-report-2019-2020>

**12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y
Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023
Chapingo, México**

Robinson Trápaga, D. G., Díaz-Carrión, I. A., & Cruz Hernández, S. (2019). Empoderamiento de la mujer rural e indígena en México a través de grupos productivos y microempresas sociales. *Retos*, 9(17), 91–108. <https://doi.org/10.17163/ret.n17.2019.06>

Rodríguez Gómez, K. (2008). La política contra la pobreza en México: ventajas y desventajas de la línea oficial a la luz de experiencias internacionales. *Gest. polít. pública*, 18(1),

Rodríguez-Muñoz, G. y Acevedo, A. (2015) Cambios en la vida cotidiana de las mujeres a través de la incorporación al trabajo turístico en El Rosario, Michoacán, México. *Periplo Sustentable*. (29), 5-33

Rowlands, J. (1997) Empoderamiento y mujeres rurales en Honduras: Un modelo para el desarrollo, en Magdalena León (comp.), *Poder y empoderamiento de las mujeres*, TM editores, Colombia, pp. 213-247

Sandys, E. (2008). *La mujer en el 2000 y más*. El papel de los hombres y los niños en el logro de la igualdad entre los géneros.

UNICEF. (2021). plan-de- accion-unicef-triptico-espanol.pdf.

Vázquez, V. (2001). Género y tenencia de la tierra en el ejido mexicano: ¿la costumbre o la ley del Estado? en <http://www.pa.gob.mx/publica/pdf/pa071805.pdf>

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Procesos de inclusión y exclusión en el ámbito de la Preparatoria Agrícola. Una mirada docente

María Joaquina Sánchez Carrasco⁷ Gabriela Salazar Cervantes⁸

Resumen

Dentro de las instituciones con políticas de ingreso incluyentes, la Universidad Autónoma Chapingo es un referente. En un contexto de desigualdad social, tiende a asegurar el acceso a la Preparatoria Agrícola (PA) de jóvenes procedentes de sectores económicos y sociales poco favorecidos. Este trabajo es resultado de una investigación cualitativa que presenta la perspectiva de académicos de la Preparatoria Agrícola en relación con factores de inclusión y exclusión de estudiantes de este nivel. El instrumento para reunir la información fue la entrevista semiestructurada. A partir de las respuestas se percibe la importancia de instituir diversas acciones y políticas dirigidas a fortalecer del papel del docente en los procesos de inclusión.

Palabras clave: exclusión, inclusión, desigualdad social.

Introducción

Como parte de un proceso de inclusión, la Universidad Autónoma Chapingo (UACH) se ha caracterizado por aceptar a estudiantes de diferentes estados y comunidades de la República Mexicana, quienes ingresan a preparatoria agrícola (con secundaria terminada, tres años) o propedéutico (un año, con bachillerato culminado). Ante la necesidad de promover la cobertura y equidad en las oportunidades de acceso a la educación media superior, en 2008, la UACH optó por modificar y ampliar los criterios de ingreso, de modo que, actualmente los estudiantes son seleccionados considerando los mejores resultados a partir de la media nacional y regional, entidad federativa, etnia indígena, municipios pobres, telesecundaria, escuela agropecuaria y/o forestal (Buendía y Rivera, 2019). La diversificación de las opciones de selección permite la inscripción de aspirantes que no hubieran sido elegidos utilizando la calificación máxima como único factor de acceso a la PA. En términos generales, la admisión de estudiantes de zonas rurales y de comunidades de alta marginalidad representa poco más de la mitad de los alumnos aceptados (Pérez et al., 2017; Unidad de Planeación Organización y Métodos, 2022) lo cual es acorde con los principios de inclusión de la universidad.

⁷ PTC Universidad Autónoma Chapingo. msanchezc@chapingo.mx.

⁸ PTC Universidad Autónoma Chapingo. gsalazarc@chapingo.mx

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023

Chapingo, México

Un concepto fundamental para comprender los procesos de inclusión y exclusión educativa es la desigualdad. En México se manifiesta a nivel social, económico y educativo. De algún modo, la UACH ha intentado la inclusión de sectores sociales de bajos recursos, sin embargo, dicho objetivo no se ha consolidado del todo, puesto que en la PA persiste un promedio de 50% de abandono escolar (Subdirección académica de PA, 2019).

Desde sus orígenes, la UACH como Escuela Nacional de Agricultura, concibió la gratuidad como la exención total de pagos por cualquier tipo de servicios (inscripción, colegiaturas, servicios por trámites, etc.). Además, la universidad cuenta con un sistema de becas que se otorga a los estudiantes en condiciones socioeconómicas desfavorables a partir de dos categorías: becado interno y becado externo. La primera considera apoyo monetario y la prestación de servicios asistenciales: dormitorio, alimentación, atención médica, lavandería, peluquería, reparación de calzado, apoyo para fotocopias, entre otros. La segunda consiste en la asignación de una cantidad mensual más el servicio de alimentación. Aunque en un porcentaje menor, también hay estudiantes externos, que viven en zonas cercanas y no reciben apoyo asistencial ni alguna cantidad monetaria (Anaya Pérez *et al.* 2004, en Buendía y Rivera, 2019).

En virtud de que en la PA persiste el abandono escolar (Preparatoria Agrícola, 2018), problema del cual en México se emplean como indicadores: la tasa de deserción total y el porcentaje de abandono durante la trayectoria ideal, se decidió realizar una investigación que tuvo por objetivo: identificar las prácticas docentes que influyen en la inclusión y exclusión de estudiantes en la PA, en un contexto de desigualdad social.

Como parte del marco metodológico se consideró pertinente la construcción del objeto de estudio a partir de la interacción entre el referente empírico (entrevistas a docentes), el referente teórico y los objetivos de investigación. Para conocer el punto de vista sobre la problemática enunciada se realizaron entrevistas semiestructuradas a docentes de las ocho áreas académicas.⁹ Por el espacio en este documento, solo se presentan resultados del análisis de entrevistas realizadas a docentes de Agronomía y Física.

A partir de la información recabada se identificaron un conjunto de acciones negativas de algunos docentes que inciden, indirectamente, en la exclusión de algunos estudiantes, así como acciones positivas que impactan en su inclusión. En general, se requiere que la UACH institucionalice determinadas prácticas y que los docentes tomen conciencia de la importancia de realizar acciones afirmativas¹⁰ que contribuyan a limitar el abandono escolar. El texto se encuentra dividido en cuatro secciones, en la primera se presenta el contexto teórico, en la segunda la metodología, en la tercera los resultados, y en la última algunas reflexiones.

⁹ Para atender al estudiantado, la PA cuenta con 8 áreas académicas: Agronomía, Biología, Ciencias Sociales, Disciplinas Humanísticas, Física, Lenguas extranjeras, Matemáticas y Química.

¹⁰ Acción afirmativa se refiere a acciones positivas que reducen o eliminan prácticas discriminatorias contra sectores excluidos de la población (Begné, 2012).

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Contexto teórico

Desigualdad social y educativa

Como parte de la evaluación educativa se puede valorar la pertinencia del plan de estudios, comparar la trayectoria y desempeño de los estudiantes, los docentes, directivos, coordinadores y personal de apoyo; la operación de los servicios de apoyo, la eficiencia en el manejo de recursos, la justificación de la normatividad en el desarrollo de las actividades del programa y la eficiencia de la organización (INEE, 2015; Sánchez, 2007). En este caso se evaluaron, a partir de la práctica docente, los factores y acciones que pueden incidir en la inclusión y exclusión de los estudiantes de PA.

En términos generales, en México el acceso al nivel medio superior se realiza a través de una prueba que mide las habilidades y conocimientos de los aspirantes. Se parte de la idea de que los estudiantes son evaluados en igualdad de condiciones; por lo tanto, todos tienen las mismas oportunidades de ser aceptados en la institución de su preferencia. Sin embargo, la evidencia muestra que los jóvenes de sectores desfavorecidos son quienes obtienen los más bajos resultados en la prueba. Desafortunadamente los exámenes de ingreso a las instituciones educativas reconocen el mérito en contextos de inequidad social (Casiano, 2017).

La desigualdad social se manifiesta cuando entre los grupos sociales, hay una amplia distancia en relación con los derechos y libertades formales, y derechos y libertades efectivas, entre la igualdad jurídica y la igualdad de oportunidades, lo cual conspira contra la calidad de la democracia y de la ciudadanía. La desigualdad social también se presenta cuando hay diferencias significativas en el acceso a ingresos, prestigio, educación, propiedad de activos y manejo de información, lo cual entraña diferencias en relación con recursos de poder y eficacia política (Vilas, 2005). Desafortunadamente:

México es uno de los países de mayores desigualdades económicas del mundo y tenemos, además, un sistema escolar profundamente inequitativo; las oportunidades de acceso, permanencia, extensión de la escolaridad y, sobre todo, aprendizaje efectivo y de calidad, se distribuyen muy desigualmente entre ricos y pobres. La desigualdad ha marcado nuestra educación desde siempre y, aunque cada gobierno promete disminuirla y algunos han hecho esfuerzos serios y consistentes, los sexenios, terminan con saldos insatisfactorios. (Latapi, 2002, p.666).

En este sentido, se puede afirmar que en México no todos los individuos están en las mismas condiciones para acceder, permanecer y concluir su educación de manera satisfactoria, lo cual se manifiesta en una desigualdad educativa. Los sectores sociales más desfavorecidos son los que enfrentan mayores problemas para seguir una trayectoria escolar adecuada, acumulan una serie de desventajas que obstaculizan un buen desempeño académico, lo cual se refleja en mayor rezago y abandono escolar. Las causas pueden ser externas (económicas, sociales y familiares), o bien internas, donde los factores escolares son cada vez más visibles (falta de formación docente, infraestructura y aprendizajes pertinentes). La problemática es

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023

Chapingo, México

reflejo de la desigualdad social que afecta a los jóvenes, y se acentúa con la edad, el género, el origen étnico, el lugar de residencia o la discapacidad, y por las asimetrías existentes entre subsistemas y planteles escolares, en lo académico y la infraestructura básica (INEE, 2017; Silva, 2015).

En las últimas décadas el abandono escolar se ha vinculado a factores extraescolares (pobreza, ruralidad, género, pertenencia étnica, entre otros) y factores intraescolares (bajo rendimiento, problemas de conducta, autoritarismo docente, limitado desempeño académico) (Contreras y Lafferte, 2017), así como, falta de políticas incluyentes y afirmativas de la institución escolar. De forma que la exclusión educativa puede provenir de la institución educativa y su entorno, y manifestarse en fracaso y abandono escolar, que afecta en mayor medida a grupos en condiciones de pobreza (Garrido y Madariaga, 2020).

En los casos de abandono escolar hay razones o motivos que se entrelazan: el joven tiene dificultades académicas; en su comunidad o en la escuela se une a un grupo que se dedica poco o nada a los estudios y, en consecuencia, falta a clases, no atiende sus deberes y reprueba materias; en este contexto cualquier incidente, una riña, una enfermedad, una oferta de trabajo temporal atractiva, embarazo, reprobación o una palabra inadecuada de un maestro, impulsan al joven a abandonar la escuela, a ser expulsado y por tanto, excluido (Weiss, 2018).¹¹

Los recorridos escolares entre los estudiantes de clase media y alta suelen ser “trayectorias” progresivas y lineales. En cambio, entre los sectores populares urbanos, se encuentran con frecuencia recorridos fragmentados, caracterizados por la reprobación y el abandono (Guerra, 2012, en Weiss 2018).

Entre las razones principales del abandono escolar se encuentra la acumulación de materias reprobadas, las ausencias, la falta de entrega trabajos y no contar con los conocimientos básicos de la asignatura. Algunos jóvenes manifiestan que “no tienen ganas de entrar a clases”, porque tienen problemas para comprenderlas. Estos jóvenes suelen provenir de familias que alcanzaron niveles mínimos de escolaridad y en su trayectoria escolar muchos estudiaron en escuelas deficientes (Weiss, 2018).

Un factor adicional que contribuye a la desigualdad educativa son las diferencias entre escuelas rurales, indígenas, o entre públicas y privadas, que se manifiestan en el tipo de estudiantes que puede acceder (derivado de su estrato social), y se refleja en la desigual distribución de aprendizajes, acceso a bienes culturales y tecnológicos, y vivencias (Tapia y Valenti, 2016).

En ocasiones los docentes construyen conceptos negativos acerca de las habilidades de los estudiantes que padecen rezagos académicos (al reprobar, retrasan el periodo de culminación

¹¹ Desafortunadamente en México, el contexto de pandemia COVID 19 está incrementando la desigualdad social, y con ello la desigualdad educativa, que se están manifestando en la exclusión y el abandono escolar de miles de estudiantes, en todos los niveles educativos (Villanueva., 2021; Berkhout, *et al.* 2021).

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

de sus estudios), pues los clasifican como menos capaces, sin un sustento de evaluación objetiva. Ello impide que los docentes canalicen, hacia los alumnos mencionados, diversos apoyos incluyentes que podrían, eventualmente, mejorar la situación académica de los mismos. Los maestros tienden a reforzar el aprendizaje de los alumnos más aventajados, que proceden generalmente de familias mejor colocadas en la estratificación social (Muñoz, 2009).

El mismo autor señala que el modelo de docencia hacia el cual orientan los maestros su enseñanza no establece distinciones entre las capacidades de los alumnos cuyo aprendizaje es igual, superior o inferior al promedio de los respectivos grupos. Algunos maestros son indiferentes, porque no interactúan con los alumnos que sufren rezagos educativos. Otros docentes son "indiferentes-amenazantes", pues sus comportamientos, además de revelar indiferencia, provocan sentimientos de minusvaloración o miedo en los alumnos que sufren algún problema de naturaleza académica. En casos extremos, los profesores en lugar de tratar de disminuir los atrasos académicos practican conductas que pueden contribuir a agravarlos (Muñoz, 2009). Así, las creencias y actuaciones docentes influyen negativamente en el éxito, valoración, respeto y aprendizajes de los estudiantes en riesgo (Garrido y Madariaga, 2020).

También hay docentes que creen que la responsabilidad del fracaso escolar recae sobre las familias de los alumnos. A su vez, los padres de familia tienden a culpar a los maestros y a otros miembros del personal de la escuela por el fracaso de sus hijos, o se sienten incapaces de tomar medidas correctivas por propia iniciativa (Muñoz, 2009).

Por su parte, Silva (2015) destaca la relevancia del primer año para la persistencia de los estudiantes en la institución escolar. Un papel clave para la retención y la inclusión escolar son las experiencias académicas y sociales que puede tener el joven una vez que ingresa a la preparatoria agrícola, y que le permiten integrarse o no, reforzar o no sus motivaciones iniciales para decidir proseguir o abandonar la institución.

Metodología

La Preparatoria Agrícola (PA) de la Universidad Autónoma Chapingo fue seleccionada como parte del contexto de investigación, en el proceso se entrevistó a 33 profesores/as:¹² cinco del área de Agronomía (tres hombres y dos mujeres), cuatro de Biología (dos hombres y dos mujeres), cuatro de Ciencias Sociales (dos hombres y dos mujeres), cuatro de Disciplinas Humanísticas (dos hombres y dos mujeres), cuatro de Física (tres hombres y una mujer), dos de Lenguas Extranjeras (un hombre y una mujer), cinco de Matemáticas (tres hombres y dos mujeres) y cinco del área de Química (dos hombres y tres mujeres). Cabe señalar que en la PA laboran un total de 318 docentes, 213 son hombres (67%) y 105 son mujeres (33%), cuya edad promedio es de 58 años. Las entrevistas se realizaron en un salón de clase o en un cubículo, entre el año 2018 y 2019. Posteriormente se transcribieron, para seleccionar las enunciaciones relacionadas con el logro de los objetivos de investigación. En este documento solo se presentan resultados de las áreas de Agronomía y Física.

¹² Los docentes que imparten clases en la UACH, a nivel preparatoria, licenciatura y posgrado son de tiempo completo.

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

A nivel metodológico y desde el Análisis Político de Discurso (APD) se considera que la construcción de un objeto de estudio se realiza tomando en consideración la interrelación constante entre las preguntas de investigación, el referente teórico (evaluación curricular, desigualdad social y educativa) y el referente empírico (entrevistas) (Buenfil, 2009).

Para acceder al referente empírico (entrevistas) se diseñó un guion de entrevista con preguntas acordes con el objetivo y la pregunta de investigación, es decir, para responder a: ¿qué prácticas realizan los docentes que pueden influir, directa e indirectamente, en la inclusión y exclusión de los estudiantes de PA?, a fin de identificar, en un contexto de desigualdad social, las prácticas docentes que influyen en la inclusión y exclusión de estudiantes en la PA.

Para preservar el anonimato de los informantes se anotó un nombre ficticio, así como la aclaración, de si son mayores o menores a 50 años. A continuación, se presentan los resultados obtenidos de las asignaturas que se imparten en las áreas académicas de Agronomía y Física, así como las enunciaciones de los docentes que dan cuenta de acciones directas o indirectas que contribuyen a la inclusión o exclusión que viven los estudiantes de PA.

Resultados

Área Académica de Agronomía

En la PA se imparten las siguientes asignaturas: Agronomía I, II, III y IV, Genética, Meteorología, Sistemas de Producción Forestal, Sistemas de Producción Animal y Topografía.¹³ En este caso, se entrevistó a dos docentes mujeres y tres hombres.

Olga (mayor de 50 años) y Jimena (menor de 50 años), imparten Genética y Sistemas de Producción Animal, respectivamente. Ambas señalan que, en general, requieren más tiempo para realizar las prácticas como parte de sus asignaturas. La primera indica que aprovecha las horas de asesoría¹⁴ para completar su clase, o en ocasiones, solicita que los estudiantes acudan a clase los sábados. La segunda indica que la realización de prácticas demanda tiempo (entre 15 y 20 minutos caminando), para trasladarse al “Ranchito” donde se encuentran los animales.

La profesora Olga se muestra comprometida con el objetivo de que sus estudiantes aprendan, e incluso ha innovado en su forma de enseñanza. Un problema que identifica es que los estudiantes cursan por secciones la materia previa de Biología, que es fundamental para iniciar con Genética. En ocasiones no todos los estudiantes tienen conocimientos básicos del tema, de modo que dedica tiempo para homologar los conocimientos del grupo. El interés de

¹³ A nivel propedéutico los docentes de esta área imparten: Sistemas de producción agrícola, Sistemas de producción animal, Sistemas de producción forestal, además de algunas optativas.

¹⁴ Los docentes de tiempo completo de la UACH imparten clase a un promedio de tres a cuatro grupos, tienen la obligación académica de proporcionar cinco horas de asesoría a sus estudiantes.

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023

Chapingo, México

la profesora porque los estudiantes tengan conocimientos similares es una acción incluyente, ya que permite a los estudiantes contar con conocimientos previos relacionados con la asignatura.

Ambas profesoras refieren que con la reforma al Plan de estudios de PA en 1995 se recortaron las horas de práctica de ambas materias. En cierto modo inciden en la exclusión de los estudiantes puesto que los obligan a dedicar tiempo a estas asignaturas fuera de los horarios de clase, ello impacta en el tiempo que puedan dedicar a otras materias, u otras actividades extraescolares (actividades físicas y socioculturales). Lo ideal sería que con la actualización del plan de estudios de PA se pudieran analizar los tiempos requeridos para cada asignatura, a fin de evitar que los estudiantes dediquen parte de su tiempo libre a clases extras.¹⁵

El profesor Juvencio (mayor de 50 años), imparte las asignaturas de Agronomía (I, II, III, IV), e indica que el tiempo para cubrir el programa de estas asignaturas es suficiente, aunque en ocasiones, por el tipo de cultivo, ocurre que una generación siembra y la siguiente cosecha; no es el caso de las hortalizas cuyo ciclo de producción es más corto, y permite que el estudiante observe todo el proceso de cultivo.

En el caso de la asignatura de Meteorología, hay disparidad en las opiniones, el profesor Andrés (mayor de 50 años) señala que el tiempo de clase es insuficiente para realizar las prácticas, en cambio el profesor Pedro (menor de 50 años) informa que el tiempo es suficiente. En este caso, el primer profesor solicita tiempo extraclase para realizar prácticas, con la afectación correspondiente a los estudiantes.

En relación con la asignatura de Sistemas de Producción Forestal el Profesor Juan (mayor de 50 años) comenta que el tiempo asignado a la materia puede ser o no suficiente, dependiendo que tanto quiera profundizar o extenderse el docente: *“Yo creo que eso no está tanto en función de la temática que se tenga en el programa, sino de la capacidad del profesor de ese programa, traducirlo al nivel que debe ser con los estudiantes de preparatoria”*. En este sentido, es fundamental que los docentes tomen en cuenta el nivel educativo (preparatoria) en que imparten su asignatura, y considerar el número de horas-clase del semestre, para no excederse en los contenidos y el tiempo dedicado a la asignatura.

En relación con la reprobación el profesor Juvencio indica:

Yo considero que la falta de hábitos de estudio es la causa de reprobación. Las prácticas agronómicas no son difíciles, entonces, los muchachos se confían mucho y como no tienen quién los esté supervisando lo van dejando. Al final vienen las materias que son más difíciles para ellos como Física, Matemáticas, Química, Biología, en donde sí se requiere entender el procedimiento para poder resolver un problema.

¹⁵ El plan de estudios de PA no se ha actualizado desde 1995; recientemente en 2017 se iniciaron trabajos para reestructurarlo, el proceso ha sido complicado, y se suspendió a raíz de la pandemia generada por SARS Cov 2, Covid 19.

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

También señala que si no hubiera reprobación (y por tanto abandono escolar), ¿quién se dedicaría a trabajar en el campo? En este sentido es importante motivar a los estudiantes para fortalecer los hábitos de estudio y la administración del tiempo. Por otra parte, la exclusión de estudiantes no garantiza que éstos se dediquen a trabajar en el campo.

Por su parte, la profesora Jimena (Sistemas de Producción Animal) en relación con la reprobación indicó:

Yo creo que la evaluación debe ser más diversificada, ponerle más atención al alumno y tratar de que él aprenda y también que se le pueda evaluar, pero con la inteligencia que predomina en él, y creo que nosotros, los profesores, no estamos dispuestos. Cuando uno diversifica la manera de evaluar, ellos no reprueban, porque digamos que uno atiende a la inteligencia que el alumno tiene [...] Cuando hay reprobación puede ser porque el maestro evalúa desde su propia inteligencia.

En esta enunciación la profesora da cuenta de la importancia de identificar las formas de inteligencia y aprendizaje que tienen los estudiantes; esta información la ha obtenido a partir de su capacitación didáctica pedagógica como docente. La diversificación de las formas de evaluación se constituye en un factor de inclusión.

Los estudiantes que ingresan a PA provienen de diversos estados de la República Mexicana, se desprenden del seno familiar a una edad promedio de 15 años, una vez que terminan la secundaria. Ello implica alejarse de la familia, amistades, y de su propia comunidad; no todos los estudiantes afrontan dicha separación en forma positiva. Al respecto la profesora Jimena (Sistemas de Producción Animal) señala:

Los chicos que llegan a primer año, ellos están atravesando por un duelo porque están pasando por una pérdida; perdieron a su familia, aquí están viviendo el duelo. Se separan de su hogar, se separan de su familia y aquí encuentran maestros muy rígidos. Entonces yo digo que, por un lado, se van por esa pérdida, y, por otro lado, se van porque habrá algunos que sienten la libertad en toda su expresión al separarse de sus familias, de sus papás y se dedican más a disfrutar su libertad que a la parte académica.

Por ello es fundamental que los docentes tomen en cuenta los efectos que provoca en los estudiantes la separación del seno familiar y comunitario.

La institución cuenta con la Unidad para la Convivencia y Atención Multidisciplinaria a Estudiantes (UCAME), que tiene entre otras áreas una psicopedagógica y otra de atención psicológica, sin embargo, por diversas causas, no todos los estudiantes que manifiestan dificultades de adaptación tienen acceso a dicha atención.¹⁶ En este caso la universidad está

¹⁶ Las causas que limitan la atención psicológica de estudiantes por parte de la UCAME, sobrepasan los objetivos de la investigación.

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

incidiendo indirectamente en la exclusión de alumnos/as, que por diversas razones no logran consolidar su trayectoria dentro de la institución.

Área Académica de Física

En el plan de estudios de PA se imparten las materias de Física I, Física II y Física III, además de Introducción a las Ciencias Experimentales (ICE).¹⁷

El profesor Nicolás (mayor de 50 años) ha impartido las cuatro asignaturas, e indica que en ocasiones tiene problemas con los estudiantes que carecen de conocimientos básicos de matemáticas:

Éstos son factores que influyen en el bajo aprovechamiento de los alumnos, bajo nivel académico cuando llegan, no saben muchas cosas y es volver a empezar enseñar a sumar, restar; como decía un profesor es empezar desde cero. Yo no me detengo mucho porque eso tiene que ser la preocupación de los alumnos, no me voy a detener, ya que no son temas de mi curso y no voy a acabar mi curso, porque debo de estar nivelándolos.

En esta enunciación se observa que el docente se percata de que los estudiantes tienen deficiencia en conocimientos matemáticos, que son fundamentales en la comprensión de la Física, sin embargo, opera un proceso de exclusión, ya que para el Prof. Nicolás lo relevante es terminar su curso, independientemente de que los estudiantes comprendan los temas. El ingreso de estudiantes con diferente nivel de conocimientos matemáticos es un reflejo del contexto de desigualdad social y educativa del que provienen.

Por su parte el profesor Néstor (menor de 50 años) ha impartido las tres asignaturas de Física incluyendo ICE, y señala que entre los estudiantes que ingresan hay “unos que vienen bien y otros no, entonces a veces están disparejos”, e incluso “a veces no traen bien las matemáticas y depende mucho, eso sí, porque a veces le fallan, a veces si tengo que hacer repaso de quebrados, cosas muy básicas de aritmética, o cosas como potencia de 10, o convertir unidades o resolver ecuaciones”. En este caso el profesor identifica las carencias en conocimientos de matemáticas, y asume la responsabilidad de repasar ciertos temas, lo cual se constituye en una acción incluyente.

El profesor Orlando (menor de cincuenta años) ha impartido Física I, II y III e ICE. También informa que los estudiantes tienen problemas en la conversión de unidades, uso de la regla de tres y en la jerarquía de operaciones, particularmente con el cálculo de velocidad que implica la combinación de distancia y tiempo. El mismo profesor encuentra desfase entre los programas de Matemáticas y Física. Por ejemplo, en Física I se requieren conocimientos de Trigonometría, entonces “[...] nosotros no nos podemos esperar, tenemos que darles la herramienta, dedicar un poco tiempo a esa parte, pero sin salirnos del enfoque del curso”.

¹⁷ ICE es una asignatura que corresponde al primer semestre, y puede ser impartida por un docente de las áreas de Física, o Biología o Química. Además de estas asignaturas, en el nivel propedéutico los docentes de Física imparten: Física básica experimental y algunas optativas.

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

También refiere que sería deseable que los “[...] *alumnos vinieran con un nivel de lectura un poquito más elevado, mínimo con la facilidad que ellos tengan de investigar un tema*”, porque en ocasiones cuando se les solicita una tarea de este tipo, copian y pegan, sin leer lo que presentan, y le preocupa que “*se está perdiendo ese hábito de leer*”.

El hecho de que algunos estudiantes carezcan de algunos conocimientos se complica cuando hay desfase entre los conocimientos que se abordan en diferentes asignaturas. Esto implica que algunos profesores dediquen tiempo a impartir esos conocimientos, lo cual reduce el tiempo dedicado a otros temas del curso. De igual modo, se requiere fortalecer las competencias de lectura de los estudiantes, lo cual contribuiría a mejorar su desempeño en las diferentes asignaturas.

La profesora Cecilia (menor de 50 años) también ha impartido en PA las tres asignaturas de Física e ICE. En su caso se queja de:

Hay maestros que dicen ‘No me corresponde a mí enseñarles álgebra, no me corresponde a mí enseñarles cálculo, no me corresponde a mí’ ¿Sabes qué? A ti te corresponde llevar a cabo un procedimiento de enseñanza, [y decir]: ‘voy a enseñarles física’. Les tengo que hablar, aunque les duela a mis estudiantes, aunque suene duro ‘Miren vienen con un nivel pobre para lo que van a entrarle, sin embargo, hay que entrarle, así es que van a tener que trabajar muy duro porque tienen que subir su nivel’.

En este caso, Cecilia señala que es responsabilidad compartida, tanto de los docentes que tienen que estar conscientes del papel que juegan en el proceso de enseñanza, como de los estudiantes de reconocer que tienen deficiencias en ciertos ámbitos, quienes deben comprometerse para elevar su nivel de conocimientos. Para Cecilia también es importante el primer año de preparatoria:

Y entonces que dices, en un primer semestre, por ejemplo, ICE, yo lo que tengo que hacer es subirlos [de nivel de conocimientos], pero no solo en ICE. Todo el primer semestre en la preparatoria debería enfocarse únicamente a través del trabajo [con estudiantes de ese semestre], hacer esto. Y no enojarnos: ‘¡Es que vienen, no saben leer!’, ‘¡No saben escribir!’, ‘¡No saben matemáticas!’, ¿y nosotros que sabíamos? [cuando éramos estudiantes].

Varios investigadores y académicos coinciden al señalar que el tránsito de los estudiantes por el primer año es crucial como parte del proceso de adaptación e inclusión, y en este sentido los docentes y la propia institución deben estar comprometidos con el alumnado para facilitar dicho proceso (Silva, 2015).

Otro factor que preocupa a Cecilia es que varios estudiantes, sobre todo de origen indígena, no dominan totalmente el idioma español, ello dificulta su socialización con respecto a sus pares, y su integración en las prácticas académicas. Al respecto refiere:

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Hay un problema, hay niños que llegan con su lengua madre y un [poco de] español, bueno nosotros nada más hablamos español. Entonces porque nos quejamos de que ellos solo hablan su lengua madre. O sea, tengo que identificar mi población [escolar], y no por marginación, sino para poder desarrollar el programa, tengo que integrarlos, integrar en grupos de trabajo, no los puedo desechar, ¡No los debes desechar! ¡No!

Un factor de exclusión se identifica cuando los docentes no se percatan qué tipo de estudiantes tienen en el salón de clases, de qué estados, municipios o etnias proviene, qué lenguas hablan, o de qué contexto sociocultural provienen. Y enseñan y tratan a los estudiantes de forma homogénea, cuando se interactúa con un estudiantado muy heterogéneo.

Otro elemento que puede influir indirectamente en la exclusión y el abandono escolar es el exceso de contenidos de un programa, o la falta de secuencias entre materias relacionadas. El profesor Néstor señala que en el caso de la materia de Física II son demasiados temas, por lo que elige “*los temas básicos para que [los estudiantes] puedan avanzar*”. En Física III el programa es adecuado, solo que como no se imparte inmediatamente después de Física II, los docentes tienen que dar un repaso relacionado con los temas de Física I y II.

De igual modo el profesor Orlando indica que cuando los estudiantes carecen de ciertos conocimientos o herramientas:

Se puede tardar un poquito más, y no se alcanza a cubrir el 100% del curso, [...] yo soy de la idea, que, si no puedo terminar el curso bien, hay un porcentaje para que el curso sea válido aquí en la Universidad, voy a abarcar al menos eso, que quede bien comprendido y asimilado por los alumnos.

Antes que abordar el 100% del programa, el profesor prefiere que sus estudiantes aprendan los conceptos básicos.

El mismo profesor señala que en el semestre agosto-diciembre es corto, por el número de suspensiones, y porque varios congresos a los que asisten los docentes se desarrollan en ese periodo. Sugiere que cada área tendría que analizar si fuera conveniente reducir el número de temas. Particularmente porque:

[...] hay profesores que a veces sobrecargan a los muchachos. Con tareas, trabajos y exámenes; en uno, alguien de todos, tiene que caber la cordura en decir bueno tú [alumno] no eres una máquina, yo te vengo a enseñar no te vengo a explotar. Entonces uno cuando escucha ‘es que tenemos trabajo de esto’, entonces en lugar de dejarles 2 tareas les voy a dejar una. [...] En ocasiones uno tiene que cuidar el hecho de que no digan ‘el profesor de Física pues nunca deja tarea, es barco’, entonces ‘a quien si le voy a poner atención es al de Matemáticas [...] de Química, [...] al de Agronomía’ [porque son profesores que me pueden reprobar]. ‘El de Física no’.

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

En este caso el profesor toma conciencia de que en ocasiones otros profesores sobrecargan a los estudiantes con diversas tareas académicas, e indica que en alguien “*tiene que caber la cordura*”, para considerar que los estudiantes están cursando varias asignaturas al mismo tiempo. De modo que el profesor realiza una acción incluyente, pues toma en cuenta la cantidad de trabajo que está agobiando al estudiante. El profesor Orlando también indica que ha tenido que repasar temas relacionados con derivadas e integrales, ya que hay estudiantes que acuden al área de física porque requieren ayuda para resolver problemarios relacionados con los temas matemáticos.

[...] entonces para poder ayudarles de repente tengo que estudiar un poquito, a ver présteme la libreta, voy a recordar de qué se trata, porque uno ve la desesperación de los muchachos. Uno fácilmente podría decirle vete a Matemáticas a buscar un profesor que te dé asesorías, pero pues uno ve la necesidad, la desesperación de los muchachos y pues trata de ayudarles en su problema, pero sin meterlos en uno mayor.

En ocasiones los estudiantes “*no están muy motivados, ya que hay conceptos que ven, y no los motivan, no le ven la aplicación*” (Nicolás). En relación con lo anterior el profesor se ha interesado en la implementación de simuladores virtuales donde los estudiantes pueden resolver problemas relacionados con la física, además, se compromete en la realización de por lo menos 10 prácticas durante el semestre con la finalidad de que los estudiantes vislumbren la aplicación de los temas revisados en el curso. En este sentido, el profesor es innovador al generar programas donde los estudiantes pueden resolver problemas de física. En esta asignatura, los cuatro profesores/as entrevistados están comprometidos con la realización de prácticas, lo cual es un factor de inclusión que puede motivar a los estudiantes a vincular la teoría con la práctica.

En relación con la reprobación, el profesor Néstor considera que se concentra en los “*maestros que califican con puros exámenes*”, e indica que en sus criterios de evaluación otorgan mayor peso a las prácticas, que a los exámenes. Sí los estudiantes “*van siempre a clases y hacen las prácticas, no tienen por qué reprobar*”. Y en casos extremos, “*a veces les va mal, pero si realmente tienen interés, les hago alguna recuperación o a veces en casos extremos, que ya casi reprobaban, si les doy chance de que después de las vacaciones hagan un examen de recuperación*”. La acción de reconocer el interés de los estudiantes y diversificar las formas de evaluación, son prácticas que pueden motivar a los estudiantes para evitar la reprobación y la exclusión escolar.

Por su parte, el profesor Orlando señala:

[...] no sé si haya profesores reprobadores, pero yo creo que sí hay profesores como temidos [...]. Eso tampoco no debería de ser, porque el alumno a final de cuentas, en lugar de aprender, estudia nada nada más para pasar, no para aprender sino para pasar, se conforma con alcanzar un 6.6, y el 6.6 a veces no representa lo que él sabe.

Para el profesor Nicolás la reprobación está relacionada con: la falta de hábitos de estudio de los estudiantes; docentes (reprobadores), que en especial aplican exámenes difíciles; falta de

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

compromiso (*porque los estudiantes se tiran al relajo y eso hace que reprueben*); “*embarazos de las muchachas*”; o por el alcoholismo que se manifiesta entre algunos estudiantes.

Así como la profesora Jimena de Agronomía identifica que algunos estudiantes, que ingresan a la PA enfrentan un proceso de duelo, pues dejan atrás a su familia, amigos y comunidad, la profesora Cecilia del área de Física señala que los estudiantes afrontan la soledad. Y por lo general no se les pregunta:

¿Estás cansado? ¿Qué necesitas? ¿Cómo te fue ayer? No. Vienen sin padre, sin madre, sin amigos, sin nada. [...] Yo sí sé que estás solo, que estás sufriendo, es bien feo y estás chiquito. Y además están los lobos, o lobas ‘llegaron los corderitos’ y todos están viendo, desde los muchachos a ver cómo se pescan una chavita chiquita, porque está muy joven, de los que los inducen a los vicios, para hacerlos presa. [...] ¿Qué hay el sábado y el domingo en la institución que los haga ser felices estando en ella? ¿Qué les ofreces?

Los jóvenes que ingresan a la PA tienen mayor libertad, “[...] *vienen de su casa y aquí están solos, no van a clases, empiezan a faltar, como que no pueden con esa parte de que son más libres acá, sobre todo son esos los que más reprueban, no van a clase, faltan*” (Néstor). Para manejar esa libertad, y afrontar las amenazas dentro y fuera de la UACh, los estudiantes requieren contar con una escala de valores bien establecida, que les permita tomar las decisiones pertinentes.

En este sentido, el apoyo de los docentes es fundamental:

[...] ahí está el abismo y tú no vas a dejar que se te vayan al abismo, o sea tú los vas a jalar de ese abismo, ‘no te vas a caer’, les tienes que decir ‘no te voy a dejar caer’, ‘no te voy a abandonar’, ‘yo voy a trabajar’, la institución tiene que proyectar eso; aquí llegaste porque yo tengo un compromiso contigo, porque te considero importante y voy a hacer todo, ¡Todo! Para que tú permanezcas (Cecilia).

El compromiso y las acciones incluyentes de docentes, administrativos y autoridades son fundamentales para contribuir a la permanencia de los estudiantes en la institución. Cecilia comenta que si logramos que los estudiantes crezcan humana e intelectualmente: “*la probabilidad de que sea un delincuente se reduce, la probabilidad de que sea un muchacho que se muere por adicciones se reduce, la probabilidad de la violencia se reduce, la probabilidad de seguridad aumenta, además, tienes gente más feliz*”. El abandono escolar impacta la vida de personas a largo plazo, de modo que se puede afectar la estabilidad en el empleo, el nivel de ingresos económicos, riesgo de caer en la delincuencia, el consumo de drogas legales e ilegales disminuye la esperanza de vida, la posibilidad de movilidad social y superación de la pobreza (Garrido y Madariaga, 2020).

A partir de las enunciaciones de docentes de las áreas académicas de agronomía y física transitamos por las acciones incluyentes y excluyentes que realizan como parte de su práctica, lo cual resulta fundamental, al considerar que un porcentaje importante de los estudiantes que ingresan provienen de contextos donde hay pobreza por carencia de ingresos, alimentos, servicios de vivienda básicos, prestigio, acceso a internet y dispositivos electrónicos (Vilas,

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

2005). Y porque las oportunidades de aprendizaje efectivo y de calidad se ven limitadas por las asimetrías entre los planteles escolares (Tapia y Valenti, 2016), en lo académico (falta de clases y de compromiso de los docentes en su formación y trayectoria) y la infraestructura básica (salones multimodales, falta de luz o de agua, acceso limitado o inexistente a recursos tecnológicos), con la que cuentan (Silva, 2015).

A manera de reflexión

Las diversas voces docentes nos permitieron profundizar y conocer acerca de su quehacer profesional cotidiano. Así como identificar la diversidad de acciones que tienen implicaciones en los procesos excluyentes e incluyentes; los cuales se enmarcan en una institución cuya población de ingreso, en su mayoría, atraviesa un proceso de distanciamiento de su núcleo familiar, y además posee una especial y elevada heterogeneidad, peculiaridades inherentes a los criterios de ingreso establecidos por la institución. Ante este panorama, la mayoría de los entrevistados/as reconoce las características mencionadas; otra parte de los docentes mayores de 50 años tiene dificultades para identificar la necesidad de promover actitudes y desarrollo de capacidades incluyentes, en el marco del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Algunas acciones de los docentes que influyen en la exclusión de algunos estudiantes son: desconocimiento de los orígenes y diferencias sociales, culturales y étnicas de los estudiantes; mayor interés por cubrir los contenidos del programa que por el aprendizaje de los estudiantes; mantener formas de enseñanza tradicionales y promover la evaluación con exámenes memorísticos. En las diferentes áreas académicas es posible identificar docentes que destacan por ser reprobadores o infundir miedo. En algunos casos, los programas de estudio son extensos; el docente aborda los temas con una complejidad que no corresponde al nivel bachillerato; o hay desfase entre las asignaturas de la misma área académica o entre áreas académicas.

También se vislumbran acciones docentes incluyentes como la realización de prácticas de laboratorio (que integran la teoría y la práctica); ajustes en los programas de estudio cuando hay exceso de contenidos o el semestre es corto. Algunos contribuyen a aligerar la carga académica cuando observan que los estudiantes están agobiados por el exceso de tareas, trabajos y exámenes de otras áreas. Asesoran a estudiantes sobre temas que no corresponden al área académica. Se capacitan en el ámbito didáctico-pedagógico para comprender los estilos de aprendizaje e inteligencias de los estudiantes. Reconocen el contexto sociocultural del que provienen los estudiantes, y propician procesos de acompañamiento por la soledad que viven algunos de ellos, o el acoso que proviene del entorno interno y externo de la UACH.

En la medida en que las políticas educativas se encaminen a la construcción de una institución que favorezca los procesos incluyentes, acompañado de la integración y atención de las demandas y necesidades específicas de la población estudiantil, se podrá propiciar un mejoramiento de la calidad en la enseñanza y el aprendizaje, y se limitará la reproducción de la desigualdad social y educativa.

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Si bien la exclusión manifestada en el fracaso y el abandono escolar es parte de un proceso complejo y multifactorial que vive el individuo e impacta, además, en la sociedad, el rol del profesor/a es fundamental, como ha quedado de manifiesto en múltiples investigaciones al respecto (Garrido-Miranda y Polanco, 2020), y en los resultados obtenidos, resalta la necesidad de fomentar, de inicio, el ejercicio de la autocrítica y autoevaluación del ejercicio docente, con mira a institucionalizar la creación de un conjunto de herramientas que favorezcan la inclusión de los estudiantes de la PA.

Referencias bibliográficas

- Berkhout, E., Galasso, N., Lawson, M., Rivero, P., Taneja, A. y Vázquez, D. (2021). *El virus de la desigualdad. Cómo recomponer un devastado por el coronavirus a través de una economía equitativa, justa y sostenible*. Oxfam GB. Oxford, UK. 21 pp.
- Buendía, A. y Rivera, R. (2019). “Entramos, luego existimos: del ingreso a las trayectorias en la UACH”, en Corona Alcantar, J. M. y Buendía Espinosa, A. (Coords). *Desigualdad y pobreza*. (pp. 273-310). Bonilla Artigas y UNAM.
- Buenfil, R. Nidia, 2009. “Presentación”, en Soriano, R. y Ávalos, M. (Coords.), *Análisis Político de Discurso. Dispositivos intelectuales en la investigación social*. (pp. 11-25). Plaza y Valdés.
- Casiano D., A. Rebeca, 2017. “¿Qué significa estudiar el bachillerato en un contexto de desigualdad?” en: Villar, L. (Coord.) *La construcción de oportunidades educativas en contextos de desigualdad*. (pp. 61-88). Instituto de Investigaciones Sociales y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Contreras, D. y Lafferte, M. (2017). “La dimensión subjetiva de los procesos de desescolarización. Debate actual sobre representaciones sociales e identidad en la relación entre los jóvenes y la escuela secundaria”. En: López, N., R. Operti y C. Vargas (Coords.). *Adolescentes y jóvenes en realidades cambiantes*. (pp. 42-60). Educación 2030, UNESCO.
- Garrido-Miranda, J. M., y Madariaga, M. N. P. (2020). “La voz de los estudiantes en riesgo de abandono escolar: Su visión sobre el profesorado”. *Perfiles Educativos*, 42(170), 6–21.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). 2014, *Criterios técnicos para el desarrollo y uso de instrumentos de evaluación educativa, 2014-2015*.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2017). *Directrices para mejorar la permanencia escolar en la educación media superior*. INEE.
- Latapí, P. (2002). “Distintas escuelas, diferentes oportunidades. Los retos para la igualdad de oportunidades en Latinoamérica”. Reseña. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 7(16), 665-669.

**12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y
Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023
Chapingo, México**

- Muñoz, C. (2009). “Construcción del conocimiento sobre la etiología del rezago educativo y sus implicaciones para la orientación de las políticas públicas: la experiencia de México”, *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 7(4), 29-45.
- Sánchez, M. (2007). *Modelo integral de evaluación del posgrado nacional*. México: Consejo Mexicano de Estudios de Posgrado A. C.
- Silva, M. (2015). *La importancia del primer año universitario. De la teoría a la práctica*, Universidad Iberoamericana.
- Tapia, L. y Valenti, G. (2016). “Desigualdad educativa y desigualdad social en México. Nuevas evidencias desde las primarias generales en los Estados”. *Perfiles Educativos*, 38(151), 32–54.
- Vilas, C. (2005). Pobreza, desigualdad y sustentabilidad democrática: el ciclo corto de la crisis a Argentina. *Revista Mexicana de Sociología*, 67(2), 229-269.
- Villanueva, D. (2021). “Reporta INEGI deserción de 5.2 millones de alumnos en el ciclo escolar 2020-21”. *La Jornada*, (México, D.F. 24 marzo 2021), 12.
- Weiss, E. (2818). Los significados del bachillerato para los jóvenes y la permanencia escolar en México”. *Sinéctica, Revista electrónica de Educación*, (51), 1-19.

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Emprendimiento rural y desigualdad de género en el sureste de México en tiempos de post pandemia

José Félix García Rodríguez¹⁸, Ignacio Caamal Cauich¹⁹, Lenin Hernández Martínez²⁰,
Lourdes del Carmen Pineda Celaya¹, Aída Armenta Ramírez¹

Resumen

La desigualdad de género representa una dura realidad que enfrentan las mujeres rurales. Dicha condición se exacerbó durante la pandemia de Covid 19. La investigación tiene como propósito describir la actitud emprendedora de las mujeres rurales del sureste de México, frente a la desigualdad de género en etapa de post pandemia. Se realizó una investigación cuantitativa de tipo descriptivo y transversal y se diseñó un instrumento de investigación sustentado en la revisión de literatura. La población objetivo correspondió a 214 mujeres rurales que habitaban en 13 comunidades del municipio de Centro del estado de Tabasco, caracterizadas por un alto grado de marginación, pobreza y rezago social. Se encontró que durante post pandemia, las mujeres rurales soportaron mayores responsabilidades en el hogar, pérdida de empleo e ingresos. Ante esto, el fomento de la actividad emprendedora con enfoque de género en las comunidades representa una alternativa viable de empleo e ingreso familiar.

Palabras clave: desigualdad de género, emprendimiento, mujer rural, pandemia, rezago social.

Introducción

Como es conocido, debido a la pandemia de COVID-19 el mundo entero se enfrentó a una crisis sanitaria, económica y social sin precedentes, cuyos efectos adversos al bienestar humano aún persisten. Específicamente, en el aspecto socioeconómico se exacerbaron los problemas de desempleo, pobreza, desigualdad y rezago social. Sin embargo, los impactos en esta materia no fueron los mismos en todos los territorios y entre todos sus habitantes. Particularmente, la crisis económica post pandemia ha incidido de manera negativa en los grupos de población vulnerables que habitan en las regiones rurales. De manera específica, han sido las mujeres que habitan en las comunidades rurales quienes más se han visto afectadas en sus condiciones de bienestar económico y social (ONU, 2020).

En las etapas más álgidas de la pandemia, los riesgos para la salud se vieron agudizados por las brechas territoriales prevalecientes en los países pobres, pues en las zonas rurales el acceso a los servicios de salud, medicamentos y vacunas fue limitado en comparación con las áreas urbanas. Si a ello se añaden las brechas tecnológicas y la desigualdad de género, es

¹⁸ Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. E-mail: jfgr55@hotmail.com

¹⁹ Universidad Autónoma de Chapingo, México.

²⁰ Universidad Tecnológica de Tabasco, México.

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023

Chapingo, México

fácil imaginar lo difícil que fue y sigue siendo para las mujeres rurales la preservación de sus derechos a la salud, al trabajo y a una vida digna (ONU, 2020).

De esta manera, el distanciamiento social como medida sanitaria preventiva para frenar la pandemia, ocasionó que los hogares pasaran a ser el centro de actividades productivas y sanitarias además de las domésticas, lo que sobrecargó a las amas de casa con múltiples actividades adicionales a las tradicionales, actividades no siempre remuneradas (ONU Mujeres, 2020).

Por otra parte, la crisis sanitaria exacerbó los niveles de violencia de género dentro de los hogares, y muchas mujeres se vieron expuestas a ella, sobre todo en las regiones rurales, toda vez que la mayoría de los servicios de atención y protección para las mujeres que sufren violencia no están diseñados para dar respuesta en contextos rurales y mucho menos en situaciones de crisis sanitaria (OEA/CIM, 2020).

En materia económica, la situación anterior se agrava para las mujeres rurales, pues para ellas el uso del tiempo tiene una relación directa con la obtención de ingresos paliativos de su situación de pobreza familiar, pues es claro que los hogares rurales con menores ingresos enfrentan diversas privaciones y limitaciones de acceso a bienes y servicios básicos. Por ello, una mayor carga de trabajo doméstico y de cuidados no remunerados asignados a la mujer rural durante la pandemia incidieron en muchos casos en la pérdida de sus fuentes de empleo e ingreso obtenido a través de actividades de emprendimiento económico en sus comunidades. Así, debido a la pandemia la CEPAL (2021) advirtió oportunamente que seis millones de mujeres rurales podrían caer en situación de pobreza extrema, y que el 8.4 % de las mujeres de América Latina y el Caribe enfrentaban inseguridad alimentaria severa, en comparación con el 6.9 % de los hombres (FAO, 2019).

De esta manera, la crisis económica generada por la pandemia impactó negativamente en las condiciones laborales de las mujeres en América Latina y el Caribe, generando un retroceso de más de una década en los avances logrados en materia de participación laboral y autonomía económica con enfoque de género (CEPAL, 2021). Así, en tanto en 2019 la tasa de participación laboral femenina era del 52% y la masculina del 73.6%, en 2020 estos indicadores sufrieron una drástica caída, siendo de 46% la femenina y del 69% la masculina. Se estima, además, que la tasa de desocupación femenina fue del 12% en 2020, lo que se explica por la contundente salida de mujeres de la fuerza laboral, para atender las obligaciones que demandaban el cuidado de sus hogares durante la pandemia.

En este contexto, resulta importante investigar acerca de la actitud emprendedora de las mujeres rurales del sureste de México en la etapa post pandemia, para lo cual se estableció la siguiente hipótesis de investigación: La vulnerabilidad económica y social de las mujeres rurales en el período post pandemia establece barreras de acceso para su desarrollo emprendedor.

De la misma manera, el objetivo de la presente investigación es describir la actitud emprendedora de las mujeres rurales del sureste de México frente a la vulnerabilidad

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023

Chapingo, México

económica y social enfrentada en una situación de post pandemia, desde una mirada territorial y con un enfoque de género.

Revisión de literatura

Emprendimiento

El constructo emprendimiento se vincula tradicionalmente con la actividad productiva innovadora, la iniciativa y el liderazgo en el campo de los negocios. Es en Francia, en el año 1723 cuando se acuña el concepto *Entrepreneur*. En términos generales, por emprendedores se entiende a aquellas personas con mentalidad innovadora, que asumen riesgos y que son líderes en el lanzamiento al mercado de nuevos productos y servicios. Particularmente, el emprendedor es líder en la introducción de nuevos y mejores productos o métodos de producción, en la apertura de nuevos mercados y la reorganización del proceso administrativo. Por esta razón, se asume que el emprendimiento y la innovación son actividades que van de la mano, y que en conjunto son pieza fundamental de la competitividad y el crecimiento económico (Schumpeter, 1939).

Para Drucker (1985), un emprendedor es quien busca y encuentra oportunidades y sabe cómo aprovechar los recursos para crear valor a través de ellos. De igual manera, el emprendedor no es únicamente un creador de empresas; también puede serlo un activo humano dentro de una organización productiva, capaz de identificar y aprovechar oportunidades de mejora en beneficio de la organización. Un aspecto importante a considerar en la actividad emprendedora es que ésta no necesariamente debe iniciar con un plan predeterminado, sino que el emprendedor es capaz de utilizar los recursos disponibles para crear oportunidades. A ello se le conoce también como teoría de efectualidad, misma que es impulsada por Sarasvathy (2001).

La actividad emprendedora acompañada de procesos de innovación tiene una importancia fundamental en la economía de los países, pues contribuye al crecimiento económico y bienestar de sus habitantes. Por esta razón, los emprendedores son considerados agentes de cambio y de innovación que crean empleos y generan riqueza y bienestar. Por ello, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2018) asume que el emprendimiento es una fuente importante de creación de empleo y de innovación tecnológica, y puede contribuir significativamente al crecimiento económico.

Dada la importancia de la actividad emprendedora, es lógico que el emprendedor sea sujeto de estudio desde diferentes disciplinas del conocimiento, a fin de identificar cuáles son los atributos y actitudes personales que caracterizan al emprendedor y así fomentarlas entre la sociedad. En otros casos, se estudian los factores que promueven la actividad emprendedora en un individuo (De la Garza et al., 2017).

En todo caso, lo que se busca es impulsar la formación de emprendedores, entendidos como aquellas personas que tienen una mentalidad innovadora, asumen riesgos y trabajan para crear nuevos productos, servicios o empresas. De esta manera, los emprendedores se

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

constituyen en agentes de cambio y de innovación que generan empleos y contribuyen al crecimiento económico y desarrollo regional y local de los países.

Desigualdad de género

En su análisis sobre la relación existente entre la desigualdad de género y el crecimiento económico en países, Andrijevic et al. (2020) la definen como la discriminación sistemática contra las mujeres en la vida económica, política y social, que se manifiesta en la distribución desigual de recursos, poder y oportunidades. Por su parte, Kabeer (2017) plantea que la desigualdad de género es el resultado de relaciones sociales y económicas desiguales entre hombres y mujeres, que se manifiestan en una distribución desigual de recursos, poder y oportunidades en la familia, el mercado y el Estado.

En este contexto, Sen (2001) sostiene que la desigualdad de género es una forma de privación que afecta a las mujeres en términos de capacidades y libertades reales; es decir, que limita su capacidad para realizar proyectos de vida y su bienestar en general. Por otro lado, Kabeer (2017) realiza un análisis crítico del tercer Objetivo de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas: la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres, destacando la importancia de no solo medir la igualdad de género en términos de la igualdad formal, sino también en la igualdad de oportunidades y resultados. Asimismo, resalta que la igualdad de género no solo beneficia a las mujeres, sino que también es necesaria para el desarrollo sostenible y la justicia social.

Por su parte, Amín (2015) plantea que la desigualdad de género es una forma de violencia estructural que se manifiesta en la falta de acceso de las mujeres a recursos y oportunidades, lo que limita su capacidad para realizar sus proyectos de vida y autonomía. Asimismo, dicha condición constituye también un factor estructural de riesgo de VIH y violencia de género. Por ello, destacan la importancia de abordar la desigualdad de género como un determinante social de la salud y la necesidad de políticas y programas que aborden las causas subyacentes al problema y promuevan la equidad de género.

En este orden de ideas, Ramírez et al. (2020) señalan que las mujeres enfrentan discriminación en el empleo, lo que se refleja en una menor participación en la fuerza laboral, menores salarios y una mayor concentración en trabajos precarios y mal remunerados. En este contexto, Velázquez y Díaz (2020) analizan la relación entre la desigualdad de género y la violencia contra las mujeres en México. Ellos concluyen que la violencia de género es una forma de discriminación y que las mujeres enfrentan barreras estructurales para acceder a recursos y oportunidades, lo que las hace más vulnerables a la violencia.

En este contexto, en el estudio realizado sobre la desigualdad de género en el acceso a la educación superior en México, González et al. (2020) definen la desigualdad de género como la situación en la que las mujeres tienen menos oportunidades que los hombres para acceder a recursos y oportunidades, lo que limita su desarrollo integral y participación en la vida pública. Por otra parte, Montañez et al. (2020) investigan la relación entre la desigualdad de género y el acceso a la atención médica en México. Los autores encuentran que las mujeres

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

tienen menor acceso a la atención médica que los hombres y enfrentan diversas barreras económicas, culturales y geográficas para acceder a servicios de salud de calidad. Por otro lado, en su análisis sobre desigualdad de género en la política, Benavente y Valdés (2014) encuentran que las mujeres están subrepresentadas en los cargos políticos de alto nivel y enfrentan barreras para acceder a estos espacios de poder.

Por su parte, Montañez et al. (2020) investigaron sobre la brecha de género en el acceso al agua potable en áreas rurales de México, encontrando que las mujeres rurales tienen menos acceso al agua potable que los hombres debido a diversos factores como son la falta de infraestructura y servicios básicos en las comunidades rurales y la discriminación de género. Los autores concluyen que se requiere de políticas públicas que promuevan la igualdad de género en el acceso al agua potable en áreas rurales, y que se consideren las necesidades y demandas específicas de las mujeres en estas comunidades para garantizar su derecho al acceso al agua potable en igualdad de condiciones que los hombres.

Por su parte, González et al. (2020) analizan la desigualdad de género en el acceso a la educación superior en México. Los resultados muestran que, aunque ha habido un aumento en la participación de las mujeres en la educación superior, todavía existe una brecha de género en la matriculación y la elección de carreras. Por ello, los autores identifican la necesidad de políticas y programas que promuevan la igualdad de género en la educación superior.

Por último, Andrijevic et al. (2021) analizan el costo de la desigualdad de género. Los autores destacan que la desigualdad de género tiene costos económicos y sociales significativos, incluyendo la pérdida de productividad y la exclusión social. Asimismo, resaltan la necesidad de políticas y programas que aborden las desigualdades de género y promuevan la igualdad de género como una prioridad para el desarrollo sostenible.

En síntesis, todo lo anterior demuestra la importancia de abordar la desigualdad de género como un problema estructural que tiene implicaciones en diferentes ámbitos de la vida social, económica y política de México y de la región latinoamericana en general. Se destaca la necesidad de políticas y programas que promuevan la igualdad de género como una meta fundamental para el desarrollo sostenible y la justicia social.

Mujeres rurales

Las mujeres rurales son aquellas que habitan en áreas rurales y realizan actividades económicas relacionadas con la agricultura, la ganadería y otros sectores productivos en dichas zonas (FAO, 2019). Asimismo, se considera que las mujeres rurales representan una proporción significativa de la población rural en todo el mundo y desempeñan un papel crucial en la producción de alimentos y la seguridad alimentaria (FAO, 2018). Por su parte, Castiblanco & Pineda (2022) y Subarna et al. (2021) afirman que las mujeres rurales enfrentan diversos desafíos como son la pobreza, discriminación de género y la falta de acceso a recursos productivos y oportunidades económicas.

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Por su parte, Robinson, et al. (2019) afirman que en México las mujeres rurales se dedican a actividades productivas como son la agricultura, ganadería, pesca, silvicultura, artesanía y otros sectores productivos, y que enfrentan diversas barreras de acceso a recursos y oportunidades económicas, así como a bienes básicos como son educación, salud y derecho al empleo. Normalmente, tienen niveles educativos más bajos que los hombres, lo que limita su capacidad para participar plenamente en la economía. Por lo tanto, si bien las mujeres rurales desempeñan un papel importante en la producción de alimentos en el país, su limitado acceso a recursos y oportunidades económicas limita sobremanera su potencial productivo (Rodríguez y Meza, 2021).

En México existen diversas experiencias sobre la forma de enfrentar estas barreras de acceso que padecen las mujeres rurales. Por ejemplo, el Programa Nacional de Financiamiento del Microempresario (PRONAFIM) viene proporcionando financiamiento a mujeres emprendedoras en áreas rurales a efectos de que inicien o expandan un negocio (Villanueva y Tapia, 2021). De la misma manera, existen programas de educación y capacitación para desarrollar sus habilidades empresariales y aumentar así sus oportunidades económicas (Semkunde et al., 2022).

Materiales y métodos

La presente investigación se desarrolló aplicando un enfoque cuantitativo, y es de tipo descriptivo y transversal. Para la comprobación de la hipótesis y el cumplimiento del objetivo de investigación se diseñó un instrumento de recolección de información de campo sustentado en la revisión de literatura actualizada sobre emprendimiento, desigualdad de género y características personales de la mujer rural. La población objetivo corresponde a mujeres que habitaban en comunidades rurales del municipio de Centro del estado de Tabasco, enclavado en el sureste mexicano, y que se caracterizan por un alto grado de marginación, pobreza y rezago social, según informe emitido por el INEGI en el año 2021. Bajo estos criterios fueron seleccionadas 13 comunidades rurales.

El tamaño de muestra a encuestar se estimó mediante muestreo aleatorio estratificado, considerándose un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, obteniéndose una muestra de 214 mujeres rurales. La encuesta se aplicó directamente en las comunidades rurales y la información captada fue analizada mediante el software SPSS versión 26.0

Resultados y discusión

Resultados

Del análisis estadístico de la información captada en las comunidades rurales a través de la aplicación del instrumento de investigación, con el propósito de describir las condiciones socioeconómicas post pandemia de las mujeres rurales e identificar su actitud emprendedora, necesidades y demandas en ese sentido, se obtuvieron los siguientes resultados.

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023

Chapingo, México

En lo que respecta a la actividad económica desarrollada, el 43% de ellas contaba con un empleo, ya sea dentro o fuera de su comunidad, en tanto que el 26% se dedicaba exclusivamente a las labores del hogar, y un 12% se encontraba estudiando. Asimismo, un 11% combinaba el estudio con el trabajo. Finalmente, un 5% de ellas se encontraba desempleada y un 3% estaba en búsqueda de trabajo. De las mujeres rurales que declararon contar con un empleo, el 36% trabajaba por cuenta propia demostrando así una actitud emprendedora, en tanto que un 19% tenía un trabajo fijo con contrato, el 14% desempeñaba un empleo temporal realizando diversas actividades en casas o negocios, y tan solo el 5% dijo tener una empresa o un negocio familiar, en algunos casos con personal contratado, lo que demuestra también una actitud emprendedora efectiva.

Cabe mencionar que entre las mujeres rurales está presente una percepción pesimista en relación con la situación económica prevaleciente en su comunidad después de la pandemia. Así, un 42% pensaba que ésta era regular, en tanto que el 37% la consideraba entre mala y muy mala. En tanto, únicamente el 19% se inclinaba por una situación económica buena. Ante esta realidad, cobran importancia los esfuerzos que se lleven a cabo para detonar el emprendimiento rural femenino en las comunidades estudiadas. De hecho, el 75% de las mujeres consideró importante para su bienestar el poder contar con un negocio familiar, para el 23% lo era en un grado regular y únicamente el 2% no lo consideró como un aspecto importante.

Otro indicador destacado para el impulso del desarrollo emprendedor femenino en las áreas rurales es que el 74% de las mujeres entrevistadas manifestaron haberse sentido motivadas en algún momento por contar con un negocio o empresa familiar propia, en tanto que el 26% restante no lo consideró un aspecto relevante. Complementario a lo anterior, se encontró que el 96% de las mujeres lo consideraron un aspecto relevante, y solo un 4% manifestó una opinión negativa al respecto. Por otra parte, la apreciación del papel de los emprendedores en beneficio de la comunidad es positiva, ya que el 57% de las entrevistadas se manifestó en ese sentido y el 8% de ellas los consideró como personas audaces al emprender un negocio. Por su parte, al 27% les resultaba indiferentes, y únicamente el 1% tenía una opinión negativa respecto a la importancia de la actividad emprendedora en la comunidad.

Entre los factores destacados por las mujeres rurales sobre la importancia de la presencia de emprendedores en la comunidad se encuentra la posibilidad de generar empleos derivados de dicha actividad. De esta manera, el 43% estuvo totalmente de acuerdo en que los emprendedores generan empleos en la comunidad. Por su parte, el 50% estaba parcialmente de acuerdo y únicamente el 7% consideró lo contrario. Aparejado a la anterior, se destaca el alto nivel de percepción de la población respecto al papel del emprendimiento en el impulso al crecimiento económico de la comunidad. En este sentido, el 36% de la población entrevistada manifestó estar totalmente de acuerdo con ello, mientras que el 56% estaba parcialmente de acuerdo y únicamente el 8% en desacuerdo.

Todo lo anterior refuerza el propósito de impulsar el desarrollo del emprendimiento femenino en las áreas rurales, sin embargo, la realidad es otra de acuerdo con la opinión de las entrevistadas, quienes casi en su totalidad consideraban que los programas de apoyo al

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

emprendimiento existentes están concentrados en las zonas urbanas. De la misma manera, el 38% estaba de acuerdo en que en las comunidades rurales no había o era muy limitado el apoyo al emprendimiento de un negocio por parte de la mujer. Asimismo, el 34% respondió estar parcialmente de acuerdo con ello. Derivado de lo anterior, existe una alta percepción de que todo emprendimiento rural resulta más difícil en comparación con lo que sucede en la ciudad. De esta manera, el 48% expreso una opinión consecuente con ello, en tanto que el 37% se manifestó en desacuerdo.

Un aspecto importante a tomar en cuenta en el análisis de la actitud emprendedora de la mujer rural es su intención de emprender algún negocio si contara con recursos para ello. Al respecto, el 66% de las entrevistadas manifestó que iniciarían su propio negocio, en tanto que el 10% adquiriría un negocio ya en marcha, un 3% desarrollaría un proyecto social en beneficio de la comunidad, y un 1% se uniría a una cooperativa. Por otro lado, el 10% los ahorraría y un 8% los usaría y compraría una casa.

Respecto a los motivos que tenían las mujeres rurales para llevar a cabo el emprendimiento de un negocio se destaca con el 32% el poder contar con su propio negocio o empresa, el lograr la independencia económica con un 29%, un 17% buscaba llevar a cabo lo que les gusta, un 6% lo haría para buscar su autorrealización, en tanto que al 5% les gustaría impulsar la economía de su comunidad y el 4% restante emprenderían para permanecer en su comunidad. Asimismo, el 4% lo haría para no tener un jefe y finalmente el 3% buscaba emprender para enfrentar la falta de empleo en su localidad.

Por otro lado, así como existen factores que llevarían a las mujeres rurales a emprender un negocio, también hay factores que las desmotivan a realizarlo. De esta manera, el 38% le teme al fracaso de su emprendimiento y el riesgo económico que esto significa, en tanto que el 26% le teme a la incertidumbre de los ingresos y un 3% considera que llevar a cabo un emprendimiento representa muchas responsabilidades. Debe destacarse el hecho de que el 33% opinó que no consideraría emprender un negocio debido al riesgo que significa la delincuencia y la inseguridad en la región.

Consecuente con lo anterior, existen otros motivos que impiden el desarrollo emprendedor de las mujeres de las comunidades rurales. Entre ellos destaca el hecho de que el 38% considera no contar con el dinero suficiente para emprender un negocio, el 15% consideró que la situación económica no era la más adecuada, pero además está el hecho importante de que el 13% considera que no existe apoyo del gobierno para el emprendimiento en las comunidades. Asimismo, el 10% no tiene idea de qué negocio emprender y un porcentaje similar considera no contar con los conocimientos necesarios para ello, mientras que el 9% tenía miedo al fracaso y la opinión negativa de la gente. Finalmente, el 5% tenía miedo a la incertidumbre, a la falta de apoyo familiar y a las consecuencias legales que implica el emprendimiento de un negocio.

El desarrollo de la actitud emprendedora supone una serie de características que lo determinan. Por ejemplo, para el 17% de las mujeres de las comunidades rurales consideradas, el emprendimiento de un negocio requeriría contar con el apoyo y

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

acompañamiento familiar; un 15% consideró muy importante el apoyo de la comunidad, y el 17% que la situación económica del mercado fuera adecuada. Por otro lado, el 14% consideró fundamental contar con el apoyo que el municipio pudiera aportar al emprendimiento, y el 15% manifestó que requeriría contar con la capacitación adecuada. Finalmente, un 20% consideró fundamental no solo contar con los recursos económicos suficientes, sino que también habría que contar con servicios de internet y telefonía.

Un aspecto relevante para el éxito de todo emprendimiento es que quienes lo lleven a cabo cuenten con la suficiente capacitación para ello. Si esto es complicado para la población que habita en zonas urbanas, para las mujeres rurales constituye todo un reto, dado el entorno socioeconómico en que se desenvuelven, la marginación geográfica y la desigualdad de género prevaleciente. Dado que casi un 30% de las mujeres rurales entrevistadas consideró necesario contar con la capacidad adecuada y con el apoyo municipal para poder iniciar un emprendimiento, se indagó más a detalles sobre aspectos de capacitación presentes en dicha materia.

De esta manera, a pregunta expresa si conocían lo que era el emprendimiento y si acaso habían recibido algún curso de capacitación al respecto, el 84% manifestó nunca haber participado en algún taller o curso que despertara en ellas la idea de emprender algún negocio, en tanto que el restante 16% si había tenido algún acercamiento en ese sentido. Consecuente con lo anterior, cuestionadas sobre su apreciación acerca de la importancia de contar con alguna capacitación especializada en materia de emprendimiento, casi el 80% de ellas coincidió en que dicha acción les ayudaría a aterrizar sus ideas de iniciar algún tipo de negocio en su comunidad.

Cabe destacar que las mujeres rurales demandan no solo capacitación técnica adecuada, sino también el debido acompañamiento técnico en la fase de ejecución de su negocio. De esta manera, el 74% de ellas consideró fundamental dicha acción, pues les sería de gran utilidad para realizar exitosamente los trámites administrativos para el registro, las gestiones de apoyo gubernamental a realizar y la administración y manejo de su negocio.

Puesto que contar con capacitación adecuada en emprendimiento de negocios constituyó una de las principales demandas de las mujeres rurales, se indagó con ellas respecto a las características que debería tener dicha capacitación, resultando que entre los elementos que más valoraban estaba que ésta fuera flexible y adaptable a sus tiempos disponibles, una vez cumplidas sus actividades en el hogar, y que se ajustara a las necesidades rurales prevalecientes. Al respecto, el 100% de ellas lo consideraron muy relevante. De igual manera, demandaban que la capacitación fuera totalmente práctica y de manera presencial en su comunidad. Además de ello, valoraron sobremanera el contar con asesoría y seguimiento una vez puesto en marcha el negocio.

Discusión

La OCDE (2018), describe que el emprendimiento es una fuente importante de creación de empleo y de innovación tecnológica, por lo que contribuye significativamente al crecimiento

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

económico y al desarrollo local. En esta investigación se encontró que efectivamente el emprendimiento constituye una importante fuente de creación de empleo en comunidades rurales, con énfasis en el autoempleo femenino, lo cual contribuye significativamente al crecimiento económico local con enfoque de género. No obstante, el desarrollo de estas empresas o negocios no necesariamente involucran innovación tecnológica.

Por otro lado, los hallazgos de la investigación son congruentes con Sen (2001), quien sustenta que la desigualdad de género afecta al pleno desarrollo de las mujeres, puesto que disminuye sus capacidades y libertad para desarrollarse ya sea empresarial o profesionalmente, hecho plenamente demostrado en la presente investigación, donde se encontró que durante la etapa de post pandemia, las mujeres emprendedoras de las comunidades rurales vieron incrementadas sus obligaciones domésticas, en su mayoría impuestas por los roles tradicionales de la sociedad, todo ello en detrimento de su desarrollo personal y plena realización.

Por otro lado, la FAO (2019) describe a las mujeres rurales como aquellas que habitan en comunidades rurales y realizan actividades económicas relacionadas con la agricultura, la ganadería y otros sectores productivos. En la investigación realizada se pudo constatar que las mujeres de las comunidades rurales estudiadas, además de desarrollar actividades relacionadas con el sector primario, también incursionaban en actividades de emprendimiento económico a baja escala, lo que les significaba ingresos adicionales para el sustento del hogar. Sin embargo, como resultado de los efectos de la pandemia de Covid 19, sus obligaciones en el hogar se vieron incrementadas en detrimento de la actividad emprendedora femenina, revelando así la profunda desigualdad de género prevaleciente.

Conclusiones

La pandemia de Covid 19 puso de manifiesto la profunda desigualdad de género prevaleciente en el mundo. En el aspecto socioeconómico y sanitario, la pandemia exacerbó los problemas de desempleo, pobreza y rezago social que enfrentan las mujeres que habitan en las comunidades rurales del sureste de México. De manera específica, la desigualdad de género impuso barreras de acceso a bienes básicos como educación y salud, crédito productivo, empleo e ingreso suficiente para satisfacer sus necesidades más elementales. Destaca también su limitado acceso a las oportunidades de desarrollo emprendedor en sus localidades como alternativa económica para hacer frente al desempleo y pobreza.

El presente trabajo de investigación, enfocado en describir la situación socio económica post pandemia de las mujeres rurales, así como las características y oportunidades existentes para hacer posible su desarrollo emprendedor en el ámbito de su comunidad, pone de relieve diversos aspectos a tomarse en cuenta en el diseño de políticas y programas públicos enfocados al emprendimiento rural con enfoque de género.

Si bien es notorio el interés de la mujer rural por el emprendimiento como alternativa económica, se hace patente la limitación de recursos económicos de que disponen, así como la falta de acceso al crédito necesario para hacerlo realidad. Otros aspectos relevantes para

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

detonar el emprendimiento femenino rural son el contar con el apoyo familiar para ello, la existencia de una situación económica favorable al mercado local de manera que puedan vender sus productos y/o servicios, así como también contar con el apoyo municipal al emprendimiento.

La intención de emprendimiento rural femenino se ve influenciada negativamente por el entorno económico desfavorable prevaleciente en la comunidad después de la pandemia. El hecho de que un 38% de las encuestadas se haya manifestado en este sentido pone de manifiesto la necesidad de establecer programas de reactivación económica local que hagan énfasis en la promoción de programas de emprendimiento rural orientado a las mujeres amas de casa en las comunidades rurales. Con ello se lograría capitalizar el optimismo prevaleciente sobre el futuro de la situación económica de la comunidad en el corto plazo, tal como lo expresó el 52% de las mujeres entrevistadas.

Por otro lado, el fomento del emprendimiento rural femenino permitiría hacer frente a la migración continua del campo a la ciudad causada por la falta de oportunidades laborales, la desigualdad de género prevaleciente y la falta de acceso a bienes y servicios básicos como son educación, salud y transporte.

La desigualdad de género se manifiesta también en diversas barreras de acceso a oportunidades de desarrollo en el ámbito local. Prueba de ello es que el 53% de las entrevistadas está convencida que existen mayores oportunidades de emprendimiento en las ciudades y áreas urbana. Por otra parte, el 34% manifiesta que en las comunidades no existe apoyo al emprendimiento. De lo anterior se desprende su apreciación en un 69% de que emprender un negocio en la comunidad es mucho más difícil que en la ciudad.

Un aspecto ampliamente valorado es la necesidad de capacitación y formación en materia de emprendimiento, y que ésta sea lo suficientemente flexible para adaptarse a sus tiempos disponibles. De la misma manera, que ésta sea presencial y que implique asesoría técnica práctica y garantice un acompañamiento durante la puesta en marcha y ejecución del proyecto.

Finalmente, es de resaltar la alta valoración de la actividad emprendedora en la comunidad por parte de las mujeres rurales, toda vez que la consideran como una alternativa viable a los problemas de desempleo, falta de ingreso y pobreza local. De ahí la importancia del impulso al emprendimiento local con enfoque de género por parte de las tres instancias de gobierno, con la participación de la universidad, empresa y sociedad en general.

**12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y
Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023
Chapingo, México**

Referencias bibliográficas

- Amín A.** (2015). Addressing gender inequalities to improve the sexual and reproductive health and wellbeing of women living with HIV. *Journal of International AIDS Society*. 18(5), 20302. doi: 10.7448/IAS.18.6.20302.
- Andrijevic, M., Crespo Cuaresma, J., Lissner, T. et al.** (2020). Overcoming gender inequality for climate resilient development. *Nat Commun* 11, 6261 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41467-020-19856-w>
- Benavente R. M. y Valdés B. A.** (2014). *Políticas públicas para la igualdad de género: un aporte a la autonomía de las mujeres*. Libros de la CEPAL, N° 130 (LC/G.2620-P), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Castiblanco-Moreno, S., E., & Pineda Duque, J., A.** (2022). Female empowerment and community-based productive associations: A systematic literature review. *Acta Colombiana de Psicología*, 25(1), 9-27. <https://www.doi.org/10.14718/ACP.2022.25.1.2>
- CEPAL.** (2021). “La autonomía económica de las mujeres en la recuperación sostenible y con igualdad”. Sitio Web [Archivo], disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46633/5/S2000740_es.pdf
- De la Garza, M. Zavala, M. & Lemus J.** (2017). Competencias del emprendedor y su impacto en el desempeño organizacional. *Universidad y empresa*, 19(33), 53-74. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.4811>
- Drucker, P.** (1985). *Innovation and entrepreneurship: Practice and principles*. Harper & Row.
- FAO.** (2019). “Capacitación, orientación y legislación en apoyo de las mujeres rurales”. Sitio Web [Página web], disponible en: <http://www.fao.org/gender/insight/insight/es/c/1189987/>
- FAO.** (2018). “Women in agriculture: Closing the gender gap for development” Sitio Web [Archivo], disponible en: <http://www.fao.org/3/i8453en/I8453EN.pdf>
- FAO.** (2019). “Rural women. Retrieved from”. Sitio Web [Página web], disponible en: <http://www.fao.org/rural-women/en/>
- González G. R.; Cisneros C. E.; López G. G.** (2020). Pobreza, Migración Académica y Estereotipos de Género en la Educación Superior, la Ciencia y la Tecnología. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*. 14(2). <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-73782020000200079>
- Kabeer, N.** (2017). Gender equality and women's empowerment: A critical analysis of the third millennium development goal. *Gender & Development*, 25(1), 1-13. <https://doi.org/10.1080/13552070512331332273>
- Montañez-Hernández, JC, Alcalde-Rabanal, JE, Nigenda-López, GH Aristizábal H. y Dini P.** (2020). Desigualdad de género en el personal de salud en medio del logro de la cobertura universal de salud en México. *Human Resources for Health*. 18 (40). <https://doi.org/10.1186/s12960-020-00481-z>
- OCDE** (2018). “El emprendimiento en el siglo XXI: Perspectivas de la OCDE”. OCDE Publishing. Sitio Web [Archivo], disponible en: <https://www.oecd.org/sti/OECD-STI-Outlook-2021-Spanish.pdf>

**12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y
Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023
Chapingo, México**

- OEA/CIM** (2020). “COVID-19 en la vida de las mujeres. Raz para reconocer los impactos diferenciados”. Sitio Web [Archivo], disponible en: <http://www.oas.org/es/cim/docs/ArgumentarioCOVID19-ES.pdf>
- ONU Mujeres.** (2020). “Mujeres rurales, indígenas y afrodescendientes: Agentes claves para estrategias efectivas de recuperación post-pandemia”. Sitio Web [Página web], disponible en: <https://lac.unwomen.org/es/noticias-y-eventos/articulos/2020/10/mujeres-rurales-indigenas-afrodescendientes-agentes-covid-19>
- ONU** (2020). “COVID-19: Apoyar a las mujeres rurales ahora, es apoyar su futura capacidad de recuperación”. Sitio Web [Página web], disponible en: <https://news.un.org/es/story/2020/10/1482462>
- Ramírez L.B.; Nava B. I.; Granados M. A.; Badillo G. G.** (2020). La desigual participación de las mujeres mexicanas en el acceso y en los beneficios de la seguridad social. *Revista Latinoamericana de Derecho Social*. 30, 95-122 <https://doi.org/10.22201/ijj.24487899e.2020.30.14073>
- Robinson Trapaga, D.G., Díaz Carrión, I.A. y Cruz Hernández, S.** (2019). Empoderamiento de la mujer rural e indígena en México a través de grupos productivos y microempresas sociales. *Retos Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 9(17), 91-108. <https://10.17163/ret.n17.2019.06>
- Rodríguez P. R. E. & Meza G. L.** (2021). Empleo e ingresos por género en México: su relación con el cambio tecnológico sesgado a la tarea. *Estudios Económicos (México, DF)*, 36(2), 331-362. Epub 21 de febrero de 2022. <https://doi.org/10.24201/ee.v36i2.422>
- Sarasvathy, S. D.** (2001). Causation and effectuation: Toward a theoretical shift from economic inevitability to entrepre-neurial contingency. *Academy of Management Review*, 26(2). <https://doi.org/10.2307/259121>
- Schumpeter, Joseph A.** (1939). *Ciclos económicos: un análisis teórico, histórico y estadístico del proceso capitalista*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Semkunde, M.A., Elly, T., Charles, G., Gaddefors, J. and Chiwona-Karlun, L.** (2022). Rural entrepreneurship and the context: navigating contextual barriers through women's groups, *International Journal of Gender and Entrepreneurship*, 14(2), 213-234. <https://doi.org/10.1108/IJGE-01-2021-0013>
- Sen, A.** (2001). *Desarrollo y libertad*. Buenos Aires: Planeta.
- Subarna Ghosh, Liton Chandra Sen, Sujan Kanti Mali, Md. Mozahidul Islam & Jhantu Bakchi** (2021) The role of rural women in household food security and nutrition management in Bangladesh, *Asian Journal of Women's Studies*, 27:3, 441-459, DOI: 10.1080/12259276.2021.1970351
- Velázquez N. Y. y Díaz C. Ma. D.** (2020). Violencia y desigualdad laboral en México: revisión teórica desde una perspectiva de género. *Andamios*, 17(42), 423-440. <https://doi.org/10.29092/uacm.v17i42.750>
- Villanueva L. H. M. y Tapia V. I.** (2019). Rural Women Who Undertake and Empower Themselves: Comparative Analysis in Communities in Mexico. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal*. 2 (4), 20-30. DOI: <https://doi.org/10.33258/birci.v2i4.567>

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Análisis de la desigualdad económica mediante la Curva de Lorenz y el Índice de Gini: El caso de San Luis Potosí

Sergio Ernesto Medina Cuéllar²¹, Gustavo González Rodríguez¹, David Israel Contreras Medina¹, Juan Manuel Rodríguez García¹

Resumen

Se aborda el tema de la desigualdad económica en San Luis Potosí (México) mediante la Curva de Lorenz y el Índice de Gini, para medir la desigualdad en el reparto de la riqueza económica de la región. La Curva de Lorenz es una representación gráfica del nivel de desigualdad en una población, mientras que el Índice de Gini proporciona un número porcentual para cuantificar esta desigualdad. Luego de compilar los datos del ingreso promedio por familia en San Luis Potosí, se calculó la Curva de Lorenz y se obtuvo una ecuación aproximada que representa la distribución de ingresos en el estado. El resultado del Índice de Gini es de 0.41, lo que indica una desigualdad considerable en los ingresos de los hogares. Cuanto más cercano a 1 es el Índice de Gini, mayor es la desigualdad. Se destaca que, aunque San Luis Potosí muestra una relativa estabilidad en cuanto a ingresos por familia, la desigualdad persiste y puede tener efectos negativos en el bienestar económico de la población a largo plazo. Se sugiere que se implementen políticas económicas redistributivas para abordar la desigualdad y mejorar el bienestar de la población, ya que el crecimiento económico no garantiza la distribución equitativa de la riqueza. Este análisis demuestra la existencia de una desigualdad económica considerable en San Luis Potosí y resalta la importancia de abordar este problema mediante políticas públicas adecuadas. Además, se sugiere considerar otras variables en el cálculo de la desigualdad económica para obtener una visión más completa de la situación.

Palabras clave: Desigualdad económica, ingreso familiar, pobreza.

Introducción

La curva de Lorenz y el coeficiente de Gini son herramientas utilizadas en el campo de la economía para medir la desigualdad de los ingresos de una población o sociedad. La curva de Lorenz es una representación gráfica en donde se muestra el nivel de desigualdad en la distribución de la riqueza y el índice de Gini es un indicador numérico de tal desigualdad.

La medición de la desigualdad económica en San Luis Potosí mediante el Coeficiente de Gini y la Curva de Lorenz es importante por varias razones, ya que estas herramientas proporcionan información valiosa sobre la distribución de ingresos o riqueza en la región y

²¹ Universidad de Guanajuato, División de Ingenierías Campus Irapuato-Salamanca, Departamento de Arte y Empresa, Km 3.5 + 1.8 Carretera Salamanca-Valle de Santiago, Salamanca, Guanajuato. C.P. 36885. Correo: se.medina@ugto.mx; ggonzalezrodriguez@ugto.mx; di.contreras@ugto.mx; juanrodriguez@ugto.mx.

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

permiten tomar decisiones informadas en materia de políticas públicas y desarrollo económico.

La Curva de Lorenz es una representación gráfica que muestra cómo se distribuyen los ingresos o la riqueza en una población en relación con una distribución perfectamente igualitaria. Esto permite visualizar de manera clara y concisa la magnitud de la desigualdad y ayuda a comprender cómo se distribuyen los recursos entre diferentes grupos de la sociedad. Tanto el Coeficiente de Gini como la Curva de Lorenz son herramientas que se pueden utilizar para realizar comparaciones a lo largo del tiempo y entre diferentes regiones. Esto es esencial para evaluar el progreso en la reducción de la desigualdad y para identificar posibles disparidades entre distintas áreas geográficas.

Al analizar la Curva de Lorenz y el Coeficiente de Gini, es posible identificar qué grupos de la población se encuentran en situaciones de mayor desventaja y cuáles son los factores que contribuyen a la desigualdad. Esto permite priorizar políticas y programas dirigidos a mejorar las condiciones de vida de aquellos que se encuentran en los estratos más bajos. Por lo que estas herramientas pueden ser utilizadas para evaluar el impacto de políticas públicas y programas de redistribución de ingresos. Si se implementan medidas para reducir la desigualdad, se puede utilizar el Coeficiente de Gini y la Curva de Lorenz para medir si estas políticas están teniendo el efecto deseado y aumentar la conciencia pública sobre el problema y fomentar el compromiso social para abordar la desigualdad económica.

Estas herramientas proporcionan una base objetiva para establecer metas y objetivos concretos en términos de reducción de la desigualdad. Pueden guiar a los responsables de la toma de decisiones en la fijación de políticas que busquen mejorar la distribución de ingresos y riqueza, pues al medir la desigualdad económica, se pueden identificar las brechas entre los estratos sociales, lo que ayuda a comprender la magnitud del problema y a dirigir políticas hacia los grupos más afectados.

En conjunto, el uso del Coeficiente de Gini y la Curva de Lorenz en la medición de la desigualdad económica en San Luis Potosí es fundamental para comprender, evaluar y abordar la distribución de recursos en la región, promoviendo un desarrollo más equitativo y sostenible.

Materiales y métodos

Índice de Gini y Coeficiente de Gini son términos correctos y se utilizan comúnmente en el contexto económico y social para referirse a la misma medida de desigualdad, aunque "Coeficiente de Gini" es más preciso y técnico. El "Coeficiente de Gini" es una medida numérica que se utiliza para cuantificar la desigualdad de ingresos o riqueza en una población. Fue desarrollada por el estadístico italiano Corrado Gini, y se calcula en base a la distribución acumulativa de los ingresos o riqueza en una sociedad. El coeficiente de Gini varía entre 0 (donde todos tienen ingresos iguales, es decir, igualdad perfecta) y 1 (donde un individuo concentra todos los ingresos o riqueza, es decir, desigualdad total). Por otro lado,

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023

Chapingo, México

el término "índice de Gini" se utiliza más coloquialmente y podría entenderse como una forma abreviada o simplificada de referirse al Coeficiente de Gini. Aunque ambos términos son correctos, si se desea ser más preciso y técnico, es preferible utilizar "Coeficiente de Gini" para referirse a esta medida de desigualdad económica.

San Luis Potosí es uno de los 31 estados que, junto a la Ciudad de México, conforman la República Mexicana. Su capital y ciudad más poblada es la homónima de San Luis Potosí. Esta localizado en la altiplanicie central mexicana. Colinda al noroeste con Nuevo León y Tamaulipas, al este con Veracruz de Ignacio de La Llave, al sur con Hidalgo, Querétaro y Guanajuato; y al oeste con Zacatecas. Cuenta con 58 municipios, distribuidos en 4 principales regiones: Región Huasteca, Región Media, Región y Altiplano Potosí. Su superficie total es de 60,546.79 kilómetros cuadrados, representando aproximadamente el 3.1% de la superficie total del país, ocupando el lugar número 15 en cuanto a extensión territorial. Según datos del INEGI (2021), San Luis Potosí cuenta con una población de 2 822 255 habitantes, su población representa el 2.2% total del país ocupando el lugar número 19 en cuanto a número poblacional de la República Mexicana.

En esta investigación se determinó la desigualdad del ingreso capturada por el índice de Gini para el estado de San Luis Potosí, donde los datos utilizados para hacer el análisis corresponden a la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) del año 2020, desarrollada por el Instituto Nacional de Estadística (INEGI, 2023) con el fin de obtener indicadores gráficos y numéricos que permitan visualizar las diferencias en la distribución de la riqueza del estado.

La curva de Lorenz es la representación gráfica de dos situaciones posibles de distribución de la riqueza; la primera presenta una línea recta que representa la perfecta igualdad en la distribución dentro de la población, la segunda al alejarse de la recta refleja la desigualdad que existe contra la línea de perfecta igualdad. Para calcularla se compilaron los datos del ingreso promedio (en pesos mexicanos) por familia del estado de San Luis Potosí, además de la cantidad total de hogares en dicha entidad con base en la información contenida en la mencionada ENIGH (INEGI, 2023).

La herramienta analítica consistente en la conjunción del coeficiente de Gini y la curva de Lorenz permitió visualizar la concentración de ingresos entre los habitantes de una región, mostrando un parámetro numérico de la desigualdad que se muestra en la gráfico de la curva de Lorenz, correspondiente al área que existe en la figura que se genere entre las dos líneas del gráfico; la recta de la perfecta distribución y la curva resultante de condiciones desiguales de dicha distribución de la riqueza en la población.

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023

Chapingo, México

Resultados y discusión

Con base en los datos previamente identificados, se procedió a calcular el porcentaje acumulado de hogares y el porcentaje acumulado de ingreso por hogar (Cuadro 1).

Cuadro 1. Datos y cálculo de porcentajes acumulados para la curva de Lorenz de San Luis Potosí.

	Hogares	Ingresos	% de hogares	Acumulado	Ingreso por hogar	% de ingresos	Acumulado
1	22185.5	8481	10%	10%	188155225.5	2%	2%
2	22185.5	14991	10%	20%	332582830.5	3%	5%
3	22185.5	20531	10%	30%	455490500.5	4%	9%
4	22185.5	26266	10%	40%	582724343	5%	15%
5	22185.5	32484	10%	50%	720673782	7%	22%
6	22185.5	39502	10%	60%	876371621	8%	30%
7	22185.5	48108	10%	70%	1067300034	10%	40%
8	22185.5	59994	10%	80%	1330996887	13%	53%
9	22185.5	79758	10%	90%	1769471109	17%	69%
10	22185.5	148070	10%	100%	3285006985	31%	100%

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENIGH 2020.

Proceso de los datos contenidos en el Cuadro 1:

1. Hogares: el número de hogares dividido en 10 por medida de 10 datos mostrados en tabla. En cuanto la representación total de hogares es 221855.
2. Ingresos: Representa 10 datos al Ingreso corriente total promedio trimestral por hogar, por entidad federativa según deciles de hogares, 2020 (INEGI).
3. % de hogares: se formula utilizando el número de hogares dividido sobre el total de hogares en este caso $22185.5 / 221855 = 0.1$ representado en porcentaje 10%.
4. % acumulado: es la suma del nivel anterior con forme a la suma del porcentaje del nivel de hogares, con relación sucesiva de cada línea, al final se llega al 100%.
5. Ingresos por hogar: Es la multiplicación hogares promedio 10 y los ingresos totales. Al final se realiza la sumatoria total de estos ingresos.
6. % de ingresos: para el porcentaje de ingresos se representa con los ingresos por hogar dividido sobre la sumatoria total de los ingresos, el resultado se representa en porcentaje.
7. % acumulado: Para el porcentaje acumulado es la suma del nivel anterior con forme la suma del porcentaje de ingresos, con relación sucesiva en cada línea.

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Cuadro 2. Porcentaje acumulado de hogares y de ingresos.

Acum Hogares	Acum ingresos
10%	2%
20%	5%
30%	9%
40%	15%
50%	22%
60%	30%
70%	40%
80%	53%
90%	69%
100%	100%

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENIGH 2020.

Utilizando el porcentaje acumulado de hogares y el porcentaje acumulado de ingresos (Cuadro 2) se efectuó el cálculo de la curva de Lorenz (Figura 1).

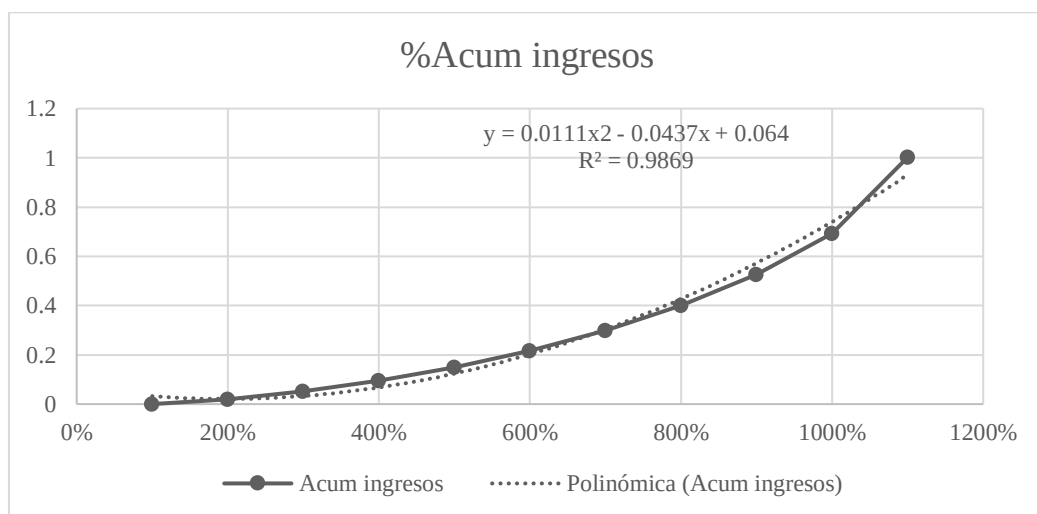


Figura 1. Curva de Lorenz de ingresos por familia del estado de San Luis Potosí.

Posteriormente con los datos del Cuadro 3 fue posible conocer el índice de Gini una vez teniendo la representación de la Curva de Lorenz (Figura 2).

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023

Chapingo, México

Cuadro 3. Porcentaje acumulado de hogares y de ingresos respecto a la línea de perfecta igualdad.

Acum Hogares	Acum ingresos	igualdad
0.1	2%	0.1
0.2	5%	0.2
0.3	9%	0.3
0.4	15%	0.4
0.5	22%	0.5
0.6	30%	0.6
0.7	40%	0.7
0.8	53%	0.8
0.9	69%	0.9
1	100%	1

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENIGH 2020.

La ecuación de la curva de Lorenz estimada para el ingreso corriente total promedio trimestral por hogar en la entidad federativa de San Luis potosí según deciles de hogares 2020 fue la siguiente:

$$y = 1.2444x^2 - 0.3795x + 0.0749 \quad (1)$$

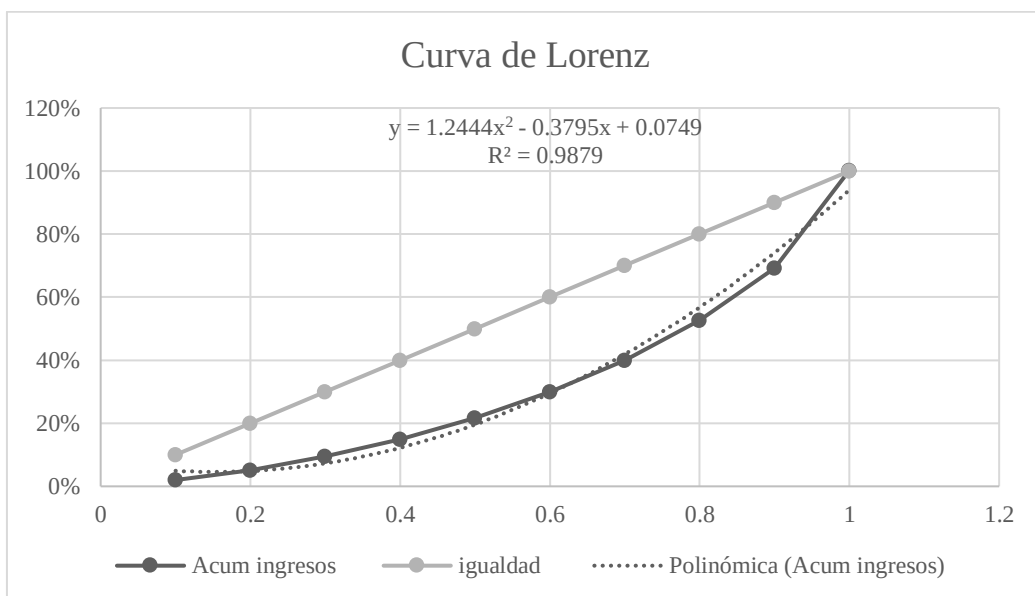


Figura 2. Curva de Lorenz para el índice de Gini.

Una vez obtenida la curva de Lorenz se contrastó la recta que representa el índice de perfecta igualdad (igualdad), en la que bajo ese parámetro se observa la distribución exacta de la

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

riqueza en el estado. La concavidad de la curva de Lorenz es la desigualdad económica representada por ese gráfico (Figura 2).

Para proseguir con el cálculo del Coeficiente de Gini (índice de Gini) con los datos de los ingresos por familia del Cuadro 4 mediante la siguiente fórmula:

$$G = 1 + \frac{2}{n^2 y} \sum_i y_i (n + 1 - i) \quad (2)$$

Donde:

G = Coeficiente de Gini

n = número de evento

y = Promedio del ingreso

i = Decil de ubicación

$\sum$ = Sumatoria

Para la aplicación de la formula ante los 10 datos utilizados, se dividió la fórmula para realizar paso a paso la aplicación utilizando los totales como determinantes para calcular el coeficiente de Gini.

Cuadro 4. Datos para calcular Índice de Gini.

Decil	Ingresos (y)	$\sum_i y_i (n + 1 - i)$
1	8481	84810
2	14991	134919
3	20531	164248
4	26266	183862
5	32484	194904
6	39502	197510
7	48108	192432
8	59994	179982
9	79758	159516
10	148070	148070
Total	47818.5	1640253

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENIGH 2020.

Proceso de los datos contenidos en el Cuadro 4:

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

1. Identificación de los requerimientos: Ingreso corriente total promedio trimestral por hogar para el estado de San Luis Potosí según deciles de hogares.
2. Aplicación de la parte de la formula $y_i(n + 1 - i)$ para cada uno de los valores.
3. Total: Sumatoria los de los eventos aplicando la formula $\sum_i y_i(n + 1 - i)$.

Una vez teniendo los totales se interpretó con forme a la formula principal del coeficiente de Gini y se estableció el resultado:

$$y = 47818.5$$

$$y_i = 1640253$$

$$\text{Coeficiente de Gini} = 0.4140$$

Donde:

1. y : representa la suma de los ingresos y del cual el resultado, se estimó promedio.
2. y_i : Sumatoria de los eventos aplicando la formula $\sum_i y_i(n + 1 - i)$
3. Coeficiente de Gini: Resultado uniendo todos los elementos de la fórmula principal

$$G = 1 + \frac{2}{n^2 y} \sum_i y_i(n + 1 - i) \quad (3)$$

Conclusiones

El coeficiente de Gini por sí solo refleja un grado de desigualdad de 0.41 en el estado de San Luis Potosí. Esta cifra indica que el nivel de desigualdad de los ingresos en los hogares de la región es del 41%, una proporción que se considera relativamente alta. A medida que el valor del coeficiente se acerca a 1, la desigualdad aumenta; en situaciones extremas, cuando el coeficiente es 0, las distribuciones de ingresos son perfectamente iguales.

Es relevante destacar el dato del salario promedio en San Luis Potosí, que es de \$84,720 anuales o \$43.45 por hora. Esto implica un ingreso trimestral por familia de \$21,180, considerando una sola fuente de ingreso por familia. Aunque esto puede indicar cierta estabilidad en los ingresos familiares, existe una desigualdad evidente cuando se observa desde una perspectiva macroeconómica, tomando en cuenta no solo los promedios, sino también los valores por debajo de ellos.

Los resultados obtenidos permiten concluir que la desigualdad en San Luis Potosí es significativa. Es importante mencionar que se podrían implementar políticas económicas para abordar esta desigualdad. Es necesario seguir vigilando y aumentando este índice, ya que, de lo contrario, podríamos enfrentar una falta de mejoras duraderas en el bienestar económico, lo que agravaría aún más la desigualdad. Esto podría tener consecuencias negativas en distintos niveles. Además, es crucial señalar que, si no se enfrentan los efectos de la desigualdad, estos podrían persistir y amplificarse a lo largo de las generaciones.

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Es relevante entender que el crecimiento económico no garantiza automáticamente una distribución equitativa de la riqueza. Aunque el coeficiente de Gini mide el grado de desigualdad de los ingresos, no proporciona una evaluación completa del bienestar de una población o sociedad.

En última instancia, queda claro que se deben considerar políticas económicas y medidas de redistribución para abordar la desigualdad económica estancada. También sería beneficioso incluir otras variables en el cálculo de la desigualdad económica, como la canasta básica alimentaria o el consumo calórico diario, para obtener una comprensión más integral de la situación.

Referencias bibliográficas

Chaves, E. J. (2009). Curvas funcionales de Lorenz: análisis datual e inferencias. *Tendencias*, 10(2), 28-71. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3642240>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2023). *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH). 2022 Nueva serie* [Conjunto de datos]. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2020/#Documentacion>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020 [Conjunto de datos]. *INEGI*. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Los precios de garantía y el mercado del arroz en México

Jenny Virgilio León¹, José Alberto García Salazar^{1*}, José Saturnino Mora Flores¹, Rocío Ramírez Jaspeado²

¹ Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo. PSEI-Economía. Km. 36.5 Carretera México-Texcoco, Montecillo, Estado de México, México. CP. 56230.

² Universidad Autónoma Chapingo. División de Ciencias Económico-Administrativas. Km. 38.5 Carretera México-Texcoco, Chapingo, Texcoco, Estado de México, México. CP. 56230.

Resumen

El arroz (*Oryza sativa* L.) es el cereal más consumido en el mundo. En el caso de México dicho grano es esencial al formar parte de la canasta básica; sin embargo, actualmente el consumo depende de las importaciones en 81 %. El programa de precios de garantía inició en 2019 con la finalidad de incrementar el ingreso de los productores y alentar la autosuficiencia alimentaria, por lo que el análisis de sus impactos es importante para realizar recomendaciones de política agrícola. El objetivo de la presente investigación fue determinar los efectos de la política de precios de garantía en producción, consumo, importaciones de arroz palay, importaciones de arroz pulido, precio al consumidor y bienestar social. Se usó un modelo de equilibrio espacial para representar el mercado del arroz en México. Los datos del modelo base corresponden al año agrícola 2020 y los resultados obtenidos, suponiendo apoyo completo del precio de garantía al total de la producción nacional, fueron que la producción de arroz palay aumenta 6.9 % (17.3 mil t) y las importaciones de arroz palay disminuyen 1.9 %; por su parte, las importaciones de arroz pulido, el precio y el consumo de arroz pulido, no son afectados. Se concluye que la política de precios de garantía cumple con el objetivo de su creación; sin embargo, el porcentaje de disminución en importaciones es bajo, por lo que, se requieren esfuerzos adicionales para disminuir la dependencia alimentaria.

Palabras clave: *Oryza sativa* L..., autosuficiencia alimentaria, política agrícola, modelo de equilibrio espacial.

Introducción

El arroz es el alimento básico predominante para 17 países de Asia y el Pacífico, nueve países de América y ocho países de África. Este cereal aporta 20 % del suministro de energía alimentaria del mundo; tiene alto valor nutricional y proporciona calorías, minerales y vitaminas (Fulkagawa and Ziska, 2019); así mismo, está relacionado con la seguridad alimentaria y nutricional de las poblaciones del planeta y es uno de los productos más protegidos en el comercio mundial (Muthayya *et al.*, 2014). México fue autosuficiente en arroz hasta el ciclo 1985/1986 con una producción y un consumo de 498 y 436 mil t; sin embargo, en 2020/2021 se observó un déficit importante en el abastecimiento del mercado interno con una producción nacional de 201 mil t y un consumo de 960 mil t (USDA, 2022).

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

En 2020, México importó 1.1 millones de t de arroz, provenientes de EE. UU., Paraguay, Uruguay, Brasil y Argentina, con 67, 11, 10, 9 y 2 % respectivamente, con un valor de 8952.5 millones de pesos (SE, 2021). El efecto adverso del incremento de las importaciones de arroz, es el decremento de la participación de los productores en la oferta nacional. De 2003 a 2020 la superficie sembrada de arroz se redujo en 23 %, pasó de 64 a 49 mil ha. En 2020 el volumen de producción de arroz palay (arroz con cáscara) fue de 295 mil t, siendo los principales estados productores Nayarit, Campeche y Veracruz, con 88.8, 72.2 y 34.4 mil t, que representaron 30, 24 y 12 % de la producción nacional (SIAP, 2021a).

Respecto a la evolución de los índices de dependencia alimentaria (M/C) y autosuficiencia alimentaria (P/C); en el periodo 1981-1985 el índice promedio de autosuficiencia alimentaria del arroz pulido fue de 92 %, mientras que en el periodo 2016-2020 fue de 19 %. Dicho de otro modo, México presentó un índice promedio de dependencia alimentaria de arroz pulido de 81 % en el periodo 2016-2020 (USDA, 2022); lo que implicó importar arroz en ese porcentaje para abastecer la demanda interna.

Entre los factores que determinaron la disminución de la producción de arroz en México fueron: 1) el papel menos activo del Estado; 2) la reforma al Artículo 27 Constitucional; y 3) la firma del Tratado de Libre Comercio (Pureco y García, 2017). Por su parte Steffen (2017) determinó que el colapso de la producción de arroz en el estado de Morelos fue causado por la implantación de políticas neoliberales tales como: apertura comercial, supresión de aranceles y permisos de importación, y eliminación del precio de garantía (PG). Fellin *et al.* (2000) determinaron que la eliminación de los aranceles al arroz por parte de México influiría modestamente en la economía arrocería de EE.UU. y afectaría profundamente a la economía arrocería mexicana, así mismo Fuller *et al.* (2003) indicaron que con la medida anterior se afectarían fuertemente los precios al productor y la producción en México. Welch y Williams (2004) señalaron que una devaluación en México podría disminuir 126 % la importación de arroz pulido proveniente de EE.UU.; y que los programas gubernamentales tenían fuerte influencia en la producción de arroz palay en EE.UU. y México.

Jiménez-García *et al.* (2008) analizaron el efecto de la política de PG contra la Política de Apoyos Directos al Productor y concluyeron que en el periodo 1986-2004 el bienestar del productor no se redujo, debido a que, los recursos otorgados con el Programa de Apoyos al Campo (PROCAMPO) sobre compensaron la pérdida de ingreso causado por la reducción de precios. Ireta-Paredes *et al.* (2015) determinaron que los apoyos que recibe el productor arrocería de EE.UU. contribuyeron a la producción de arroz en ese país y colocó en desventaja a los productores mexicanos, quienes disminuyeron la superficie y producción de arroz, creando dependencia a las importaciones.

A nivel mundial las tendencias en la cadena de suministro de arroz están cambiando, los pequeños agricultores de arroz venden su producto a precios cada vez mejores, gracias a esquemas gubernamentales que ayudan a los agricultores (Muthayya *et al.*, 2014). En México, el Gobierno tiene concentrada su política en PG para pequeños productores (Dastagiri *et al.*, 2021). En el arroz se tienen dos programas: 1) El Programa Producción para el Bienestar, cuyos objetivos son fomentar y aumentar la autosuficiencia alimentaria del país;

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

y 2) El programa de PG, dirigido a pequeños productores agropecuarios con el objetivo de incrementar su ingreso, estimular la producción nacional de arroz, disminuir las importaciones y garantizar la disponibilidad de alimentos de la canasta básica (DOF, 2020). El PG se estableció para arroz palay destinado a la industria molinera nacional y para la semilla certificada, en los ciclos primavera-verano (PV) y otoño-invierno (OI); a través de: a) Apoyo básico (hasta 120 t por productor elegible) el productor recibiría el apoyo completo equivalente a la diferencia entre el PG y el precio de referencia; y b) un apoyo por productividad (hasta 180 t adicionales a las primeras 120 t por productor) recibirían 50 % del apoyo básico.

El objetivo de la presente investigación fue determinar los efectos de la política de PG en producción, consumo, importaciones de arroz palay, importaciones de arroz pulido, precio al consumidor y bienestar social. Para ello se usó un modelo de equilibrio espacial; este tipo de modelos se han utilizado para modelar el comportamiento de los productos básicos primarios, simular escenarios de aumento en la productividad y el establecimiento de diversas políticas agrícolas y comerciales. Tal es el caso de García *et al.* (2005) que realizaron un análisis espacial e intertemporal de exportaciones de tomate; Rebollar *et al.* (2006) analizaron el almacenamiento de sorgo en México; Antonio-González *et al.* (2012) estimaron costos de distribución de durazno en México y; Ramírez-Jaspeado *et al.* (2020) determinaron las regiones más competitivas para la producción de maíz en el Estado de México.

Se espera que con la política de PG las importaciones de arroz disminuyan, la producción aumente, y el precio al consumidor y la cantidad consumida no cambien. Es importante realizar esta investigación para ofrecer recomendaciones de política agrícola, debido a que el arroz es un producto estratégico considerado en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable de 2001 y en los productos de la canasta básica, con un consumo per cápita de 10.1 kg (SIAP, 2021a).

Materiales y métodos

Se diseñó y validó un modelo de equilibrio espacial que representó el mercado del arroz en México en forma desagregada y permitió medir los efectos de la política de PG en producción, consumo, importaciones de arroz palay y de arroz pulido, precio al consumidor y bienestar social. La formulación del modelo se basó en Takayama and Judge (1971), Salin *et al.* (2000) y Fuller *et al.* (2003) y (García-Salazar, 2015). En el modelo, se suponen $i(1,2,...,I=12)$ regiones productoras de arroz palay; $p(1,2,...,P=13)$ molinos de beneficio de arroz; $j(1,2,...,J=32)$ regiones consumidoras de arroz pulido; $m(1,2,...,M=5)$ puertos y fronteras de entrada de arroz palay; $n(1,2,...,N=6)$ puertos y fronteras de entrada de arroz pulido; y $e(1,2 \text{ y } 3=E)$ puertos de salida de arroz pulido. Las regiones productoras de arroz fueron Nayarit, Campeche, Michoacán, Veracruz, Colima, Tamaulipas, Jalisco, Tabasco, Morelos, Guerrero, Chiapas y México (SIAP, 2021b). Las regiones beneficiadoras de arroz fueron los estados de Campeche, Colima, Guanajuato, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Puebla, Sinaloa, Tamaulipas y Veracruz (INEGI,

**12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y
Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023
Chapingo, México**

2021a; Mendoza-Mondragón, com.pers.²²). Las regiones consumidoras fueron los 31 estados y la Ciudad de México. Los puntos de importación de arroz palay fueron Veracruz, Tuxpan, Altamira, Nuevo Progreso y Nuevo Laredo (SIAP, com. pers.)²³. Los puntos de entrada de arroz pulido fueron Veracruz, Manzanillo, Tijuana, Piedras Negras, Ciudad Juárez y Nuevo Laredo (SIAP, 2021c). Los tres puertos y fronteras de salida para las exportaciones de arroz pulido fueron Veracruz, Manzanillo y Nuevo Laredo, Tamaulipas (SIAP, 2021c).

La forma matemática del modelo de programación cuadrática fue la siguiente:

$$\begin{aligned}
 Max \ VSN = & \sum_{j=1}^J \left[\lambda_j y_j + \frac{1}{2} \omega_j y_j^2 \right] - \sum_{i=1}^I \left[v_i x_i + \frac{1}{2} \eta_i x_i^2 \right] \\
 & - \sum_{m=1}^M [P_m x_m] - \sum_{n=1}^N [P_n x_n] + \sum_{e=1}^E [P_e x_e] - \sum_{p=1}^P [P_p x_p] \\
 & - \sum_{i=1}^I \sum_{p=1}^P [C_{ip}^c x_{ip}^c] - \sum_{p=1}^P \sum_{j=1}^J [C_{pj}^c x_{pj}^c + C_{pj}^f x_{pj}^f] - \sum_{p=1}^P \sum_{e=1}^E [C_{pe}^c x_{pe}^c + C_{pe}^f x_{pe}^f] \\
 & - \sum_{m=1}^M \sum_{p=1}^P [C_{mp}^c x_{mp}^c + C_{mp}^f x_{mp}^f] - \sum_{n=1}^N \sum_{j=1}^J [C_{nj}^c x_{nj}^c + C_{nj}^f x_{nj}^f]
 \end{aligned} \tag{1}$$

Sujeta a:

$$\sum_{p=1}^P x_{pj}^c + \sum_{p=1}^P x_{pj}^f + \sum_{n=1}^N x_{nj}^c + \sum_{n=1}^N x_{nj}^f \geq y_j \tag{2}$$

$$\sum_{i=1}^I x_{ip}^c + \sum_{m=1}^M x_{mp}^c + \sum_{m=1}^M x_{mp}^f \geq X_p a_p \tag{3}$$

$$\sum_{p=1}^P x_{pe}^c + \sum_{p=1}^P x_{pe}^f \geq X_e \tag{4}$$

$$\sum_{j=1}^J x_{pj}^c + \sum_{j=1}^J x_{pj}^f + \sum_{e=1}^E x_{pe}^c + \sum_{e=1}^E x_{pe}^f \leq x_p \tag{5}$$

$$\sum_{p=1}^P x_{ip}^c \leq x_i \tag{6}$$

²² **Mendoza-Mondragón R. (2022)** Estimado de procesamiento de arroz por estado 2020 e información de la industria del arroz en México. Especialista en agroindustria del arroz en México. Texcoco, México. 19 de marzo 2022.

²³ **SIAP, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2021c)** Volumen y valor importado y exportado de arroz por fracción arancelaria, país origen-destino y aduana de entrada-salida 2020. Ciudad de México. Información recibida por correo electrónico. (marzo 2021).

**12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y
Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023
Chapingo, México**

$$\sum_{j=1}^J x_{nj}^c + \sum_{j=1}^J x_{nj}^f \leq x_n \quad (7)$$

$$\sum_{p=1}^P x_{mp}^c + \sum_{p=1}^P x_{mp}^f \leq x_m \quad (8)$$

$$y_j, x_i, \dots, x_{nj}^f, x_{pe}^f, \geq 0 \quad (9)$$

Dónde λ_j y ω_j son la ordenada y la pendiente de la función de demanda; y_j es la cantidad consumida de arroz pulido en j ; v_i y η_i son la ordenada y la pendiente de la función de oferta en i ; x_i es la cantidad producida de arroz palay en i ; P_m y x_m son el precio de importación y la cantidad importada de arroz palay por m ; P_n y x_n son el precio de importación y la cantidad importada de arroz pulido por n ; P_e y x_e son el precio de exportación y la cantidad exportada de arroz pulido por e ; P_p y x_p son el costo de beneficio y la cantidad beneficiada de arroz en p ; C_{ip}^c y x_{ip}^c son el costo de transporte y la cantidad enviada de arroz palay de i a p por camión; C_{pj}^c y x_{pj}^c son el costo de transporte y la cantidad enviada de p a j por camión; C_{pj}^f y x_{pj}^f son el costo de transporte y la cantidad enviada de p a j por ferrocarril; C_{pe}^c y x_{pe}^c son el costo de transporte y la cantidad enviada de p a e por camión; C_{pe}^f y x_{pe}^f son el costo de transporte y la cantidad enviada de p a e por ferrocarril; C_{mp}^c y x_{mp}^c son el costo de transporte y la cantidad enviada de arroz palay de m a p por camión; C_{mp}^f y x_{mp}^f son el costo de transporte y la cantidad enviada de arroz palay de m a p por ferrocarril; C_{nj}^c y x_{nj}^c son el costo de transporte y la cantidad enviada de n a j por camión y; C_{nj}^f y x_{nj}^f son el costo de transporte y la cantidad enviada de n a j por ferrocarril.

La ecuación 1 es la función objetivo que maximiza el Valor Social Neto, representa la sumatoria del área bajo la curva de demanda, menos el área bajo la curva de oferta, más el valor de las exportaciones, menos el valor de las importaciones, los costos del beneficio y los costos transporte. La ecuación 2 establece que el envío de arroz pulido de p y n a j , por camión y ferrocarril, es igual o mayor que la demanda en j . La ecuación 3 indica que el envío de arroz palay de i y m a p , por camión y tren, es igual o mayor que la cantidad de arroz pulido por su coeficiente de transformación. La ecuación 4 indica que el envío de arroz pulido de p a e , por camión y ferrocarril, es igual o mayor que la cantidad exportada de arroz pulido por e . La ecuación 5 establece que el envío de arroz pulido de p a e y j , por camión y ferrocarril, es igual o menor que la cantidad beneficiada de arroz en p . La ecuación 6 establece que el envío de arroz palay de i a p , por camión, es igual o menor que la cantidad producida de arroz palay en i . La ecuación 7 indica que el envío de arroz pulido de n a j , es igual o menor que la cantidad importada de arroz pulido por n . La ecuación 8 establece que el envío de arroz palay de m a p , por camión y ferrocarril, es igual o menor que la cantidad importada de arroz palay por m ; la ecuación 9 establece las condiciones de no negatividad.

Primero se estimó y validó un modelo base para el año agrícola 2020, sin considerar los PG. En el modelo se establecieron las variables endógenas: producción, consumo, cantidad

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

importada de arroz palay, cantidad importada y exportada de arroz pulido, cantidad beneficiada de arroz, flujos comerciales, precios al productor y precios al consumidor. Los parámetros que alimentaron el modelo fueron los precios de importación de arroz palay y de arroz pulido, el precio de exportación de arroz pulido, los costos de beneficio del arroz, el coeficiente de transformación, los costos de transporte, las ordenadas al origen y pendientes de las funciones de oferta y demanda calculadas previamente. El modelo que se estimó está representado matemáticamente con las ecuaciones 1a9. Para validar el modelo se compararon los valores observados (producción e importaciones de arroz palay, importaciones de arroz pulido, consumo y precio al consumidor) con los valores estimados por el modelo y se seleccionó como modelo base el que mostró diferencias, en términos absolutos, menores de 10 %. Para medir los efectos de la política de PG, se compararon los resultados de la solución del escenario que considera la política de PG, con los resultados del modelo base.

Datos

Los datos usados para calcular los resultados del modelo base corresponden al año agrícola 2020. Para obtener la solución del modelo base, se obtuvieron funciones de oferta de arroz palay y demanda de arroz pulido por región, estas se calcularon usando elasticidades precio de la oferta y de la demanda, cantidad producida, cantidad consumida, precio al productor y precio al consumidor (García-Salazar, 2015). La elasticidad precio de la oferta (0.69) y elasticidad precio de la demanda (-0.08) se tomaron de Vázquez-Alvarado y Martínez-Damián (2015). La cantidad producida de arroz palay por región se obtuvo del SIAP (2021b) descontando 15 % por mermas causadas por humedad (Mendoza-Mondragón, 2022).

Para obtener la cantidad consumida de arroz por región se utilizó el método propuesto por García-Salazar (2015), primero se obtuvo el Consumo Nacional Aparente (CNA) de arroz palay de 1.16 millones de t, resultado de la suma de cantidad producida (251 mil t), más cantidad importada (906.8 mil t), menos cantidad exportada (40 t) de arroz palay (SIAP, 2021c). El CNA de arroz pulido (985.1 mil t), resultó de multiplicar el CNA de arroz palay, por su coeficiente de transformación (0.687) (USDA, 2022), más cantidad importada de arroz pulido (207.8 mil t), menos cantidad exportada de arroz pulido (18.2 mil t) (SIAP, 2021c). El consumo regional se obtuvo de multiplicar el CNA de arroz pulido por el porcentaje de participación de cada región en la población nacional (INEGI, 2021b).

El precio al productor se calculó sumando el precio de importación de arroz palay, más el costo de transporte del puerto a la zona de beneficio, menos el costo de transporte de la región productora al beneficio, menos el costo de secado. El precio al consumidor se obtuvo con la suma del precio de importación de arroz pulido y el costo de transporte de puerto a la zona de consumo. Los precios de importación de arroz palay, de importación de arroz pulido y de exportación de arroz pulido por puerto o frontera, se calcularon dividiendo su valor entre la cantidad, multiplicado por el tipo de cambio promedio de 19.98 pesos por dólar (Gobierno de México, 2021).

La cantidad beneficiada de arroz, el costo de beneficio y el costo de secado se obtuvieron de Mendoza-Mondragón (2022); del SIAP (2021c) se obtuvieron: la cantidad importada de arroz

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023

Chapingo, México

palay por puerto o frontera (de 906.8 mil t, 83 % ingresaron por Veracruz, Tuxpan y Altamira; y el resto por Nuevo Progreso y Nuevo Laredo); la cantidad importada de arroz pulido por puerto o frontera (de 207.8 mil t; 61 % ingresaron Veracruz y Manzanillo; el restante 39 % por Tijuana, Piedras Negras, Nuevo Laredo y Ciudad Juárez); y la cantidad exportada de arroz pulido por puerto o frontera (de 18.2 mil t; 52 % se enviaron por Veracruz y Manzanillo y el restante por Nuevo Laredo).

El costo de transporte por ferrocarril se estimó con una matriz de distancias y la tarifa promedio que incluyó un factor fijo y un factor variable de 182 y 0.81 para el transporte de arroz palay; y de 213 y 0.87 para arroz pulido (ARTF, 2020). El ferrocarril es el principal medio de transporte para el arroz palay en México; en 2020 se movilizaron 669,615 t de arroz (ARTF, 2021). Para estimar el costo de transporte por camión se usó una matriz de distancias; las cotizaciones se obtuvieron del Software GlobalMap versión de prueba (GlobalMap, 2021) para transporte tipo T3-S2 con una capacidad de carga de 30 t y se aumentó 35 % al costo por concepto de utilidad del transportista. El PG del ciclo OI2019-PV2020 que se usó en el modelo fue de 6120 \$ t⁻¹ (DOF, 2020).

Resultados y discusión

La validación del modelo se muestra en el Cuadro 1 donde se observa una diferencia entre los valores observados y los estimados a nivel nacional de 3.3, 0.2, 1.2, -0.1 y 1.4 %, en las variables consumo, producción, precio al consumidor, importación de arroz palay e importación de arroz pulido. Estas diferencias fueron menores de 10 %, por lo que se utilizó el modelo estimado como base para analizar los efectos de la política de PG.

Cuadro 1. Validación del modelo de arroz en México, 2020.

Región	Valor Observado	Valor estimado	Diferencia	Diferencia %
<i>Producción de arroz palay (t)</i>				
Campeche	61,396	61,675	279	0.5
Colima	16,155	16,060	-95	-0.6
Chiapas	572	572	0	0
Guerrero	2,008	2,007	-1	0
Jalisco	14,560	14,678	118	0.8
México	284	284	0	0
Michoacán	25,547	25,861	314	1.2
Morelos	7,513	7,522	9	0.1
Nayarit	75,504	75,741	237	0.3
Tabasco	6,308	6,285	-23	-0.4
Tamaulipas	11,934	11,930	-4	0
Veracruz	29,256	28,993	-264	-0.9
Nacional	251,037	251,607	570	0.2
<i>Importación de arroz palay (t)</i>				
Nacional	906,842	906,273	-570	-0.1

**12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y
Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023
Chapingo, México**

<i>Importación de arroz pulido (t)</i>				
Nacional	207,766	210,688	2,923	1.4
<i>Consumo de arroz pulido (t)</i>				
Nacional	985,078	905,602	523	3.3
<i>Precio al consumidor de arroz pulido (\$ t⁻¹)</i>				
Nacional	10,921	10,778	-143	-1.2

En el Cuadro 2 se observan los efectos de la política de PG sobre la producción e importación de arroz palay, así se tiene que la producción aumentó 6.9 % (17.3 mil t) y las importaciones disminuyeron 1.9% (17.3 mil t); la cantidad importada de arroz pulido, el consumo y el precio al consumidor no cambiaron.

Cuadro 2. Efectos de la política de PG sobre la producción e importación de arroz palay

Región	Modelo base	Política de PG	Diferencia	Diferencia (%)
<i>Producción de arroz palay (t)</i>				
Campeche	61,675	65,916	4,241	6.9
Colima	16,060	17,164	1,104	6.9
Chiapas	572	611	39	6.9
Guerrero	2,007	2,145	138	6.9
Jalisco	14,678	15,687	1,009	6.9
México	284	303	20	6.9
Michoacán	25,861	27,640	1,778	6.9
Morelos	7,522	8,039	517	6.9
Nayarit	75,741	80,950	5,208	6.9
Tabasco	6,285	6,717	432	6.9
Tamaulipas	11,930	12,750	820	6.9
Veracruz	28,993	30,986	1,994	6.9
Nacional	251,607	268,909	17,301	6.9
<i>Importación de arroz palay (t)</i>				
Nacional	906,273	888,973	-17,299	-1.9
<i>Importación de arroz pulido (t)</i>				
Nacional	210,688	210,688	0	0
<i>Consumo de arroz pulido (t)</i>				
Nacional	985,602	985,602	0	0
<i>Precio al consumidor de arroz pulido (\$ t⁻¹)</i>				
Nacional	10,778	10,778	0	0

Respecto de los efectos de la política de PG sobre el bienestar, en el Cuadro 3 se observa que el Valor Social Neto aumentó 8.3 millones de pesos. El excedente del productor se incrementó en 26.5 % respecto a la situación base, esto es 103.3 millones de pesos. Por otra parte, el excedente del consumidor, el precio al consumidor y el consumo nacional, no se modificaron. Esto debido a que el productor recibe en forma directa el apoyo completo

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023

Chapingo, México

equivalente a la diferencia entre el PG y el precio de referencia. Los compradores adquieren el producto a precio de mercado, de esta manera no se afecta ni el consumo ni el precio al consumidor.

Cuadro 3. Efectos de la política de PG sobre el bienestar de los productores y consumidores.

	Valor Modelo base	Valor PG	Diferencia	Diferencia (%)
Excedente del productor (millones de pesos)	390	494	103.3	26.5
Excedente del consumidor (millones de pesos)	74,875	74,875	0	0
Valor Social Neto (millones de pesos)	65,154	65,162	8.3	0

Los ganadores con la aplicación de la política PG son los productores, ya que el excedente del productor se incrementa de 390 a 494 millones de pesos, lo cual representa un incremento de 26.5 % en su ingreso. Los resultados confirman la hipótesis que indica que los productores se benefician con la implementación de la política de PG, y se confirma un efecto nulo en la cantidad consumida y el precio al consumidor.

Discusión

En el presente estudio se demostró que, en condiciones de libre comercio, una política de PG en forma de cuotas compensatorias mejora el ingreso de los productores, reduce las importaciones de arroz palay, y aumenta la autosuficiencia alimentaria. Así mismo, se determinó un efecto nulo en los precios al consumidor, en el consumo y en las importaciones de arroz pulido, esto sin aislar a México del mercado exterior; sin embargo, para el caso del arroz en México la política de PG no es suficiente para disminuir la dependencia alimentaria, ya que la importación de arroz palay disminuyó en dos puntos porcentuales.

Los resultados son similares a los efectos en la producción (no así en el consumo) obtenidos por Flores-De Jesús *et al.* (2022) quienes concluyeron que, en el caso del frijol, la política de PG tiene un efecto positivo en la producción y bienestar del productor; un efecto negativo en el consumo y bienestar del consumidor, además de que el efecto en la producción no es suficiente para eliminar el déficit comercial. Es posible que la diferencia en los efectos en el consumo se deba a que el presente estudio se realizó en condiciones de una economía abierta. Por otra parte, Cruz-Herrera *et al.* (2021) indicaron que la política de apoyos directos (PROCAMPO) es más eficaz para aumentar la productividad del campo mexicano que la política de PG, y que, sin embargo, las importaciones de productos estudiados como el arroz siguen oscilando en más de 50 % del consumo nacional y no han mostrado reducciones importantes. Yúnez-Nauade y López-López (2021) coincidieron en que los programas PG y Producción para el Bienestar cumplen con el propósito de focalizar sus apoyos hacia pequeños y medianos productores de cultivos básicos, lo cual significa un cambio sustancial respecto de la política de gobiernos previos que canalizaron gran parte de los subsidios hacia agricultores comerciales grandes; no obstante, consideran hace falta que la Secretaría de

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Agricultura y Desarrollo Rural precise su población objetivo y determine el presupuesto correspondiente; dado que, las estimaciones indicaron que el presupuesto de egresos de 2019 fue menor al requerido para cubrir a la población objetivo de los cultivos apoyados.

Para mejorar la autosuficiencia se podría trabajar en el aumento de la superficie sembrada de arroz y el aumento del rendimiento, por lo que, es necesario implementar políticas de protección a los productores nacionales, a través de programas gubernamentales; ya que éstos, como lo indican Steffen (2017), Pureco y García (2017), y Dastagiri *et al.* (2021) tienen una fuerte influencia en la producción de arroz palay. Dastagiri *et al.* (2021) además sugieren a países de bajos y medianos ingresos, equiparar los precios internacionales con los precios nacionales, más 20 % para proteger el bienestar de los agricultores. En el caso de México, el precio promedio nacional es menor que el precio internacional y el PG funciona como precio de indiferencia. Además de lo anterior, es necesario explorar el aumento en la productividad y superficie sembrada. Moctezuma-López *et al.* (2021) identificaron 257.9 mil ha con potencial productivo medio y alto, susceptibles de ser sembradas en el estado de Tabasco; estimaron una producción de 662.3 mil t de arroz en las hectáreas con potencial alto, esto hubiera representado una reducción de 58.5 % en las importaciones de arroz del año 2020.

Es vital disminuir la dependencia a las importaciones de arroz, debido a que es un producto básico de la alimentación de los mexicanos, de lo contrario como lo indican Lakkakula *et al.* (2015) y Welch and Williams (2004), la volatilidad del precio del arroz en los mercados internacionales, además de las crisis y devaluaciones, pueden tener un impacto sustancial en las economías dependientes del arroz. Así mismo, es necesario reconocer, como lo hacen Dastagiri *et al.* (2021) que, a nivel mundial, la agricultura es la táctica solitaria para aumentar los ingresos, aumentar la seguridad alimentaria y eliminar la pobreza.

Conclusiones

En un ambiente de libre comercio la política de PG afecta el mercado de arroz en México, provoca incrementos en la producción nacional y en el ingreso de los productores, además de la disminución del volumen importado de arroz palay. Por el lado del consumo, la política de PG no afecta el excedente del consumidor, ni el consumo y tampoco el precio al consumidor. Aunque la producción de arroz palay por efecto de la política de PG experimentó un incremento, éste no es suficiente para disminuir de manera considerable la dependencia alimentaria, de ahí que la actual política de PG se debe complementar con otras acciones que tengan como objetivo aumentar la producción de arroz.

Referencias bibliográficas

Antonio-González J., J. A. García-Salazar, L. E. Chalita-Tovar, J.A. Matus-Gardea, B. Cruz-Galindo, D. M. Sangerman-Jarquín, M. Portillo-Vázquez (2012). Modelo de equilibrio espacial para determinar costos de transporte en la distribución de durazno en México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* 3:701-712, <https://doi.org/10.29312/remexca.v3i4.1424>

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

ARTF, Agencia Reguladora de Transporte Ferroviario (2020). Tarifa máxima de fletes 2020. Agencia Reguladora de Transporte Ferroviario. Ciudad de México. <https://www.gob.mx/artf/documentos/tarifas-ferroviarias-de-carga> (Abril 2021)

ARTF, Agencia Reguladora de Transporte Ferroviario (2021). Anuario estadístico ferroviario 2020. Dirección de Estadística Ferroviaria. Ciudad de México. <https://www.gob.mx/artf/documentos/anuario-estadistico-ferroviario-2020> (Abril 2021)

Cruz-Herrera, K. L., R. Valdivia-Alcalá, M. A. Martínez-Damián y J. M. Contreras-Castillo (2021). Autosuficiencia alimentaria en México: precios de garantía versus pagos directos al productor. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas 12:981-990, <https://doi.org/10.29312/remexca.v12i6.2533>

Dastagiri M. B., P. Venkata and N. Sindhuja (2021). Global Agricultural prices and policies during WTO regime: Explorative research to price advocacy. World Food Policy 7:6-25, <https://doi.org/10.1002/wfp2.12023>

DOF, Diario Oficial de la Federación (2020). Reglas de operación del Programa de Precios de Garantía a Productos Alimentarios Básicos a cargo de Seguridad Alimentaria Mexicana, SEGALMEX 24/02/2020. Secretaría de Gobernación. Ciudad de México. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5587270&fecha=24/02/2020&print=true

Fellin L., S. W. Fuller and V. Salin (2000). U.S/Mexico Rice Trade: An Economic Analysis of Factors Influencing Future Trade. International Market Research Report No. IM 1-00. Texas Agricultural Market Research Center (TAMRC). Texas Agricultural Market Research Center. Texas A & M University. College Station, Texas, USA. <https://agecon2.tamu.edu/people/faculty/salin-victoria/research/ricetrans.pdf>

Flores-De Jesús V., J. A. García-Salazar, J. A. Matus-Gardea y S. X. Almeraya-Quintero (2022). Efecto de los Precios de Garantía sobre el mercado de frijol en los Valles Centrales de Oaxaca, México. Estudios Sociales 32:1-18, <https://doi.org/10.24836/es.v32i59.1172>

Fulkagawa N. K. and L. H. Ziska (2019). Rice: importance for global nutrition. Journal of Nutritional Science and Vitaminology 65:S2-S3, <https://doi.org/10.3177/jnsv.65.S2>

Fuller S. W., L. Fellin and V. Salin (2003). Effect of liberalized U.S.-Mexico Rice Trade: A Spatial, Multiproduct Equilibrium Analysis. Agribusiness 19:1-17, <https://doi.org/10.1002/agr.10042>

García-Salazar J.A. (2015). Modelos de Equilibrio Espacial e Intertemporal Aplicados a la Economía Agrícola. Colegio de Postgraduados. Texcoco, México. 252 p.

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

García S. J. A., G. W. Williams, y J. E. J. Malaga (2005). Efectos del TLCAN sobre las exportaciones de tomate de México a los Estados Unidos. *Revista Fitotecnia Mexicana* 28:299-309, <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=61028401>

GlobalMap (2021). Rutas de autotransporte Carreteras de México (versión gratuita). Ciudad de México. <http://www.globalmap.mx/9.html>

Gobierno de México (2021). Tercer Informe de Gobierno 2020-2021. Presidencia de la República. Ciudad de México. <https://www.gob.mx/presidencia> (Marzo-2022)

INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2021a). Directorio Nacional de Unidades Económicas DENU. Instituto Nacional de Geografía. Ciudad de México. <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx> (Marzo 2021).

INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2021b). Censo de Población y Vivienda 2020. Instituto Nacional de Geografía. Ciudad de México. https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020default.html#Resultados_generales (Marzo 2021).

Ireta-Paredes A. R., J. R. Altamirano-Cárdenas, A.V. Ayala-Garay e I. Covarrubias-Gutiérrez (2015). Análisis macroeconómico y microeconómico de la competitividad de arroz en México. *Agricultura Sociedad y Desarrollo* 12:499-514, <https://doi.org/10.22231/asyd.v12i4.242>

Jiménez-García E., M. A. Martínez-Damián y A. Kido-Cruz (2008). Política de precios de garantía contra apoyos directos: análisis del bienestar del productor. *Revista Fitotecnia Mexicana* 31:383-389, <https://doi.org/10.35196/rfm.2008.4.383>

Lakkakula P., B.L. Dixon, M.R. Thomsen, Eric J. Wailes and D. M. Danforth (2015). Global rice trade competitiveness: a shift-share analysis. *Agricultural Economics* 46:667-676, <https://doi.org/10.1111/agec.12162>

Moctezuma-López G., R. Pérez-Miranda, A. González-Hernández y E.U. Ramírez Sánchez (2021). Tecnología de potencial productivo de arroz (*Oryza sativa* L.) en el estado de Tabasco, México y su aportación a la soberanía alimentaria. *Revista Chapingo Serie Agricultura Tropical* 1:9-23, <https://doi.org/10.5154/r.rchsat.2021.02.02>

Muthayya S., J. D. Sugimoto, M. Scott and G. F. Maberly (2014). An overview of global rice production, supply trade, and consumption. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1324:7-14, <https://doi.org/10.1111/nyas.12540>

Pureco O. J. A. y A. D. García C. (2017). Del Estado al mercado. La tendencia general de la producción del arroz en México, 1930-2010. *Letras Históricas* 17:157-183, <https://doi.org/10.31836/lh.17.5534>

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Ramírez-Jaspeado R., J.A. García-Salazar., R. García-Mata, L. E. Garza-Bueno., M. J. Escalona-Maurice y M. Portillo-Vázquez (2020). Determinación de las zonas más competitivas de maíz en el estado de México, en función de la producción potencial. *Interciencia* 45:150-157, <https://www.redalyc.org/journal/339/33962773005/html/>

Rebollar R. S., J. A. García S. y G. Rodríguez L. (2006). Análisis espacial e intertemporal sobre el almacenamiento del sorgo en México. *Ciencia Ergo Sum* 12:245-254, <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10412304>

Salin V., G. Williams, M. Haigh, J Malaga, J. C. Madriñán and K. Sheaff (2000). Structure of the Mexican rice industry: implications for strategic planning. International Market Research Report No. IM 2-00. Texas Agricultural Market Research Center (TAMRC). Texas Agricultural Market Research Center. Texas A&M University. College Station, Texas, USA. <https://agecon2.tamu.edu/people/faculty/salin-victoria/research/ricemkt3.pdf>

SIAP, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2021a). Panorama agroalimentario 2021. Ciudad de México. 213 p. https://nube.siap.gob.mx/panorama_siap/pag/2021/Panorama-Agroalimentario-2021 (Noviembre 2021)

SIAP, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2021b.) Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta SIACON 2021. Ciudad de México. <https://www.gob.mx/siap/documentos/siacon-ng-161430> (Noviembre 2021)

SE, Secretaría de Economía (2021). Sistema de Información Arancelaria Vía Internet. Ciudad de México. <http://www.economia-snci.gob.mx/> (Abril 2021)

Steffen R. M. C. (2017). Organización y sobrevivencia de los campesinos arroceros de Morelos. *Textual* 70:27-50, <https://www.scielo.org.mx/pdf/textual/n70/2395-9177-textual-70-27.pdf>

USDA, United States Department of Agriculture (2022). Production, supply and Distribution. Foreign Agricultural Service, United States Department of Agriculture. Washington D.C. <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery> (Marzo 2022)

Takayama T. and G. G. Judge (1971). Spatial and Temporal Price and Allocation Models. North Holland Amsterdam, The Netherlands. 528 p.

Vázquez-Alvarado J. M. P. y M. A. Martínez-Damián (2015). Estimación empírica de elasticidades de oferta y demanda. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* 6:955-965, <https://doi.org/10.29312/remexca.v6i5.590>

**12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y
Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023
Chapingo, México**

Yúnez-Naude A. y J. López-López (2021). La política agrícola en México: evaluación a partir de una tipología de productores. Estudios Sociológicos 39:495-532, <https://doi.org/10.24201/es.2021v39n116.2017>

Welch W. P. and G. W. Williams (2004). The effects of NAFTA on U.S. and Mexican Rice Markets and Trade. International Market Research Report No. IM-02-04. Texas Agribusiness Market Research Center, Department of Agricultural Economics (TAMRC), Texas A&M University, College Station, Texas.

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Elementos para considerar desde el emprendimiento hacia la resiliencia empresarial en microempresas de la Ciudad de México

Yesica María Domínguez Galicia²⁴, Tania Yaraseth Lucas Carbajal¹, Ivett Guillen Morales¹

Resumen

La resiliencia es una capacidad de recuperación ante situaciones de crisis, es traducida en las organizaciones como una habilidad para evolucionar y desarrollarse. Manejar y transitar por etapas de cambio necesario en forma más coordinada y dinámica logrando un cambio hacia la diversificación ante la incertidumbre y la contingencia se promueve al diseñar sistemas de la organización que consideren ante los eventos perturbadores la estrategia de recuperación a partir de compartir información interna y externa, para generar respuesta en tiempo cortos y menores costos. El estudio se realiza mediante la aplicación de encuestas a emprendedores y empresarios para identificar la capacidad de resiliencia en las microempresas a partir del evento sucedido derivado de la pandemia COVID19 en donde las actividades económicas consideradas no esenciales disminuyeron sus actividades hasta el nivel de inactividad. Se encuesta a 100 microempresarios de México, a los cuales se les preguntas sobre su negocio y si ha tenido eventos de interrupción de actividades, sobre la capacidad de organización a partir de los elementos de planeación estratégica como misión, visión, filosofía y valores; acciones para desarrollar conocimiento de la empresa como son registros y controles estrategia financiera apoyada en presupuestos y estrategia comercial. El análisis estadístico descriptivo correlacional que se lleva a cabo a partir de la frecuencia relativa de los aspectos estudiados permite identificar a partir de características resiliencia empresarial, los factores estratégicos que han coadyuvado con la capacidad de recuperación como parte de la resiliencia empresarial en las empresas encuestadas.

Palabras clave:

Microempresas, resiliencia empresarial, sustentabilidad, estrategia comercial

Introducción

La conciencia sobre el valor del ambiente y sus manifestaciones derivadas del cambio climático se añan a la permanente preocupación de la viabilidad económica de las actividades emprendidas en el ámbito de las microempresas. La toma de decisiones en el ámbito de las actividades humanas se ha acotado como un tópico del liderazgo, principalmente en el ámbito empresarial. Sin embargo, bajo la premisa de que toda actividad humana causa impacto en el ambiente y trasciende a las futuras generaciones es que se realiza un trabajo de aproximación desde diversas perspectivas para identificar aspectos que

²⁴ Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Tepepan, Avenida Periférico Sur 4863, Ampliación Santa María Tepepan, Alcaldía Xochimilco, C.P. 16020, MÉXICO
Correo: ydominguez@ipn.mx; tyaraseth@ipn.mx; iguillen@ipn.mx

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

promueven la resiliencia empresarial, desde el interior de microempresas los cuales podrán ser impulsados para transitar durante episodios críticos motivados por el entorno hacia actividades empresariales sustentables. Los retos derivados del cambio climático y la pandemia COVID19 dejaron aprendizaje y conocimiento dentro de las microempresas que han logrado recuperarse y son de gran valía para ser definidos y aplicados.

El término resiliencia se aplica en varias disciplinas desde las ciencias naturales, como la biología, y la ecología, hasta la psicología, ingeniería, la gestión entre otras, por lo que su significado ha evolucionado con una perspectiva holística y multidisciplinaria. Algunas concepciones se construyen a partir de la resiliencia de las personas, la resiliencia es la capacidad para soportar dificultades y recuperarse (Muyulema,2023), es la capacidad persona para hacer frente a situaciones difíciles, enfrentar adversidades y salir adelante (Capuñay, 2023). Esta capacidad de recuperación de las personas se ve reflejada en su diario actuar y en la influencia que ejercen en sus círculos sociales más cercanos, familia, trabajo y sociedad. Los emprendedores son vistos como resilientes cuando en el proceso de exploración o explotación de oportunidades sucede lo inesperado y pueden superar el desafío o modificarlo en consecuencia para aprovechar la nueva situación» (Conduah & Essiaw, 2022, p. 3, citado por por Capuñay, 2023). Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2021) una sociedad resiliente se puede adaptar y recuperar ante catástrofes, está preparada y puede mitigar los peores impactos de una crisis y reconstruir de manera que favorezca el desarrollo económico y social para aprovechar la nueva situación» (Conduah & Essiaw, 2022, p. 3, citado por Capuñay, 2023). De aquí la idea central sobre la resiliencia como eje para la recuperación desde las personas, hacia las empresas y hasta las sociedades que conforman

“La diferencia entre sobrevivencia y resiliencia empresarial radica en que sobrevivir es estar en condiciones indiferentes al paso del tiempo y ser resiliente es permanecer con el tiempo enfrentando situaciones críticas, pero cada vez en una mejor situación que la anterior, antes de la adversidad” (Cordero,2022) .Esta claridad planteada es la que marca el distanciamiento entre la histórica característica quiebra, extinción y desaparición de las microempresas y la capacidad de renovarse ante situaciones críticas provocadas por el entorno, como sucedió en la pasada pandémica COVID,19. La resiliencia empresarial se relaciona con la capacidad de los sistemas, naturales y organizacionales, para responder a las perturbaciones originadas en el medio y que afectan a su funcionamiento. Es una capacidad de recuperación ante situaciones de crisis, por lo que se relaciona con cada uno de los elementos que conforman el sistema o sus integrantes y el sistema en su conjunto. La resiliencia empresarial es un conjunto de características intrínsecas e inherentes a la organización, permiten enfrentar y superar una situación inesperada que afecte la continuidad y el funcionamiento normal de empresa. Responde a tres capacidades constitutivas: previsión, adaptación y recuperación (Contreras, 2023).

Esta capacidad de recuperación e traducida en las organizaciones como una habilidad para evolucionar y desarrollarse. Además, se vincula con características de las organizaciones como la robustez para atenuar y recibir los impactos, la flexibilidad, la adaptabilidad y capacidad de respuesta ante los cambios, la vulnerabilidad o la fragilidad frente al evento perturbador, agilidad para el cambio, que contribuye a la supervivencia. Estas connotaciones

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

de la resiliencia se relacionan con cada uno de los componentes del sistema, ya sea biótico o abiótico, y sus procesos. En las organizaciones la resiliencia brinda características a sus sistemas a partir de la forma en que se organiza, cómo hacen los productos y sus procesos y finalmente cómo utilizan la evaluación del desempeño (Akpinar, 2022).

En los sistemas bióticos se ha identificado que la capacidad de resiliencia ante fenómenos adversos se ve favorecida con los elementos esenciales, de reserva y conocimiento innato, la táctica inicial es llevar al organismo a situaciones de funcionamiento básico, para una etapa de recuperación y posterior restablecimiento, desarrollo y evolución. Desde las personas, integrantes bióticos, que colaboran con las organizaciones, la resiliencia es una capacidad generada a partir de las experiencias cognitivas, conductuales y contextuales que cada integrante ha acumulado a lo largo de su vida personal y laboral. Holand, (2006), citado por Akpinar (2022), refiere que “los sistemas naturales y artificiales o artificiales podrían describirse como una forma compleja consistente en “interacciones espaciotemporales no lineales” entre un gran número de componentes / interesados / subsistemas / actores que podrían denominarse agentes que podrían cambiar con el tiempo”. Desde los sistemas de las empresas, factores abióticos, la resiliencia se promueve y diseña para que contribuya a la estrategia y la operatividad de la empresa. Creando así la resiliencia organizacional que brinda capacidad de adaptación de la organización ante los eventos disruptivos y riesgos, al disminuir la vulnerabilidad y activar la capacidad de adaptación. Generando así un símil de un ecosistema que busca alcanzar el equilibrio en sus sistemas. Este enfoque de sistemas sea esencial o complejo, con capacidad de adaptación, es considerado como una característica de resiliencia en las organizaciones.

La resiliencia organizacional es una gestión “un paso por delante” de la gestión clásica del riesgo para determinar las complejidades de los sistemas anidados interdependientes, en estas los enfoques clásicos de la gestión de arriba abajo no bastan para hacer frente a las dificultades que surgen cuando surgen nuevas necesidades de pensamiento (Akpinar, 2022). La importancia de fomentar la resiliencia en las empresas y los elementos que la conforman como lo menciona Gunasekaran et al. (2015), citado por Akpinar (2022), indica que “el riesgo es diferente a la resiliencia. El punto principal de la gestión de riesgos es la capacidad de cuantificar todas las posibles perturbaciones, pero también en el concepto de resiliencia, los eventos imprevisibles deben ser considerados incluso si es difícil cuantificarlos”. Sin embargo, por la característica de falta de previsión es que las empresas se vuelven vulnerables o sensibles y requieren de capacidades resilientes. Las manifestaciones de eventos perturbadores en las organizaciones se identifican como problemas, fallas, interrupciones, deterioros, los cuales amenazan el funcionamiento y hasta la supervivencia por lo que la resiliencia empresarial permita volver al estado original de desempeño, cabe mencionar en este punto que el estado original puede retomarse con un nivel de aprendizaje derivado del evento perturbador sucedido.

En el ámbito empresarial la resiliencia es una capacidad que se desarrolla y se llevan a cabo estrategias, táctica y acciones para sostenerla; constituye un factor importante, al referirse a la capacidad de enfrentar los obstáculos y adaptarse a cualquier situación inesperada, superando los contratiempos en los que se ven envueltos las organizaciones (Denckla et al.,

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

2020, citado por Muyulema, 2023). La resiliencia organizacional, es la capacidad que tienen los empresarios de poder sobreponerse a distintas circunstancias que deben enfrentar, se manifiesta en evadir situaciones a las que no se pueden adaptar, adquiriendo herramientas para poder enfrentar lo inesperado. (Villamarin et al. 2020 y Rodríguez, 2009, citados por López, 2023).

Las tácticas que se activen ante eventos impredecibles que signifiquen riesgos para las empresas combinados con las estrategias establecidas brindan una combinación en donde “los sistemas adaptativos complejos (CAS) son más resistentes a través de la adaptación y el aprendizaje, ya que dependen de las interacciones locales que dan forma y coevolucionan junto con su entorno dinámico que ayuda a emerger como auto-organización en un futuro impredecible” (Akpinar, 2022). Según Coutu (2003, citado por López, 2023) son tres las condiciones que se deben procurar para ser resilientes en las organizaciones: La primera es la capacidad de aceptar y hacer frente a la realidad. La segunda corresponde en no perder el sentido o propósito principal de la organización a través de los valores y principios que la fortalecen. La tercera es la habilidad de saber improvisar con prontitud mediante estrategias efectivas e inspiradoras. Nos enfocamos en la segunda y la tercera y las relacionamos con los aspectos de planeación estratégica, misión, visión y filosofía y valores, en este trabajo específicamente para microempresas. “Los factores de gestión empresarial, innovación y acceso al financiamiento impactan en la resiliencia de las Mipymes en México, añade que la gestión empresarial está directamente relacionada con el desempeño y el rendimiento y que los aspectos endógenos son determinantes para la resiliencia empresarial” (Molina, 2023). Por lo que cuando una microempresa ha mostrado tener capacidad de reactivar funciones después de un periodo de receso obligado como fue el provocado por la pandemia COVID,19 es de observar sus capacidades internas de administración y gestión.

Evaluación de la resiliencia empresarial

Contreras (2023) presenta un instrumento de evaluación de las capacidades para resiliencia, “Escala para medir las capacidades resilientes en las pymes mexicanas”. El método está orientado hacia identificar las capacidades para la prevención, adaptación y la recuperación. Entre una amplia gama de variables incluidas en el instrumento, cabe resaltar las variables involucradas que propone, como son el medir la existencia de partidas presupuestarias para implementación y ejecución de acciones que mejoren la resiliencia empresarial, contar con un plan estratégico de mercadotecnia para enfrentar alguna contingencia, contar con plan estratégico financiero y administrativo para enfrentar alguna contingencia. Además, incluye el realizar registros documentales del conocimiento obtenido ante eventos disruptivos diferenciando entre estrategias efectiva y obsoletas ante eventos disruptivos.

Las organizaciones igual que las personas a lo largo de su historia van acumulando memorias de eventos vividos, los cuales generan experiencias y aprendizajes, si estas memorias son registradas, pueden brindar elementos para reaprender y generar nuevas formas de proceder, generar respuestas sistematizadas y actuar ante eventos similares. “Los sistemas como organizaciones que existen en un ecosistema complejo donde los agentes son independientes como un establecimiento, cultura, capacidad de aprendizaje e historia propios, pero a través de la interdependencia y la interacción con otros agentes y el entorno, emergen un sistema

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

en ese ecosistema (Rowe y Hogarth, 2005, citado por Akpınar, 2022). Así las memorias individuales, al ser consideradas, escucha de las partes interesadas, propician el aprendizaje que al colectivizarse generan sinergias que se reflejan como memorias y aprendizajes de los sistemas, contribuyendo a una nueva autoorganización, volver a una operación estable, reorganizarse, sobrevivir, renovarse y adaptarse, es decir activar la resiliencia de la organización.

Las empresas se desenvuelven en constantes cambios, el entorno es arriesgado e incierto constantemente, entonces el reto también abarca el cómo saber si la empresa aprende y se adapta, en cómo medir y evaluar la resiliencia organizacional. “Los entornos empresariales turbulentos, volátiles y competitivos requieren habilidades especiales que permitan “rebotar de las perturbaciones para sobrevivir” y, si es posible, “atrapar las oportunidades en un entorno volátil para prosperar” (Yılmaz Borekci et al., 2015, citado por Apknair, 2022). La filosofía de gestión de la resiliencia organizacional debería lograr proporcionar nuevas perspectivas a medida que las organizaciones pueden adaptarse a cambios turbulentos e integrarse rápidamente para lograr una competitividad a mediano y largo plazo. Entre los valores que se deberán considerar en la gestión de la resiliencia será la capacidad de aprender por las partes interesadas y en consecuencia la organización para mejora la toma de decisiones aumentando la resiliencia y con ello la adaptación al nuevo entorno. “La continuidad y consistencia del sistema depende de la interacción de los agentes en los que el sistema acumula experiencia (Arevalo y Espinosa, 2015, citado por Apkinar, 2022). Las condiciones de un ambiente de aprendizaje, ecosistema para el aprendizaje, en la empresa consistirá en los intercambios de información que se tengan entre los sistemas y las personas con la intención de acumular memorias y en consecuencia aprendizaje. LA disposición para el aprendizaje y la modificación del entorno laboral se enfatiza cuando se llevan a cabo registros de eventos ordinarios y extraordinarios, se analizan desde diferentes perspectivas de la empresa y se generan estrategias para la respuesta ante eventualidades, la recuperación y la posterior reorganización.

Planes y registros para la resiliencia

El tiempo de recuperación ante las interrupciones ocasionadas por eventos inesperados podría ser la actividad de la resiliencia organizacional, que permite al sistema una recuperación adecuada y capacidad de respuesta a grandes contingencias (Akpınar, 2022). Manejar y transitar por etapas de cambio necesario en forma más coordinada y dinámica logrando un cambio hacia la diversificación ante la incertidumbre y la contingencia se promueve al diseñar sistemas de la organización que consideren ante los eventos perturbadores la estrategia de recuperación a partir de compartir información interna y externa, para generar respuesta en tiempo cortos y menores costos.

En toda situación de adversidad, contingencia o perturbación, se requiere de un plan de protección, en este caso para la organización o empresa, sus valores tangibles, materiales y humanos, y los intangibles; sistemas, derechos, patentes, marcas, etc. En todo problema existen más de una forma de resolverlos, sin embargo, el protocolo ha de diseñarse en al menos tres etapas, previo al siniestro, durante y posterior al mismo. Las funciones consisten en “prevenir, proteger, responder y recuperar”, se pueden clasificar como “preparación y

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023

Chapingo, México

reparación; respuesta y adaptación; recuperación y ajuste”, lo que significa que el sistema debe estar listo para prevenir, mientras que, al mismo tiempo, adaptarse a la respuesta, y al final de la adversidad, proteger y reorganizarse para recalibrar la aptitud (Apknar, 20202).

En esta sección se brinda la reflexión sobre cómo el presupuesto contribuye a la transparencia interna en la empresa, las características de diseño de control, la capacidad de reparación de la empresa y la flexibilidad en la toma de decisiones durante situaciones de incertidumbre. La creación de microempresas ha mostrado que suele ser motivada en forma recurrente como una posibilidad de obtener beneficios económicos principalmente, adicional a la creación de empleo, desde al autoempleo, la protección de grupo social más cercano, familia y generación de un patrimonio. En ocasiones la integración a las actividades empresariales suele estar relacionada con una actividad familiar o heredada. Sin embargo, esta motivación ha mostrado recurrentemente que no es suficiente pues el índice de desaparición de microempresas continúa siendo muy elevado. El reciente evento mundial, pandemia COVID19, representó un factor determinante para el cierre de muchas empresas debido a que ciertas actividades no sustantivas fueron orilladas a disminuir sus actividades notablemente.

La amplia participación en actividades económicas de emprendimiento y actividades empresariales, así como las obligaciones legales, acercan a los empresarios a implementar en ocasiones en forma empírica algunas técnicas sobre administración, entre ellas el control de gastos e ingresos; los cuales en ocasiones se realizan en forma no sistematizada, organizada lo cual impide que la información relacionada puede ser analizada y utilizada para la toma de decisiones. “Los administradores, cuando disponen de transparencia mundial e interna e independientemente de la posibilidad de reasignación de recursos, consideran que los sistemas de presupuestación son útiles para las funciones de facilitación e influencia en la adopción de decisiones”, (Magalhães, 2021). Los eventos poco predecibles resultan en impactos a la operación de las empresas por ello se requiere de instrumentos y la información que permita tomar decisiones rápidas e informadas para contribuir a la resiliencia de la empresa.

La capacidad de recuperación de las empresas, de eventos que las vulneran requiere de la toma de decisiones alineada con las condiciones reales y al momento del siniestro ocurrido, y concatenando aspectos económicos, de responsabilidad social y ambientales. “La alineación presupuestaria, la integración, el aprendizaje y el intercambio de información son relevantes para que una organización pueda mejorar el asertividad utilizando sistemas de presupuestación”, (Magalhães, 2021). Las estrategias generadas y sustentadas con información de todas las áreas funcionales de la organización, brindando confianza en momentos críticos y de incertidumbre, de aquí la importancia de llevar a cabo y utilizar presupuestos en los negocios. “La percepción de la utilidad presupuestaria (transparencia interna y global), parecen movilizar los conocimientos operacionales y estratégicos de la empresa, lo que aumenta la utilidad de la presupuestación”, (Magalhães, 2021) y así coadyubando con la resiliencia empresarial.

La resiliencia de las microempresas, durante eventos adversos activará el ciclo de recuperación de esta; para transitar por eventos que la impactan y vulneran. Este ciclo integra

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023

Chapingo, México

la prevención, activación de acciones de recuperación y la reorganización ante el nuevo entorno. Así las capacidades de aprendizaje, el compartir la información disponible y la disposición al cambio coadyubarán con “la alineación presupuestaria, la integración, el aprendizaje y el intercambio de información para que una organización pueda mejorar el asertividad utilizando sistemas de presupuestación”, (Magalhães, 2021). Volviéndose relevantes todos los elementos en la reorganización competitiva a largo plazo.

En forma semejante “la capacidad de hacer frente a esas incertidumbres, amenazas y problemas muestra la capacidad de resiliencia de las organizaciones que ayudan a sobrevivir y prosperar” (Ince et al., 2017, citado por Akpinar, 2022); seguir desarrollando las funciones básicas, autoorganizarse, aprender y adaptarse a las nuevas circunstancias. La resiliencia de un sistema podría incrementarse de acuerdo con las capacidades organizativas que permiten la disminución de las vulnerabilidades organizacionales (Yilmaz Borekci et al., 2015, citado por Akpinar, 2022). Los indicadores de resiliencia que se consideran son: la capacidad de aprender, conocimiento los elementos estratégicos de organización, misión, visión, valores, registros de información y uso de presupuestos. Se emplea en forma indistinta el concepto de resiliencia empresarial, resiliencia organizacional y resiliencia en los negocios.

Estudios relacionados con la resiliencia empresarial han afirmado que entre las “estrategias de una organización resiliente se considera la capacidad de adaptación para reorganizarse y responder al cambio y proporcionar seguridad en medio del cambio, con planes y objetivos claros y de conocimiento de toda la organización” (Abaid, 2021). Si una empresa ha mostrado capacidad de adaptarse a partir de reorganización, entonces puede que tenga una capacidad de seguridad mediante el establecimiento de elementos estratégicos de organización como misión, visión. filosofía y valores, razón por la que se exploran estos factores entre las empresas encuestadas.

Los pilares de un proceso eficiente de resiliencia lo conforman la preparación, prevención, recuperación y adaptación a los eventos disruptivos del entorno interno y externo de una empresa y que interrumpen sus actividades operativas, generando una crisis dentro de esta (Ortiz, 2021). Las empresas utilizan medios disponibles como la distribución, la planificación y la logística, entre otros para poder contestar a los sucesos presentados y brindarles solución, así como para recuperarse de sus efectos (Castagnola et al., 2021, citado por Muyulema, 2023). Entre las tácticas disponibles mayormente distribuidas resaltan las relacionadas con la reducción de costos y tiempos de entrega y el aumento de utilidad y calidad, tanto en el proceso productivo como en las cadenas de distribución y venta. Las redes de distribución y la resiliencia empresarial son dos factores relevantes para el beneficio en las organizaciones, estudios han mostrado que la integración de una red de distribución atenúa la falta de conocimiento en la empresa en el sector o la industria. (Muyulema, 2023).

La importancia de la logística con transbordo en la resiliencia empresarial, la cual incluye tres aspectos básicos (recuperación, vulnerabilidad y adaptación) con respecto a las condiciones de la distribución como contribución para el desarrollo sostenible (Muyulema, 2023). Ortiz (2021) en su trabajo titulado Resiliencia empresarial entiendo de pandemia: retos y desafíos de las microempresas reporta que, en el periodo de contingencia citado, las

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

empresas se vieron en la necesidad de adoptar medidas como el comercio en plataformas digitales, la entrega de pedidos a domicilio y oferta de nuevos bienes o servicios, precisa que estas medidas son muy importantes a estudiar ya que durante la pandemia fueron estrategias clave para sobresalir de la crisis.

Método

El estudio se realiza mediante la aplicación de encuestas a cien emprendedores y empresarios de la Ciudad de México. El cuestionario es desarrollado en forma empírica para identificar la capacidad de resiliencia en las microempresas a partir del evento sucedido derivado de la pandemia COVID19 en donde las actividades económicas consideradas no esenciales disminuyeron sus actividades hasta el nivel de inactividad. Los empresarios encuestados participan en forma voluntaria por lo que el estudio se basa en un muestreo no probabilístico. El cuestionario se conforma de una sección de identificación de los empresarios y sus empresas abordando elementos de su historia como año de inicio de actividades y periodo de suspensión de actividades. Una sección relacionada con la organización de la empresa y la tercera sección aborda aspectos de gestión administrativa y financiera. Específicamente se les preguntó sobre su negocio y si ha tenido eventos de interrupción de actividades, sobre la capacidad de organización a partir de los elementos de planeación estratégica como misión, visión, filosofía y valores; y elementos de organización como registros, controles financieros, uso de presupuestos. Los datos obtenidos se capturaron en el software Excel, donde se analizó la información por medio de frecuencias, porcentajes y promedio. Se realiza un estudio estadístico descriptivo correlacional, determinando frecuencias relativas para establecer la probabilidad de la existencia de las características para la resiliencia empresarial estudiadas. Las transcripciones de las respuestas a los cuestionarios se categorizaron según la revisión teórica. Finalmente, el estudio evoluciona hacia ser en mixto y analítico deductivo hacia la definición de los elementos existentes en la organización de microempresas que mostraron haber desarrollado la capacidad de recuperación para coadyuvar con la resiliencia empresarial. El análisis deductivo de los resultados se busca contribuir con elementos para el desarrollo de la resiliencia en microempresas, lo cual significará el contribuir con minimizar riesgos a mediano y largo plazo.

Resultados

Los resultados de la investigación se sustentan en las respuestas que los microempresarios dieron al cuestionario de asesoría hacia la sustentabilidad. La primera sección corresponde a la descripción de los empresarios y las empresas participantes. La distribución por edad del empresario en las empresas que han suspendido actividades en algún periodo y que iniciaron sus operaciones antes del año 2019, año en que inició la pandemia COVID2019.

El rango de edad de los empresarios encuestados se distribuye con edad entre 18 y 21 años, el 18%, entre 22 y 25 años 14%, cuya edad oscila entre 26 y 36 años 18%, el 23% tienen edad entre 36 y 45 años, el 17% con edad entre 46 y 55 años y finalmente 8% cuya edad está en el rango entre 56 y 65 años. En cuanto al sector en el que participa la empresa con sus actividades principales, el 51% se desenvuelven en el sector comercio, 6 se dedican a la agricultura, 7 se desempeñan en la comercialización de comida, restaurante, pastelería y

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

relacionados con los alimentos y bebidas, 9 realizan actividades de transformación de recursos naturales, manufactura, etc., 28 ofrecen servicios en general, de distribución y transporte, telefonía e internet, servicio de salud, etc. La mayoría de las empresas se dedican a la actividad comercial y servicios por lo que existe una alta incidencia de ser consideradas como actividades no esenciales, lo cual resulta un factor que requiere con mayor importancia contar con elementos de resiliencia desarrollados en la empresa. Por la cantidad de empleados en las empresas participantes el 46%, cuentan con entre 2 y 5 empleados, el 18% tiene entre 6 y 10 empleados, el 27% de los empresarios encuestados son empleado único por lo que pueden ser emprendimientos o actividades profesionales; lo cual confirma que el estudio se realiza entre microempresa pues acumulan el 91%. Cabe mencionar que el 7% de los entrevistados son empresas pequeñas que tienen entre 10 y 50 empleados y el 2% tiene 50 o más empleados.

La sección relacionada con la organización de la empresa se lleva a cabo para identificar los elementos relacionados con la organización de la empresa; se indaga sobre la conformación estratégica para conocer si cuentan con misión, visión, filosofía y valores. El 57% de las empresas cuentan con misión, el 36% no la tiene y el 7% prefirió no contestar la pregunta. 67% de las empresas cuentan con visión, 21% no cuentan con ella y el 12% manifiesta que posiblemente tenga una visión. La filosofía y valores en las empresas complementan los aspectos estratégicos de la organización, 81% de las empresas participantes manifiestan que respetan una filosofía y valores en la organización, 12% mencionan que tal vez y 7% manifiestan no seguir una filosofía y valores.

Tabla 1. Distribución de la existencia de factores de organización estratégica que brindan capacidad de resiliencia empresarial, entre las empresas que han suspendido y reactivado su actividad

Misión	Visión	Filosofía y valores
23 a 26	23 a 32	29 a 37
57.5% a 65 %	57.3% a 80%	72.5% a 92,5%

Fuente: Elaboración propia partir de datos de la encuesta

La capacidad de recuperación, se identificada entre las microempresas encuestadas si han suspendido y reactivado su trabajo.

Tabla 2. Distribución por año en que iniciaron actividad las empresas encuestadas

Inicio actividades, año	1966 a 1989	1990 a 1999	2000 a 2009	2010 a 2019	2020 a 2023
Cantidad	5	3	10	44	38
Porcentaje %	5%	3%	10%	44%	38%
Porcentaje acumulado				62%	38%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la encuesta

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Se observa un incremento en la cantidad de emprendimientos después del año 2020, lo cual parecer estrategia para subsanar la pérdida de empleos derivados de la pandemia COVID19. La muestra de empresas encuestadas se conformó por 57 empresas que, si han suspendido actividades, 38 que manifiestan no haber suspendido actividades y 5 que tal vez han suspendido actividades. Más del 62% ya tenían actividades antes del año 2020, año de afectación por la pandemia. Y ratifica una de las características de resiliencia empresarial, la capacidad para reactivar operaciones después de una crisis.

La disposición al aprendizaje, capacidad de gestión financiera entre las microempresas encuestadas, se relaciona con la forma en que llevan sus registros y controles permite reconocer la competencia de gestión entre 37 y de los 40 microempresarios entrevistados. La forma en que realizan los registros: 10 microempresarios mencionan que llevan los registros en archivos digitales o electrónicos en computadoras, en hojas de texto, en hojas de cálculo o similares, 27 llevan registros de la empresa en archivos físicos de papel, hojas cuadernos, etc.; solo 3 no realizan registros. El contar con una persona responsable de las finanzas de la empresa, es un factor de gestión financiera; al respecto 78 de las microempresas cuentan con una personal responsable de las finanzas, que puede ser el dueño o propietario que lo realiza personalmente y en el 13% tienen a un empleado responsable de esta función. Las competencias financieras los microempresarios se reconocen si saben lo que es un presupuesto. 93% manifiestan saberlo. Esta competencia se contrasta al preguntar sobre la importancia de usar el presupuesto, se evalúa con una pregunta en escala Likert y se encuentra que para 36% es muy importante, 26% es consideran que es indispensable, para 25% es importante, 7% consideran que es algo importante llevar un presupuesto, y el 6% restante evalúan la importancia de llevar un presupuesto entre poco importante y no importante. Respecto al conocimiento del uso de un presupuesto 69% mencionan que es para organizar los gastos, 17% dicen que se utiliza para mejorar las compras, 7% comentan que ayuda a limitar las compras y 7% manifiestan que lo desconocen. EL integrar la forma en que realizan registros y el uso de presupuestos les permite gestionar ingresos y egresos y tomar decisiones estratégicas que promuevan la resiliencia empresarial. Referente al acceso a instrumentos financieros entre los microempresarios que han podido suspender actividades y reactivarlas. 8 mencionan no utilizar tarjetas de débito, lo que los relaciona con una cuenta de ahorro bancaria. 3 mencionan que tal vez tienen tarjeta de débito y 28 comentan que si tienen acceso a una tarjeta de débito y la utilizan. Si el instrumento financiero es de crédito, específicamente tarjeta 20 mencionan no utilizar tarjetas de crédito, 1 uno dice que tal vez tiene tarjeta de crédito y 19 indican que si utilizan tarjeta de crédito.

Los resultados directos a las preguntas de la encuesta se analizan mediante una correlación estadístico descriptivo entre las microempresas con capacidad de recuperación y las características de las capacidades para la resiliencia empresarial en la muestra de empresas encuestadas. Se diferencia a las que iniciaron en el año 2019 o anterior y las que iniciaron a partir del año 2020 y a la fecha. Lo anterior con el fin de considerar la afectación de actividades económicas derivadas de la Pandemia COVID-2019, la cual obligo a diversos sectores económico-identificados como no esenciales a suspender actividades. Si las empresas iniciaron actividades en el año 2019 o anterior y hoy se encuentran operando, es

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

una característica que demuestra que pudieron recuperarse apoyados en las capacidades de resiliencia empresarial que han desarrollado.

El análisis correlacional entre las empresas que han mostrado capacidad de recuperar sus funciones posteriores a un evento de crisis originado por el entorno y sus características internas permite definir un perfil de microempresas con capacidad de recuperación.

Tabla 3. Distribución de microempresas que pudieron suspender actividades y recuperarse ya que iniciaron por primera vez actividades antes de la pandemia por COVID19, por lo que muestran capacidad de resiliencia empresarial, entre la muestra de microempresas encuestadas

Característica de competitividad empresarial	Cantidad de Microempresas	Porcentaje
Sin recuperación	22	35.5%
Capacidad de recuperarse	40	64.5%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la encuesta

Tabla 4. Perfil de microempresas que se recuperaron ante de la pandemia por COVID19, por lo que muestran capacidad de resiliencia empresarial

Características de la capacidad de recuperación como parte de la resiliencia empresarial	Cantidad de Microempresas		Porcentaje
	40		100%
Experiencia laboral del empresario	De 10 a 20 años	6	15%
	De 21 a 30 años	12	30%
	De 31 a 40 años	9	22.5%
Principales sectores en los que se han desarrollado microempresas resilientes	Comercialización	22	55%
	Servicios en general	8	20%
	Manufactura	5	12.5%
Elementos de organización estratégica	Misión	25	62.5%
	Visión	28	70%
	Filosofía y valores	33	82.5%
Capacidades de gestión y aprendizaje entre las	Controles y registros en archivos digitales	10	25%

**12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y
Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023
Chapingo, México**

empresas identificadas con resiliencia	Controles y registros físicos en papel	27	67.5%
Capacidades de gestión financiera	Se identifica a un responsable de las finanzas	40	100%
Responsable de las finanzas en la empresa	Empresario es el responsable de las finanzas	32	80%
	Contador o empleado responsable de las finanzas	8	20%
Presupuesto	Conocimiento sobre presupuestos	38	95%
Importancia del presupuesto	Importante	11	27.55
	Muy importante	14	35%
	Indispensable	10	25%
Uso del presupuesto	Organizar gastos	31	77.5%
Acceso y uso de instrumentos financieros	Cuenta bancaria, tarjeta de débito	28	70%
	Tarjeta de crédito	19	47.5%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta y el análisis estadístico correlacional.

Conclusiones

El fenómeno de la Pandemia COVID19 impacto en muchos sectores y actividades de la humanidad, principalmente en el aspecto Salud con las consecuencias por todos conocidos. Desde la perspectiva de esta investigación es de gran importancia tomar esta fase de contingencia en la humanidad la cual inminentemente afectó al sector económico y aprovechar los elementos de aprendizaje y crecimiento que propició. De aquí que, desde la perspectiva de las microempresas, las cuales históricamente han estado sujetas a riesgo que las llevan a un alto nivel de fracaso, es de alta importancia el rescatar la experiencia acumulada y los factores y características que rodearon a las microempresas que tuvieron que detener su actividad, debido a que muy probablemente desarrollan actividades que no fueron consideradas esenciales durante la contingencia de salud mencionada. Sin embargo, tuvieron la capacidad de reactivar posteriormente sus actividades económicas apoyadas en la capacidad de resiliencia empresarial que lograron desarrollar antes de la contingencia. De la muestra de 100 empresas que tienen características típicas de microempresas emprendimiento, pues más del 60% tienen menos de tres años funcionando o no han tenido periodos de recuperación, atienden a iniciativas de emprendimiento y generación de empleo,

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

también se identifica que la edad del emprendedor no está relacionada con la capacidad de reactivarse.

La característica fundamental del 62% de las empresas encuestadas es que han tenido al menos un periodo de suspensión de actividades, muy posiblemente relacionado con la pandemia ocasionada por COVID19 y han podido reactivar sus funciones lo cual es una significativa competencia de resiliencia empresarial. El 40% de las microempresas que tiene más de cuatro años operando y han pasado por periodos de crisis, COVID19 y mostraron capacidad de resiliencia empresarial al reactivarse, muestran características de organización relacionadas con la existencia de misión, visión, filosofía, valores entre el 62 y el 87%, corroborando que estos elementos contribuyen a la resiliencia empresarial orientando los esfuerzos realizados, hacia el logro de objetivos claros. Cuando los microempresarios desarrollan competencias en comercialización, ya sea de productos o servicios coadyuvan con la resiliencia empresarial, pues el 55% de las empresas que han pasado por periodo de inactividad y han reactivado tiene esta característica significativa. La disposición al aprendizaje por parte de los empresarios se indaga sobre el conocimiento y disposición para aprender y la importancia del uso y aplicación de registros, de ingresos, gastos, presupuestos, entre otros en las diversas modalidades disponibles, en forma tradicional, física o con apoyo de tecnología, y computación, hojas de cálculo y software. Se identifica que desde el 53% y hasta el 93% de los empresarios cuentan con conocimientos, los aplican y utilizan y los consideran importantes para la administración de la empresa.

A partir de los resultados iniciales de la encuesta se realiza el Análisis estadístico descriptivo y correlacional de las microempresas con capacidad de recuperación. El análisis estadístico descriptivo correlacional que se lleva a cabo a partir de la frecuencia relativa de los aspectos estudiados permite identificar a partir de características de competitividad empresarial, los factores de gestión, organización estratégica, administración y finanzas que han apoyado la capacidad de resiliencia empresarial en las empresas encuestadas, pudiendo establecer probabilidad de relación con la capacidad de resiliencia empresarial. La incidencia encontrada entre el sector en el que se desarrollan las microempresas y la capacidad de reactivar sus actividades en la muestra estudiada es significativa para el sector de comercio, pues alcanza un porcentaje de 55% para reactivarse después de una contingencia, mientras que en el sector servicios en general y manufactura la probabilidad de volver a las actividades es no significativa.

De la totalidad de las empresas que reactivaron su operación se identifica que la experiencia laboral del empresario, la cual fue estimada partir del rango de edad, resulta en un aspecto favorecedor con un porcentaje de 67% para que las empresas puedan ser recuperadas por empresarios con más de 10 años de experiencia laboral. La estimación de la presencia de elementos de organización estratégica en microempresas con capacidad de recuperación oscila entre 60 % y 80 %, resultando de alta significancia para generar resiliencia empresarial. Las capacidades de gestión administrativa relacionadas con llevar registros y controles administrativos, sin importar la modalidad de registro, ya sea en forma física y manual o en forma digital, alcanza un porcentaje de 92.5%, por lo que resulta de gran significancia para la capacidad de resiliencia empresarial entre la muestra de microempresas encuestadas.

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

El siguiente aspecto de organización explorado fue el relacionado con las funciones y responsabilidades financieras, se encuentra que en la totalidad de las empresas que reactivaron sus actividades después de una contingencia económica ocasionada por razones de salud, pandemia, se cuenta con una persona responsable de las finanzas de la empresa. La incidencia de que el responsable de las finanzas sea el mismo empresario alcanza un porcentaje de 80%, mientras que el tener a un empleado o contador responsable apenas muestra un 20%. Entre las capacidades de gestión y administración financiera se exploró sobre el conocimiento del presupuesto, se encuentra que el 95% de los microempresarios en empresas resilientes conocen lo que es un presupuesto. Además, el que consideren que la relevancia del presupuesto para la microempresa va de ser importante, pasando por muy importante hasta llegar a ser indispensable, acumula un porcentaje de 87.55%, es decir altamente significativo entre conocerlo y ser relevante para la microempresa y su consecuente resiliencia empresarial. El nivel de uso del presupuesto entre las microempresas encuestadas ratifica lo anterior pues se estima que la probabilidad de que las microempresas con rasgos de capacidad de resiliencia empresarial tienen un porcentaje de 77.5% de uso para organizar sus gastos o egresos.

Po último, un aspecto externo que se identifica mediante modos de gestión financiera interna es el uso y acceso a instrumentos financieros, el estudio estadístico descriptivo muestra que las microempresas con rasgos de resiliencia empresarial se encuentran en un porcentaje de 70% de tener acceso a instrumentos financieros esenciales como son las cuentas bancarias y un 47.5% de contar con una línea de crédito a través de una tarjeta bancaria. Las empresas que han desarrollado alguna capacidad de resiliencia empresarial cuentan con elementos de Sistemas de organización estratégica y Sistemas de gestión comercial y financiera, adecuados por su experiencia al sector económico, comercial o industrial en donde se desenvuelven, también contribuye el expertis laboral del microempresario. Entre los elementos de organización estratégica que se han establecido en la microempresa, la capacidad de organización, como son los controles, los registros y la asignación de responsabilidades; contribuyen a la capacidad de resiliencia empresarial. Asimismo, la capacidad de gestión financiera como es el uso de presupuestos y el acceso a instrumentos financieros básicos que les permitan hacer operaciones para compra y venta y tener línea de crédito; conforman más aspectos fundamentales de la capacidad de resiliencia empresarial. Cabe resaltar que una microempresa con una estrategia comercial definida tiene un porcentaje de 55% de desarrollar capacidad de recuperación y con ello resiliencia empresarial.

El estudio se lleva a cabo a partir de microempresas que han mostrado tener capacidad de recuperación para identificar algunas características comunes que coadyuven a la resiliencia empresarial. Los registros de eventos, y acciones, permiten generar memorias que pueden ser revisadas, analizadas, comparadas y con ello generar conocimientos para coadyuvar con la resiliencia empresarial de la empresa. Lo esencial es registrar antes de preocuparnos en la forma de llevar los registros. Entre las características comunes nos enfocamos en el manejo financiero, por parte de una persona con esta función, y el manejo de presupuestos que les permite tomar decisiones respecto acciones de recuperación. En el ámbito organizacional

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

identificamos los procesos de registro como elemento para identificar acciones efectivas y acciones obsoletos para la continuidad de la microempresa.

Al análisis estadístico descriptivo y correlacional permite identificar y los elementos internos de organización, estilos de gestión y perfil del empresario que por la alta probabilidad de incidencia, son altamente significativos, el sector en el que se desarrolle la empresa y cuente con capacidad de comercialización, tenga definidos elementos estratégicos de organización como misión, visión, filosofía y valores, cuente con capacidades gestión y aprendizaje fundamentadas en controles y registros, exista al menos una persona asignada y responsable de la finanzas de la empresa, elaboren presupuesto de la empresa y lo consideren indispensable, muy importante o importante y tengan acceso a instrumentos financieros. Sobre todo, cabe resaltar la alta incidencia de empresas que han desarrollado una competencia comercial por lo que cuentan con una estrategia en esta área de la organización y tienen capacidad de recuperación.

Finalmente, el contar con una estrategia comercial como parte de un plan de mercadotecnia ha resultado la característica de mayor incidencia entre las empresas que tienen capacidad de recuperación y contribuye a responder el cuestionamiento sobre cuáles son los elementos de organización que permitieron que las microempresas reactivaran actividades, tomada como evidencia de su capacidad de resiliencia empresarial. El estudio es deductivo, a diferencia de los amplios estudios descriptivos en microempresas sobre las acciones tomadas durante el periodo de la pandemia COVID19 como acciones reactivas ante la crisis; y presenta la identificación de las características de resiliencia empresarial en las microempresas que mostraron capacidad de recuperación. El estudio relaciona factores internos de organización de la empresa e identifica la característica de mayor recurrencia para la resiliencia empresarial es el tener una estrategia comercial, factor que relaciona a la microempresa con el exterior, el entorno y el mercado.

Referencias bibliográficas

- Abaid-Araham Elena, Cordera-Cardenas Antonia y Anet Georgina Pasco-Cordera, Aner Georgina (2021): “Resiliencia organizacional en una microempresa (estudio preliminar)”, *Revista de Investigación latinoamericana en competitividad organizacional RILCO*, n. 12 (p.p. 52-59, noviembre 2021). En línea: <https://www.eumed.net/es/revistas/rilco/12-noviembre21/resiliencia-organizacional>
- Akpınar, H. & Özer-Çaylan, D. (2022). Resiliencia organizacional a través del enfoque de sistemas adaptativos complejos: un marco conceptual. *Management Research: Journal of the Iberoamerican Academy of Management*, Vol. 20 No. 4, pp. 289-309. Emerald Publishing Limited 1536-5433. DOI 10.1108/MRJIAM-01-2022-1265.
- Almeida-Souza, A. Fernandes-Rodrigues-Alves, M., Macini, N., Naranjas-Cezarino, L., Bartocci-Liboni L. (2017). Resiliencia para la sostenibilidad como capacidad ecológica. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, Vol. 9 No. 5, 2017, pp. 581-599. Emerald Publishing Limited. 1756-8692. DOI 10.1108/IJCCSM-09-2016-0144

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Capuñay Reátegui Miguel Angel. Emprendimiento, resiliencia y creatividad empresarial: factores claves de éxito. *Para Emprender Año 8, n° 8. Pág. 33-35.* Universidad Continental. Recepción: 03 de enero 2023 / Aceptación: 03 de febrero 2023 DOI: <http://dx.doi.org/10.18259/per.2023007>

Contreras Avila, A., López Noriega, M. D., y Zalthen Hernández, L. (2023). Escala para medir las capacidades resilientes en las pymes mexicanas. *Revista Venezolana De Gerencia*, 28(102), 872-887. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.28.102.26>

Cordero-Cortés, P., & Márquez-Berber, S. R. (2022). La resiliencia empresarial, elemento indispensable para micro y pequeñas empresas ante la pandemia COVID-19. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*, 30(85), e3319, <https://doi.org/10.33064/icycaa2022853319>

John Hegarty & Regis Maubrey (2020) Toma de decisiones para el desarrollo sostenible, *Journal of Decision Systems*, 29: sup1, 497-510, DOI: 10.1080 / 12460125.2020.1847834. <https://doi.org/10.1080/12460125.2020.1847834>

López Preciado Carlos Daniel, López Barbosa Rodolfo Rutilio. Resiliencia: catalizador de creatividad e innovación para el intraemprendimiento en tiempos de crisis. *Para Emprender año 8, n.º 8 . Pág. 17-20.* Universidad de Colima, México Recepción: 03 de enero 2023 / Aceptación: 03 de febrero 2023 DOI: <http://dx.doi.org/10.18259/per.2023004>

Magalhães, d., & Frezatti, M. (2021). Enabling design characteristics and budget usefulness. *RAUSP Management Journal*, Vol. 56 No. 1, pp. 38-54. Emerald Publishing Limited 2531-0488. DOI 10.1108/RAUSP-04-2019-0058

Molina-Sánchez, Rubén, López-Salazar, Alejandra y López-Salazar, Gloria Leticia. Innovación, financiamiento y gestión empresarial, factores que determinan la resiliencia de las Mpymes. Un modelo explicativo con ecuaciones estructurales. *Ciencias Administrativas Teoría y Praxis. Núm. 1 Año 19, Enero-Junio 2023, pp. 31-47.* DOI: <https://doi.org/10.46443/catyp.v19i1.319>.

Muyulema-Allaica, J. C. y Rodríguez-Balón, J. C. (2023). Redes de distribución con transbordo como elemento de resiliencia empresarial: una revisión sistemática. *Revista Científica*, 47(2), 39-54. <https://doi.org/10.14483/23448350.20430>

Ortiz-Fajardo Hernán Adrián; Erazo-Álvarez Cristián Andrés. Resiliencia empresarial en tiempos de pandemia: Retos y desafíos de las microempresas. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA. Año VI. Vol VI. N°12. Julio – Diciembre. 2021. Pág. 366-398.* FUNDACIÓN KOINONIA (F.K). Santa Ana de Coro. Venezuela. Hecho el depósito de Ley: FA2016000010. ISSN: 2542-3088. <http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v6i12.1293>

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Aspectos del proceso de la enseñanza virtual en estudiantes de licenciatura

Yolanda Isabel Escalante Estrada¹, Luis Daniel Samper Escalante², José Alberto Salvador Escalante Estrada³

Resumen

Debido a la diversidad de escenarios que se presentaron en hogares de estudiantes de licenciatura de la Facultad de Ciencias Químico-Biológicas para recibir clases fuera del aula escolar, se consideró necesario para su formación académica y la planeación del docente enterarse de la disponibilidad de herramientas tecnológicas, manejo de TIC's, la relación docente alumno, así como la forma de atender sus clases virtuales. El objetivo del presente trabajo fue conocer aspectos y experiencias tecnológicas de los estudiantes en sus cursos a distancia. La investigación se realizó aplicando un método de tipo cuantitativo, de alcance exploratorio-descriptivo y el diseño del estudio fue no experimental, longitudinal. El cuestionario estuvo integrado por 18 preguntas que se aplicó de forma virtual durante dos semanas a través de formularios de Google a una muestra aleatoria simple de tamaño de 54 jóvenes que llevaban dos años con clases virtuales a través de Classroom. La edad de la población encuestada fue de un 74% entre 21 y 22 años, mayoritariamente fueron mujeres, más del 63% empleó computadora portátil y red doméstica de paga. El 30% compraron teléfonos inteligentes y contrataron servicios de internet. La mayoría dedicaron 3 h al día para hacer sus tareas. El 56% realizaron mayor esfuerzo en clases virtuales, 75% consideraron bien organizada el aula virtual, contaron con ayuda para trabajar en ella, solo que aprendieron menos que en clases presenciales. En el aula virtual se transmitieron videoconferencias y clases escritas. Varios estudiantes estuvieron satisfechos con la enseñanza virtual y continuarán con esta modalidad.

Palabras clave: Estudiantes de licenciatura, Biología, clases virtuales, TIC's.

Introducción

A principios del 2020 en México se declaró de emergencia la suspensión de actividades escolares de manera presencial que afectó a más de 37.5 millones de estudiantes desde preescolar hasta nivel superior. En el mundo la cifra fue de alrededor de mil millones de afectados, que representan el 57.3% de estudiantes en el mundo (UNESCO, 2021).

Con el cierre de las escuelas hubo situaciones emergentes para el desarrollo de las actividades escolares. Ante esto, la educación a distancia se convirtió en el mecanismo necesario para dar continuidad a las actividades escolares, principalmente con el uso de la virtualidad, a través de las tecnologías y la conectividad. Esto generó un fuerte efecto para los estudiantes, maestros y ahora para los padres de familia, al asumir responsabilidades distintas a las acostumbradas en el desarrollo de sus actividades cotidianas. La educación a distancia promueve una propuesta didáctica en la cual el alumno autorregula su aprendizaje, transforma sus aptitudes mentales en competencias académicas siendo el docente quien lo

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

dirige. En esta modalidad cada profesor debe capacitarse, adecuar el proceso de enseñanza en función de la modalidad para mejorarla (Juca, 2016).

Los programas gubernamentales de educación a distancia dependen de la conectividad y del acceso a las plataformas tradicionales, desde el cierre de las escuelas la situación se ha visto condicionada al dominio de dispositivos tecnológicos, sin embargo, el 39% de los hogares no tienen acceso a internet, de acuerdo con un informe del Monitor Global de Educación de la UNESCO, publicado en mayo del 2020 (<https://gemrepotunesco>, 2021).

Las peticiones de los profesores que utilizan la tecnología en la enseñanza continúan incrementándose (Fink, 2002). El modelo de aprendizaje en línea presenta un conjunto de retos. Los temas de políticas, desarrollo de procedimientos, administración, apoyo y acceso tecnológico, temas legales, buena disposición de los docentes, aprovechamiento y satisfacción del estudiante son amplificados en el aprendizaje en línea.

Herman (2004) afirmó que identificando e implementando los factores motivacionales de los estudiantes, deberá facilitarse la visión de una clase virtual que será coordinada por un asistente, o incluso por el estudiante mismo, dejando innecesario al profesor como un objeto primario para fomentar el cambio. Los estudiantes a distancia pueden diferir demográficamente de los que asisten en un campus tradicional, además de ser considerados estudiantes no tradicionales.

La mayoría de los estudiantes a distancia de educación superior son profesionales que trabajan y que tienen edades de 25 a 50 años, con poco tiempo para asistir a cursos tradicionales (Moore & Kearsley, 2005).

Los trabajos de Burge (1998) y Harvey (1995) sugieren que las mujeres eligen estudiar a distancia más que los hombres.

Bober y Dennen (2001) en su trabajo determinaron el proceso por el cual el conocimiento es construido a través de la comunicación electrónica, explican las bajas calificaciones del papel de los instructores en la interacción con los estudiantes y porque está centrado en el concepto de comprensión compartida.

La contingencia causó que la educación en línea se volviera una necesidad a implementar a marchas forzadas, sin embargo, existen lugares en el país donde carecen de internet y otros además de energía eléctrica. Los maestros de zonas rurales confirmaron el problema, señalando que existen comunidades donde los alumnos cuentan con teléfono, pero no con red de telefonía celular, obligándolos a trasladarse varios kilómetros para llegar a zonas donde se cuenta con el servicio. Se ha reportado que diferentes instituciones educativas del país se han visto en la necesidad de trabajar en equipos multidisciplinarios para establecer los contenidos virtuales que los profesores usarán para las clases en línea, obligando a dicho personal docente a actualizarse en el manejo de las herramientas tecnológicas a partir de cursos de capacitación que deben atender a la par de realizar la carga académica para sus clases (<https://www.elsoldemexico>, 2021).

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Debido a la diversidad de escenarios que se presentan en los hogares de los jóvenes, es importante para su formación conocer la disponibilidad de equipo, de las herramientas tecnológicas, manejo de las TIC's, relación con los docentes y la forma de atender sus clases virtuales.

El objetivo general del presente trabajo fue el de conocer los diferentes aspectos y experiencias tecnológicas que tuvieron los estudiantes de licenciatura en sus cursos a distancia.

Materiales y Métodos

La investigación se realizó aplicando un método de tipo cuantitativo, de alcance exploratorio-descriptivo, el diseño del estudio fue no experimental, longitudinal.

El cuestionario estuvo integrado por 17 preguntas con opción múltiple y una abierta afín de conocer la opinión de los estudiantes que llevaban dos años con clases virtuales a través de la herramienta de Classroom de Google. Este instrumento se aplicó durante dos semanas a través de formularios de Google a una muestra aleatoria simple de tamaño de 54 jóvenes en junio del 2022.

Las preguntas versaron sobre su edad, los dispositivos usados, si los compraron para las clases virtuales, sobre su conexión a internet, si tuvieron que adecuar espacio en sus hogares, el tipo de tareas que debían enviar, el tiempo dedicado a hacerlas, comparación de su esfuerzo y aprendizaje entre las clases presenciales y las virtuales, si era clara la organización del aula virtual, si se entendían las indicaciones y la comunicación con sus docentes, si fue oportuna la ayuda que recibieron para aprender y trabajar en sus cursos virtuales, estas constaron de videoconferencias y/o clases escritas, la enseñanza virtual les fue satisfactoria, sus preferencias de las clases virtuales o las presenciales, también se les solicitó escribir alguna sugerencia para la mejora del aprendizaje en forma virtual. Los datos se trabajaron en el programa Excel de la plataforma de Windows 10 de Microsoft.

Resultados y discusión

La población estudiantil estuvo conformada por 77% de mujeres y hombres en un 23% su edad fue de 21 años el 50%, de 22 años el 24%, de 23 años 11% y el resto fue de 24 a 30 años.

Los equipos que en mayor porcentaje usaron para sus clases virtuales fueron la computadora portátil, seguida de la de escritorio y el teléfono celular en menor cantidad. Respecto a la conexión en internet la mayoría fue de red doméstica y pocos usaron internet móvil. La mayoría de los alumnos tienen disponibles los equipos de computación para sus clases vía internet.

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

El 40% de los alumnos en sus hogares para recibir clases virtuales dispusieron de un espacio especial en sus casas, el 30% contrataron internet y el resto tuvieron que comprar un teléfono inteligente.

El 56% de los alumnos comentaron que tuvieron que realizar un mayor esfuerzo en las clases virtuales en comparación con las clases presenciales, el 24% consideraron que efectuaron el mismo esfuerzo y el 20% realizaron menos.

Respecto al tiempo que emplearon los alumnos para realizar sus actividades escolares por día, el 63% ocupó 3 horas, el 28% 4 h y el 9% 2 h.

En la organización del aula virtual casi el 90% comentó que fue buena, el 7% que fue muy buena y el 3% que no fue buena.

El 74% de los alumnos consideraron que aprendieron menos en las clases virtuales, el 24% que fue lo mismo y el 2% aprendieron más.

Sobre la satisfacción de los alumnos con la enseñanza virtual, un poco más de la mitad comentaron que fue regular, casi la cuarta parte consideró que fue mucha y la quinta parte no le satisfizo esta enseñanza.

En la forma en que los docentes les impartieron clases virtuales la mayoría comentó que tuvieron clases con videoconferencia y escrita, un poco más del 10% tuvieron solo clase escrita e igual porcentaje solo videoconferencia.

En la preferencia de los estudiantes para recibir clases virtuales el 44% de los alumnos consideró que probablemente seguiría con las clases virtuales, el 33% dijo que no y el resto que sí le gustaría recibir clases de esa forma. En las sugerencias de los alumnos para mejorar el aprendizaje en clases virtuales el 52% mencionaron que fueran más dinámicas, que les realizaran preguntas para que hubiera participación de ellos y se incentivaran los debates, el 41% que hubiera mayor comprensión por parte de los maestros en situaciones sobre las fallas de internet.

El 30% pidió recibir material de reforzamiento, el 22% comentó que todo estuvo bien, el 19% no contestó la pregunta, el 11% pidió que las clases fueran entendibles, el 6% solicitó regresar a clases presenciales, igual porcentaje dijo que se respetaran los horarios y que también hubiera comunicación por teléfono.

En cuanto a la claridad de las actividades y la comunicación con sus docentes para el 80% de los estudiantes fueron regulares y para el 20% muy claras. Sobre la ayuda que recibieron el 96% manifestaron que fue la necesaria para aprender y trabajar cómodamente en un curso virtual, el 4% que no tuvieron ayuda.

Comparando los resultados que se tuvieron en este trabajo con otros similares, se tiene el siguiente análisis:

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

La población estudiantil del presente estudio estuvo integrada por 77% mujeres y 23% hombres, estos datos concuerdan con los trabajos de Burge (1998) y Harvey (1995) en donde comentaron que las mujeres eligen estudiar a distancia más que los hombres, en el presente estudio la muestra poblacional estuvo integrada por personas inscritas a la licenciatura, no es a población abierta, y ellas han experimentado directamente el cambio de la educación presencial a la virtual.

La edad de los alumnos encuestados fue de 21 a 30 años, el cual es un rango menor a la edad que reportaron Moore & Kearsley (2005) ya que la mayoría de sus estudiantes a distancia de educación superior son profesionales que trabajan y que tienen edades de 25 a 50 años, con poco tiempo para asistir a cursos tradicionales.

La información que dieron los alumnos en esta investigación coincide con los datos que aportó INEGI (2020) de la población de la educación superior respecto al alto porcentaje que usó la computadora portátil y de escritorio (63% y 55.7%) así como el teléfono celular (30% y 33.4% respectivamente).

Según INEGI el alumnado de educación superior dispuso de forma exclusiva de un dispositivo para sus clases a distancia y actividades escolares (67.7%) que resultó semejante a los datos del presente estudio (65%). Respecto a los gastos que realizaron los alumnos se tuvo que el 30% compraron teléfonos inteligentes, en semejanza con INEGI que reportó el 28.6%, igualmente el 30% contrataron el servicio de internet en sus hogares.

Sobre la conexión el 30% fue de datos móviles de paga, menor al 39% de hogares que no tienen acceso a internet según se reportó en un informe del Monitor Global de Educación de la UNESCO, complementado con la información que se da en un artículo del Sol de México (2021), en donde se manifestó que existen lugares en el país donde carecen de internet y de energía eléctrica, en otros casos, también mencionaron que los alumnos contaron con teléfono celular, pero no con red, obligándolos a trasladarse varios kilómetros para llegar a zonas donde se contara con el servicio.

En cuanto a adecuar un espacio en su casa para recibir sus clases por internet fue mayor la cantidad de alumnos que lo tuvieron que hacer (40%) comparados con los datos de INEGI a nivel nacional (20.9%), lo que implicó que el doble de los estudiantes de este estudio hizo ese gasto.

En comparación con los datos de INEGI sobre el aprendizaje en clases virtuales (58.3%), fue más alto el porcentaje de alumnos en este estudio (74%) quienes consideraron que aprendieron menos que en las clases presenciales.

Sobre la disponibilidad de los alumnos para asistir a clases presenciales una vez que el gobierno lo permitiera, se tuvo que para el grupo de edad de 19 a 29 años tiene mucha disponibilidad 56%, el 28% tiene poca disponibilidad, 16% nada (INEGI, 2020), en el presente estudio fue menor el porcentaje de los alumnos que regresarían a clases presenciales

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

(33%), fue mayor los que tuvieron poca disponibilidad (44%) y también fue mayor para los que no quisieron regresar a clases presenciales (23%).

INEGI reportó la falta de seguimiento al aprendizaje de los alumnos (27.1%), en el estudio que se presenta el 11% pidieron que las clases fueran entendibles, que los maestros sean claros con sus ideas y mejoren sus métodos de enseñanza. Asociado a esta situación Bober y Dennen (2001) en su trabajo determinaron el proceso por el cual el conocimiento es construido a través de la comunicación electrónica y explican las bajas calificaciones del papel de los instructores en la interacción con los estudiantes.

El 56.4% de las personas piensan que el beneficio de las clases a distancia es no poner en riesgo la salud de los alumnos, seguida de las ventajas que propicia la convivencia familiar con un 22.3% y del ahorro de dinero en gastos diversos como pasajes y materiales escolares con 19.4%.

Fink (2002) establece que el modelo de aprendizaje en línea presenta un conjunto de retos, entre ellos, la buena disposición de los docentes, el aprovechamiento y satisfacción del estudiante son amplificadas en el aprendizaje en línea, en este aspecto se coincide con lo referido por el 80% de los estudiantes en este estudio, quienes manifestaron que la claridad de las actividades y la comunicación con sus docentes fueron regularmente claras y 20% muy claras, así como que el 96% recibieron la ayuda necesaria para aprender y trabajar cómodamente en un curso virtual.

Conclusiones.

La edad de la población estudiantil encuestada fue de un 74% entre 21 y 22 años, mayoritariamente fueron mujeres, más del 63% empleó computadora portátil y red doméstica de paga. El 30% compraron teléfonos inteligentes y contrataron servicios de internet. La mayoría dedicaron 3 h al día para hacer sus tareas.

El 56% realizaron mayor esfuerzo en clases virtuales, más del 75% consideraron clara la organización del aula virtual, que recibieron la ayuda necesaria para trabajar en ella, pero que aprendieron menos que en clases presenciales, que en ellas se transmitieron videoconferencias y clases escritas, estuvieron satisfechos con la enseñanza virtual y que continuarían con sus clases virtuales en los próximos semestres.

Propuestas de mejora:

Realizar una propuesta pedagógica y metodológica adecuada y efectuar evaluación de procesos.

Promover el diálogo mediado (alumno-profesor, alumno-alumno).

Respetar el ritmo de aprendizaje de los estudiantes.

Incentivar actividades colaborativas y el aprendizaje autónomo.

Capacitación de los docentes y alumnos en el uso de las herramientas de la plataforma virtual.

Dar facilidades en el uso de las TIC'S para profesorado y alumnos.

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023

Chapingo, México

Incluir las TIC's en el proceso educativo permite la entrada de información por múltiples canales para acceder al aprendizaje de forma lúdica a los educandos.

Referencias bibliográficas

- Bober, M. J. & Dennen, V. P., 2001. Intersubjectivity: Facilitating knowledge construction in online environments. *Educational Media International*, 38(4), 241-250.
- Burge, E., 1998. Gender in distance education. En C. C. Gibson (Ed.), *Distance learners in higher education: Inst. responses for quality outcomes* (pp. 25-45). Madison, WI, EE. UU.: Atwood Publ.
- Distance Learning Denied. 2021. Retrieved 1 March 2021, from <https://gemreportunesco.wordpress.com/2020/05/15/distance-learning-denied/#more-12982>
- Educación en línea lleno de obstáculos. 20 abril 2021. Revisado 28 junio 2021 <https://www.elsoldemexico.com.mx/mexico/sociedad/mexico-no-esta-listo-para-la-educacion-en-linea-cuarentena-coronavirus-covid-19-sep-aprendiendo-en-casa-5122826.html>.
- Fink, M. L., 2002. Faculty on the move: Rethinking faculty support services. *Syllabus*, 15(7).
- Harvey, C., 1995. Increasing course completion rates. *Adults Learning*, 6(6), 178-179.
- Herman, T. L., 2004. The effect of an online and face-to-face course delivery model on achievement for students enrolled in two computer basics courses: Ethical and leadership considerations. (Disertación doct, Bowling Green State Univ. Dissertation Abst Intern, 66 (01), 107A. (UMI No. 3159606).
- INEGI. 2020. Encuesta para la Medición del Impacto COVID-19 en la Educación. <https://www.inegi.org.mx/investigacion/ecovided/2020/>
- Juca M., F. J. 2016. La educación a distancia, una necesidad para la formación de los profesionales. *Revista Universidad y Sociedad*, 8 (1). pp.106-111. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>
- Moore, M. G. & Kearsley, G., 2005. *Distance education: A system view* (2a. ed.). Belmont, CA, EE. UU.: Wadsworth Publishing.
- UNESCO. 2021. Apoyar a los docentes en los esfuerzos para facilitar la vuelta a la escuela: orientaciones para los responsables de la formulación de políticas [UNESCO Biblioteca Digital]. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223>.

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Canasta Alimentaria: Consideraciones y bases para su construcción como modelo de alimentación y nutrición infantil

José Pedro Vizuet López²⁵

Resumen

El objetivo de este artículo es dar cuenta del papel histórico de la alimentación en el desarrollo de la humanidad y, a la par, analizar el funcionamiento de la Canasta Alimentaria a fin de resaltar la trascendencia de construir una variante que este enfocada a la niñez. Para tal cometido se utilizó la estrategia de mapeo sistemático, lo cual permitió acercarse a la producción académica en la materia, y se realizó un análisis descriptivo que posibilitó advertir reflexiones orientadas a la cimentación de un modelo de alimentación y nutrición infantil. A manera de conclusión, se puede señalar que para contrarrestar los niveles de desnutrición en México es indispensable centrarse en la niñez y ello implica reflexionar sobre: a) los requerimientos nutrimentales; b) el sistema y las políticas alimentarias; c) la cultura y la tradición alimentarias y; d) la economía familiar.

Palabras Clave: Alimentación, Nutrición Infantil, Desnutrición, Canasta Alimentaria.

Introducción

Es evidente que el mundo ha tenido una riqueza sin precedentes en la producción de alimentos y que, cada vez más, diversas instituciones públicas y privadas, internacionales y nacionales realizan recomendaciones sobre cómo debe ser una alimentación que cumpla con todos los requerimientos nutricionales. No obstante, también es un hecho que, a nivel mundial, al menos 1 de cada 3 niños y niñas menores de cinco años – 200 millones –padece desnutrición o sobrepeso (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF], 2020); lo cual evidencia una paradoja entre el deber ser y el ser en términos de la alimentación y la nutrición.

La idea de analizar el funcionamiento de la Canasta Alimentaria para construir una variante de ésta enfocada en la niñez responde, por tanto, a la paradoja antes mencionada. Asimismo, tiene la pretensión de brindar elementos reflexivos de interés para cumplir con el cometido de “promover en el ámbito individual, familiar y colectivo el consumo de alimentos naturales y de la canasta básica, tomando en cuenta el contexto económico y sociocultural” (Gobierno de México, 2022).

En este orden de ideas, este trabajo se divide en cuatro apartados. En un primer momento, hace un recuento de lo que ha representado la alimentación en la historia de la humanidad y se enfoca en las implicaciones de la nutrición. En un segundo momento, aborda la desnutrición y las enfermedades en la etapa infantil. En tercer lugar, habla sobre la canasta

²⁵ Dr. en Ciencias en Ciencias Agrarias. Investigador por tiempo determinado en el Colegio de Posgraduados campus Puebla. Adscrito a la Universidad Autónoma del Estado de México campus Chimalhuacán.
E-mail: vizuetk@hotmail.com

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

alimentaria, su importancia y los proyectos utilizados en México. En cuarto lugar, presenta consideraciones y bases para la construcción de una canasta alimentaria como modelo de alimentación y nutrición infantil. Finalmente, en el apartado de conclusiones infiere los derroteros y encrucijadas en la implementación de una canasta alimentaria para la niñez.

Alimentación y nutrición

Hablar de alimentación implica remontarse al surgimiento de los seres humanos hace unos 4 millones de años en el continente africano. Desde entonces, ésta ha sido una de las necesidades y preocupaciones fundamentales del hombre y uno de los factores determinantes de la formación y progreso de las sociedades. La historicidad en torno a la alimentación está directamente relacionada al hecho de que el hombre es un consumidor primario y secundario que debe conservar en equilibrio dinámico la entrada y salida de materia y energía que produce. Consecuentemente, los comportamientos alimenticios de la humanidad se han dirigido a cubrir una necesidad fisiológica, adoptando una respuesta tecnológica-cultural que ha dado lugar a transformaciones continuas en los hábitos alimenticios e inclusive en los modos de vida de las personas.

Así, por ejemplo, hay que señalar que cuando los hombres primitivos dependían para su alimentación de la caza, de la pesca y de la recolección de productos vegetales silvestres vivían en forma nómada y organizados en pequeños grupos para poder efectuar con mayor eficacia esas actividades. En el caso de las primeras organizaciones sociales sedentarias su surgimiento fue posible una vez que el hombre aprendió a domesticar animales y a cultivar plantas para la obtención de sus alimentos lo que fue un elemento base para el progreso y la constitución de las grandes ciudades y naciones (Sánchez, 2004).

La existencia de un vasto abanico de dietas, por tanto, no es un hecho aislado, sino que responde a la herencia biológica y comportamental de nuestros ancestros y a diversos factores como el gusto, la oferta, el tiempo de preparación y el acceso a los alimentos. Hecha esta salvedad, es claro que todos los seres humanos estamos a dieta todos los días, no obstante, es trascendente que se analice el tipo de dieta que debe consumir cada persona con base en la edad, el sexo, la estatura, el peso, la condición clínica, económica, y social.

Lo anterior nos lleva necesariamente a evocar los principios y características de lo que se puede denominar “una buena alimentación”, misma que implica no solo ingerir los niveles apropiados de cada uno de los nutrientes, sino obtenerlos de un balance adecuado (Fernández, 2003). En este tenor, hay que señalar que una persona bien alimentada no significa que tiene una adecuada nutrición y una persona con mala nutrición no significa que no esté bien alimentada. Quizás parezca complejo, pero aclarar esto no es tan difícil ya que esta intrínsecamente relacionado con la diferenciación entre lo que es la alimentación y lo que es la nutrición.

La alimentación consiste en obtener del entorno una serie de productos denominados “alimentos”, los cuales son todos los productos naturales o industrializados que consumimos para cubrir una necesidad fisiológica o deseo, como lo es el hambre o las ganas de comer

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

simplemente algo que nos gusta. Estos alimentos a su vez contienen nutrientes (proteínas, grasas, hidratos de carbono, vitaminas y minerales), los cuales son necesarios para el desarrollo del cuerpo y el mantenimiento de la salud. En sí, el proceso de alimentación implica la selección de los alimentos dependiendo de las costumbres, la situación geográfica o los factores socioeconómicos (Instituto Mexicano del Seguro Social [IMSS], 2022).

La nutrición se puede definir como el conjunto de procesos en nuestro organismo por los cuales recibimos, transformamos y utilizamos los nutrientes que nos permiten tener la energía suficiente para mantener un estado de salud óptimo. En otras palabras, es la ingesta de alimentos en relación con las necesidades del cuerpo (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021). En concreto, nutrirse es el proceso (químico y biológico) por el que los alimentos deben pasar para cubrir las necesidades del cuerpo y para que un alimento entero se convierta en algo que nutre.

A fin de diferenciar la alimentación de la nutrición es posible enunciar que la primera es un proceso voluntario, variable y consciente que consiste en la elección, preparación e ingesta de alimentos en conformidad con nuestras costumbres, modas y/o deseos. Por su parte, la nutrición es un proceso involuntario e inconsciente mediante el cual el organismo incorpora, transforma y utiliza los nutrientes contenidos en los alimentos elegidos por el ser humano de forma consciente.

La nutrición, por tanto, va más allá del mero acto de comer puesto que se dirige a conseguir una salud óptima y un bienestar constante al permitir que el cuerpo aproveche la mayor parte de alimentos ingeridos y los transforme en nutrientes idóneos (Salmerón, 2022). Para ser más específicos, los nutrientes o nutrimentos son sustancias presentes en los alimentos que son necesarios para el crecimiento, reparación y mantenimiento de nuestro cuerpo.

Desnutrición y las enfermedades en la etapa infantil

Desde la segunda mitad del siglo XX, la transición nutricional ha traído consigo grandes cambios a nivel mundial, lo que ha dado lugar a transformaciones drásticas en la alimentación generadas, principalmente, por el aumento de urbanización y el proceso de industrialización de los alimentos. De hecho, se ha corroborado la premisa de que cuanto más alto es el ingreso, mayor es el consumo de productos de origen animal y menor el consumo de cereales complejos, frutas, verduras y leguminosas.

Lo anterior, ha ocasionado que las dietas tradicionales, en gran parte aquellas basadas en plantas, hayan sido reemplazadas rápidamente por otras ricas en grasas y densas en energía, bajas en fibra y altas en bebidas con azúcar añadida. Esto, aunado a una vida urbana sedentaria, falta de actividad física, estrés, tipo de trabajo y aumento de horas frente a una pantalla, ha provocado un incremento en el número de personas con desnutrición, sobrepeso y obesidad, y en consecuencia ha elevado el número de enfermedades crónicas como hipertensión, diabetes, anemia, osteoporosis, algunos tipos de cáncer y padecimientos cardiovasculares (OMS, 2021).

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Específicamente, los problemas de desnutrición (falta o exceso de los elementos nutritivos esenciales que el cuerpo necesita) resultan preocupantes en la edad infantil pues han traído consigo, además de los problemas antes mencionados, daños irreversibles como la emaciación, el retraso del crecimiento, la insuficiencia ponderal y la reducción de la capacidad intelectual y productiva. Asimismo, la cifra estimada de muertes de niños a causa de la desnutrición es de 2,7 millones, lo cual representa el 45% de todas las muertes en la niñez (OMS, 2021).

En efecto, las trágicas escenas de niños hambrientos que parecen esqueletos andantes, con el vientre hinchado, los ojos sin vida y la mirada perdida representan tan solo la punta del iceberg de la desnutrición. Por todo el mundo, en los países en vías de desarrollo, una considerable y preocupante parte de la población de niños de entre cero y 12 años se acuestan por la noche con hambre, ¡y la cifra sigue!

Conforme a datos establecidos por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, los niños y niñas de entre uno y dos años de edad presentan los porcentajes más altos de desnutrición crónica. Este grupo coincide con la edad a la que muchos bebés dejan de ser amamantados, lo que refleja la importancia de la lactancia materna en la buena nutrición durante la etapa de la infancia.

Por lo general, el niño alimentado al pecho, aun viviendo con una madre en situación precaria de higiene y de abandono, progresa satisfactoriamente hasta los seis o siete meses de edad, pasando este tiempo se inicia la tragedia lenta pero segura del estacionamiento o de la pérdida de peso que lleva al niño hacia la desnutrición. El pequeño sigue creciendo y aumentando en edad, y la madre, por el contrario, entra en la fase negativa de la lactancia y cada día está menos capacitada para satisfacerlo, solamente con su pecho, las necesidades alimenticias del niño; la ignorancia le imposibilita saber qué otra cosa puede darle, o la pobreza le impide adquirir lo que ella sabe que su hijo puede comer; la criatura medio se sostiene con los restos de leche materna que le da una mujer mal alimentada y ya en el periodo de hipogalactia fisiológica; primeramente hay estancamiento en el peso, después se inicia la desproporción entre el peso y la edad y posteriormente la desproporción entre los tres factores, peso, edad y talla, que normalmente siguen curvas paralelamente ascendentes.

Por otro lado, cuando el niño cumple un año, apenas logra conservar el peso que tenía a los seis meses; unos meses antes o en esta época, se ha iniciado el destete y la alimentación mixta, a veces disparatada y a veces miserable por su exigua cantidad y calidad; en un caso o en otro se sigue arruinando la fisiología de los sistemas de aprovechamiento del organismo y acentuándose el desplome de la curva del peso; las infecciones se implantan fácilmente en este terreno debilitado, afectando, bien sea las vías enterales o localizándose en los sitios parenterales más susceptibles que complican el cuadro con diarrea periódica que agota progresivamente las exiguas reservas que al organismo le van quedando (Gómez, 2003).

En esta pendiente de desnutrición, el niño rueda con mayor o menor rapidez pasando de la desnutrición ligera a la media y de la desnutrición media a la muy grave, en forma insensible y progresiva, si no hay la mano médica experta y oportuna que lo detenga en su caída. No es

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

necesario un grado avanzado de desnutrición para sufrir consecuencias graves; tres cuartas partes de los niños y niñas que mueren por causas relacionadas están ligera o moderadamente desnutridos (Gómez,2003). La desnutrición persistente no deja que los niños alcancen su pleno potencial físico y mental. La mayoría de los niños desnutridos son débiles, indiferentes, de mirada apagada y apática; juegan menos y aprenden con más lentitud que los niños bien alimentados.

Ante esto surge la interrogante ¿Por qué los niños corren mayor riesgo de desnutrirse? Esto es en primera instancia porque se encuentran en una etapa de crecimiento rápido en la que aumenta la demanda de calorías y proteínas. Pero existen otras razones, ya que también son vulnerables a la desnutrición las embarazadas y las madres lactantes. En muchos casos, los problemas del bebé comienzan en la etapa prenatal. Si la nutrición de la embarazada es deficiente o precaria, el niño nacerá con poco peso. Más tarde, el destete prematuro, los malos hábitos alimentarios y la falta de higiene pueden ocasionar desnutrición. La carencia de nutrientes lleva a que el niño no crezca ni se desarrolle adecuadamente, y a que se vuelva llorón, débil y enfermizo. Al agravarse la afección, la pérdida de peso se vuelve más acusada, se hunden los ojos y la fontanela (región blanda de la parte superior del cráneo), pierden elasticidad la piel y los tejidos, y mengua la capacidad de mantener la temperatura corporal. La desnutrición adopta diversas modalidades que retrasan el crecimiento infantil, así ocurre cuando hay carencia de minerales, principalmente hierro, yodo y zinc, o de vitaminas, en particular la vitamina A, de la que presentan insuficiencia unos cien millones de niños pequeños (UNICEF, 2022). Esta deficiencia los expone a padecer ceguera y les debilita el sistema inmunológico, lo que a su vez mina su resistencia a las infecciones bacterianas.

El adelgazamiento progresivo del tejido muscular, el aspecto demacrado del rostro y la pérdida alarmante de peso son evidencias claras de la desnutrición y en consecuencia la alerta a un mundo de enfermedades, tales como:

- a) **Anemia:** La anemia por deficiencia de hierro, junto con la desnutrición crónica, son los problemas nutricionales de mayor prevalencia en el país. La deficiencia de hierro inhibe la habilidad de regular la temperatura cuando hace frío y altera la producción hormonal y el metabolismo, afectando a los neurotransmisores y las hormonas tiroideas asociadas con las funciones musculares y neurológicas, reguladoras de la temperatura. Esta afecta principalmente a mujeres embarazadas y a niños menores de 2 años, en estos últimos, los daños ocasionados por anemia son irreversibles, aún después de tratamiento. Los niños que presentan anemia en los primeros años de vida sufrirán retardo en el desarrollo psicomotor, y cuando lleguen a la edad escolar su habilidad vocal y su coordinación motora habrá disminuido significativamente.
- b) **Obesidad:** Es el exceso de masa grasa acumulada en el organismo por el efecto del desequilibrio energético positivo, aparece cuando la ingestión de alimentos es superior a las necesidades del organismo. Hay que hacer notar que las complicaciones físicas derivadas de la obesidad infantil más recurrentes son:
 - **Diabetes tipo 2.** Esta enfermedad crónica afecta la forma en que el organismo del infante usa el azúcar (glucosa). La obesidad y un estilo de vida sedentario aumentan el riesgo de padecer diabetes tipo 2.

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

- **Colesterol alto y presión arterial alta.** Una dieta deficiente puede causar una o ambas afecciones en los pequeños. Estos factores pueden contribuir a la acumulación de placas en las arterias causando que las arterias se estrechen y endurezcan, lo que puede provocar un ataque cardíaco en cualquier momento de su vida.
- **Dolor articular.** El peso extra causa un estrés adicional en las caderas y las rodillas. La obesidad infantil puede causar dolor y, a veces, lesiones en las caderas, las rodillas y la espalda.
- **Problemas respiratorios.** El asma es más frecuente en niños con sobrepeso. Estos niños también son más propensos a desarrollar apnea obstructiva del sueño, un trastorno potencialmente grave en el que la respiración del niño se detiene y comienza repetidamente durante el sueño.
- **Enfermedad del hígado graso no alcohólico.** Este trastorno, que generalmente no causa síntomas, hace que se acumulen depósitos grasos en el hígado. La enfermedad del hígado graso no alcohólico puede causar la formación de cicatrices y daño al hígado.

Canasta alimentaria: importancia y proyectos utilizados en México

La canasta alimentaria ha sido un instrumento utilizado para establecer el umbral de la satisfacción de la necesidad más esencial del ser humano: la alimentación. De tal forma que se puede entender como una construcción social y cultural que acomete a la clasificación y combinación normativa de los alimentos recomendables para el consumo humano a partir de los principios de la seguridad alimentaria.

El concepto de Canasta Básica Alimentaria, es parte de una metodología consensuada internacionalmente durante el siglo XX, para establecer el valor de la línea de pobreza extrema; es decir, el costo del mínimo alimentario determinado por los nutrimentos necesarios para la realización humana. Es un instrumento con el que se puede medir, de manera indirecta, niveles de pobreza y desigualdad social mediante el número de hogares o individuos con ingreso insuficiente para adquirirla en su totalidad (Ravallion, 2000; World, 2015).

Desde la década de los sesenta del siglo XIX, la seguridad alimentaria empezó a formar parte importante de la estrategia política de las grandes potencias, lo que estimuló el desarrollo de la investigación nutricional. En los primeros años de esa década, en medio de grandes tensiones sociales provocada por las miserables condiciones de vida de la clase obrera, se realizaron encuestas alimentarias e investigaciones destinadas a establecer el tipo de dieta que pudiera mantener la salud de los trabajadores al menor costo posible.

En 1872 se propuso que la dieta diaria de los trabajadores debería contener alrededor de 278 gramos de carbono y 13 gramos de nitrógeno, equivalente a 3,000 kilocalorías y 81 gramos de proteína. Los años siguientes vieron surgir diferentes propuestas para definir dietas adecuadas para cubrir los requerimientos de diferentes grupos de población en diversas circunstancias. Conforme se fue ampliando el conocimiento acerca de los requerimientos

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

nutricionales, el término de “mantener la salud” se consolidó en relación con la necesidad de evitar la manifestación clínica de deficiencias nutricionales, inicialmente de calorías y proteínas, y con el paso del tiempo, a partir de la segunda década del siglo XX, de las vitaminas y minerales necesarios.

A inicios del siglo XX se sugirió utilizar una canasta alimentaria, a partir de los requerimientos de energía y calorías de los trabajadores, como criterio central para la medición de la incidencia de pobreza. La preocupación inicial por diseñar una Canasta Básica Alimentaria (CBA), estuvo ligada a la estimación de una dieta estándar para medir el rendimiento promedio de la fuerza de trabajo, ante los problemas de fatiga y baja productividad que empezó a experimentar el capitalismo durante la etapa más álgida de explotación laboral y ascenso de la revolución industrial a inicios.

Los primeros antecedentes de la Canasta Básica Alimentaria (CBA) se remiten a los trabajos de Charles Booth y Seebohm Rowntree en 1902, quienes se propusieron diseñar este instrumento bajo el supuesto de que el ingreso que recibían por su trabajo las familias pobres de York (Inglaterra), era insuficiente para satisfacer el mínimo de requerimientos nutrimentales y un rendimiento físico promedio aceptable. Para avanzar en este propósito, Rowntree necesitó del trabajo de nutriólogos, como el estadounidense Wilbur Olin Atwater, quien se abocó a estandarizar las necesidades de energía (kilocalorías, Kcal) y proteínas requeridas por un adulto promedio para después calcular su costo (Torres, 2014).

Este panorama de transformaciones alimentarias a nivel mundial, que igualmente se puede observar en toda la región de Latinoamérica y El Caribe, generó un campo fértil para nutrir y ampliar la discusión sobre la Canasta Básica Alimentaria (CBA) y en consecuencia el de la pobreza; a la que poco a poco se fueron sumando las discusiones sobre la seguridad alimentaria, la calidad nutricional y las preferencias de consumo basadas en los hábitos y tradiciones de las poblaciones estudiadas. De entonces a la fecha, la formulación de canastas alimentarias adecuadas a diversas condiciones históricas y grupos sociales ha sido la base para la medición de la pobreza, en el marco de una canasta de satisfactores de otras necesidades esenciales (salud, vivienda, educación, vestido, etc.).

Dentro del recorrido de la creación de una canasta alimentaria, México ha experimentado la creación de tres canastas alimentarias utilizadas por el gobierno federal como parte de una canasta normativa de satisfactores esenciales, herramienta básica para la medición de la magnitud de población en condiciones de pobreza y para la planeación de la política social. La primera fue elaborada a principios de los años 80 por la Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados (Coplamar). La segunda por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (INEGI-CEPAL) una década después. Recientemente, en junio de 2010, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) publicó una tercera canasta elaborada a partir del consumo de alimentos observado en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2006 (Coneval, 2010).

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Un punto relevante de mencionar, es que la primera canasta que comprendía satisfactores para cubrir las necesidades básicas de la población fue producto de una publicación, realizada en 1982 por la Coordinación General del Plan de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados (COPLAMAR), denominada Necesidades Esenciales en México (INEGI, 2020). La canasta Coplamar fijaba un requerimiento nutricional equivalente a 2,741 calorías y 80.9 gramos de proteínas para un hombre promedio nacional por día, además de un conjunto de estándares para el consumo de micronutrientes. Las cinco condiciones que debía reunir dicha canasta normativa alimentaria eran:

1. Satisfacer el estándar nutricional de la población mexicana.
2. Representar los hábitos alimentarios de la población.
3. Evitar el derroche de nutrientes.
4. Considerar la disponibilidad de alimentos existente en el país.
5. Tener un precio que la hiciera accesible a la población objetivo, “garantizando la mejor cobertura nutricional, al menor precio posible”.

En 1993 la CEPAL construyó, con información del INEGI, la Canasta Alimentaria Cepal-Inegi que reflejaba las necesidades nutrimentales de la población mexicana, como parte de un esfuerzo para equiparar la metodología de la medición de la pobreza en América Latina. La metodología aplicada para la conformación de la canasta consistió, grosso modo, en determinar los requerimientos nutricionales de la población, considerando su estructura por edad y sexo, y los requerimientos calóricos y de proteínas por persona, conforme a las recomendaciones de organizaciones internacionales (INEGI, 2020).

A partir de ello, se construye una canasta cuya composición cubre las necesidades nutricionales de la población, considera sus hábitos de consumo, la disponibilidad de alimentos y los precios de los mismos. Además, se incluyeron consideraciones sobre requerimientos adicionales para las mujeres embarazadas y lactantes además de requerimientos por zona urbana y rural, para ello se construyeron dos canastas alimentarias, una para cada zona, satisfaciendo estándares dietéticos definidos, excluyendo a aquellos que tenían una baja incidencia en el gasto alimentario, fijando un precio y empleando el costo unitario interno reportado por los hogares.

En 2010, el CONEVAL publicó para los ámbitos rural y urbano, una canasta alimentaria construida mediante la adaptación de la metodología desarrollada por la CEPAL y el INEGI, así como una canasta no alimentaria basada en la propuesta metodológica. Estas canastas se construyeron con el objetivo de medir la pobreza multidimensional, una de las atribuciones del CONEVAL (INEGI, 2020). En el caso de la canasta alimentaria hay que mencionar que tuvo como cometido actualizar las tres fuentes básicas para la elaboración de una canasta alimentaria de acuerdo con los lineamientos de la CEPAL:

1. Tablas de composición de alimentos;
2. Los requerimientos y recomendaciones de consumo nutrimental, y;
3. Los gastos y patrones de consumos de alimentos.

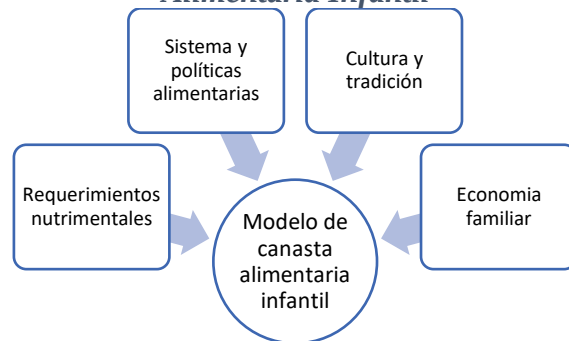
12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

En 2012 el CONEVAL publicó la última actualización metodológica de la Canasta Básica Alimentaria (CBA) con base en el llamado enfoque multidimensional, que establece que cuando los hogares o individuos tengan un ingreso menor al valor de la línea de bienestar mínimo, además de por lo menos tres de las seis dimensiones sociales (educación, servicios de salud, seguridad social, vivienda, servicios de vivienda y acceso a alimentación) no cubiertas, se encontrarán en condiciones de pobreza extrema (CONEVAL, 2012). De igual manera, los hogares que no puedan acceder al total de la Canasta Básica Alimentaria (CBA), estarán en pobreza alimentaria por ingreso y, los que además de estar en pobreza extrema, tengan carencia por acceso a alimentación, se considerará que están en pobreza extrema de alimentación (CONEVAL, 2015). Así, con base en este enfoque, la Canasta Básica Alimentaria (CBA) actual propuesta por CONEVAL se convierte en el instrumento para establecer mediante su costo en el mercado a partir del patrón de consumo nacional el valor de la línea de bienestar mínimo para medir la pobreza extrema.

Consideraciones y bases para la construcción de una canasta alimentaria como modelo de alimentación y nutrición infantil

Tomando en cuenta la trascendencia de la Canasta Básica Alimentaria (CBA) como indicador de pobreza y como instrumento de política social, así como los desafíos en materia de desnutrición en la niñez, se reconoce como imprescindible construir una canasta alimentaria específica para la infancia. Se parte de la premisa de que dicha canasta constituiría un vehículo central para cumplir los estándares de alimentación y nutrición en los menores a fin de evitar en ellos padecimientos y causales de mortandad. Consecuentemente, se propone elaborar un modelo de canasta alimentaria basado en cinco elementos fundamentales (Ver Diagrama 1).

Figura 1. Elementos imprescindibles para la construcción de un modelo de Canasta Alimentaria Infantil



Fuente: Elaboración propia.

Los requerimientos nutrimentales

Instituciones como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, manifiestan niveles nutricionales que cada ser humano debe consumir, es decir,

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023

Chapingo, México

cada nutrimento es diferente y la cantidad que necesita cada organismo también, es por ello que existen diversas clasificaciones de los nutrimentos, siendo la manera más práctica para conocerlos el dividirlos en dos tipos: los macronutrientes y micronutrientes.

- Los macronutrientes son nutrimentos que cumplen con funciones energéticas, y por lo tanto deben ser digeridos para que el organismo los pueda utilizar.
- Los micronutrientes son las vitaminas y los minerales, o nutrimentos inorgánicos.²⁶

Dicho de otra manera, los macronutrientes se pueden definir como las piezas clave que conforman nuestro cuerpo humano o el combustible necesario para que funcione. En cambio, la función de los micronutrientes es hacer que nuestro metabolismo funcione; se trata de componentes imprescindibles para nuestro organismo, ya que la falta de cualquiera de ellos supondría graves problemas en nuestra salud.

Por mucho que su denominación nos haga pensar que los macronutrientes son más importantes que los micronutrientes, ambos son relevantes para el correcto funcionamiento de nuestro organismo. Si los micronutrientes no cumplen con su función metabólica, al cuerpo le resultará más imposible asimilar los macronutrientes que ingiere y, por ende, no tendrá la energía necesaria para funcionar, provocando fallos que se convertirán en problemas de salud o enfermedades.

En términos de los infantes, es preciso enunciar que, de acuerdo a la Organización Mundial de la salud, los primeros dos años de la vida del niño son especialmente importantes, puesto que la nutrición óptima durante este periodo reduce la morbilidad y la mortalidad, así como el riesgo de enfermedades crónicas, y mejora su desarrollo general. En el caso de los bebés de 0 a 6 meses se producen dos momentos nutricionalmente importantes: la lactancia y la ablactación.

La lactancia es fundamental puesto que se ha demostrado que los niños lactados exclusivamente al pecho durante estos primeros meses de vida crecen de manera adecuada ya que la leche materna es un alimento esencial para la salud del bebé, siendo ésta una fuente confiable para hidratar al recién nacido y prevenir el riesgo de enfermedades o infecciones, además de ser prácticamente lo único capaz de satisfacer todas las necesidades nutrimentales que demandan sus primeros meses de vida. Por otra parte, la ablactación [introducción de alimentos diferentes de la leche (Casanueva, 2015, p. 51)] permite que a partir del cuarto mes los bebés puedan aceptar sin mayor dificultad los alimentos semisólidos y aprovechar los nutrimentos que contengan.

Después de los primeros seis meses de vida es necesario que los pequeños comiencen a recibir alimentación complementaria, ya que son capaces de comer y digerir otros alimentos. La leche materna por sí sola ya no puede aportar todos los nutrientes necesarios para ellos, por lo que a esta edad se aconseja a los padres que comiencen a darle papilla o sopa espesa

²⁶ De hecho, el descubrimiento de las vitaminas permitió el nacimiento del campo de la nutrición.

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

de cereales y verduras a sus bebés, con el fin de ir agregando una mayor variedad de alimentos, tales como el puré de frutas y carnes sin grasa.

Del primer año de vida a los seis años el incremento en el peso y la estatura se mantienen normalmente constantes durante este rango. Es por ello que en esta etapa se produce el desarrollo de los dientes, y esto se debe considerar al momento de elegir el menú. Se recomienda que el requerimiento de energía de los preescolares sea de 70 kcal/día/kg de peso, cuidando que el aporte de proteína sea adecuado, y para ello se sugiere un aproximado de 28 gr/día de proteína. El cálculo de energía es muy variable de un niño a otro, por ello se debe considerar que las recomendaciones sólo sirven como referencia. En esta etapa se forman hábitos buenos y malos, así como gustos y actitudes, es por esto que el responsable de proporcionar los alimentos al niño debe informarse de ello con un especialista.

De los siete a los 13 años se deben cuidar los mismos aspectos que en la etapa preescolar, pero también es importante monitorear el consumo de fibra, calcio y líquidos. Ésta es una etapa en la que se requiere bastante apoyo de los padres, debido a que se acerca la adolescencia, y por ende ocurren muchos cambios físicos y psicológicos, de tal manera que, si la correcta alimentación no se vigila desde la etapa escolar, pueden producirse problemas a largo plazo.

A la par de lo antes mencionado, se recomienda que para la construcción de la canasta alimentaria infantil se tomen en cuenta las características de una “dieta correcta” plasmadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005 “Servicios Básicos de Salud, Promoción y Educación para la Salud en Materia Alimentaria: Criterios para brindar orientación alimentaria”, las cuales son:

- Completa. - Que contenga todos los nutrimentos.
- Equilibrada. - Que los nutrimentos guarden las proporciones apropiadas entre sí.
- Inocua. - Que su consumo habitual no implique riesgos para la salud porque está exenta de microorganismos patógenos, toxinas y contaminantes; que se consuma con medida y que no aporte cantidades excesivas de ningún componente o nutrimento.
- Suficiente. - Que cubra las necesidades de todos los nutrimentos, de tal manera que la persona adulta tenga una buena nutrición y un peso saludable y, en el caso de niñas y niños, que crezcan y se desarrollen de manera correcta.
- Variada. - Que incluya diferentes alimentos de cada grupo en las comidas.
- Adecuada. - Que sea acorde con los gustos y la cultura de quien la consume y ajustada a sus recursos económicos, sin que ello signifique que se deban sacrificar sus otras características.

El sistema y las políticas alimentarias

Algunos estudios sobre las prácticas alimentarias realizadas en diversos países indican que asistimos a un abandono de los modelos alimentarios tradicionales a través del desarrollo del consumo de productos fáciles de consumir en cualquier lugar, así como a través de un menor consumo de lípidos, pero mayor consumo energético. No obstante, cabe señalar que dicho

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

proceso de transición nutricional tiene su explicación en un proceso más amplio ligado a un nuevo orden alimentario (Gracia, 2002), que ha venido generando, transformando y estructurando nuevas concepciones de producción, preparación, preferencias y consumo de alimentos, en el que están presentes transformaciones de todo tipo y conductas de riesgo vinculadas no solo con la producción y el consumo, sino también con las características de inocuidad que requieren las cadenas de distribución de alimentos (Sandoval y Camarena, 2015).

Algunas de las transformaciones en los sistemas de producción de alimentos y en las prácticas alimentarias se reflejan en lo siguiente: a) un mercado alimentario transnacional que transforma las técnicas de producción agrícola para la competitividad global; b) una sociedad tradicional productora con limitada capacidad de elección y control sobre las técnicas de transformación agrícola; c) una doble carga de malnutrición que inicia con la prevalencia de desnutrición y converge con la epidemia de obesidad (Díaz y García, 2014); d) una nueva industria alimentaria basada en la producción masiva y homogénea de alimentos densamente energéticos; e) una reorganización de las prácticas alimentarias que se expresa en la producción de alimentos altamente industrializados con métodos transgénicos que incrementan el riesgo; f) un consumo pragmático hacia productos de fácil acceso; y, g) una recomposición de los mercados locales (Sandoval y González, 2017).

En México, la confluencia de este nuevo orden alimentario con otras tendencias sociales y económicas como la urbanización, el cambio demográfico, los estilos de vida sedentarios, la liberalización de los mercados y el crecimiento de la inversión extranjera directa han inducido a la occidentalización de la dieta. Gana notoriedad el consumo de alimentos cuyas necesidades anteriormente no eran importantes en la vida cotidiana; es el caso de las frituras, golosinas de todo tipo y comida congelada que se encuentran en supermercados y tiendas de autoservicio, de acceso fácil a la mano de los consumidores, y que no requieren condiciones especiales de conservación (Contreras y Gracia, 2005; Sandoval y Camarena, 2015). Como bien señala Fischler (1995), es posible que las enfermedades de la nutrición se estén acrecentando por la pérdida de lo propio.

Tomando en cuenta lo anterior, es recomendable que la canasta alimentaria infantil considere los procesos de oferta y demanda de alimentos a fin de analizar cuáles son recomendables de incluir no sólo por sus propiedades nutrimentales sino también por la capacidad que tengan las familias de acceder a los mismos. Es decir, se debe partir del hecho de que el sistema y las políticas alimentarias influyen directamente en la producción y el abastecimiento de los insumos que se pretenden proponer para el consumo de los niños.

La cultura y la tradición alimentarias

La cultura y la tradición alimentarias son determinantes para entender cómo es que se alimenta a los infantes y cuáles son los alimentos que más se eligen para su consumo en cada etapa infantil; mismos que pueden ser analizados para su integración dentro de la nueva canasta alimentaria. Asimismo, hay que considerar que actualmente y desde finales del siglo pasado, México, al igual que otras economías emergentes y países de ingresos medios, se

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

está experimentado una transición nutricional y epidemiológica caracterizada por un cambio dramático en la dieta, en la que se observa el consumo de alimentos altamente procesados, industrializados y estandarizados con un alto contenido de energía, grasas y azúcares, y una disminución de alimentos básicos tradicionales.

La economía familiar

La economía se ha centrado en identificar el consumo de alimentos y la modificación de éstos en el tiempo. Para ello, se consideran las fuentes de recursos de los hogares, los ingresos de las personas y los presupuestos familiares que permiten acceder a la canasta básica de alimentos, pero se presta menor interés a los factores de desigualdad asociados a la distribución y el acceso a los recursos que viven las sociedades, los cuales inciden en las oportunidades para obtener alimentos suficientes y necesarios en el mercado (Franco, 2010). En consecuencia, el costo de la Canasta Normativa Alimentaria (CNA), puede determinarse por la composición de precios de mercado de los productos que la integran en determinado ámbito y momento. A su vez el costo puede ser comparado con el nivel de ingreso, monetario y no monetario, de diversos grupos sociales, y en función de éste establecer un estimador del grado de pobreza para dichos grupos (Hernández, 2002).

Conclusiones

Actualmente existe una canasta alimentaria de carácter universal que cumple con todos los requerimientos nutricionales que, de acuerdo a varias instituciones, debe adquirir el ser humano para tener una vida saludable. No obstante, y pese a que los niveles de desnutrición y las afectaciones provocadas por la misma son causales de una gran variedad de enfermedades e inclusive la mortandad en la niñez, no existe una canasta alimentaria específica para la infancia.

El principal objetivo de este artículo, por tanto, ha sido fundamentar la implementación de una canasta básica a fin de fortalecer la seguridad alimentaria, complementándose de productos variados que aportan requerimientos nutricionales a una población que se ha visto vulnerable por la pobreza con el objeto de garantizar el acceso a cada uno de los alimentos esenciales que necesita el cuerpo humano desde los primeros días de vida, y así en cada etapa de su desarrollo, asegurado el funcionamiento adecuado físico y mental de los futuros adultos.

Para cumplir tal cometido, se postula que una canasta normativa alimentaria para la niñez debe ser elaborada no sólo en términos de una simple lista de alimentos, sino que debe buscarse que sea la más barata posible, que cubra todos los requerimientos nutricionales de la población de referencia y que, además, permita satisfacer las necesidades humanas. Ello implica la necesidad de que diversas disciplinas participen en la construcción de dicha canasta y, por supuesto, involucra sentar algunas bases que inmiscuyen la consideración de a) los requerimientos nutrimentales; b) el sistema y las políticas alimentarias; c) la cultura y la tradición alimentarias y; d) la economía familiar.

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023

Chapingo, México

Referencias bibliográficas

- Ávila, Abelardo (2012). *Construcción de una canasta normativa alimentaria para el D.F.* Investigador del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición. Salvador Zubirán
- Bamba, Espinoza, Fajardo (2010). *Prevalencia de la mala nutrición y su relación con el rendimiento académico en los niños de la escuela " Julio Natovelle".* Facultad de Ciencias Médicas. Ecuador, Universidad de Cuenca.
- Bauman, Z. (2007). *Vida de consumo.* México: FCE.
- Centro de Nutrición de Filipinas (2022). *Filipinas: estudio de caso, programa Lakass.* Recuperado en mayo de 2022 del sitio web: <https://www.fao.org>
- CONEVAL (2010). *Lineamiento y criterio generales para la definición, identificación y medición de la pobreza.* México, D.O.F, Segunda Sección.
- Contreras y García (2005). *Alimentación y cultura, perspectivas antropológicas.* Barcelona, España: Ariel.
- Cuellar Velázquez (2017). *Evolución del Estado Nutricional en niños menores de 5 años beneficiarios de un programa alimentario, al ingreso de los 3 y 6 meses de tratamiento que acuden al hospital distrital de la Ciudad de coronel Bogado.* Paraguay, Universidad Nacional de ITAPÚA.
- Díaz y García (2014). *La mirada sociológica hacia la alimentación: análisis crítico de desarrollo de la investigación en el campo alimentario.*
- Federación de Enseñanza (2008). *La importancia de la Alimentación en los niños/as de infantil.* Andalucía; Temas para la educación.
- Fernández (2003). *Alimentación y nutrición.* Conceptos básicos. Recuperado en marzo de 2022 del sitio web: <http://catarina.udlap.mx>>lda
- Fischler (1995). *Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C.*
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF], (2020). *Cómo detectar la desnutrición infantil y que hacer para evitarla.* Recuperado en abril de 2022 del sitio web: <http://www.soyvida.com>
- Gobierno de México (2022). *Estrategia de Educación Nutricional y su importancia para combatir el sobrepeso y obesidad en México en Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural Blog.* Disponible en: <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/estrategia-de-educacion-nutricional-y-su-importancia-para-combatir-el-sobrepeso-y-obesidad-en-mexico?idiom=es>
- Gómez Federico (2003). *Desnutrición.* Salud Pública: México, SCIELO.
- Hernández J (2002). *Aspectos metodológicos sobre la determinación de la Dieta Básica Promedio y la Canasta Básica Alimentaria.* El Salvador, Dirección General de Estadística y Censos.
- IMSS (2022). *Gobierno de México,* Recuperado en abril de 2022 del sitio web: imss.gob.mx/salud-en-linea/nutrición
- Instituto Nacional de Diabetes y Enfermedades Digestivas y Renales (2018). *El aparato digestivo y su funcionamiento.* NIH>NIDDK. Recuperado en mayo de 2022 del sitio web: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-digestivas/aparato-digestivo-funcionamiento>.

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2020). *Índice de precios al consumidor de la canasta de consumo mínimo*. México.
- Jw.org (2022). *Niños que sufren*, Sitio oficial de los testigos de Jehová, Revista Despertad.
- Moreno V. y Galiano S. (2006). *La comida en familia: algo más que comer juntos*. Nutrición Infantil Pediátrica.
- Norma Oficial Mexicana. (2022). *NOM-043-SSA2-2005, La importancia de la alimentación correcta*. Unidad de atención a población vulnerable. México, Familia DIF.
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2021). *Malnutrición*. Recuperado en abril de 2022 del sitio web: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
- ONU (2022). *Necesidades Nutricionales*. Recuperado en marzo de 2022 del sitio web: <https://www.fao.org>
- Otero Lamas (2012). *Nutrición*. Red Tercer Milenio, Casanueva
- Patiño F, Sandra M (2010). *Aportes de la Sociología al estudio de la alimentación familiar*. Universidad de Caldas. Colombia, Revista Luna Azul.
- Ravallión M (2000). *Las líneas de pobreza en la teoría y en la práctica*. Documento presentado en el Cuarto Taller Regional sobre la Medición de la pobreza. Buenos Aires, Argentina.
- Salmerón García (2022). *Docente de Escuela Bienestar*, Blog: APRENDE INSTITUTE.
- Sánchez Samayoa (2004). *Historia de la Nutrición*, Universidad de San Carlos Guatemala. Facultad de Humanidades.
- Sandoval y Camarena (2015). *Gente de carne y trigo*. México, D.F; clave editorial.
- Sandoval y González (2017). *Patrones alimentarios y salud en México: retos de política pública*. México: El colegio de México.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2022). *Canasta Básica Alimentaria*. Gobierno de México.
- Torres Torres (2014). *La canasta básica alimentaria y su medición cómo criterio de calidad de la alimentación*. Apuntes para México, en canasta básica de calidad de la alimentación. México D.F; Ariel.
- UNICEF (2019). *Niños, alimentos y nutrición: crecer bien en un mundo en transformación*. Estado Mundial de la Infancia.
- Universidad Francisco Marroquín (2022). *¿Qué es la nutrición y alimentación humana? 50 años*.
- Urióstegui Leonor (2021). *Fundamentos teóricos que sustentan el desarrollo de un protocolo de investigación para el abordaje de la desnutrición y la repercusión en el desarrollo del conocimiento en niños de jardín de niños*. Toluca. Dilemas contemporáneos: educación, política y valores.

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Modelo de negocios para crear una empresa de tortillas en Santo Tomas Chautla, Puebla

¹Martha Vázquez Reyes, ²Diana América Reyna Izaguirre, ³Maria Gricelda Vázquez Carrillo, ⁴Francisco Martínez Mosqueda

Resumen

El maíz (*Zea Mays*) en México forma parte de la cultura y gastronomía que nos identifica. Se realizó un estudio con el fin de analizar la situación actual del mercado de la tortilla en Santo Tomás Chautla, Puebla, para elaborar un Modelo de Negocios. Se observó que la empresa se puede diferenciarse mejorando la higiene, aumentando la disponibilidad de productos, cambiando el empaque y creando nuevas formas en las tortillas. Una de las debilidades es que no se utilizan aditivos, por lo que se propusieron estrategias para que con las fortalezas y oportunidades se haga frente a las debilidades y amenazas. Se eliminó la variedad de presentaciones, reducir el uso de plásticos, crear empaque con logo y nuevas formas en las tortillas, se delimitó el segmento de mercado al que va dirigido el producto, la relación con los clientes, las actividades y recursos clave para generar la propuesta de valor. De esta manera la empresa se puede diferenciar de otras del mismo giro, al mismo tiempo que se apoya a la generación de una nueva fuente de empleo para los habitantes de la zona.

Palabras clave: Maíz (*Zea Mays*), tortillas, Negocios, aditivos, mercado.

Introducción

El modelo de negocio es un documento de importancia empresarial puesto que ayuda a planificar qué es lo que va a pasar con el negocio que se pretende llevar a cabo, también permite conocer con claridad el tipo de negocio que se va a crear e introducir en el mercado, a quién va dirigido, cómo se venderá y cómo se van a conseguir los ingresos (Peiró, 2017). El comercio de la tortilla es uno de los más rentables del mercado, ya que, en nuestro país, forma parte de nuestra dieta cotidiana, y la forma principal de consumo humano del maíz que es, por su tradición histórica, un patrimonio cultural (Novelo V., García A., 1987).

El consumo diario de tortillas en México es de aproximadamente 300, 000, 000 (SIAP, 2021). Es una fuente de calcio, proteína, vitaminas A, B, C, D, E, ácido fólico, hierro, magnesio, fósforo, potasio y zinc, por mencionar algunos. Es por ello, que es una esperanza de nutrición para quienes no tienen los medios económicos para consumir frecuentemente carne o leche (Infobae, 2017). El proceso de preparación de la masa para su elaboración era manual, pero con la intención de ahorrar costos de producción, llegó la industrialización y, a partir de entonces, en lugar de usar maíz, el sector empezó a utilizar harina de maíz. Sin embargo, la tortilla durante el proceso de industrialización disminuye su calidad nutricional con la adición de conservadores y aditivos, gama de sustancias que no vienen en la materia prima y que se usan para adicionar color, sabor y antioxidantes de manera artificial; tales como

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

ácido ascórbico que funge como antioxidante, agente de retención de color, regulador de acidez, agente de tratamiento de harinas, acondicionador de masa, o el benzoato de sodio que sirve como conservador y su consumo causa dermatitis, entre otros según (Velázquez-Sámano et al., 2019).

Sin embargo, en marzo de 2022, el estado de Puebla se colocó en el séptimo lugar a nivel nacional con mayor desempleo en el país, pues registró una desocupación del 3.4 % (López, 2022), y es precisamente las tasas de desempleo que conlleva a instaurar una unidad económica como fuente de empleo para los habitantes del estado, pero, debido al proceso de industrialización y la adición de aditivos y el uso de harinas en vez de utilizar mayoritariamente masa del proceso natural de nixtamalización, ocasionan que la tortilla pierda su calidad nutricional, asociado a esto al consumir tortillas con compuestos diferentes a los naturales provoca alteraciones a nuestro sistema digestivo pues, con el constante consumo de aditivos el cuerpo no está preparado para recibir y asimilar nuevos compuestos que ocasionan la aparición de nuevas enfermedades (Infobae, 2017). Sabemos que nuestro país tiene una preferencia y tolerancia hacia el maíz, pero a lo que no estamos acostumbrados es al uso de nuevos aditivos artificiales en las tortillas de maíz que sustituyen a la tortilla tradicional y que no sólo tiene menos cualidades alimenticias sino también menor calidad que se nota desde el sabor.

Al generar un modelo de negocios que contemple a una tortillería como una unidad económica que elabore tortillas sin utilizar aditivos ni harinas, y sobre todo que contribuya a la generación de empleos para los habitantes de Santo Tomas Chautla, mediante la aplicación de estrategias organizativas, administrativas y de innovación, abre la posibilidad que se garantice la permanencia de la empresa en el mercado adaptándose a las necesidades del mismo.

Metodología

A El desarrollo de la investigación se realizó en cuatro etapas:

Etapas 1. Revisión bibliográfica

Recolección e integración a través de la consulta bibliográfica de información relacionada a la industria de la tortilla, origen, gastronomía, productos, nixtamalización, residuos, procesos, así como el libro de "La Estrategia del Océano Azul", sobre las herramientas para generar modelos de negocios, artículos sobre "Reacciones de hipersensibilidad a aditivos alimentarios", "Remoción de Contaminantes del Nejayote con Alginato y Quitosano", por mencionar algunos, Guías de Elaboración de tortillas y la Nixtamalización de maíz, Normas, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), entre otras fuentes de información que ayudaron a tener un panorama más amplio sobre la elaboración del modelo de negocios.

Etapas 2: Delimitación de la zona de estudio, formulación y aplicación de encuestas

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Se delimitó la zona de estudio y en base en eso se realizó la formulación y aplicación de encuestas semiestructuradas con preguntas abiertas y cerradas, para el caso de los consumidores de tortillas se formuló y aplicó una encuesta en línea por medio de las redes sociales durante el periodo con fechas de 21 de Enero de 2023 a 02 de febrero de 2023, para recolectar información sobre sus características, gustos, problemas que encuentran en las tortillas, aportaciones y disponibilidad para adquirir nuevos productos. En relación a la encuesta aplicada a las Unidades Elaboradoras de Tortillas o mejor conocidas como tortillerías se trató de entrevistas semiestructuradas a actores clave a quienes se les realizó las entrevistas de manera presencial durante las fechas: 31 de Enero de 2023 a 3 de Febrero de 2023, donde se obtuvo información sobre la forma de comercialización, clientes, proveedores, formas de hacerle llegar el producto a sus clientes, los residuos que generan en el planta y como los aprovechan, épocas en las que hay mayores ventas, canales de distribución, entre otras características. Cabe resaltar que la aplicación de las encuestas se realizó en época de pandemia, por lo que se tomaron precauciones como el uso de cubre bocas al momento de realizar las entrevistas.

Etapas 3: Aplicación de las herramientas para el Modelo de Negocios de la empresa Con la información recolectada de las encuestas y la revisión bibliográfica se procedió a capturar los datos para su interpretación y discusión, posteriormente se aplicaron las herramientas obtenidas del libro "La Estrategia del Océano Azul" de (Chan W., Mauborgne R., 2005) a la empresa Ricas Tortillas, se realizó el Modelo de Negocios con el Cuadro Estratégico, la matriz ERIC, el lienzo CANVAS, y la Red de valor, también se hizo un análisis FODA de la empresa.

Etapas 4: Análisis financiero

Se realizó un Balance general y un Estado de resultados, para determinar la viabilidad económica de la empresa, mediante el balance general se visualizó la cantidad de activos fijos, diferidos y circulantes, así como el capital social; con el estado de resultados se estableció la cantidad en kilos de tortillas por día, por mes y por año, los ingresos por venta, los costos de venta, los gastos y las utilidades. Se debe recalcar que los datos son una proyección una vez que la empresa ya esté en funcionamiento.

Resultados y discusión

Con la información recolectada de las encuestas se formuló el Modelo de Negocios, aplicando las herramientas que permiten a las empresas navegar en espacios poco competitivos o de océanos azules.

Cuadro estratégico de la empresa de tortillas en Santo Tomás Chautla

En la (figura 1) se ilustra la situación de competencia en la cual gira la empresa Ricas Tortillas frente a la curva de valor de las tortillerías De Jesús, El Sol Azteca y La Espiga que son empresas del mismo giro presentes en Santo Tomás Chautla, Puebla.

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

El cuadro estratégico cuenta con dos ejes, el eje horizontal donde se encuentran las variables de competencia, entre las que encontramos:

1. Precio de las tortillas.
2. La calidad e higiene tanto de los empleados que operan en la planta, como de las condiciones en las que se elaboran los productos y las áreas de la misma.
3. Las presentaciones que se ofrecen al mercado, es decir, por kilos, medios kilos, entre otros.
4. Disponibilidad de productos como: tostadas, totopos, salsas, frijoles, arroz, espagueti, ensaladas, entre otros, al momento de ir a comprar.
5. Atención al cliente en el local más cercano.
6. El empaque con el que se comercializa el producto, así como el logo, direcciones y números para pedidos de producto.
7. Flexibilidad que tienen las empresas para ofrecer tortillas con formas diferentes a las circulares.

En el eje vertical pondera el valor de las variables en tres niveles: Bajo, Medio y Alto, para observar en que rango se encuentran las empresas del mismo giro.

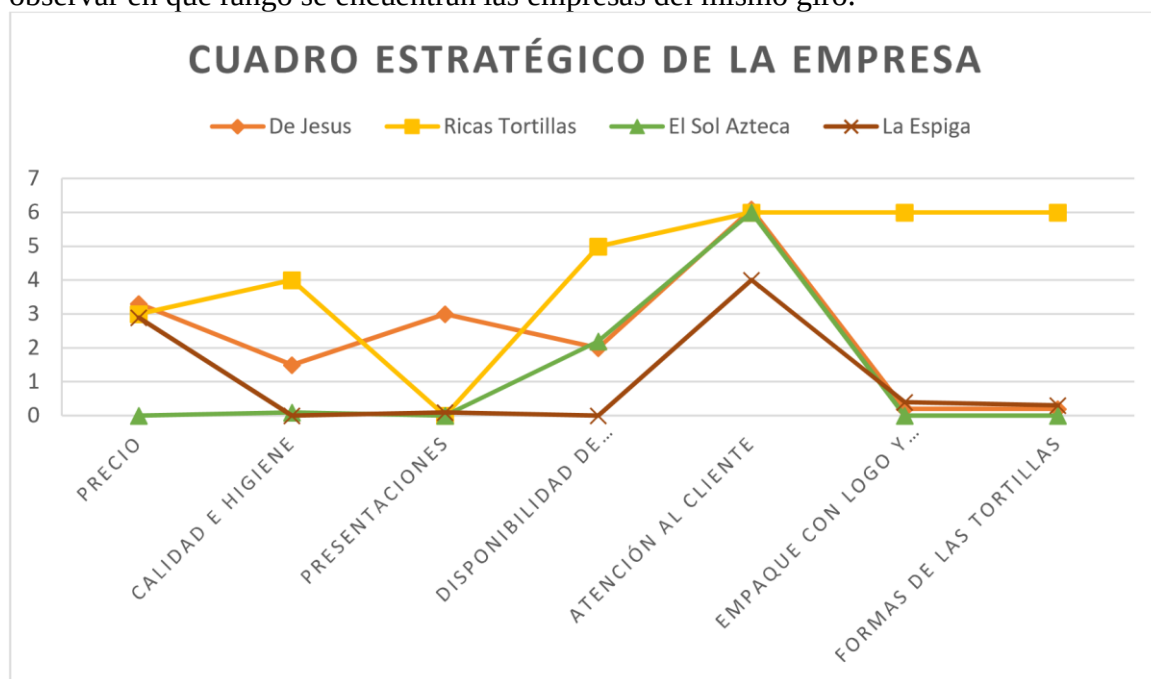


Figura 1. Cuadro Estratégico de la empresa Ricas Tortillas. Fuente: *Elaboración propia (2023).*

Como se aprecia el cuadro estratégico permite visualizar la situación en la que se encuentra la empresa frente a otras del mismo giro, observar que tienen en común y en que se pueden diferenciar para migrar a mercados de baja competencia.

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023

Chapingo, México

Análisis FODA

En el (cuadro 1) se muestra el análisis FODA de la empresa Ricas Tortillas, una de las fortalezas que se tiene es que el producto principal de la industria tiene un constante consumo, podemos financiar los recursos para el proyecto, además de que al contar con un logo y marca para identificarse como empresa en comparación con las otras tortillerías de la zona. Entre las oportunidades, se pueden poner a disposición de los clientes productos que se complementen con las tortillas y que las otras empresas del mismo giro no tienen disponible, así como las formas diferentes a la de una tortilla normal.

Cabe resaltar que una de las debilidades es que, no se utilizan aditivos por lo que si parte de las tortillas no se logran vender se pueden deteriorar, sin embargo, se tiene la posibilidad de hacer uso de métodos de conservación sin utilizar aditivos. También como apenas se va a incursionar en el mercado se iniciará con pocas presentaciones, pero con el tiempo se irá incrementando la variedad de sabores y formas para diferenciarse de las otras tortillerías.

Cuadro 1. Matriz FODA de la empresa Ricas Tortillas

FORTALEZAS	DEBILIDADES
- Local propio. - Precio del producto aceptable frente a otras marcas. - Se tendrá un logo y marca que nos identifica como empresa. - Es un producto de la canasta básica. - Se cuenta con una alianza en una taquería. - Se cuenta con personal que tiene experiencia en el sector de la tortilla. Se tiene recursos financieros para levantar la planta.	- No se utilizan aditivos, por lo que las tortillas pueden no conservarse por largos periodos de tiempo. - Apenas se está incursionando, por lo que hay empresas ya posicionadas que marcan los precios del mercado. - Al principio se manejarán pocas presentaciones solamente kilos y medios kilos. - Las tortillas, totopos y tostadas también las comercializan otras dos tortillerías de la zona.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS

**12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y
Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023
Chapingo, México**

- Posibilidad de generar empleos a los habitantes de la zona.	- Crecimiento de las empresas del mismo giro.
- Se podrán colocar a disposición una gama de productos como: salsas (macha, chiltepín, chipotle, roja, verde, vinagre), totopos, tostadas, frijoles (guisados, charros, de olla), espagueti (rojo, verde), ensaladas rusa, arroz, tlacoyos, quesadillas, por mencionar algunos. - Podemos aplicar otros métodos de conservación como la fritura y refrigeración. - Se puede hacer uso de los residuos. - Las tortillas se pueden transformar en productos con mayor vida de anaquel. - Crear tortillas con formas diferentes a las que la mayoría de las tortillerías comercializa.	- Uso de productos sustitutos como las tortillas de harina de maíz, de harina de trigo, pan. - Ser absorbidos por empresas mejor posicionadas. - Que las otras tortillerías copien la idea, y también puedan hacer tortillas con formas diferentes a las circulares.

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta aplicada (2023).

Como se aprecia en el (cuadro 2), las estrategias planteadas fueron elaboradas con ayuda de las fortalezas y oportunidades que se tienen para generar alternativas que ayuden a menorizar a las debilidades y amenazas que corre la tortillería.

**12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y
Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023
Chapingo, México**

Cuadro 2. Estrategias planteadas a partir del análisis FODA.

ESTRATÉGIAS OFENSIVAS O DE CRECIMIENTO
○ Realizar alianzas estratégicas con taquerías y fondas. ○ Programar el lanzamiento de nuevos productos (sabores, formas).
ESTRATÉGIAS DEFENSIVAS
○ Realizar el registro de la marca. ○ Promover el beneficio de consumir tortillas sin aditivos u harinas. ○ Programar capacitación de nuevo personal.
ESTRATÉGIAS DE ADAPTACIÓN
○ Utilizar métodos de conservación que no impliquen el uso de aditivos. ○ Procesar las tortillas en tostadas y totopos, que no se logren comercializar a tiempo.
ESTRATÉGIAS DE SOBREVIVENCIA
○ Colocar el logo de la marca en todos los productos que se comercialicen en la planta.

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta aplicada (2023).

Matriz ERIC

Al generar la Matriz ERIC (cuadro 3), va a ayudar a localizar espacios poco competitivos que la empresa puede aprovechar, tomado decisiones a partir de identificar las variables que se pueden reducir, las que se deben incrementar por encima de la industria, las que se deben eliminar y las que se pueden crear.

Cuadro 3. Matriz ERIC de la empresa Ricas Tortillas

Eliminar	Incrementar
- Variedad de presentaciones.	- Disponibilidad de productos que puedan acompañar a las tortillas. - Calidad e higiene. - Atención al cliente.
Reducir	Crear

12º Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

- Tiempo de espera de los clientes para ser atendidos. El uso de plásticos (papel film).	- Empaque con logo que nos identifique. Formas diferentes a la tortilla circular.
	- Nuevos sabores de tortillas.

Fuente: Elaboración propia con datos de la encuesta aplicada (2023).

Como apenas vamos a incursionar en esta industria, se ofrecerán pocas presentaciones solo kilos y medios kilos, para irse adaptando.

Sin embargo, conforme vaya pasando el tiempo se irá incrementando la gama de productos como: salsas (macha, chiltepín, chipotle, roja, verde, vinagre), totopos, tostadas, frijoles (guisados, charros, de olla), espagueti (rojo, verde), ensalada rusa, arroz, tlayoyos, quesadillas, entre otros, para que estén a disposición del cliente. Por otra parte, también es de vital importancia incrementar la calidad e higiene tanto del personal como de la planta y en los procesos de elaboración de tortillas, hasta el empaque para evitar riesgos de infecciones en el producto, en el personal y en los clientes, de la misma manera brindar atención a los consumidores.

También se ha considerado en utilizar papel para tortillas grado alimentario con el logo visible para empackar las tortillas, esto con el fin de reducir el uso de plásticos, debido a que, todas las tortillerías de la zona envuelven las tortillas en papel film. De la misma manera reducir el tiempo en que los clientes esperan para ser atendidos.

Entre las variables que aún no se encuentran en el mercado, se propuso utilizar un empaque con logo y marca para identificarse como empresa, crear formas diferentes a las tortillas circulares y nuevos sabores a los que la mayoría de las tortillerías comercializa.

Lienzo CANVAS

Como se puede observar en el (cuadro 4), debido a que parte de la gastronomía mexicana incluye las tortillas, el producto que se lanzará al mercado son tortillas hechas a base de maíz, sin presencia de aditivos, que se comercializarán mediante la venta directa en el local, así mismo mediante canales de distribución como misceláneas, tiendas de la esquina y por medio de una red de motocicletas para distribuir el producto. En relación a nuestra propuesta de valor la empresa Ricas tortillas ofrece una manera diferente de obtener los nutrientes del maíz nixtamalizado por medio de tortillas con formas diferentes, al principio para irse adaptando, solo se consideraran las formas de corazón para las épocas de San Valentín, con el tiempo una de las actividades clave es crear nuevas formas en las tortillas y al mismo tiempo ampliar la gama de nuevos productos entre los que se encuentran: salsas (macha, de chiltepín, de

**12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y
Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023
Chapingo, México**

chipotle, roja, verde, vinagre), totopos, tostadas, frijoles (guisados, charros, de olla), espagueti (rojo, verde), ensaladas rusa, arroz, tlayoyos, quesadillas, entre otros, para que estén a disposición del cliente; todos estos productos y las tortillas llevarán el logo de nuestra marca con números telefónicos para pedidos, quejas, sugerencias. Otra de las actividades clave es que como no usaremos aditivos, las posibles tortillas que no se logren vender para que no se desperdicien, aplicaremos métodos de conservación como la refrigeración y la fritura para darles un valor agregado y se transformen en tostadas y totopos, o en su defecto se comercialicen como frías.

Las asociaciones clave se establecen con los proveedores de papel grado alimentario para envolver tortillas, maíz, cal y empaque para la gama de productos que se venderán; estaremos asociados con establecimientos comerciales, tiendas de la esquina, en general con nuestros distribuidores de producto, así como con fondas y una taquería, cabe mencionar que la taquería es de un primo y para apoyar al emprendimiento comprará tortillas para tacos, de la misma manera para evitar que uno de los residuos como el nejayote sea tirado al drenaje y contamine al medioambiente, se optó por enviar este residuo a una planta tratadora de aguas residuales la empresa CAALCA S.A de C.V. Con la que también se tendrá otra alianza. Por otra parte, para poder llevar a cabo el proyecto se debe invertir capital, entre la estructura de costes se encuentra la compra de maquinaria y equipo, el salario de los empleados, el pago de los impuestos y la compra de recursos e insumos hacia los proveedores. Se debe recalcar que el hecho de contar con un local propio no se pagará renta, por lo que esos recursos se podrán utilizar para otros fines. También se logró determinar las fuentes de ingreso.

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023

Chapingo, México

Cuadro 4. Lienzo CANVAS de la tortillería Ricas Tortillas

Asociaciones clave		Actividades clave	Propuesta de valor	Relaciones con clientes	Segmentos de mercado
➤ Establecimientos comerciales con tiendas de la esquina, fondas y la taquería. ➤ Proveedores (empaques para tortillas, maíz, cal, empaque para productos complementarios). ➤ Empresa CAALCA: tratadora de aguas residuales (nejayote).	➤ Ampliar la gama de incluir nuevos productos disponibles al cliente. ➤ Crear nuevas formas en las tortillas. ➤ Aplicar métodos de conservación que no incluyan aditivos.	Ricas Tortillas ofrece una manera diferente de obtener los nutrientes del maíz nixtamalizado por medio de tortillas con diferentes formas.	➤ Venta directa con los clientes en el local. ➤ Venta por medio de los canales de distribución.	El producto va dirigido a las personas que consumen tortillas 100 % de maíz sin aditivos. (92 % encuestas)	
	Recursos clave		Canales de distribución		
	➤ Se contará con una marca. ➤ Local propio. ➤ Red de motocicletas para distribuir el producto.		➤ Tienda de la esquina. ➤ Misceláneas. ➤ En motocicletas.		
Estructura de costes		Fuente de ingresos			
➤ Compra de maquinaria y equipo. ➤ Salario de los empleados. ➤ Impuestos. ➤ Compra de recursos e insumos a los proveedores.	➤ Venta directa de tortillas en el local y motocicletas. ➤ Venta de tortillas para chalupas y tacos. ➤ Venta de totopos y tostadas. ➤ Venta de la gama de productos complementarios.				

Fuente: Elaboración propia (2023).

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Red de valor

Con base en el esquema de (Nalebuff, B. y Brandenburger, N., 1996), se construyó la Red de valor de la tortillería Ricas Tortillas (figura 2), en donde se pueden apreciar los principales actores que intervienen para poder elaborar y comercializar tortillas.

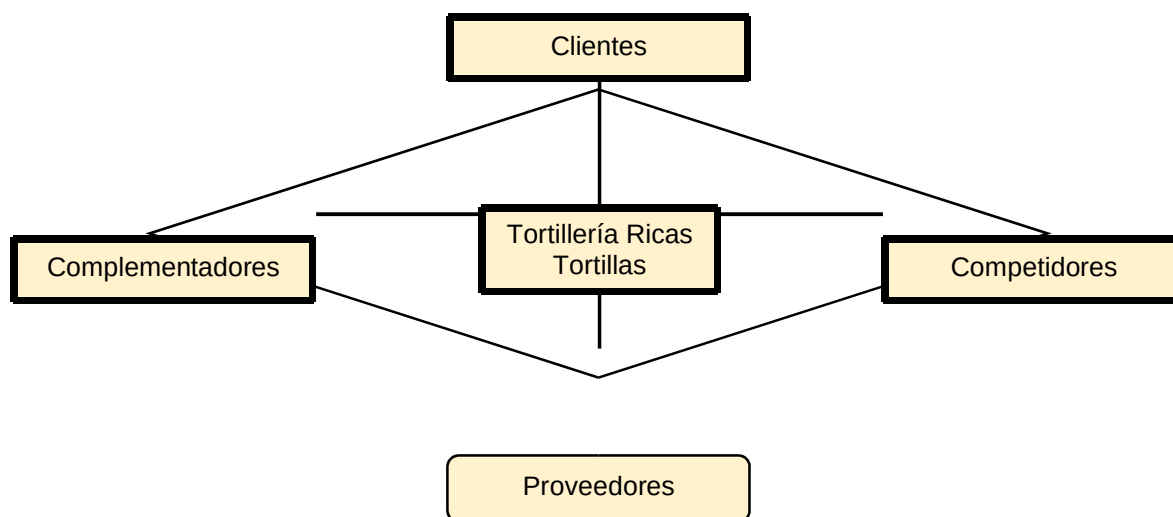


Figura 2. Red de valor de la tortillería Ricas Tortillas. Fuente: Elaboración propia (2023).

Balance General

El balance representa la situación financiera de un negocio en una fecha determinada, aun cuando no se práctica ninguna operación generalmente este documento se realiza a fin de cada mes. Se aprecia en el (cuadro 5) que la empresa tiene mayor monto en los activos fijos con \$ 471,290.00, debido a esto se deben agilizar las ventas, el almacén no está en movimiento. Por otro lado, en el caso de los pasivos y el capital, la empresa trabaja mayoritariamente con el capital de los socios en 93.95 %, sin embargo, para solventar los pasivos a corto plazo se deben agilizar las ventas.

Cabe resaltar que esta es una proyección una vez que la empresa ya esté en funcionamiento.

**12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y
Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023
Chapingo, México**

Cuadro 5. Balance General de la empresa Ricas Tortillas

ACTIVO			PASIVO		
Activo circulante:			A corto o plazo:		
Caja	\$ 4,000.00*		Proveedores	\$ 24,740.00	
Clientes	123,480.00		Documentos por pagar	1,764.00	
Almacén	12,370.00		Salarios	13,440.00	
		\$ 139,850.00			\$ 39,944.00
Activo fijo:			CAPITAL		
Maquinaria	\$ 328,400.00**		C. Social	\$ 621,196.00	\$ 621,196.00
Terreno	120,000.00				
Refrigerador	3,890.00				
Equipo de reparto	19,000.00	\$ 471,290.00			
Activo diferido:					
Gastos de instalación	\$ 50,000.00	\$ 50,000.00			
TOTAL:		\$ 661,140.00			\$ 661,140.00

Fuente: Elaboración propia (2023).

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Estado de resultados

En el (cuadro 6), se observa el estado de resultados de la tortillería Ricas Tortillas, en el que se muestran las utilidades que se tendrán durante los 5 años, para el presente año se pretende obtener una utilidad de \$194,992 y con los supuestos años para el 2027 se espera obtener una utilidad de \$ 203,603.57. Estas utilidades ya incluyen los gastos de administración, ventas, operatorios y financieros.

En el primer año se obtiene un ingreso por ventas de \$ 1, 486, 080.00 mediante la venta de 123,480 kg de tortillas por mes. El costo de ventas de 1 kg de tortillas incluye desde la materia utilizada como el maíz, cal, empaque, luz y agua, multiplicado por los 98,784 kilos de tortilla por año se genera un costo de ventas \$ 594,432.00; en relación a otros productos ingresarán \$ 164, 544.00 referente a la venta de la gama de productos que estarán disponibles en el local como: salsas (macha, de chiltepín, de chipotle, roja, verde, vinagre), totopos, tostadas, frijoles (guisados, charros, de olla), espagueti (rojo, verde), ensaladas rusa, arroz, tlayoyos, quesadillas, entre otros, generando una utilidad en el año 1 de \$ 194, 992.00. En el año 2 se tuvieron gastos de \$ 41, 340. 00 derivado de la inversión para ampliación de la planta.

Para el año 5 los ingresos ascienden a \$ 1, 806,339.17 con un costo de ventas de \$ 722,535.66 obteniendo una utilidad de \$ 31, 603.13 y de administración de \$ 10, 210.25 generando para el año 5 una utilidad de \$ 203,603.57.

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023
Chapingo, México

Cuadro 6. Estado de resultados y análisis financiero de la empresa Ricas Tortillas

Concepto/ Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingreso por ventas	\$ 1,486,080.00	\$ 1,560,384.00	\$ 1,638,403.20	\$ 1,720,323.36	\$ 1,806,339.17
Costo de ventas	\$ 594,432.00	\$ 624,153.60	\$ 655,361.28	\$ 688,129.34	\$ 722,535.66
UTILIDAD BRUTA	\$ 891,648.00	\$ 936,230.60	\$ 983,041.92	\$ 1,032,194.00	\$ 1,083,803.51
Gastos de operación	34,400.00	36,120.00	37,926.00	39,822.30	41,813.38
Gasto de venta	26,000.00	\$ 27,300.00	\$ 28,665.00	\$ 30,098.25	\$ 31,603.13
Gasto de administración	8,400.00	\$ 8,820.00	\$ 9,261.00	\$ 9,724.05	\$ 10,210.25
Utilidad de operación	\$ 857,248.00	\$ 900,110.60	\$ 945,115.92	\$ 992,371.70	\$ 1,041,990.13
Otros productos	164,544.00	164.544.00	164,544.00	164,544.00	164,544.00
Gastos financieros	826,800.00	868,140.00	911,547.00	956,124.35	1,002,930.56
UTILIDAD	\$ 194,992	\$ 196,514.60	\$ 198,112.92	\$ 200,791.70	\$ 203,603.57

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023
Chapingo, México

Año	Inversión	Ingresos	Costo de operación	Flujo de caja	Factor 27 %	Flujo de caja actual	Factor 32 %	Flujo de caja Actualizado
1	\$ 661,140.00	\$ 1,486,080.00	\$ 594,432.00	\$ 230,508.00	0.78	\$ 179,796.24	0.75	\$ 172, 881.00
2		\$ 1,560,384.00	\$ 624,153.60	\$ 275,090.40	0.62	\$ 170, 556.04	0.57	\$ 156, 801.52
3	\$ 41,340.00	\$ 1,638,403.20	\$ 655,361.28	\$ 941,701.92	0.48	\$ 452, 016.92	0.43	\$ 404, 931.82
4		\$ 1,720,323.36	\$ 688,129.34	\$ 990,854.02	0.38	\$ 376,524.52	0.32	\$ 317, 073.28
5	\$ 5, 000.00	\$ 1,806,339.17	\$ 722,535.66	\$ 1,078,803.51	0.30	\$ 232, 641.05	0.24	\$ 258,912.84
		\$ 8, 211,529.73	\$ 3, 284,611.88		TOTAL	\$ 1,411,534.77		\$ 1, 310, 600.46

Fuente: Elaboración propia (2023).

Considerando las inversiones, costos de operación e ingresos se realizó el análisis financiero correspondiente a la empresa Rocas Tortillas.

Como se observa en el primero año se realizó una inversión de \$ 661, 140.00 para iniciar la apertura del negocio, al año se generó un ingreso de \$ 1, 486,080.00 de la venta de tortillas teniendo un costo de operación de \$ 594,432.00, obteniendo un flujo de caja de \$ 230,508.00, al aplicar el factor 32 % se obtuvo un flujo de caja actualizado en el primer año de \$ 172, 881.00. Posterior a eso, hasta el año 3 se volvió a hacer una inversión por \$ 41,340.00 para la ampliación de la planta, y hasta el año 5 de nuevo se realizó una inversión de \$ 5, 000.00 para la compra de un equipo, al año 5 se genera un flujo de caja Actualizado positivo de \$ 1, 310, 600.46, es decir indica que los activos de la empresa están aumentando, lo que permite liquidar deudas, reinvertir en el negocio, devolver dinero a los accionistas, pagar los gastos y proporcionar un amortiguador contra futuros desafíos financieros.

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Conclusiones

Entre las herramientas a utilizadas para crear el Modelo de Negocios de la empresa Ricas Tortillas, se encuentra el Cuadro Estratégico, determinando que las variables calidad e higiene, disponibilidad de productos, forma de las tortillas y empaque, son clave para que la empresa Ricas Tortillas se diferencié de las otras tortillerías, pues durante las entrevistas se visualizó deficiencias en la higiene, tienen pocos productos diferentes a las tortillas que ofrecen a los clientes en sus locales, las tres empaacan el producto con papel film y no comercializan tortillas con formas diferentes a la circular.

Con ayuda de la matriz ERIC quedó eliminada la variedad de presentaciones, es decir solo se ofrecerán tortillas de 1 kg y ½ kg y conforme se adapte la empresa se ampliarán las presentaciones; el tiempo de espera y el uso de papel film fueron variables a reducir, esto haciendo previamente paquetes de tortillas y sustituyendo el papel film por papel grado alimentario resistente a la humedad, lo cual ayuda a que las tortillas al transpirar no se desintegren o se deshagan, que fue uno de los problemas que el mercado recalcó en las encuestas. Se incrementó la gama de productos que acompañen a las tortillas, la calidad e higiene. Se creó el diseño de una marca con logo y numero de contacto que será colocado en el empaque para también crear tortillas en forma de cuadros y corazones como primeras figuras, posteriormente se irán ampliando formas y sabores.

Las fortalezas que tiene la empresa es contar con un local y recursos propios para invertir, se está trabajando con un producto de la canasta básica, entre otros; sin embargo el hecho de no utilizar aditivos genera una de las debilidades, ya que las tortillas que no se logren vender no se podrán conservar por largos periodos de tiempo, esto lleva a generar una oportunidad, debido a que al producto se le pueden aplicar otros métodos de conservación que no incluyan aditivos, como refrigeración y fritura obteniendo así tostadas y totopos que son productos con mayor vida de anaquel que la venderlos generan nuevos ingresos.

Por otro lado, con el Lienzo CANVAS se delimita el segmento de mercado Generación Y o Milenios, los canales de distribución como tiendas de la esquina, fondas, miscelánea y las motocicletas, que serán los lugares a parte del local donde se comercializarán las tortillas; la propuesta de valor, las actividades clave implica crear formas en las tortillas, ampliar la gama de productos, aplicar métodos de conservación que no incluyan aditivos, las fuentes de ingreso que serán por la venta de tortillas, masa, productos complementarios, entre otros; y los costos que la empresa va a tener, así como las asociaciones clave o alianzas clave con los proveedores, canales de distribución, y con la empresa CAALCA S.A. de C.V. que se encargará de tratar el agua residual o nejayote para evitar que contamine. Mediante la Red de Valor se visualizaron las interacciones con los principales clientes, complementadores, competidores y proveedores de la empresa.

Al aplicar estas herramientas para crear un modelo de negocios basado en Las Estrategias del Océano Azul de (Chan y Mauborgne, 2005), se observa que se deben tomar en cuenta varios aspectos para lanzar un producto al mercado, y sobre todo ir adaptándose a los cambios, para

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

generar nuevas ideas e innovaciones para poder diferenciarse de las otras empresas del mismo giro.

Referencias bibliográficas

- Chan W., Mauborgne. R. (2005). La estrategia del océano azul. Como desarrollar un nuevo mercado donde la competencia no tiene ninguna importancia. Recuperado el 07 de Septiembre de 2022, de https://ucipfg.com/Repositorio/GSPM/manuales/Estrategia_Oceano_Azul.pdf
- DENUE. (2021). Elaboración de productos de panadería y tortillas. Directorio Nacional de Unidades Económicas. Recuperado el 10 de Julio de 2022, de <https://datamexico.org/es/profile/industry/bakeries-and-tortilla-manufacturing>
- Infobae. (2017). La tortilla mexicana en crisis: menos nutritiva y con menos venta. Obtenido de <https://www.infobae.com/america/mexico/2017/04/06/la-tortilla-mexicana-en-crisis-menos-nutritiva-y-con-menos-ventas/>
- López, V. (2022). Cae desempleo en Puebla. Obtenido de <https://www.milenio.com/estados/desempleo-puebla-tasa-menor-promedio-nacional-inegi>
- Nalebuff B., Brandenburger N. (1996). La quinta disciplina. El arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje. *Coo-petencia*. Obtenido de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/309/30990108.pdf>
- Novelo V., García A. (1987). La tortilla: alimento, trabajo y tecnología. Complementos del seminario de problemas científicos y filosóficos. Obtenido de <https://regionysociedad.colson.edu.mx:8086/index.php/rys/article/view/288/1075>
- Peiró, R. (2017). Modelo de negocio. Economipedia. 17-19. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/modelo-de-negocio.html>
- SIAP. (2021). La tortilla en México. Infosiap. Obtenido de <http://infosiap.siap.gob.mx/siaprendes/contenidos/2/03-maiz/contexto-4.html#>
- Velázquez S., Collado C.R., Cruz P.R., Velasco M.A., Aída A., Rosales G.J. (2019). Reacciones de hipersensibilidad a aditivos alimentarios. *Scielo*. México, 66(3), 329-339. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-91902019000300329#:~:text=Las%20reacciones%20de%20hipersensibilidad%20a,mismo%20o%20ante%20reacciones%20idiop%C3%A1ticas.

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Comportamiento de las variables económicas de la producción de arroz en México

Zulia Helena Caamal Pat¹, Ignacio Caamal Cauich¹, Verna Gricel Pat Fernández²⁷

Resumen

En México, el arroz ocupa el cuarto lugar en la producción de cereales, con una baja participación, con el 0.8% del volumen de producción aportado, después del maíz con el 84% del volumen de producción, el trigo con el 11% y la cebada con el 3%. Los principales estados productores de arroz palay en México son Nayarit, Campeche, Michoacán, Veracruz, Jalisco y Tamaulipas, los cuales aportan en conjunto alrededor del 89% de la producción total. El objetivo del trabajo fue realizar la caracterización del comportamiento de las variables económicas de producción (superficie sembrada, superficie cosechada, rendimiento, producción y precio) del arroz palay en México durante el periodo de 1980 al 2022. Se realizaron los cálculos de los valores totales, valores parciales, proporciones, tasas de crecimiento y valores reales de los precios. Las tasas de crecimiento de las variables de producción y precio del cultivo de arroz palay en México tuvieron un decrecimiento en el periodo analizado, a excepción del rendimiento, lo que indica que la disminución de la producción se debe a una menor superficie sembrada, lo que refleja que es un cultivo que se encuentra en contracción.

Palabras clave: superficie, rendimiento, producción, precios, tasa de crecimiento.

Analysis of the behavior of the economic variables of rice production in Mexico

Abstract

In Mexico, rice ranks fourth in cereal production, with a low share, with only 0.8% of the production volume contributed, after corn with 84% of the production volume, wheat with 11% and barley with 3%. The main palay rice producing states in Mexico are Nayarit, Campeche, Michoacán, Veracruz, Jalisco and Tamaulipas, which together contribute about 89% of total production. The objective of the work was to characterize the behavior of the economic variables of production (planted area, harvested area, yield, production and price) of palay rice in Mexico during the period from 1980 to 2022. Calculations of total values, partial values, proportions, growth rates and real price values were performed. The growth

²⁷ Universidad Autónoma Chapingo. Posgrado – DICEA. Carretera México-Texcoco km. 38.5, Chapingo, Estado de México, México. CP 56230.
Correo: helenacaamal@gmail.com, icaamal82@yahoo.com.mx; gricelpat@hotmail.com

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023

Chapingo, México

rates of the variables of production and price of the cultivation of palay rice in Mexico had a decrease in the analyzed period, with the exception of the yield, which indicates that the decrease in production is due to a smaller planted area, which reflects that it is a crop that is in contraction and is not profitable.

Keywords: area, yield, production, prices, growth rate.

I. Introducción

A nivel mundial, el arroz ocupa el segundo lugar en la producción de cereales, después del maíz, y es uno de los alimentos base de más de un tercio de la población, se cultiva y consume en los cinco continentes. Las principales variedades de arroz producidas en el mundo son el genotipo índico y el arroz paddy (arroz cáscara), el primero es el tipo de arroz más demandado en el mundo y se cultiva principalmente en la India, China y el sudeste asiático, mientras que el segundo se produce en América Latina y el Caribe (De Bernardi e Iglesia, 2020).

El arroz brinda alrededor del veinte por ciento del suministro de energía alimentaria del mundo, es considerado una buena fuente de tiamina, riboflavina, niacina y fibra alimenticia; sin embargo, presenta un perfil aminoácido incompleto y contiene una escasa cantidad de micronutrientes esenciales y como alimento único, no puede proporcionar todos los nutrientes necesarios para una alimentación adecuada (FAO, 2004).

Los principales países productores de arroz con cáscara son China Continental con 212,843,000 ton, India con 195,425,000 ton, Bangladesh con 56,944,554 ton, Indonesia con 54,415,294 ton, Vietnam con 43,852,729 ton y Tailandia con 33,582,000 ton, los cuales en conjunto aportan alrededor del 76% de la producción total. México no tiene una participación importante en la producción mundial de arroz, puesto que aporta solo el 0.2% de la superficie cosechada y el 0.03% del volumen de producción y es un importador neto (FAOSTAT, 2023).

Los indicadores de producción tales como la superficie sembrada, la superficie cosechada, el rendimiento, el volumen de producción, el precio y el valor de la producción se consideran como indicadores económicos que reflejan la competitividad del cultivo, producto (SAGARPA, 2005).

El comportamiento de los indicadores que se mide a través de la tasa de crecimiento, que refleja la proporción en que se incrementa o disminuye una variable de un periodo a otro, reflejan la expansión o contracción del cultivo o producto (Caamal, 2006).

Cuando las variables económicas (superficie sembrada, superficie cosechada, rendimiento y producción) tienen tasas de crecimiento positivas, significa que el cultivo, producto, se encuentra en expansión, generalmente es rentable y competitivo. Mientras que cuando las tasas de crecimiento de esas variables estén disminuyendo, significa que el producto, cultivo, está en contracción y puede ser no rentable y competitivo

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

(Caamal *et al.*, 2016).

El objetivo del presente trabajo es analizar las principales variables económicas de producción del arroz palay en México, tales como superficie sembrada, superficie cosechada, volumen de producción, rendimiento y precios durante el periodo de 1980 al 2022.

2. Materiales y métodos

2.1. Metodología general

La información utilizada para llevar a cabo el estudio se obtuvo de bases de datos especializados de México tales como el Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON). La organización y análisis de la información del trabajo se llevó a cabo utilizando el método deductivo, partiendo de lo general a lo particular, considerando la información sobre el producto a nivel nacional.

2.2. Obtención y sistematización de información

Obtención de información. Consistió en la obtención de estadísticas en el ámbito nacional, para lo cual se consultó la base de datos el SIACON.

Sistematización de la información. Se ordenaron las variables más importantes en matrices para observar las proporciones y las tasas de crecimiento de las variables económicas de producción del cultivo, como son: superficie sembrada y cosechada, rendimiento, producción y precios.

Cálculo de indicadores. Posteriormente, se realizaron los cálculos para la determinación de los valores totales, valores parciales, proporciones, tasas de crecimiento de las variables económicas de producción, lo que permitió realizar la caracterización general y especializada de las variables económicas de la producción del arroz palay en México.

2.3. Procedimientos de cálculo

Para poder determinar la distribución y el comportamiento de las variables de producción del cultivo del arroz, se emplearon los siguientes conceptos y formulas:

Valores totales. Los valores totales se refieren a la suma de los valores parciales de cualquier variable (Caamal *et al.*, 2016), los cuales se obtienen de la siguiente manera:

$$VT = \sum VP \quad (1)$$

Donde: VT=Valor total; VP=Valor parcial.

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023

Chapingo, México

Proporción. La proporción se refiere al valor que representa la participación de un valor parcial con respecto de un total de cualquier variable (Caamal *et al.*, 2016). El procedimiento de cálculo es:

$$P\% = \frac{VP}{VT} * 100 \quad (2)$$

Donde: P%=Participación porcentual; VP=Valor parcial; VT=Valor total.

Tasa de crecimiento por periodo. La tasa de crecimiento por periodo se refiere al incremento porcentual que tiene un valor determinado en un periodo de tiempo de cualquier variable (Brambila, 2011). El procedimiento de cálculo es:

$$TC\% = \left(\left(\frac{VF}{VI} \right) - 1 \right) * 100 \quad (3)$$

Donde: TC%=Tasa de crecimiento, en porcentaje; VF=Valor final, en el último año; VI=Valor inicial, en el año 1.

Tasa de crecimiento promedio anual. La tasa de crecimiento promedio anual se refiere al incremento porcentual promedio anual que tiene un valor determinado a lo largo de un periodo de tiempo, considerando un año base de cualquier variable (Brambila, 2011). El procedimiento de cálculo es:

$$TCPA = \left(\left(\frac{VF}{VI} \right)^{1/n} - 1 \right) * 100 \quad (4)$$

Donde: TCPA%=Tasa de crecimiento promedio anual, en porcentaje; VF=Valor final, en el último año; VI=Valor inicial, en el año 1; n=Número de años.

Precio nominal. El precio nominal se refiere al precio de un bien expresado en moneda a precios de mercado de cada momento. El precio nominal se puede obtener a partir de un precio base. El procedimiento de cálculo es:

$$PN = Pb * INPCua \quad (5)$$

Donde: PN=Precio nominal; Pb=Precio base; INPCua=Índice nacional de precios al consumidor en unidades acumuladas.

3. Resultados y discusión

3.1. Distribución y comportamiento de la superficie sembrada de arroz palay en México

Los estados con mayor superficie sembrada de arroz palay en México en el año 2022 fueron Nayarit con 12,428 ha, Campeche con 8,360 ha, Michoacán con 3,866 ha, Veracruz con 3,857 ha, Jalisco con 3,230 ha y Colima con 2,229 ha, los cuales en conjunto aportaron alrededor del 89% de la superficie sembrada total (Figura 1).

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

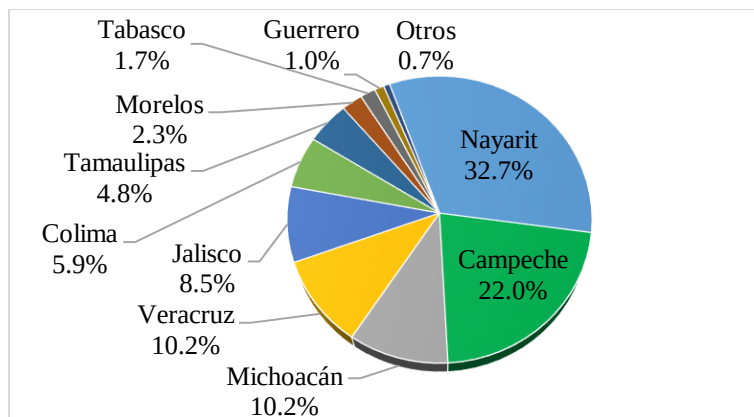


Figura 1. Distribución de la superficie sembrada de arroz palay en México, 2022.
Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2023).

La superficie sembrada de arroz palay en México ha venido disminuyendo, en 75.3% en el periodo de 1980 al 2022, al pasar de 153,592 a 37,995 hectáreas (ha). Se observan tres periodos importantes en el comportamiento de la superficie sembrada; el primer periodo de 1980 a 1985 con una tendencia creciente importante, pero con una caída de la producción de 1983 a 1984; el segundo periodo fue de 1986 al 2012 con un decrecimiento significativo, con algunas recuperaciones en algunos años; y, el tercer periodo, del 2013 al 2022, con una ligera recuperación de la superficie sembrada (Figura 2).

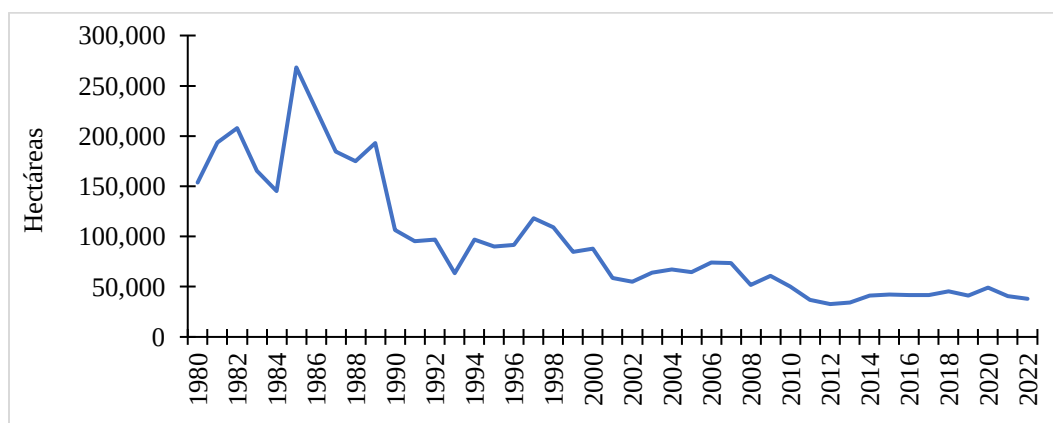


Figura 2. Comportamiento de la superficie sembrada del arroz palay en México, 1980-2022 (ha).
Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2023).

En el periodo de 1980 al 2022, la mayoría de los principales estados productores de arroz palay disminuyeron la superficie sembrada con este cultivo, siendo Veracruz el que tuvo el mayor decrecimiento de 81.9%, al pasar de 21,297 a 3,857 ha; le siguen Campeche con 81.0%, pasando de 43,891 a 8,360 ha, Michoacán con 53.7%, pasando de 8,355 a 3,866 ha y Colima con 36.6%, pasando de 3,518 a 2,229 ha. Los estados que presentaron un incremento

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

en la superficie sembrada fueron de Nayarit con 84.9%, pasando de 6,720 a 12,428 ha y Jalisco con 45.0%, pasando de 2,227 a 3,230 ha (Figura 3).

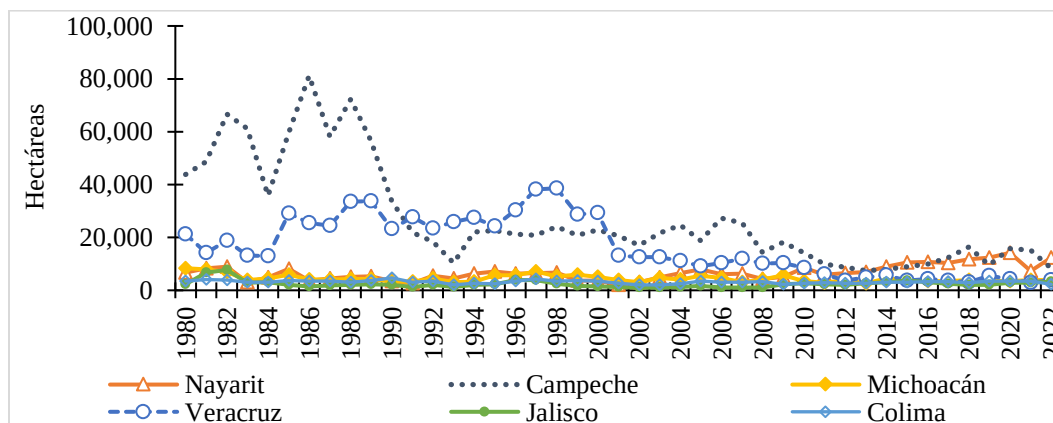


Figura 3. Comportamiento de la superficie sembrada de arroz palay en México, principales estados productores, 1980-2022 (ha).
Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2023).

3.2. Distribución y comportamiento de la superficie cosechada de arroz palay en México

Los estados con mayor superficie cosechada de arroz palay son Nayarit con 12,428 ha, Campeche con 8,260 ha, Michoacán con 3,866 ha, Veracruz con 3,857 ha, Jalisco con 3,230 ha y Colima con 2,229 ha, los cuales contribuyeron con el 89% de la superficie cosechada total de arroz palay en México (Figura 4).

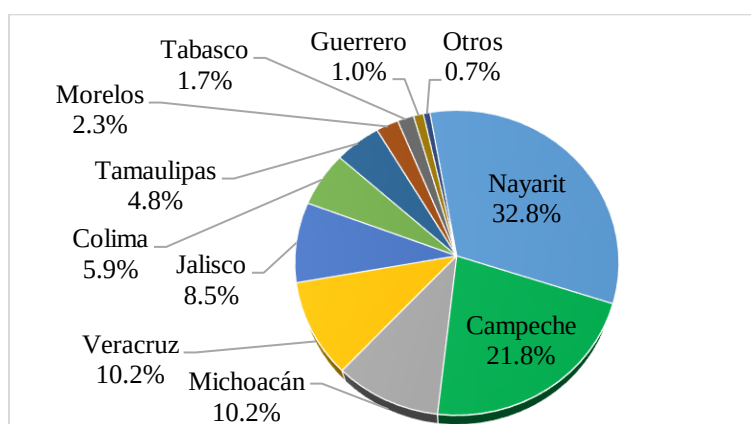


Figura 4. Distribución de la superficie cosechada de arroz palay en México, 2022.
Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2023).

La superficie cosechada total de arroz palay en México disminuyó en 70.3%, al pasar de 127,395 a 37,895 hectáreas (ha) en el periodo de 1980 al 2022. En general, al igual que en la superficie sembrada, en la superficie cosechada se observa un periodo con una tendencia creciente de 1980 al 1985, con una disminución en los años 1982 y 1983; posteriormente, se

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

tuvo un periodo de un decrecimiento importante de 1986 al 2012; y un periodo con un ligero crecimiento del 2013 al 2022 (Figura 5).

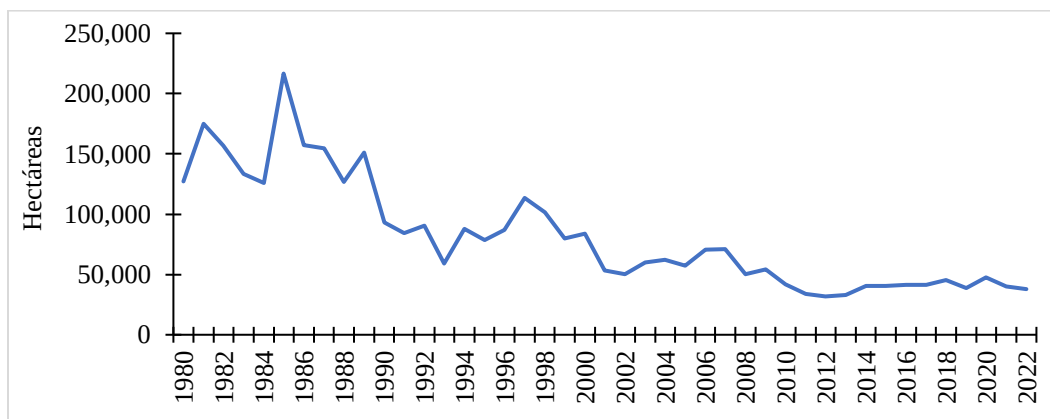


Figura 5. Comportamiento de la superficie cosechada de arroz palay en México, 1980-2022 (ha).

Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2023).

La mayoría de los principales estados productores de arroz palay tuvieron un decrecimiento en la superficie cosechada. Los estados que presentaron decrecimientos fueron Veracruz con 74.0%, pasando de 14,822 a 3,857 ha, Campeche con 72.1%, pasando de 29,641 a 8,260 ha, Michoacán con 53.5%, pasando de 8,313 a 3,866 ha y Colima con 35.8%, pasando de 3,472 a 2,229 ha. Por otro lado, Nayarit presentó un incremento de la superficie cosechada de 92.2%, pasando de 6,467 a 12,428 ha, mientras que en Jalisco el incremento fue de 49.5%, pasando de 2,160 a 3,230 ha (Figura 6).

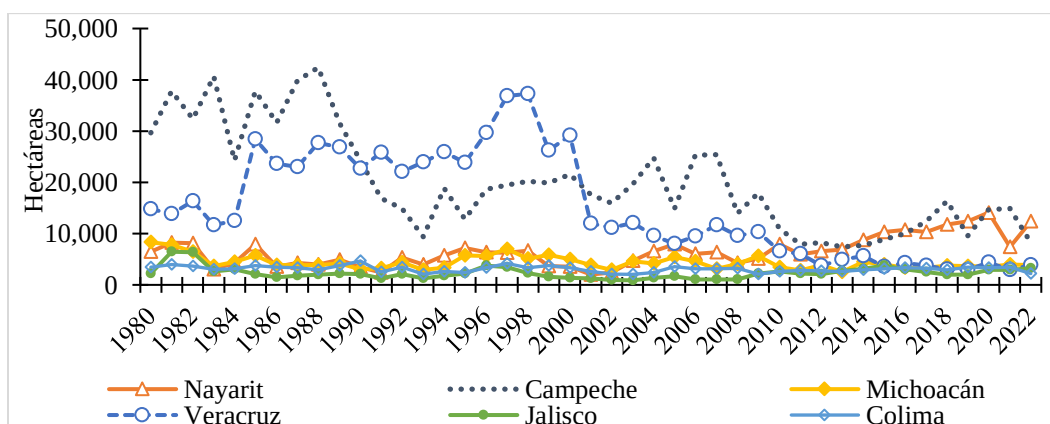


Figura 6. Comportamiento de la superficie cosechada de arroz palay en México, principales estados productores, 1980-2022 (ha).

Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2023).

3.3. Distribución y comportamiento del rendimiento de arroz palay en México

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

El rendimiento promedio del arroz palay en México fue de 6.4 toneladas por hectárea (ton/ha) en el año 2022. Los principales estados productores que tuvieron rendimientos superiores al promedio nacional fueron Morelos con 10.4 ton/ha, que fue rendimiento más alto, seguido de Michoacán con 8.7 ton/ha, Veracruz con 8.0 ton/ha, Tamaulipas con 6.8 ton/ha y Jalisco con 6.6 ton/ha (Figura 7).

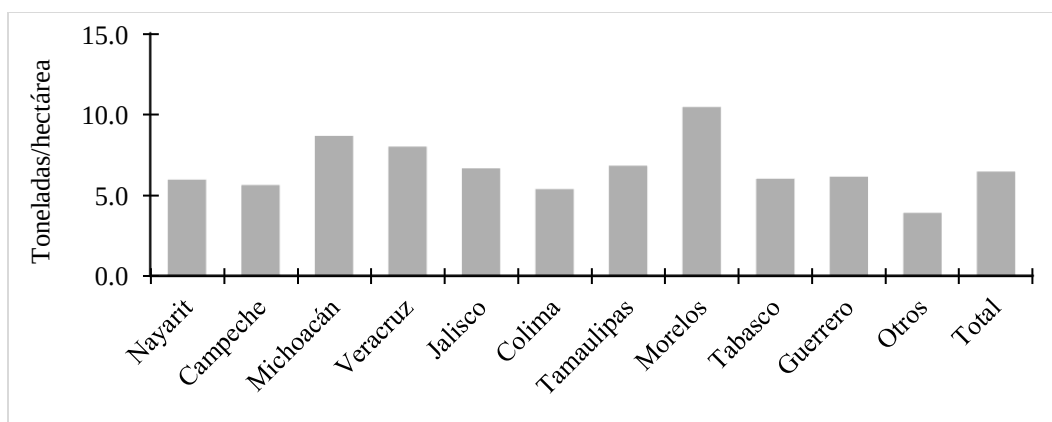


Figura 7. Distribución del rendimiento de arroz palay en México, principales estados productores, 2022 (ton/ha).

Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2023).

El rendimiento promedio de la producción por hectárea de arroz palay en México ha crecido en 74.0% en el periodo de 1980 al 2022, al pasar de 3.7 a 6.4 ton/ha. En términos generales, se observa una tendencia creciente, con algunos altibajos a lo largo todo el periodo analizado, sin embargo, se puede apreciar un periodo con un importante decrecimiento, del 2006 al 2011 (Figura 8).

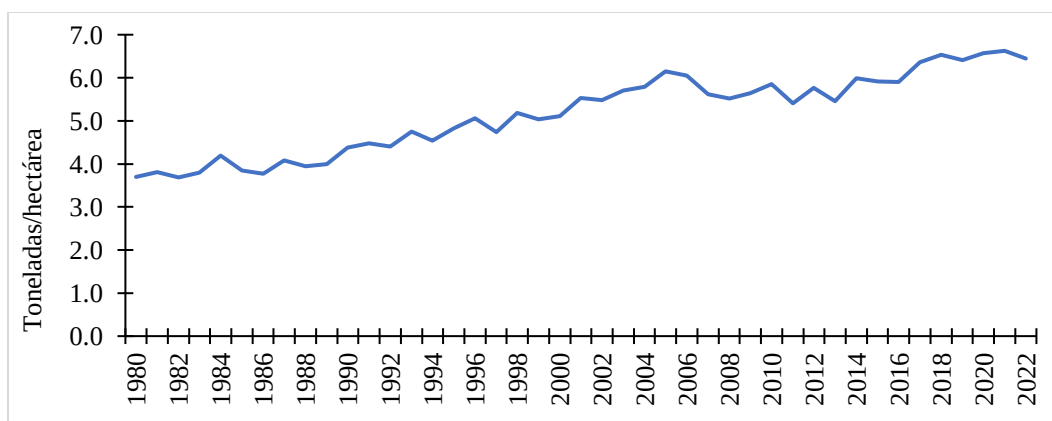


Figura 8. Comportamiento del rendimiento promedio de arroz palay en México, 1990-2022 (ton/ha).

Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2023).

Los principales estados productores tuvieron incrementos en el rendimiento de arroz palay, destacando Campeche con 141.8%, pasando de 2.3 a 5.6 ton/ha y Veracruz con 134.0%,

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

pasando de 3.4 a 8.0 ton/ha, les siguieron Jalisco con un incremento de 71.6%, pasando de 3.9 a 6.6 ton/ha, Michoacán con 68.0%, pasando de 5.2 a 8.7 ton/ha, Colima con 45.7%, pasando de 3.7 a 5.4 ton/ha y Nayarit con 43.1%, pasando de 4.2 a 5.9 ton/ha (Figura 9).

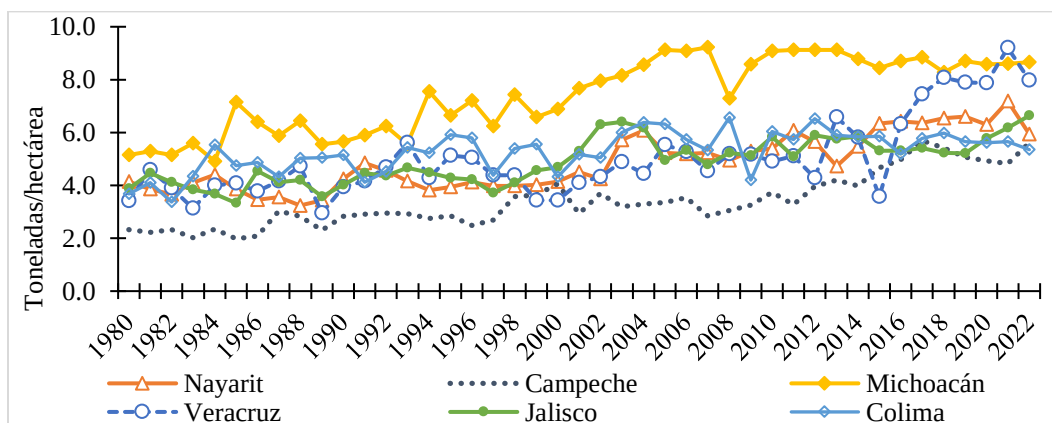


Figura 9. Comportamiento del rendimiento de arroz palay en México, principales estados productores, 1980-2022 (ton/ha).

Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2023).

3.4. Distribución y comportamiento de la producción de arroz palay en México

En el año 2022 la producción total de arroz palay en México fue de 246,317 toneladas, que representó el 0.8% de la producción de cereales en el país (SIACON, 2023). Los principales estados productores son Nayarit con 73,765 ton, Campeche con 46,330 ton, Michoacán con 33,455 ton, Veracruz con 30,766 ton, Jalisco con 21,462 ton y Tamaulipas con 12,478 ton, los cuales en conjunto aportaron alrededor del 89% de la producción total de arroz palay en México (Figura 10).

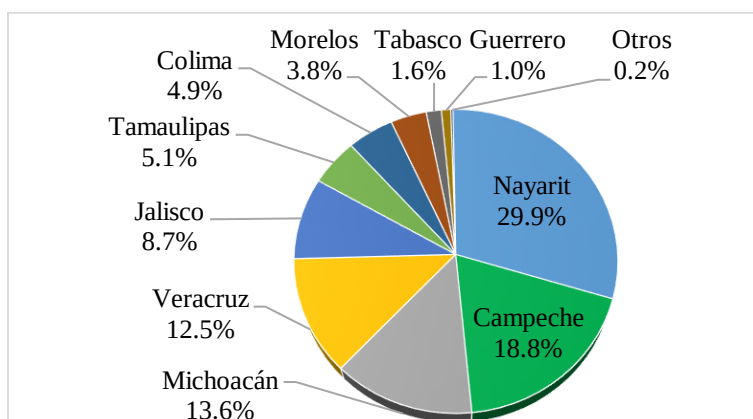


Figura 10. Distribución de la producción de arroz palay en México, 2022.

Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2023).

La producción de arroz palay en México en el periodo de 1980 al 2022 ha venido disminuyendo en 44.7%, al pasar de 445,083 a 246,317 toneladas. La producción tuvo una

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

tendencia decreciente en la mayor parte del periodo, de 1985 al 2011, dentro de este periodo se tuvieron algunos incrementos importantes de 1994 a 1997 y del 2003 al 2006, posteriormente, se tuvo un periodo con una tendencia creciente del 2012 al 2020 y una disminución en los últimos dos años del periodo analizado (Figura 11).

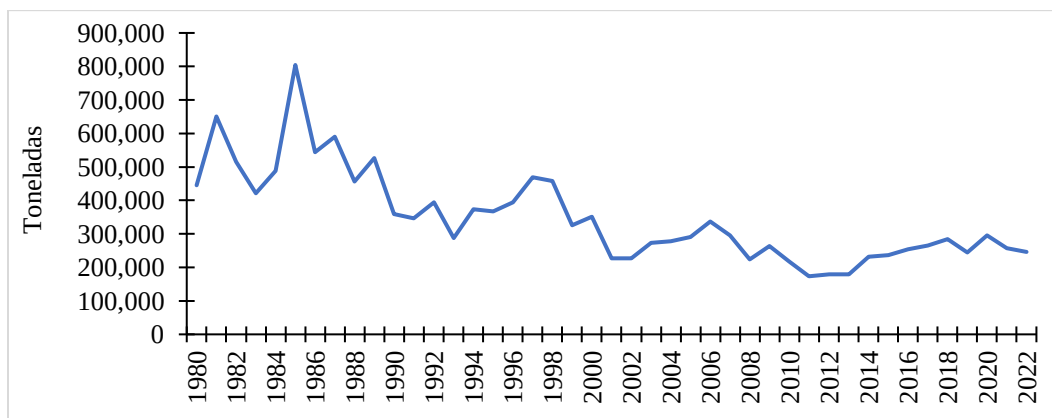


Figura 11. Comportamiento de la producción de arroz palay en México, 1980-2022 (ton).
Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2023).

La mayoría de los principales estados productores presentaron una disminución de la producción, a excepción de Nayarit que tuvo un incremento de 174.8%, pasando de 26,844 a 73,765 ton y Jalisco con 156.8%, pasando de 8,359 a 21,462 ton. Los estados que tuvieron los mayores decrecimientos fueron Veracruz con 39.2%, pasando de 50,567 a 30,766 ton, Campeche con 32.5%, pasando de 68,626 a 46,330 ton y Michoacán con 21.8%, pasando de 42,791 a 33,455 ton, seguido de Colima con 6.3%, pasando de 12,760 a 11,950 ton (Figura 12), lo anterior refleja que el cultivo de arroz palay en México tiene problemas de producción y seguramente de rentabilidad.

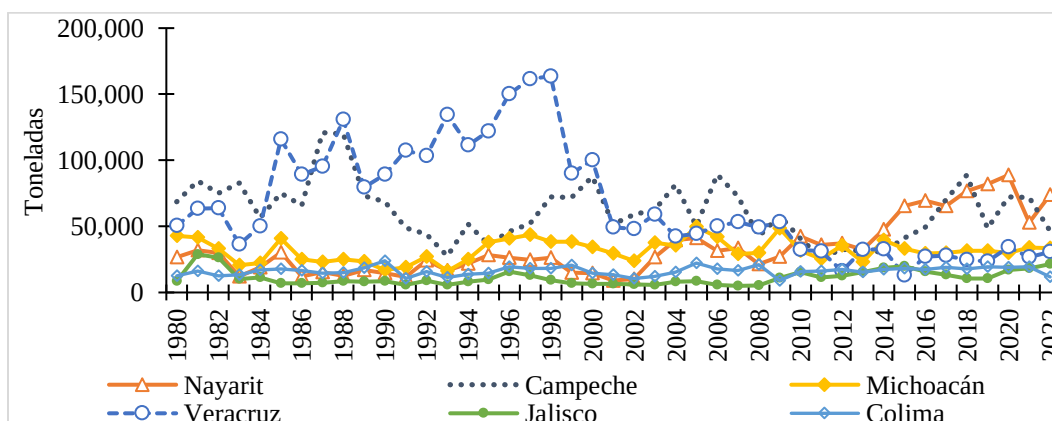


Figura 12. Comportamiento de la producción de arroz palay en México, principales estados productores, 1980-2022 (ton).
Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2023).

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

3.5. Distribución y comportamiento del precio medio rural nominal de arroz palay en México

El precio medio rural nominal promedio pagado al productor en las principales zonas de producción del arroz palay en México, fue de 5,708.7 pesos por tonelada (\$/ton) en 2022. Los principales estados productores de arroz palay, que tuvieron un precio mayor al promedio nacional fueron Jalisco con 7,405.9 \$/ton, Michoacán con 6,349.3 \$/ton, Nayarit con 6,259.5 \$/ton y Colima con 6,193.4 \$/ton, mientras que los demás estados productores tuvieron precios inferiores al precio medio rural nominal promedio nacional (Figura 13).

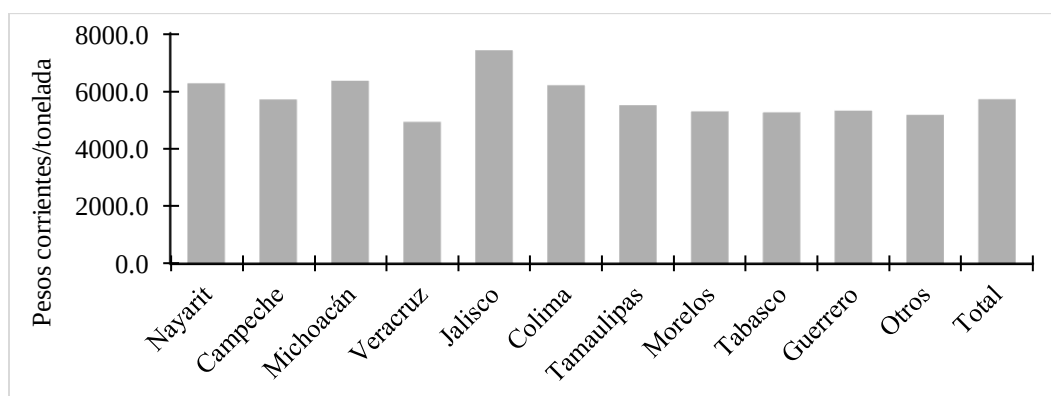


Figura 13. Distribución del precio medio rural nominal del arroz palay en México, principales estados productores, 2022 (\$/ton).

Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2023).

El precio medio rural nominal promedio pagado al productor del arroz palay tuvo un incremento de 105,203.4% en el periodo de 1980 al 2022, al pasar de 5.4 a 5,708.7 pesos corrientes por tonelada, precio que contiene la inflación del periodo. En general, se observa una tendencia creciente (Figura 14).

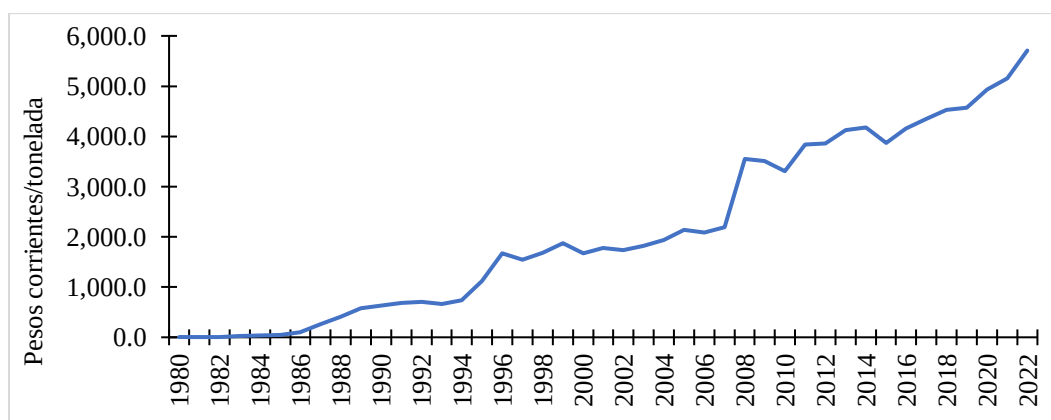


Figura 14. Comportamiento del precio medio rural nominal de arroz palay en México, 1980-2022 (\$/ton).

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2023).

La tasa de crecimiento acumulada en unidades del precio medio rural nominal promedio (105,203.4) es menor a la tasa de crecimiento acumulada en unidades de la inflación (198,859.5) en el mismo periodo, lo que conlleva a la pérdida de valor del producto y a la disminución del precio real (Figura 15).

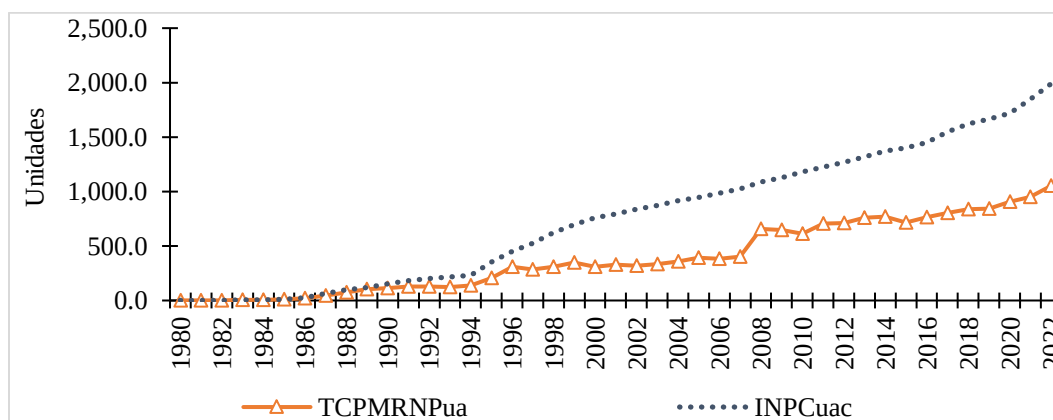


Figura 15. Tasa de crecimiento acumulada en unidades del PMRNP y del INPC, 1980-2022 (unidades).

Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2023).

Los principales estados productores de arroz palay que tuvieron el mayor incremento del precio medio rural nominal fueron Jalisco con 150,120.9%, pasando de 6.5 a 7,405.9 \$/ton, Nayarit con 116,464.1%, pasando de 6.1 a 6,259.5 \$/ton, Campeche con 113,885.6%, pasando de 6.5 a 5,699.3 \$/ton, Michoacán con 105,369.9%, pasando de 6.6 a 6,349.3 \$/ton y Colima con 104,166.7%, pasando de 7.0 a 6,193.4 \$/ton, en Veracruz, con la menor tasa de crecimiento, el incremento fue de 74,582.7%, pasando de 8.0 a 4,921.6 \$/ton (Figura 16).

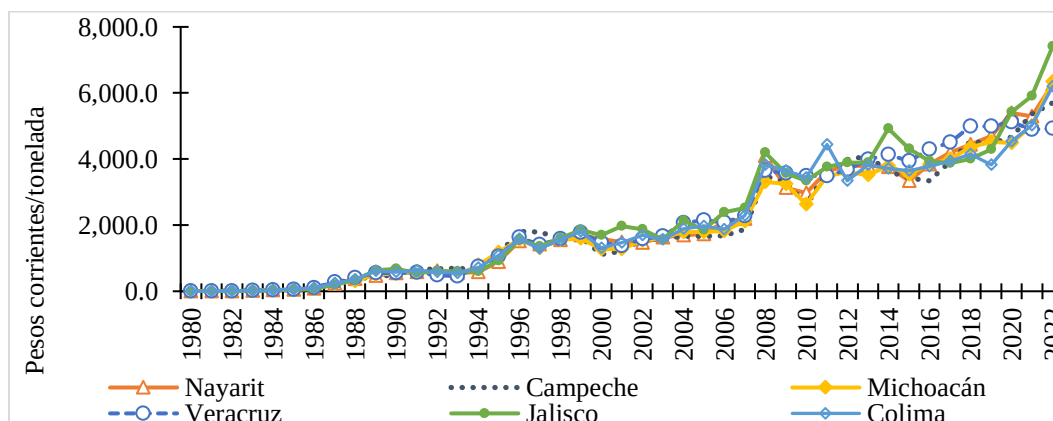


Figura 16. Comportamiento del precio medio rural nominal de arroz palay en México, principales estados productores, 1980-2022 (\$/ton).

Fuente: Elaborado con datos del SIACON (2023).

12° Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Básicas y Agronómicas, 7 y 8 de septiembre de 2023 Chapingo, México

4. Conclusiones

Las variables de la producción de arroz palay en México disminuyeron en el periodo de 1980 al 2022, a excepción del rendimiento, por lo que el decremento en la producción se explica básicamente por la disminución de la superficie cosechada. Las tasas de crecimiento negativas de las variables de producción del arroz palay en México reflejan que es un cultivo en contracción, seguramente con baja rentabilidad y competitividad.

Literatura citada

- Banco de Información Económica (BIE).** (2022). “Índice nacional de precios al consumidor”, Sitio Web, [Base de datos], México, disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/?tm=0> [25/08/2023]
- Brambila P., J. J.** (2011). *Bioeconomía: instrumentos para su análisis económico*. México: SAGARPA-COLPOS.
- Caamal C., I.** (2006). *Producción y exportación hortofrutícola de México en el contexto del TLCAN*. México: PRONISEA-DICEA-UACH.
- Caamal C., I., Jerónimo A., F. y Pat F., V.G.** (2016). Análisis de las variables económicas de la producción de naranja en México. *Revista Mexicana de Ciencia Agrícolas*. 153-162.
- De Bernardi, L. A. e Iglesia, C.** 2020. “Desarrollo Productivo y Comercial del Arroz”. Argentina, Sitio web, [Archivo], Argentina, Subsecretaría de Mercados Agropecuarios. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, disponible en: https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/publicaciones/_archivos/000101_Perfiles/999973_Desarrollo%20Productivo%20y%20Comercial%20del%20Arroz%20-%20junio%202020.pdf
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).** (2004). *El arroz y la nutrición humana*. Sitio Web, [Archivo], Roma, Italia, disponible en: <https://www.fao.org/rice2004/es/factsheets.htm> [13/05/2022].
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).** (2005). “Competitividad”, Sitio Web, [Archivo], México, disponible en: <http://www.sagarpa.gob.mx/v1/subagri/pages/comp/index.htm> [29/11/2008].
- Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON).** (2023). *Producción agrícola*. México: SIAP-SADER, disponible en: <https://www.gob.mx/siap/documentos/siacon-ng-161430>.