

No. **38** Vol. 13
Mayo-agosto 2025

REVISTA IMPULSA DE UNIVERSIDAD LA SALLE CUERNAVACA

ISSN 2395-9207

Inteligencia artificial generativa • Factores de riesgo • Oferta y demanda educativa
Generación Z • *Green walls*

In memoriam

Dra. Aime Margarita de la Hoz Becquer (1976-2025)

Dra. Elda Ivette Guzmán Ballesteros

**Inteligencia artificial generativa y cognición extendida:
una paradoja en las interacciones humanas**

Ana Lizbeth Rivera Miguel

**Factores macroeconómicos y económico-financieros de riesgo para la
estabilidad económica de México y sus implicaciones
en las últimas recesiones**

Oscar Santiago Luna Moreno

**El devenir de la oferta y la demanda educativa en instituciones de Educación
Superior. El caso de la Universidad La Salle Cuernavaca**

Araceli Esquivel López, Yolanda Ramírez Ávila

**La mente del consumidor en la Generación Z:
factores que influyen en su decisión de compra**

Osmely Luciel Reyes Valverde, Valeria Hernández García, Miranda Navarro Arias

From concrete to nature: Green walls in Morelos

*Vania Nicole Aviles Guadarrama, Sofia Abigail Baeza Jiménez,
Regina Ocampo Figueroa, Katia Paloma García Hernández*

REVISTA IMPULSA DE UNIVERSIDAD LA SALLE CUERNAVACA

ISSN 2395-9207





Revista IMPULSA de Universidad La Salle Cuernavaca

AÑO 13 NÚM. 38 08 2025

ISSN 2395-9207

Mayany Larrañaga Moreno
Editora responsable

Ana del Rosario Andere Escalada
Revisión textos en inglés

Luis Humberto Nava Navarrete
Revisión de textos en español

Margarita Sigüenza Cancino
Diseño editorial

Ramón Nicasio Reyes Román
Apoyo fotográfico

REVISTA IMPULSA DE UNIVERSIDAD LA SALLE CUERNAVACA, revista cuatrimestral mayo-agosto 2025. Editora responsable: Mayany Larrañaga Moreno. Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor: 04-2015-083116222500-102. Número de Certificado de Licitud de Título y Contenido: 17684. Domicilio de la Publicación: Nueva Inglaterra S/N. Col. San Cristóbal. C.P. 62230, Cuernavaca, Morelos. Imprenta: Integrarte Publicidad. Carnero 25 Local F. Col. Amatlán. C.P. 62140. Cuernavaca, Morelos. Distribuidor: Universidad La Salle Cuernavaca. Nueva Inglaterra S/N. Col. San Cristóbal. C.P. 62230, Cuernavaca, Morelos.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura de la Universidad La Salle Cuernavaca. Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos de esta publicación, sin la autorización por escrito del representante legal de Universidad La Salle Cuernavaca.

Licencia de publicación *Creative Commons 4.0*



CONSEJO CIENTÍFICO

Dr. José Francisco Alanís Jiménez	Universidad Autónoma del Estado de Morelos
Mtra. Sandra Issela Ceballos Torres	Universidad La Salle Cuernavaca
Dra. Gabriela de la Hoz Abdo	Universidad La Salle Cuernavaca
Dr. Óscar Domínguez Pérez	Universidad La Salle Cuernavaca
Dra. Claudia Fernández Pardo	University of Illinois-Chicago
Dr. Carlos López-Gatell Ramírez	Instituto Nacional de Salud Pública
	Universidad La Salle Cuernavaca
Dra. Tricia Lorena García Santana	Universidad La Salle Cuernavaca
Mtro. Francisco Emmanuel González Ángeles	Centro de Investigación y Estudios Avanzados - IPN
Dra. Elda Ivette Guzmán Ballesteros	Universidad La Salle Cuernavaca
Dr. Luis Hernández Juárez	Universidad Nacional Autónoma de México
Dr. José Raymundo Leppe Nerey	Universidad Autónoma del Estado de Morelos
Mtro. Franco Longardo Ynsfran	Universidad La Salle Cuernavaca
Mtro. José Eduardo Muñoz Delgado	Universidad La Salle Cuernavaca
Mtra. María Teresa Ortega Flores	Universidad Politécnica del Estado de Morelos
Dr. Francisco Javier Pineda Méndez	Universidad Autónoma del Estado de Morelos
Dr. Gustavo Adolfo Pozas Márquez	Universidad La Salle Cuernavaca
Mtra. Andrea Angélica Ramírez Paulín	Universidad Tecnológica Emiliano Zapata
Mtro. Juan Manuel Rodríguez González	Universidad La Salle Cuernavaca
Mtra. Cristina Sifuentes Amador	Universidad La Salle Cuernavaca
Dra. Mariana Teresa Silveyra Rosales	Universidad Autónoma del Estado de Morelos
	Universidad La Salle Cuernavaca

CONSEJO EDITORIAL

Mtro. José Rodrigo Oseguera López
Lic. Elia Maldonado Aguilar
Ing. Ana del Rosario Andere Escalada
Mtro. Luis Humberto Nava Navarrete
Mtra. Juana María Capetillo López
Lic. Rodrigo Rodríguez Salas
Lic. Margarita Sigüenza Cancino

Contenido

Presentación <i>Dra. Mayanyn Larrañaga Moreno</i>	8
<i>In memoriam</i> Dra. Aime Margarita de la Hoz Becquer (1976-2025) <i>Dra. Elda Ivette Guzmán Ballesteros</i>	11
Inteligencia artificial generativa y cognición extendida: una paradoja en las interacciones humanas <i>Ana Lizbeth Rivera Miguel</i>	15
Factores macroeconómicos y económico-financieros de riesgo para la estabilidad económica de México y sus implicaciones en las últimas recesiones <i>Oscar Santiago Luna Moreno</i>	27
El devenir de la oferta y la demanda educativa en instituciones de Educación Superior. El caso de la Universidad La Salle Cuernavaca <i>Araceli Esquivel López</i> <i>Yolanda Ramírez Ávila</i>	57
La mente del consumidor en la Generación Z: factores que influyen en su decisión de compra <i>Osmely Luciel Reyes Valverde</i> <i>Valeria Hernández García</i> <i>Miranda Navarro Arias</i>	81
From concrete to nature: Green walls in Morelos <i>Vania Nicole Aviles Guadarrama</i> <i>Sofía Abigail Baeza Jiménez</i> <i>Regina Ocampo Figueroa</i> <i>Katia Paloma García Hernández</i>	97
Guía para la publicación de trabajos	119



Presentación

Antes de presentar los artículos de esta edición 38 de la Revista Impulsa de Universidad La Salle Cuernavaca, queremos dedicar este número a la memoria de la Dra. Aime Margarita de la Hoz Bequer (1976-2025+), quien en vida formó parte del Consejo Científico de la Revista Impulsa. La efímera trayectoria académica de la Dra. Aime en la Universidad y en particular en investigación fueron de gran relevancia, agradecemos su trabajo como revisora de artículos, sus aportaciones en las actividades de investigación y su desempeño como investigadora. Asimismo, ponemos de manifiesto su calidad humana, una excelente compañera y docente que en poco tiempo fue expresión del lasallismo en nuestros espacios universitarios. La Dra. Elda Guzmán Ballesteros en su escrito “Quemar las naves” nos comparte los momentos clave de la vida de la Dra. Aime y reflexiona acerca del trabajo, la vocación y la amistad. Honramos de esta forma la vida y legado de la Dra. Aime Margarita de la Hoz Becquer.

Los artículos que se incluyen en esta edición abordan diversos temas de interés como la inteligencia artificial, los factores macroeconómicos, un modelo de evaluación, la generación Z y sus decisiones de compra y finalmente, los muros verdes.

La Maestra Ana Lizbeth Rivera Miguel, hace una aportación acerca de los impactos que la inteligencia artificial está teniendo en la cognición extendida. El creciente incremento del uso de la inteligencia artificial obliga a entender su funcionamiento y la manera que influye en la forma en que pensamos y nos relacionamos.

Oscar Santiago Luna Moreno, estudiante de Contaduría y Finanzas nos explica que las crisis son predecibles cuando se lleva a cabo un análisis de factores macroeconómicos y económico-financieros de riesgo. A través de modelos matemáticos, Santiago explica de forma sencilla las implicaciones de las crisis económicas para todas las personas especialmente para los responsables de las decisiones en micro y pequeñas empresas.

En el compromiso constante con la calidad, la Universidad La Salle Cuernavaca impulsa proyectos de investigación institucional orientados a la mejora en aspectos de evaluación. Como producto de una investigación en curso, Araceli Esquivel López y Yolanda Ramírez Ávila, presentan la evolución de la oferta y demanda educativas de las instituciones de educación superior y la forma en que la Universidad La Salle Cuernavaca ha contribuido a la misma, haciendo uso de estadísticas de organismos tales como la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y los propios registros de la Universidad La Salle Cuernavaca.

En otro orden de ideas, las estudiantes de Mercadotecnia, Osmely Luciel Reyes Valverde, Valeria Hernández García y Miranda Navarro Arias, presentan un interesante análisis de la forma en que la Generación Z se ve influenciada para sus decisiones de compra. Temas como redes sociales, influencers

y las propias características de la generación Z hacen que las conclusiones de este trabajo sean reveladoras.

Para cerrar este número 38, las jóvenes investigadoras de nuestra Escuela Preparatoria, Vania Nicole Aviles Guadarrama, Sofia Abigail Baeza Jiménez, Regina Ocampo Figueroa, Katia Paloma García Hernández, mostrando una inquietud por la sustentabilidad y la estética, escriben a cerca de la implementación de muros verdes para algunos espacios de nuestro estado. En su trabajo *From concrete to nature: green walls in Morelos* se podrá leer su propuesta y su aportación a un mundo más sostenible, ecológico y agradable para las futuras generaciones.

Siendo fiel a la característica de la multidisciplinariedad de la Revista Impulsa, los temas que se abordan en este número permiten ver el conocimiento desde diferentes ópticas, dejando siempre la invitación abierta a que lectores y lectoras se entusiasmen con la idea de hacer su propia contribución en este espacio editorial universitario. Las instituciones de educación superior en su definición tienen como obligación comunicar hacia el exterior lo que se genera en las aulas y en los espacios académicos, siempre será la intención de la Revista Impulsa de Universidad La Salle Cuernavaca, que es de todas y todos.

Dra. Mayanyn Larrañaga Moreno

Coordinadora de Investigación



In memoriam
Dra. Aime Margarita de la Hoz Becquer
(1976-2025)

Integrante del Consejo Científico de la Revista Impulsa de Universidad La Salle Cuernavaca
Coordinadora de la Maestría en Educación
Docente e investigadora

Quemar las naves

La vida académica en la universidad se centra en actividades cotidianas: el ir y venir de los alumnos, preparar una clase, asistir a un congreso o redactar un artículo. Avanzamos a lo largo del ciclo escolar siguiendo la planeación establecida, acompañados de libros, exámenes o tareas por evaluar. A veces, lo hacemos presionados por el ritmo de trabajo o por la urgencia de subir una calificación a la plataforma. Todo con la esperanza de que nuestras palabras y acciones alimenten el interés de aquellos grupos de jóvenes y desarrollen su mente y corazón.

Afortunadamente, todo este esfuerzo, no es una acción solitaria, lo sabemos. Nos encontramos con nuestros colegas en

los pasillos, en la sala de maestros, en talleres, en la banca del árbol o en la cafetería. Intercambiamos historias, anécdotas y estrategias para realizar nuestro trabajo, y al mismo tiempo vamos tejiendo nuestra propia historia junto con la de ellos. Compartimos el proyecto educativo, pero también un lado profundamente humano, que de vez en cuando, nos interpela. Aime fue una de estas docentes con las que compartimos este camino. Tuve la fortuna de invitarla a colaborar en la Maestría en Desarrollo Humano, dando inicio a su historia en La Salle. Era una mujer con energía, fuerza y alegría. De origen cubano, era fácil reconocerla por su cabello rizado, tez morena, ojos claros, voz fuerte y acento inconfundible. Pero, sobre todo, se distinguía por su disposición, buen ánimo y gran corazón, características que la convertían en una compañera con la que era posible construir, dialogar y trabajar afablemente.

Algunos años antes, había sido mi alumna en la Maestría en Psicología. Capaz y tenaz, contadora de profesión, rompió la maravillosa frontera del conocimiento a través de la transdisciplinariedad, hasta titularse como Doctora en Psicología. Pero no todo fue sencillo, con la confianza que da la cotidianidad, Aime nos permitió conocerla. Supimos entonces que, al llegar a nuestro país, dejó atrás a su hijo y a su madre con la esperanza de más tarde reunirlos. "Quemó las naves", abandonó la casa materna y llegó a este país con la esperanza puesta en una beca del CONACyT, un poco de dinero y mucho, mucho valor. Cuando las becas se interrumpían o llegaban a su fin, las cosas se ponían difíciles, pero poco la escuché quejarse y mucho la vi abrirse a las oportunidades.

Fue justamente al final de su ciclo doctoral, cuando se presentó la oportunidad de integrarla a la planta docente de esta universidad. Como muchos de nosotros, comenzó con una clase. Para ese momento, ya había logrado traer a su hijo y a su madre a México. No fue sorprendente que, gracias a su carisma y dedicación, esa clase le abriera nuevas puertas, permitiéndole asumir más asignaturas. Solo era cuestión de tiempo. Y, en ese tiempo, Aime se integró a la comunidad

como pez en el agua, encontró amistades y construyó relaciones sólidas.

La figura de Aime refleja muchos de los aspectos que vivimos quienes participamos en la vida universitaria: nuestras necesidades internas, nuestros sueños, el esfuerzo diario por integrarnos a la comunidad y trabajar en conjunto sin perder de vista nuestros objetivos personales. Y, por supuesto, encarna la esencia de aquellas mujeres y madres valientes, migrantes, solteras, que deciden ir tras una oportunidad o un sueño para ellas y los suyos.

Aime se convirtió poco después en Coordinadora de la Maestría en Educación, lo cual no sorprende: su testimonio de Fe, Fraternidad y Servicio la hacían una gran colaboradora en un proyecto que requiere esperanza y comunidad para avanzar. Comenzó a abrir nuevos caminos, se integró al comité científico de la Revista Impulsa y posteriormente, desarrolló una propuesta de investigación sobre factores psicosociales de riesgo en la universidad.

Todavía conservo las últimas líneas que intercambiamos por mensajes de texto una noche, afinando detalles sobre la planta docente. Ya no hubo respuesta a esa conversación. Aime murió de un infarto la mañana siguiente.

Su partida repentina conmovió profundamente a quienes la conocimos. Rompió el ritmo de la cotidianidad académica y nos confrontó con la fragilidad humana, en la primera tarde lluviosa del mes de mayo.

Amigos, colegas y compañeros sentimos su ausencia. Quedó un vacío en la sala de maestros y, por supuesto, el duelo colectivo abrió la puerta a la reflexión sobre nuestra efímera naturaleza, nuestras prioridades y nuestros equilibrios personales y profesionales.

Ha pasado ya algún tiempo desde que Aime, en su presencia física, dejó la universidad. Pero, en palabras de otra colega,

“aun sin estar, nos sigue enseñando”, Aime nos enseñó a cimentar relaciones sanas, francas y saludables. Nos mostró que el profesionalismo no está reñido con la calidez.

Nos impulsó también a prestar atención a nuestra salud, a no postergar nuestras propias necesidades, a mirarnos con ojos más compasivos y menos severos ante nuestras exigencias. A cuidarnos.

Pero, sobre todo, nos enseñó a tener Fe, a perseguir nuestros sueños, a ser valientes, a “quemar las naves” para ir tras aquello que llena nuestro corazón, especialmente si está enlazado con las personas que amamos. Y, al mismo tiempo, a dejar una estela de esperanza y ánimo que contagie a quienes nos rodean en ese camino.

No cabe duda de que la extrañaremos, pero su cariño y testimonio habita en los rincones de la universidad y en cada uno de los que tuvimos la suerte de coincidir con ella: sus alumnos, los administrativos, los colegas docentes y otros tantos que hemos sido tocados por la breve coincidencia de la existencia en esta comunidad universitaria. Así, el legado personal de una compañera y amiga, da fuerza y sentido humano a las palabras que muchas veces mencionamos: Indivisa Manent, lo que está unido permanece.

Dra. Elda Ivette Guzmán Ballesteros

Coordinadora de Humanidades y Acción Social



Inteligencia artificial generativa y cognición extendida: una paradoja en las interacciones humanas

Ana Lizbeth Rivera Miguel

Maestra en Educación

Postulante al Doctorado en Ciencias Cognitivas

Docente en la Escuela de Negocios – Universidad La Salle Cuernavaca

lizbethrivera.profesor@lasallecuernavaca.edu.mx

Resumen

La inteligencia artificial generativa cada vez es más utilizada en los ámbitos académicos y laborales. Actualmente surgen nuevas aplicaciones basadas en esta tecnología, mientras que las ya existentes continúan evolucionando. Ante este panorama es importante cuestionar cómo estas herramientas impactan nuestras habilidades cognitivas. En este trabajo se busca dar algunas

respuestas a este cuestionamiento, tomando como referencia la cognición extendida, propia del enfoque de la cognición 4E. Además, de identificar los impactos y desafíos asociados al uso de la inteligencia artificial generativa, así como subrayar la importancia de decidir de manera crítica cuándo y cómo interactuamos con esta tecnología.

Palabras clave: Andamiaje, cognición extendida, descarga cognitiva, funciones ejecutivas (FE), inteligencia artificial generativa (IAG).

Abstract

Generative artificial intelligence is increasingly used in both academic and professional settings. New applications based on this technology continue to emerge, while existing ones are constantly evolving. In light of this scenario, it is important to question how these tools affect our cognitive abilities. This paper aims to provide some answers to this issue by drawing on the concept of extended cognition, as framed within the 4E cognition approach. Additionally, it seeks to identify the impacts and challenges associated with the use of generative artificial intelligence, as well as to emphasize the importance of critically deciding when and how we interact with this technology.

Keywords: Scaffolding, extended cognition, cognitive offloading, executive functions (EF), generative artificial intelligence (GAI).

Introducción

El uso creciente de herramientas digitales y sistemas inteligentes ha transformado profundamente la forma en que los seres humanos procesamos, compartimos y producimos información. La inteligencia artificial generativa (IAG), en particular, se ha consolidado como una tecnología capaz de ejecutar tareas que antes requerían capacidades cognitivas humanas. Esta transformación plantea interrogantes fundamentales sobre el papel que desempeña la mente en contextos donde lo humano y lo artificial interactúan continuamente. En este escenario, la IAG no sólo actúa como instrumento, sino como agente que modifica nuestras formas de conocer, aprender y decidir.

De acuerdo con ello, resulta pertinente abordar estas transformaciones a la luz del enfoque 4E de la cognición, especialmente desde la noción de cognición extendida. Esta propuesta sostiene que los procesos mentales pueden distribuirse en herramientas, contextos y tecnologías cuando estas cumplen una función equivalente o complementaria. Bajo esta mirada, la IAG se convierte en una prolongación activa de nuestras capacidades cognitivas y el análisis de la IAG, desarrollado en este artículo, no sólo es técnico o funcional, sino cognitivo y propositivo.

Así mismo, se plantea una serie de desafíos éticos, cognitivos y sociales que deben ser considerados con atención crítica. Entre ellos destacan la dependencia tecnológica y los efectos sobre habilidades como el pensamiento crítico o la autorregulación cognitiva. Por ello, más que cuestionar si la IAG es positiva o negativa, el debate central reside en cómo nos relacionamos con ella, en qué condiciones y con qué fines. Este artículo constituye el punto de partida para una discusión responsable sobre el papel de la IAG en el desarrollo de la cognición humana.

Inteligencia Artificial Generativa (IAG)

Actualmente nos encontramos en una realidad inmersa en una era digital e influenciada por la Inteligencia Artificial (IA). Al medir el tiempo dedicado a las interacciones que dedicamos a su uso podríamos preguntarnos ¿Cuántas de nuestras funciones cognitivas como: la atención, la percepción, el pensamiento, la memoria y el lenguaje están implicadas en esta interacción? Una de las manifestaciones más evidentes de esta realidad es el uso excesivo de dispositivos móviles, que nos mantiene constantemente conectados al acceso directo a múltiples funciones impulsadas por IA y a una amplia variedad de aplicaciones que operan con esta tecnología.

Para Busom, et al., (2024) cuando señalamos el tema de la IA “nos referimos a la capacidad de una máquina de realizar una tarea, que, por regla general, requiere una inteligencia humana” (p. 26). Esta perspectiva permite comprender con mayor profundidad la creciente presencia de la IA en nuestros dispositivos y en las interacciones cotidianas; básicamente, el desarrollo de esta tecnología busca emular lo que hacemos los seres humanos al pensar, aprender o resolver problemas.

Cabe señalar que, aunque existen distintos tipos de IA, este artículo está enfocado en una de las más frecuentes en el ámbito académico y laboral: IAG. Al respecto, es necesario mencionar que esta tecnología posibilita la generación de nuevos contenidos e ideas, tales como textos, imágenes, videos y composiciones musicales. Además, tiene la capacidad de optimizar la calidad visual, editar material audiovisual y realizar diversas tareas adicionales como síntesis, mapas conceptuales, podcast, entre otras. Uno de los ejemplos más representativos es Chat GPT actualmente en su versión GPT-4o un modelo multimodal capaz de procesar y generar texto, imágenes y audio.

La IAG se caracteriza por ejecutar una amplia variedad de tareas, a través de las cuales se logran realizar actividades que

Por lo visto, esta tecnología nos ayuda a procesar la información de una forma más óptima y eficiente; por lo que, podría entenderse que su uso es una forma de extensión de los procesos cognitivos.

llevarían mucho tiempo en la vida académica y laboral como el procesar y analizar una gran cantidad de información en cuestión de segundos o minutos. Por lo visto, esta tecnología nos ayuda a procesar la información de una forma más óptima y eficiente; por lo que, podría entenderse que su uso es una forma de extensión de los procesos cognitivos. Desde el marco de las ciencias cognitivas, es posible referir esto desde el enfoque de la cognición extendida de las 4E.

En este contexto, la IAG no sólo actúa como una herramienta funcional, sino como una verdadera extensión de nuestras capacidades cognitivas. Al facilitar procesos como la memoria operativa, la síntesis de información, el razonamiento y la producción simbólica. La IAG se integra activamente en el flujo del pensamiento humano. Esto nos conduce a repensar los límites entre mente y tecnología, y a situar su análisis dentro del marco teórico de la cognición 4E, en particular desde la noción de cognición extendida. Así, la mente no se comprende ya como un fenómeno encerrado en el cerebro, sino como un sistema distribuido en constante interacción con dispositivos inteligentes.

Cognición extendida

Ahora bien, al referir el tema de cognición extendida es importante hacer referencia a la cognición 4E por sus siglas en inglés: *embodied, embedded, enacted, extended*. Para Skidelsky (2023) “La cognición está corporeizada, incrustada, enactiva o extendida, (4E) cuando depende de las características del cuerpo del agente y de su interacción con el entorno físico y social.” (p.111), es decir, que la cognición no se limita a procesos neuroanatómicos, sino que va más allá de nuestro cerebro.

Para comprender el enfoque de las 4E en las ciencias cognitivas, es necesario reconocer que, aunque estas perspectivas comparten un objetivo común, ampliar la concepción tradicional de la mente, cada una aporta una dimensión específica. En primer lugar, la cognición **encarnada** (*embodied*) sostiene que los procesos mentales emergen del cuerpo y de su constitución sensorimotora, subrayando el papel fundamental de las interacciones corporales con el entorno físico y social. En segundo lugar, la cognición **inmersa o situada** (*embedded*) enfatiza que el pensamiento ocurre en contextos ambientales específicos, estructurados por variables físicas, sociales y culturales que configuran las posibilidades de acción del individuo. Por su parte, la cognición **enactiva** (*enacted*) plantea que el conocimiento no se representa pasivamente, sino que se construye activamente en la interacción dinámica entre el agente y el mundo. Finalmente, la cognición **extendida** (*extended*) propone que los procesos mentales pueden trascender los límites del cerebro y del cuerpo, integrando herramientas, tecnologías y artefactos externos como partes constitutivas del sistema cognitivo.

Considerando esta información como referencia, retomamos la cuarta E: cognición extendida (*extended*), la cual desafía los puntos de vista tradicionales de la cognición, ya que sugiere que si un proceso externo cumple la misma función que un proceso interno, debe considerarse parte de la mente. En otras palabras, nuestras capacidades cognitivas pueden extenderse con el uso de recursos externos: herramientas técnicas como libretas o mapas o incluso con la tecnología como dispositivos digitales e IAG. Así pues, en primer plano, uno de los ejemplos para ilustrar la cognición extendida puede ser el usar papel y lápiz para anotar números de teléfono, lo cual permite externalizar la memoria. Y, en segundo plano, en el

En otras palabras, nuestras capacidades cognitivas pueden extenderse con el uso de recursos externos: herramientas técnicas como libretas o mapas o incluso con la tecnología como dispositivos digitales e IAG.

contexto digital, cabe señalar el uso de la IAG para sintetizar la información o la generación de imágenes o textos.

Para Clark y Chalmers (1998) “Los humanos somos «mentes extendidas»: sistemas de pensamiento híbridos definidos y constantemente redefinidos a través de un rico mosaico de recursos, de los cuales, sólo algunos se albergan en el cerebro biológico.” Esto vuelve a replantear el enfoque de que la mente no está únicamente situada en el cerebro; y aclara la tesis de que la mente humana se encuentra extendida más allá de los límites del agente cognitivo; la cual abarca características externas como: el ambiente físico, social e instrumental. El contexto general que rodea al ser humano constituye parte de la mente cuando está acoplado al cerebro en el modo correcto (Clark y Chalmers 1998). Sin embargo, esta integración plantea retos significativos como la dependencia tecnológica y posibles efectos en el pensamiento crítico y el aprendizaje. Así, la IAG no sólo transforma la conducta humana, sino también los marcos éticos que regulan nuestras decisiones y acciones. Es imprescindible, por tanto, reflexionar sobre sus impactos desde un enfoque que articule lo cognitivo, lo tecnológico y los retos que enfrenta esta realidad.

Impactos y retos del uso de la IAG

A lo largo de la historia, los seres humanos hemos creado instrumentos y herramientas y estamos constantemente en la búsqueda de generar nuevos descubrimientos que nos permitan tener mayor productividad, que nos faciliten la realización de tareas y generen comodidad y beneficios. Por estas razones tenemos constantes avances tecnológicos que buscan crear herramientas que pueden ser una extensión de nuestros procesos cognitivos. En su artículo Clark (2025) *Extending Minds with Generative AI* menciona que “existe una diferencia intuitiva entre «extender mi mente» mediante el uso de lápiz, papel y aplicaciones cuidadosamente diseñadas, y simplemente pedirle a alguien que resuelva el problema.” Además, menciona que “usar ChatGPT y otras IAG, podrían parecer candidatos poco adecuados para extender

el pensamiento y la razón humana. En lugar de actuar como tecnologías que extienden la mente, se teme que puedan actuar como tecnologías que la reemplacen”.

Partiendo de esto, es importante considerar, cuáles son las ventajas de IAG, los retos a los que nos enfrentamos al utilizarla; y sobre todo cómo y cuándo interactuamos con esta tecnología. Si tomamos en cuenta sus ventajas, podemos decir que, es una poderosa herramienta que extiende las capacidades cognitivas humanas, ya que por medio de ésta logramos un procesamiento avanzado de datos, reconocimiento de patrones, resolvemos problemas, generamos ideas y contenido, tenemos experiencias de aprendizaje personalizadas, además de ayudarnos a aumentar la eficiencia y la productividad.

Otro aspecto importante para contemplar es la carga cognitiva, que de acuerdo al artículo *Externalized and Extended Cognition: Cognitive Offloading for Human-Machine Teaming* (2024), “se refiere a las demandas cognitivas que enfrentan los humanos, las cuales están aumentando debido a los avances tecnológicos”. Es en este punto donde la IAG podría representar un papel importante, ya que esta tecnología nos puede generar mayor carga cognitiva. Esto nos conduce a resaltarla como una herramienta para aplicar dos de las técnicas que se nos mencionan en este

mismo artículo, la descarga cognitiva (*offloading*) y el andamiaje (*scaffolding*).

De acuerdo con esto, la descarga cognitiva ocurre cuando un individuo reemplaza el procesamiento interno por uno externo liberando recursos cognitivos para otras tareas. Y el andamiaje se refiere a externalizaciones que apoyan procesos en la interacción entre el individuo, la actividad cognitiva y el uso de la IA (Díaz et al., 2024). Esto permitiría aprovechar nuestras fortalezas como humanos y complementarlas con las ventajas que nos aporta la IAG.

No obstante, en esta interacción entre individuos e IAG, también se presentan desventajas y desafíos que enfrentar como: cuestiones éticas en su uso, sesgos y errores generados por esta herramienta, privacidad de los datos, acceso equitativo, dependencia en la tecnología, deterioros en las habilidades cognitivas, procesos de aprendizaje y pensamiento crítico. Ante ello, cabe la reflexión de que, si bien la descarga cognitiva es una técnica que podría generar beneficios, paradójicamente, esta misma podría desarrollar efectos negativos como la dependencia a la IAG, lo que podría afectar nuestras habilidades cognitivas y el pensamiento crítico.

En el artículo realizado por Gerlich (2025) *AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Offloading and the Future of*

Critical Thinking se menciona que la creciente dependencia y el uso de herramientas de IAG tienen un impacto perjudicial en las habilidades de pensamiento crítico. Señala que algunas de las consecuencias de la descarga cognitiva son la reducción del compromiso con el pensamiento profundo y reflexivo, lo que puede llevar a lo que algunos investigadores llaman “pereza cognitiva”.

Por otra parte, Domínguez (2024), en su artículo: Posibles riesgos cognitivos en el uso de *chatbots* de IA basados en transformadores generativos, señala que, al confiar en los chatbots de IA para manejar tareas que requieren esfuerzo cognitivo, se puede reducir la demanda mental de los individuos, lo que podría generar una disminución en el desarrollo de funciones ejecutivas (FE) como: la planificación, la toma de decisiones y las habilidades de resolución de problemas. De igual manera, refiere que, la dependencia a los chatbots podría afectar la retención de la memoria y que la convivencia con estos asistentes virtuales puede conducir a intervalos de atención más cortos que podrían afectar la capacidad de concentración en los usuarios al momento de realizar tareas complejas.

En síntesis, de acuerdo con lo anterior, cabe resaltar que la IAG trae grandes oportunidades y desafíos latentes en el contexto actual en el que nos encontramos inmersos. Y que en la búsqueda por resolver la paradoja sobre si su uso es benéfico y al mismo tiempo es negativo, parece que la clave fundamental de ello está en la interacción adecuada que tengamos con esta tecnología. Al respecto, es oportuno lo que menciona Clark (2025) al referir que "el cerebro humano es increíblemente hábil para acoplar sus propias capacidades innatas a las nuevas oportunidades que ofrecen las sucesivas oleadas de herramientas y tecnologías."

Finalmente, ante la inevitable interacción de la IAG y el desarrollo de nuestras capacidades cognitivas, en la vida laboral y académica, debe ser un ejercicio constante replantear y cuestionar el uso y la relación que surge de dicha

interacción. Es necesario cuestionarse sobre nuestra autoría y creatividad, sobre la naturaleza de la inteligencia humana, la conducta y sobre el uso responsable de la tecnología. Y estos aspectos son la base para establecer las medidas necesarias que nos permitan regular y utilizar de forma ética y humana este tipo tecnología.

Conclusiones

Es un hecho que vivimos en un mundo cada vez más rodeado por IAG, misma que sigue evolucionando día con día; por ello, es fundamental comprender cómo funciona, cuáles son sus ventajas, limitaciones y aspectos negativos; y, sobre todo, identificar la manera más adecuada de utilizarla, ya que su impacto puede ser favorable o perjudicial; esto dependiendo de la interacción y aplicación que tengamos con ella, ya sea de colaboración o de dependencia.

Lo sugerido en este artículo es que nos esforcemos por optar por una interacción que sea de colaboración con la IAG, ya que esto, como se ha mencionado puede aumentar la eficiencia y la productividad, además de generar oportunidades para mejorar las funciones ejecutivas a través de interacciones estructuradas y experiencias de aprendizaje personalizadas Domínguez (2024). Lo contrario sería una interacción de dependencia de esta tecnología, lo que terminará por bloquear y reducir nuestro pensamiento crítico y a largo plazo afectar nuestras habilidades cognitivas.

De igual manera, es fundamental considerar los aspectos éticos en el uso de la IAG, así como la responsabilidad en su aplicación y los posibles impactos legales y económicos que su utilización podría implicar. Considerando lo anterior, resulta primordial capacitarnos en el uso de estas tecnologías, para comprender su funcionamiento y aprovecharlas al máximo. Por lo tanto, es necesario desarrollar nuestras habilidades

metacognitivas y competencias que nos permitan identificar cómo y cuándo utilizarlas, además de diseñar estrategias que contribuyan a mitigar sus efectos negativos y optimizar los positivos.

Referencias

- Alfaro, G. D., Fiore, S. M., & Oden, K. (2024). Externalized and Extended Cognition: Cognitive Offloading for Human-Machine Teaming. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society, Annual Meeting. <https://doi.org/10.1177/10711813241275497>.
- Busom, M. Caja, Á. & Casal, J. L. (2024). Inteligencia artificial y cadena de suministro. Marge Books.
- Clark, A., & Chalmers, D. (1998). The extended mind. *Analysis*, 58(1), 7-19.
- Clark, A. Extending Minds with Generative AI. *Nat Commun* 16, 4627 (2025). <https://doi.org/10.1038/s41467-025-59906-9>.
- Gerlich, M. (2025). AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical. *Sociedades*, 15 (1), 6. <https://doi.org/10.3390/soc15010006>.
- León-Domínguez, U. (2024). Posibles riesgos cognitivos de los chatbots de IA basados en transformadores generativos en las funciones ejecutivas superiores. *Neuropsychology (Revista)*, 38 (4), 293-308. <https://doi.org/10.1037/neu0000948>.
- Skidelsky, L. (Comp.). (2023). Introducción a la filosofía de las ciencias cognitivas: (1 ed.). Universidad de los Andes.



Factores macroeconómicos y económico-financieros de riesgo para la estabilidad económica de México y sus implicaciones en las últimas recesiones

Oscar Santiago Luna Moreno

Universidad La Salle Cuernavaca

Estudiante de la Licenciatura en Contaduría y Finanzas

oscarluna.lcf24@lasallecuernavaca.edu.mx

Resumen

La existencia y función del ciclo económico se ha convertido en un principio generalmente aceptado dentro de la ciencia económica, aunque ha sido tratado de diferentes formas por los diferentes enfoques de esta ciencia. Parte fundamental de este ciclo de altibajos con una tendencia alcista del sistema económico capitalista es la recesión, término entendido como un periodo de reducción de la actividad económica durante la crisis que regularmente debe durar solo algunos meses.

Gracias a la visibilidad empírica de esta teoría en la economía mexicana es importante aclarar que las crisis ocurren de manera recurrente sin poder ser evitadas, resaltando la inalterabilidad del ciclo económico. Sin

embargo, el alcance de la cultura económica de los ciudadanos mexicanos es un factor importante que determina su conducta dentro de la economía (al ahorrar, gastar, invertir, etcétera) y por tanto, también tiene un efecto importante en la gravedad de las recesiones en tiempos de crisis económica. El enriquecimiento de la cultura económica es por tanto un paso importante para fortalecer los periodos de auge económico y prevenir y afrontar adecuadamente las recesiones.

Sin embargo, por desgracia la economía ha quedado alejado del interés de la persona común cuando la labor de esta es la de desarrollar temas con exactitud, que alcanzan niveles de complejidad relativamente altos, como en el

caso de la medición del riesgo de recesiones económicas. Para apoyar la solución de este problema de desinformación entre la población, que tiene una consecuencia importante en los efectos de las recesiones en México, es necesario trabajar en la divulgación de la cultura económica a través de métodos relativamente fáciles de entender y replicar, en este caso, entorno al cálculo del riesgo de recesión en el corto plazo, ayudando así a importantes grupos miembros de nuestra economía (como emprendedores propietarios de micro y pequeñas empresas) a regular su conducta mediante la toma de decisiones informada respecto al futuro económico del país.

Palabras clave: Ciclo económico, recesión, factores de riesgo, macroeconomía, economía financiera, economía mexicana, cultura económica, estabilidad económica.

Abstract

The existence and function of the business cycle has become a generally accepted principle within economic science, although it has been treated in different ways by different approaches to this science. A fundamental part of this cycle of ups and downs with an upward trend of the capitalist economic system is recession: a period of reduction in economic activity during the crisis that usually must last only a few months.

Thanks to the empirical visibility of this theory in the Mexican economy, it is important to clarify that crises occur recurrently without being avoided, highlighting the inalterability of the economic cycle. However, the extent of the economic culture of Mexican citizens is an important factor that determines their behavior within the economy (when saving, spending, investing, etc.) and therefore also has an important effect on the severity of recessions in times of economic crisis. The enrichment of economic culture is therefore an important step to strengthen periods of economic boom in addition to preventing and adequately coping with recessions.

Unfortunately, economics has been removed from the interest of the common person when the job of this person is to develop topics with accuracy that reach relatively high levels of complexity, as in the case of measuring the risk of economic recessions. To support the solution of this problem of misinformation among the population that has an important consequence in the effects of recessions in Mexico, it is necessary to work on the dissemination of economic culture through methods that are relatively easy to understand and replicate for the usability that results from them, in this case in the calculation of the risk of recession in the short term, thus helping important member groups of our economy (such as entrepreneurs who own micro and small businesses) to regulate their behavior through informed decision-making regarding the economic future of the country.

Keywords: Business cycle, recession, risk factors, macroeconomics, financial economics, Mexican economy, economic culture, economic stability.

Presentación y relevancia del estudio

Debido a una diversidad de factores básicos pertenecientes a ramas de la ciencia económica como la macroeconomía, economía financiera y la economía internacional, la estabilidad económica de México enfrenta constantemente una gran variedad de desafíos que implican constantes riesgos para un desarrollo sostenible ante las futuras e inevitables recesiones que se producen naturalmente en el ciclo económico.

Esta investigación tiene el propósito de exponer algunos de los factores de riesgo macroeconómicos y financieros básicos presentes en la economía mexicana, tales como: *Output Gap*, riesgo-país, inflación subyacente y tipo de cambio. A través de un análisis, medir su relevancia y nivel de implicación en el desarrollo de las crisis acaecidas en México desde el año de 2002 hasta el 2024 con la finalidad de divulgar esta información y así contribuir en el enriquecimiento de la cultura económica nacional al ofrecer una metodología concisa, capaz de prever la situación económica de nuestro país en lo que a crisis se refiere, y relativamente sencilla de replicar por el individuo común que llega a integrar grupos de alta relevancia económica pero de alta vulnerabilidad también, como es el caso de los emprendedores y propietarios de micro y pequeñas empresas.

Planteamiento del problema

Según la *National Bureau of Economic Research*¹ “Una recesión implica una disminución significativa de la actividad económica que se extiende a toda la economía y dura más de unos pocos meses” (NBER, 2025). Tomando en consideración esta definición y viendo el rendimiento de la economía mexicana en las últimas décadas y las latentes oportunidades,

¹ La Oficina Nacional de Investigación Económica es una organización estadounidense privada y sin fines de lucro que facilita la investigación y el análisis de vanguardia sobre los principales temas económicos (NBER, 2025).

situaciones y desafíos que el macroentorno presenta, un análisis detallado de los factores de riesgo es una herramienta útil y necesaria para la prevención ante las naturalmente inevitables recesiones.

A lo largo y ancho del territorio nacional grupos económicamente vulnerables gastan, ahorran, e invierten sin tener plena consciencia de lo que la situación económica deparará en los meses venideros, esto limita la capacidad del país de anticipar y responder a crisis económicas recurrentes. Es necesario entonces trabajar en la divulgación de la cultura económica a través de métodos y procedimientos fácilmente entendibles y replicables principalmente en las perspectivas empresarial y personal, cuestión que es un factor fundamental para afrontar las crisis e impulsar la expansión y durabilidad del auge económico en México, cuyo desempeño durante el siglo XXI ha sido deficiente dado los recursos existentes.

Hipótesis

Las crisis económicas pueden ser anticipadas entre tres y seis meses antes en función de variables macroeconómicas y económico financieras básicas.

Marco Teórico

Es prudente y necesario aclarar desde estos primeros renglones la realización de esta investigación a través de una metodología basada en la complementariedad de los factores de dos disciplinas fundamentales para la finalidad de la misma, que es examinar de manera integral los factores que influyen en la estabilidad económica del país y la probabilidad de enfrentar recesiones: macroeconomía y economía financiera (que en cierto grado implica naturalmente economía internacional). Para poder llevar esto a cabo con éxito se hará uso de diversos modelos cuantitativos correspondientes respectivamente a cada una de las diferentes disciplinas sobre los cuales profundizaremos

más adelante: *output gap* (modelo de brechas de producción), en el que usaremos un filtro de Hodrick-Prescott (HP) a fin de mejorar la predictibilidad de la investigación gracias a una mayor capacidad de capturar la tendencia del producto interno bruto (PIB) real desestacionalizado (PIB potencial), un *spread* de bonos soberanos (diferencia en el rendimiento de dos bonos soberanos) y un modelo de riesgo para estimar la probabilidad de recesión en función de variables macroeconómicas y financieras. Esta combinación de perspectivas y modelos nos permitirá realizar un análisis profundo y relativamente sencillo para la usabilidad que de este resulta.

Estabilidad económica

La estabilidad económica es la capacidad que tiene un país de tener un crecimiento económico sostenido a largo plazo aun en consideración de la natural inalterabilidad del ciclo económico:

El concepto de ciclo económico se refiere a las fluctuaciones periódicas de la actividad económica en el contexto de la tendencia al crecimiento de largo plazo. El ciclo es la sucesión de períodos de expansión del crecimiento del producto, seguido de períodos de contracción. El ciclo implica cambios entre períodos de rápido crecimiento de la producción (recuperación y prosperidad) y períodos de relativo estancamiento o declive (contracción y recesión), producidos en el transcurso del tiempo. (Resico, 2010, p. 195)

Como Grigoras, V (2020) reitera, este ciclo consta de dos periodos principales: expansión y recesión y como se puede recordar fácilmente gracias a la visibilidad empírica de lo dicho en la obra *Ciclos económicos: análisis teórico, histórico y estadístico del proceso capitalista* (Schumpeter, 1939/2002) el sistema capitalista es inherentemente inestable, pero esto no debe ser visto como una falla ya que tal inestabilidad es necesaria para impulsar el cambio y en consecuencia el

progreso. En orden con esto, las crisis no deben tratar de evitarse sino de integrarse. De acuerdo con autores como Blanchard y Fischer (1989), la estabilidad económica también es esencial para evitar que estas crisis sean irregularmente recurrentes, como se podría explicar en términos más coloquiales: es inevitable caer, pero el chiste es no caer tan fuerte y levantarnos rápido, eso es la verdadera estabilidad económica.

La relación entre la estabilidad económica y los riesgos de recesión es palpable y fácilmente entendible en cuanto se leen o escuchan estos dos conceptos juntos en una misma oración, pero debido a la naturaleza de esta investigación que tiene una evidente tendencia multidisciplinaria, para nuestros fines es coherente también aclarar la relación para no dejar dudas. La estabilidad económica se ve constantemente amenazada por los factores internos y externos a la economía como los que serán enlistados más adelante en este marco teórico, según Reinhart y Rogoff (2009), la inestabilidad en aspectos financieros y macroeconómicos suele preceder a crisis económicas, lo que resalta la importancia de identificar factores de riesgo de manera anticipada.

Factores de riesgo

El análisis de los factores de riesgo presentes en una economía permite visualizar las vulnerabilidades que en distintas medidas podrían aumentar la probabilidad de una crisis:

- PIB Desestacionalizado: Mide el valor total de los bienes y servicios producidos por un país en una escala de tiempo: normalmente anual o trimestral (Pictet Asset Management, 2023), pero sin contar fluctuaciones que se repiten año tras año como durante la navidad. Una desaceleración del PIB reduce la actividad económica,

afectando la producción y el empleo (Instituto Peruano de Economía, 2009).

- Tasa de inflación subyacente: Es la tasa de crecimiento de los precios para el consumo (Pictet Asset Management, 2023), pero excluyendo factores de alta volatilidad como el mercado de frutas y verduras, cuyos precios que cambian bruscamente no reflejan la inflación estructural (Santander, 2025). Una tasa de inflación elevada reduce considerablemente el poder adquisitivo de las personas y acaba afectando la estabilidad del consumo.
- Riesgo-País: Es un indicador de la situación de un país con base en el riesgo de inversión fundamentado en factores específicos y comunes del país, como las políticas (XTB, 2025). Este factor se medirá por el *spread* de bonos soberanos que reflejará la percepción de solvencia del gobierno mexicano en los mercados internacionales.
- *Output gap*: Es la diferencia entre el PIB real y el PIB potencial, es decir, la diferencia entre el valor de los bienes y servicios que un país debería producir con una inflación estable dados sus factores productivos y lo que realmente está produciendo (Jahan & Mahmud, 2013).
- Tipo de cambio: Es el precio del intercambio de la moneda nacional por una moneda extranjera (Banco de México, 2012), para esta investigación la moneda extranjera será el dólar estadounidense.

Ahora es momento de profundizar en las disciplinas económicas que estudian los factores se ha optado por usar en esta investigación. Como se aclaró anteriormente, se ha hecho uso de diversas perspectivas que se complementan entre si para realizar un análisis más completo y factible.

A continuación, se detallan los modelos seleccionados para tal tarea y las relaciones existentes entre ellos:

La Macroeconomía y el Output Gap

Así como lo microeconomía se encarga del estudio de la economía a través de agentes económicos individuales (familias, empresas, gobiernos) la macroeconomía estudia a toda la economía en su conjunto:

La macroeconomía es la rama de la teoría económica que trata de explicar cómo y por qué la economía crece, fluctúa y evoluciona con el paso del tiempo. La senda ascendente general de la economía es el resultado de fuerzas que evolucionan a un ritmo más lento: el crecimiento de la población y la mejora de la tecnología. Las recesiones (periodos de disminución de la producción total) y otras fluctuaciones alejan a la economía de la senda de crecimiento continuo. La macroeconomía trata de explicar estas fluctuaciones utilizando los principios convencionales del análisis económico. (Hall & Taylor, 1992, p. 4)

El modelo de brechas de producción (*output gap*) es el indicador que se usará para realizar el análisis de factores macroeconómicos. Este modelo no es difícil de explicar, de hecho es todo lo contrario, se trata de la diferencia entre el producto efectivo y el producto potencial de una economía:

“El producto potencial es la cantidad máxima de bienes y servicios que una economía puede generar operando a plena capacidad”, Jahan, Mahmud, (2013) y el producto efectivo es lo que realmente se produce. Esta diferencia genera la brecha que le da nombre al modelo, que lógicamente puede ser positiva o negativa dependiendo de si la producción real supera a la potencial o viceversa. En este caso lo que más conviene mencionar es que una brecha negativa señalaría un desempeño económico por debajo del potencial, lo que puede anticipar una recesión. Esta brecha impacta directamente en la percepción de riesgo financiero, cuestión también analizada en el *spread* soberano.

Para calcular el *output gap* se hizo uso del filtro Hodrick-Prescott, una herramienta muy común en macroeconomía y econometría, este es usado para descomponer series de tiempo en dos componentes: tendencia y ciclo. Los modelos econométricos basados **series de tiempo**² como el filtro Hodrick-Prescott se usan para explicar los movimientos futuros de una variable solo con base en el comportamiento pasado de esa variable mediante dos cuestionamientos eje: “¿Hay alguna clase de tendencia ascendente que, debido a que ha dominado el comportamiento pasado de la serie, puede esperarse que domine su comportamiento futuro? o ¿La serie exhibe un comportamiento cíclico que puede extrapolarse al futuro?” Pindyck, Rubinfeld, (1998). El método mediante el cual se busca la resolución de estas dos interrogantes utiliza un “parámetro de suavizamiento” (λ) que determina la rigurosidad con la que el filtro identifica la tendencia y comúnmente a recomendación de Robert J. Hodrick y Edward C. Prescott ha sido estandarizado a “1600” para series de tiempo con valores trimestrales como nuestro output gap (Marcet & Ravn 2003). Es así como finalmente a través de la compleja resolución de estas dos preguntas eje, que en esta investigación se ha visto enormemente facilitada por herramientas expuestas más adelante en la metodología, que el filtro HP logra su cometido.

La Economía Financiera y el Spread de Bonos Soberanos

La economía financiera “es la rama de la economía que se centra en el análisis y estudio del sistema financiero. A nivel macroeconómico, esta rama estudia las relaciones causales entre el crédito, la inversión y el crecimiento económico” (INESAD, 2023):

La finalidad del área de ECONOMÍA FINANCIERA es analizar la estabilidad y el desempeño de las entidades financieras, la gestión de riesgos financieros, la diversificación de los portafolios de inversión o cartera crediticia, la regulación financiera, la inclusión financiera, la situación de la educación financiera y el efecto de los

2 Una serie de tiempo es una secuencia de datos ordenados cronológicamente (Pepió Viñals, 2001).

productos o servicios financieros en la vulnerabilidad económica del consumidor financiero. (INESAD, 2023)

En el aspecto financiero, para atender al índice riesgo-país, se usó un *spread* de bonos soberanos, que es simplemente la comparación del rendimiento promedio de los bonos soberanos de México con instrumentos similares de Estados Unidos. Un aumento del *spread*, es decir, una diferencia porcentual grande entre los rendimientos de bonos mexicanos a comparación de los estadounidenses, reflejaría una mayor percepción de riesgo-país percibido por los inversionistas internacionales, lo cual sería un indicador de inestabilidad económica.

Para terminar con este marco teórico finalmente es pertinente aclarar como la anticipación y análisis de los factores de riesgo económico permiten implementar estrategias de prevención en distintos niveles: (1) A nivel gubernamental con políticas fiscales y monetarias preventivas; (2) a nivel empresarial con estrategias de gestión financiera; y (3) a nivel personal en decisiones de ahorro e inversión. Siendo gran parte de la finalidad de este trabajo el admitir como la escasez de la cultura económica, en este caso relacionada con el análisis de factores como los vistos en el desarrollo del marco teórico de esta investigación a través de bases de datos que se muestran más adelante, tiene su raíz en la evolución de la complejidad de la ciencia económica y su indiferencia respecto al raciocinio del individuo común, se puede finalizar este marco teórico diciendo que es clave corregir tal desinformación para permitir poco a poco identificar a buen tiempo señales de recesión y tomar decisiones informadas.

Metodología

Al reunir información tanto directamente de bases de datos de México y de Estados Unidos así como de estudios relacionados con el análisis económico y usar instrumentos matemáticos para medir las implicaciones de variables macroeconómicas y financieras en el desarrollo de la economía mexicana desde el año de 2002 hasta el 2024, la presente investigación adopta un enfoque cuantitativo de carácter predominantemente descriptivo que busca analizar la relación de variables macroeconómicas y financieras básicas y su capacidad de anticipar crisis económicas en un periodo de tiempo previo apto para la prevención.

Selección de variables y criterios

A continuación, se enlistan las variables seleccionadas para la medición del riesgo de recesión contenidas en el modelo de riesgo desarrollado:

- Output gap.
- *Spread* de bonos soberanos.
- Inflación subyacente.
- Tipo de cambio.

Estas variables fueron seleccionadas con base en los siguientes criterios:

- a) Disponibilidad de datos históricos de fuentes oficiales.
- b) Relevancia teórica como indicadores de riesgo económico.
- c) Comprensibilidad y capacidad de interpretación por públicos no especializados en ciencias económicas.

Procedimientos, recursos e instrumentos

Se ha optado por formar diversas bases de datos en Microsoft Excel para registrar y organizar las cifras financieras y macroeconómicas que nos interesan analizar.

La información consultada para obtener las variables calculadas que integran el modelo de riesgo fue, en el caso del *output gap*, obtenida directamente del Sistema de Información Económica (SIE) del Banco de México y del sitio web oficial del INEGI³, y para el *spread*, las cifras fueron consultadas directamente del SIE del Banco de México en el caso de los bonos de México y del sitio web oficial del Federal Reserve Bank of St. Louis en el caso de los bonos del tesoro de Estados Unidos. Las últimas dos variables que conforman nuestro modelo de riesgo son la inflación subyacente y el tipo de cambio, que a diferencia del *output gap* y el *spread*, no fueron calculadas, sino recuperadas directamente del SIE del Banco de México.

1. Para calcular el *output gap*:

Se ha creó una base de datos (*Anexos, Tabla 2*) que contiene:

Campo 1. Una serie de tiempo por trimestres desde el año de 1999 hasta el 2024.

Campo 2. El PIB real desestacionalizado de México con base 2013=100 (es decir, que el PIB promedio desestacionalizado del año 2013 es usado como punto de referencia para comparar el PIB con el resto de los periodos).

Campo 3. El logaritmo base 10 del PIB real desestacionalizado contenido en el segundo campo.

Campo 4. El PIB potencial que fue calculado haciendo uso del filtro HP. Para obtener a lo que en función de esta herramienta se le llama tendencia: el PIB potencial, fue empleado un complemento de Excel descargado desde RePEc⁴

3 El Instituto Nacional de Estadística y Geografía “es un organismo público autónomo que se encarga de normar y coordinar el Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (SNIEG) en México. Su misión es producir, procesar y difundir información sobre el territorio, los recursos, la población y la economía del país, con el objetivo de dar a conocer las características de México y apoyar la toma de decisiones” (INEGI, 2025).

4 Artículos de Investigación en Economía (Research Papers in Economics) es una iniciativa que busca fomentar la difusión de la investigación en Economía y áreas afines. Su fin es que la investigación sea más accesible tanto para los autores como para los lectores.

(Annen, 2006) que fue aplicado al campo de nuestra base de datos con el logaritmo del PIB real desestacionalizado usando un λ^5 de 1600, obteniendo así nuestra tendencia.

Campo 5. El *output gap* resultante de la diferencia entre los valores de la tendencia calculada con el filtro HP y los valores de la serie de tiempo inicial del PIB real desestacionalizado.

2. Para calcular el *spread* de bonos soberanos:

Se comparó el rendimiento de dos instrumentos financieros equivalentes de México y Estados Unidos respectivamente: los bonos de México con tasa fija a 10 años y los bonos del tesoro de Estados Unidos con la misma tasa. Es importante resaltar que las cifras consultadas, al encontrarse en una periodicidad mensual, tuvieron que ser ordenadas y promediadas para obtener cifras trimestrales compatibles con la serie de tiempo analizada en esta investigación. Después de haber concluido el traspaso de la periodicidad de las cifras mensuales a trimestrales se formó una base de datos (*Anexos, Tabla 3*) conteniendo:

Campo 1. La serie de tiempo trimestral desde el primer trimestre de 2001 hasta el cuarto trimestre de 2024.

Campo 2. El rendimiento porcentual de los bonos de México.

Campo 3. El rendimiento porcentual de los bonos de Estados Unidos.

Campo 4. El *spread* obtenido mediante la diferencia entre los rendimientos de ambos instrumentos financieros.

⁵ Parámetro de suavizamiento.

3. Para organizar las cifras de la inflación subyacente y el tipo de cambio:

Al repetirse la situación ocurrida con la periodicidad de las cifras de los rendimientos de los bonos que conforman el *spread* de bonos soberanos, las bases de datos creadas para la organización de estas dos últimas variables siguen el mismo método usado para la creación de la base de datos del *spread* de bonos soberanos y se muestran en la *Tabla 4* y *Tabla 5* en Anexos. Se promediaron las cifras mensuales del SIE del Banco de México para obtener cifras trimestrales compatibles con la serie de tiempo de la presente investigación y posteriormente se organizaron en dos bases de datos con la misma estructura cada una, conteniendo:

En el primer campo: La serie de tiempo trimestral, que en el caso de la inflación subyacente inicia en el primer trimestre de 2001 y para el tipo de cambio inicia en el primer trimestre de 1999, culminando ambas en el último trimestre de 2024.

En el segundo campo: Las cifras de la variable seleccionada (inflación subyacente y tipo de cambio respectivamente).

4. Creación de un modelo de riesgo:

Por último, se creó un modelo de riesgo con la intención predecir la magnitud aproximada del riesgo de recesión con cifras de las variables anteriormente calculadas y consultadas. Para ello, como se describe en sus correspondientes campos, es posible dividir el modelo de riesgo en dos secciones principales: variables calculadas y consultadas, y cálculo del riesgo de recesión:

1. Entre los campos uno al diez, se encuentra la serie de tiempo y las variables calculadas y consultadas. En los campos adyacentes a sus respectivas variables dentro de este rango se desarrollan herramientas análogas que ayudan a completar el cometido del modelo de riesgo y se describen apropiadamente en la *Tabla 1*. Un ejemplo de estas herramientas son los “rezagos”, que son datos

correspondientes a trimestres anteriores usados para calcular el riesgo de recesión en los campos que se describen a continuación en el punto 2.

2. Los campos número once, doce, trece y catorce calculan el riesgo de recesión usando pruebas lógicas que mediante parámetros clave de sus respectivas variables asignan puntos de riesgo a las celdas. Posteriormente el campo número quince categoriza el riesgo en tres diferentes niveles (alto, moderado y sin riesgo) según la sumatoria total de puntos alcanzada entre los cuatro campos o factores de riesgo considerados.

Tabla 1. Descripción estructural del modelo de riesgo, elaboración propia.

Campo 1 Serie de tiempo	Organizada en trimestres, abarca desde el segundo trimestre de 2002 hasta el cuarto trimestre de 2024.
Campo 2 <i>Output gap</i> (OG)	Muestra el <i>output gap</i> obtenido con el filtro HP y representado en la <i>Figura 2</i> .
Campo 3 Rezago del <i>output gap</i>	Es el rezago del <i>output gap</i> del segundo campo, es decir, los mismos valores, pero del registro (trimestre) anterior ya que en este caso el rezago es de T-1. Como veremos a detalle más adelante, estos rezagos se usan para realizar el cálculo de riesgo, ya que representan la dinámica temporal de la economía, por ejemplo: un bajo <i>output gap</i> no produce una recesión inmediatamente, sino que es un factor que se puede agravar y evolucionar para causar una crisis en trimestres posteriores.
Campo 4 <i>Spread</i> convertido a puntos base	Es el <i>Spread</i> representado en la <i>Figura 4</i> pero multiplicado por cien para facilitar su análisis: eliminando decimales en exceso, evitando ambigüedades en los cálculos y facilitando su lectura y revisión (algo muy necesario en una base de datos relativamente compleja para el análisis a simple vista).
Campo 5 Rezago del <i>spread</i>	Son los datos del campo número cuatro, pero con un rezago de dos trimestres (T-2), es decir, cifras de dos registros atrás.
Campo 6 Inflación subyacente	Es la inflación subyacente representada en la <i>Figura 5</i> .
Campo 7 Rezago de la inflación subyacente	Son los datos del campo número seis, pero con un rezago de un trimestre (T-1), es decir, cifras del registro anterior.

Campo 8 Tipo de cambio	Es el tipo de cambio de dólar americano a peso mexicano que se representa en la Figura 6.
Campo 9 Variación en el tipo de cambio	Es la diferencia entre el valor del tipo de cambio del registro inmediatamente anterior y el registro actual.
Campo 10 Rezago de la variación en el tipo de cambio.	Son los datos del campo número nueve, pero con un rezago de dos trimestres (T-2), es decir, cifras de dos registros atrás.
Campo 11 Riesgo causado por el output gap	Aplicando la formula "SI." en Microsoft Excel se definieron pruebas lógicas que a partir de los siguientes parámetros devuelven los argumentos correspondientes: si el OG es menor a -1% (ej: -1.3%) se le asignan 3 puntos de riesgo a la celda (riesgo alto), si está entre -1% y -0.5% se le asigna 1 punto (riesgo moderado) y si no se cumple ninguna condición se le dan 0 puntos (sin riesgo).
Campo 12 Riesgo causado por el spread	Aplicando la formula "SI." en Microsoft Excel se definieron pruebas lógicas que a partir de los siguientes parámetros devuelven los argumentos correspondientes: si el <i>spread</i> supera 600pb (puntos base) se le asignan 3 puntos a la celda (riesgo alto), si se encuentra entre 400pb y 600pb se le asigna 1 punto (riesgo moderado) y si no cumple con ninguna condición se le asignan 0 puntos (sin riesgo).
Campo 13 Riesgo causado por la inflación subyacente	Haciendo uso de la misma fórmula aplicada en el campo once y doce se definieron pruebas lógicas que a partir de los siguientes parámetros devuelven los argumentos correspondientes: si la inflación es mayor al 6% se le asignan 2 puntos a la celda (riesgo alto), si se encuentra entre 4% y 6% se le asigna 1 punto (riesgo moderado) y si no cumple con ninguna de las condiciones se le asigna un 0 (sin riesgo).
Campo 14 Riesgo causado por el tipo de cambio	Mediante el uso de la formula "SI." se hizo el cálculo del riesgo causado por el tipo de cambio definiendo pruebas lógicas que a partir de los siguientes parámetros devuelven los argumentos correspondientes: Si la variación del rezago del tipo de cambio (decimo campo) es mayor al 15% del tipo de cambio (octavo campo) del respectivo periodo anterior de la variación sin rezago (noveno campo), se le asignan 2 puntos (riesgo alto), si la variación esta entre 5% y 15% se le asigna 1 punto (riesgo moderado) y si no se cumple ninguna condición se le asignan 0 puntos (sin riesgo).
Campo 15 Riesgo total de recesión	Es el riesgo total calculado con la suma de los puntos de riesgo obtenidos en los campos once, doce, trece y catorce. Si el riesgo total es igual o mayor a 4 puntos indica un alto riesgo de recesión y se colorea de rojo, si se encuentra entre 2 y 3 puntos indica un riesgo moderado de recesión y se colorea de naranja, si es menor a 2 puntos se colorea de verde ya que indica un bajo riesgo total.

Resultados de la investigación

Usos e interpretaciones

Para los fines de la presente investigación no resulta necesario buscar señales de riesgo en cada una de las bases de datos creadas, pues esta labor en su conjunto es la que le corresponde al modelo de riesgo diseñado, cuyo uso se expone a continuación. No obstante, al usar representaciones gráficas con la finalidad de facilitar la comprensión de tan extensas bases de datos, es coherente también redactar breves interpretaciones que complementen dicha labor:

Interpretación del output gap obtenido

El *output gap* es apreciable tanto en la Figura 1, en donde vemos graficados el PIB potencial (de color gris) y el PIB real (de color negro), como en la Figura 2, en donde se grafica de manera completamente independiente. Gracias a esta segunda representación, podemos apreciar visualmente las mayores brechas entre el producto interno bruto real y el potencial: podemos observar que el *output gap* oscila periódicamente entre series consecutivas de trimestres con cifras negativas y positivas que suelen mantenerse en un rango de entre -2% y 2%, exceptuando los valores correspondientes al primer y segundo trimestre del año 2009 y el segundo y tercer trimestre del año 2020, en donde predominan cifras negativas fuera del rango mencionado.

Output Gap

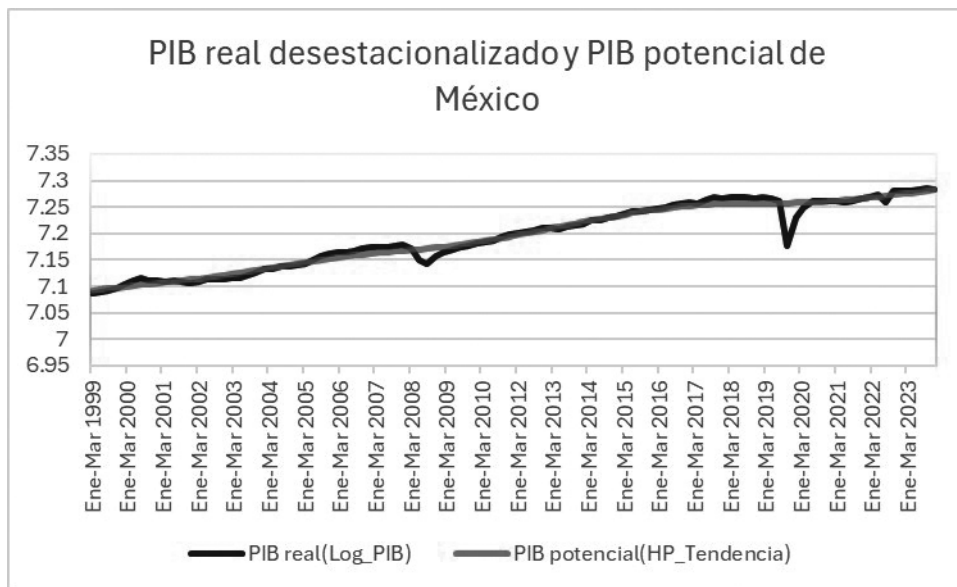


Figura 1. Representación gráfica del PIB potencial y PIB real de la Tabla 2 (Anexos).

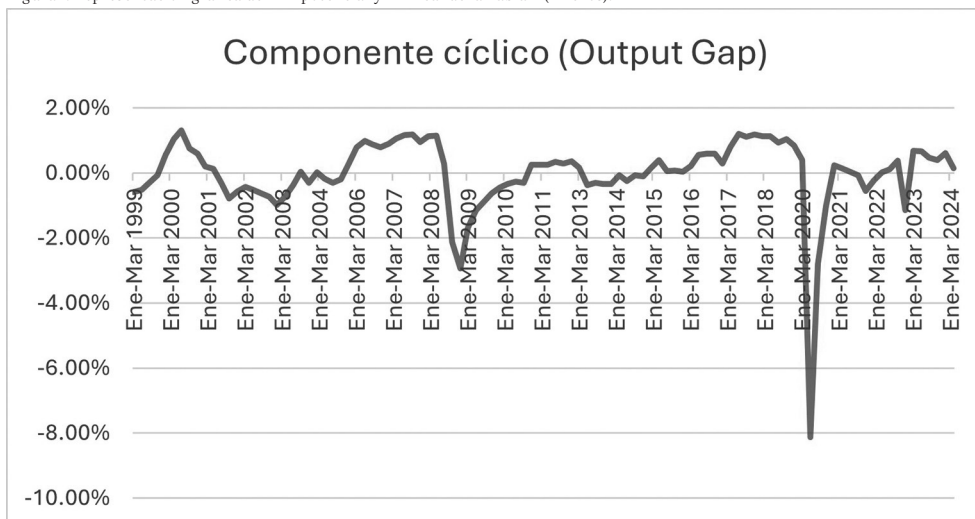


Figura 2. Representación gráfica del *output gap* de la Tabla 2(Anexos).

Otro aspecto destacable es el estancamiento que podemos observar entre el cuarto trimestre del año 2001 y el tercer trimestre del año 2005 en donde, a excepción de los trimestres dos y cuatro del año 2004, solo tenemos cifras negativas que oscilan entre -0.17% y -0.98%. En los periodos posteriores a 2005 T3 se observa una lenta recuperación entre el cuarto trimestre de 2005 y el primer trimestre de 2007 con cifras positivas que oscilan entre 0.28% y casi el 1% (0.99%).

Es importante aclarar que del *output gap* siempre pueden derivarse múltiples interpretaciones que serán variadas en función de los temas y enfoques que se pretendan abordar, pues como hemos visto antes, el PIB es una medida sintética de la economía. En este caso se optó por revisar detenidamente el rendimiento porcentual del *output gap* a lo largo de los años (apreciando su tendencia a variar periódicamente con series de valores negativos/positivos y las excepciones a la tendencia) por que es a través del análisis de dichos valores que el modelo de riesgo midió el riesgo de recesión. Teniendo clara la relación entre el *output gap* y el riesgo de recesión cuantificado en el modelo de riesgo, exhorto al lector a también redactar sus propias interpretaciones en función de los temas que le puedan ser relevantes a partir de esta variable tan notable para el diagnóstico económico.

Interpretación del spread obtenido

De manera similar a las gráficas del *output gap*, el *spread* de los bonos es apreciable tanto en la Figura 3, donde vemos representado el rendimiento porcentual de los bonos de México y Estados Unidos, como en la Figura 4 donde también se grafica de manera completamente independiente.

El *spread* suele mantenerse arriba del 4% durante casi toda la serie de tiempo exceptuando los siguientes periodos: todo el año de 2006 y 2007, entre el primer trimestre de 2010 y el segundo de 2011 (exceptuando T2 2010 donde el *spread* es de 4.08%) y entre el tercer trimestre de 2012 y el cuarto trimestre de 2015. En el resto de los periodos el *spread* mantiene esta

tendencia y muestra una cantidad considerable de valores superiores al 5% entre: 2001 T3 y 2005 T2, con un pico de 6.76% en T4 2002. También entre 2018 T4 y 2024 T4 en donde se mantiene arriba del 5% de manera casi ininterrumpida y alcanzando picos de 6.07% en 2021 T4, 6.08% en 2022 T2 y un importante máximo de 6.16% en T4 2024, que dado el ambiente político interno del país durante tal trimestre, muy probablemente fue causado por la aprobación de la reforma al poder judicial, develando en general un alto índice de riesgo-país percibido por la comunidad internacional durante casi todo el ultimo sexenio de la serie de tiempo y una tendencia ascendente durante el último año de 2024.

Spread de bonos soberanos

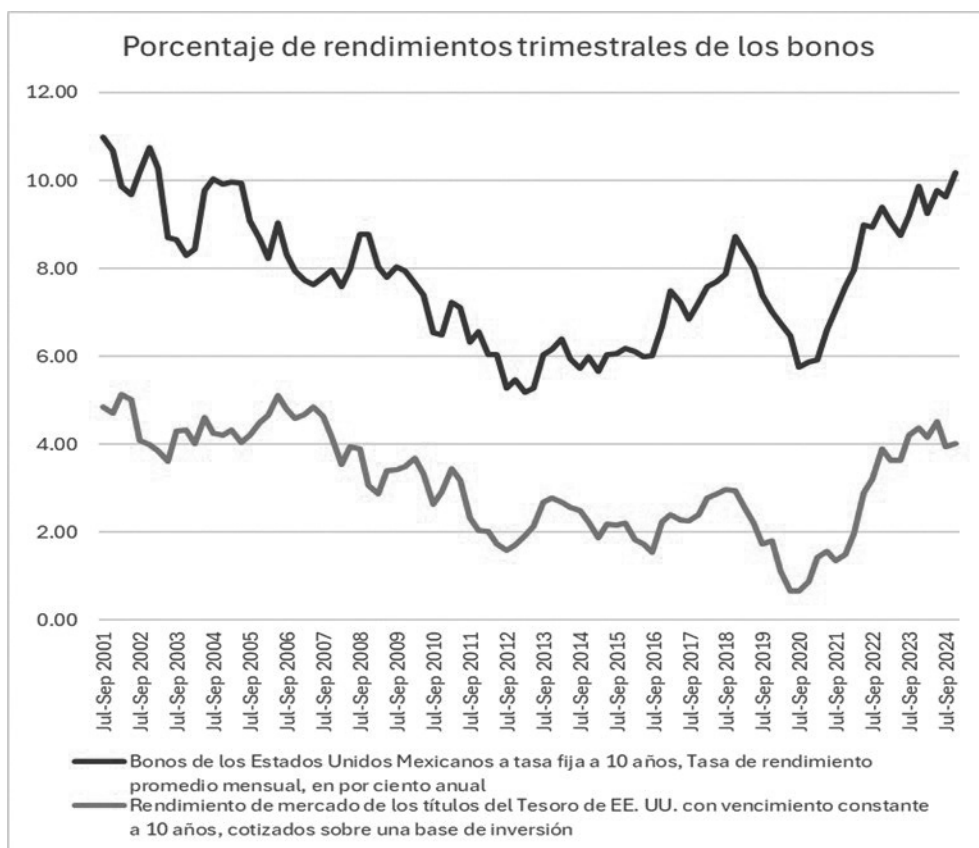


Figura 3. Representación gráfica del rendimiento trimestral de los bonos de la Tabla 3(Anexos).

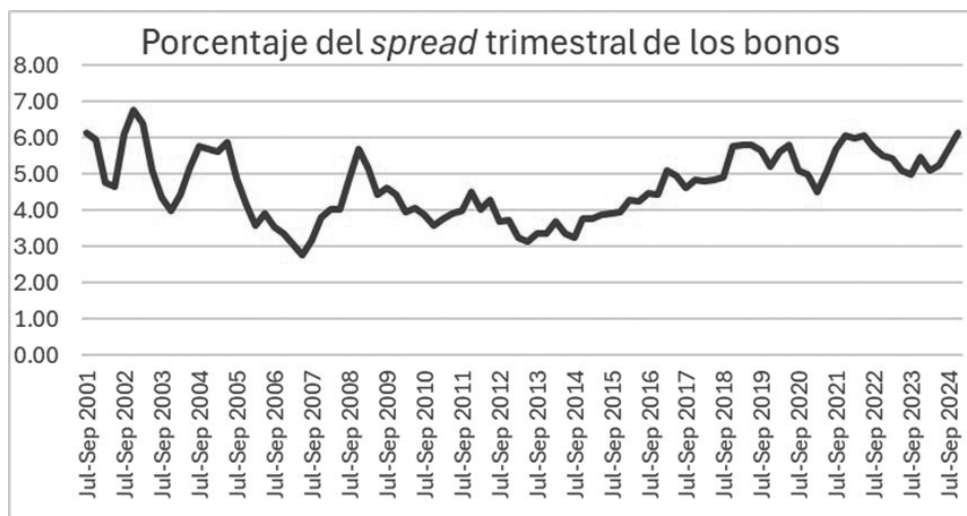


Figura 4. Representación gráfica del Spread de la Tabla 3(Anexos).

Inflación subyacente y tipo de cambio

Al ser variables únicamente recuperadas de fuentes oficiales y promediadas para ser compatibles con los valores trimestrales de la investigación, teniendo en cuenta la finalidad de las pasadas interpretaciones que es únicamente apoyar la labor de comprensión de las mismas en relación al riesgo de recesión cuantificado por el modelo de riesgo, he decidido relegar casi toda la interpretación de las gráficas de estas dos últimas variables a los resultados expuestos en dicho modelo de riesgo (que cubre y menciona únicamente los puntos más representativos entorno al riesgo de recesión) pues, a diferencia del *output gap* y el *spread* de bonos soberanos, la inflación subyacente y el tipo de cambio tienen patrones de comportamiento relativamente más variables y hacer una interpretación independiente a los resultados del modelo de riesgo que también se tendrán que interpretar es redundante para los fines de esta investigación, y aunque esto si se hizo con el *output gap* y el *spread* para fines explicativos, he decidido reducir estos últimos dos análisis a los siguientes enunciados:

Sobre la inflación subyacente:

- Exactamente dos terceras partes (66.66%) de los valores de la serie de tiempo de la inflación subyacente se encuentran en el rango de entre 3.01% y 4.99%.

- Hay un significativo periodo de alta estabilidad entre 2013 T1 y 2016 T2 donde la inflación subyacente pocas veces supera el 3%.
- Hay un periodo de extrema inestabilidad entre 2021 T4 y 2023 T4, en donde la inflación rondó entre 5.60% y 8.42%.

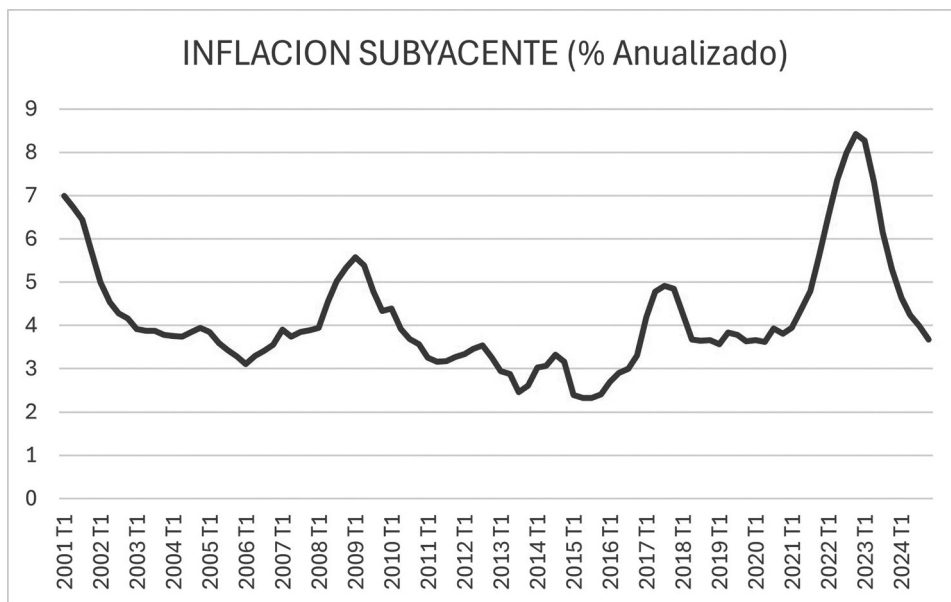


Figura 5. Representación gráfica de la Tabla 4(Anexos).

Sobre el tipo de cambio:

- Se observa una breve, pero muy contundente periodo de depreciación entre 2008 T3 y 2009 T1 donde el tipo de cambio pasa de \$10.30 a \$14.36 pesos por dólar estadounidense. Este cambio se normaliza en los periodos posteriores, y pasamos a ver una ligera recuperación y apreciación del peso en los primeros trimestres de 2011 donde el tipo de cambio oscila entre \$11.73 y \$12.07.
- La depreciación más significativa del peso mexicano frente al dólar estadounidense se dio entre el tercer trimestre de 2014 cuando el tipo de cambio era de \$13.10 pesos por dólar y el primer trimestre de 2017 en donde ya era de \$20.38 pesos por dólar.
- El peso se ha apreciado significativamente frente al dólar estadounidense desde el segundo trimestre de 2020 donde el tipo de cambio era de \$23.35,

pasando valer \$20.07 en el cuarto trimestre de 2024, con un máximo de \$17.00 en 2024 T1.

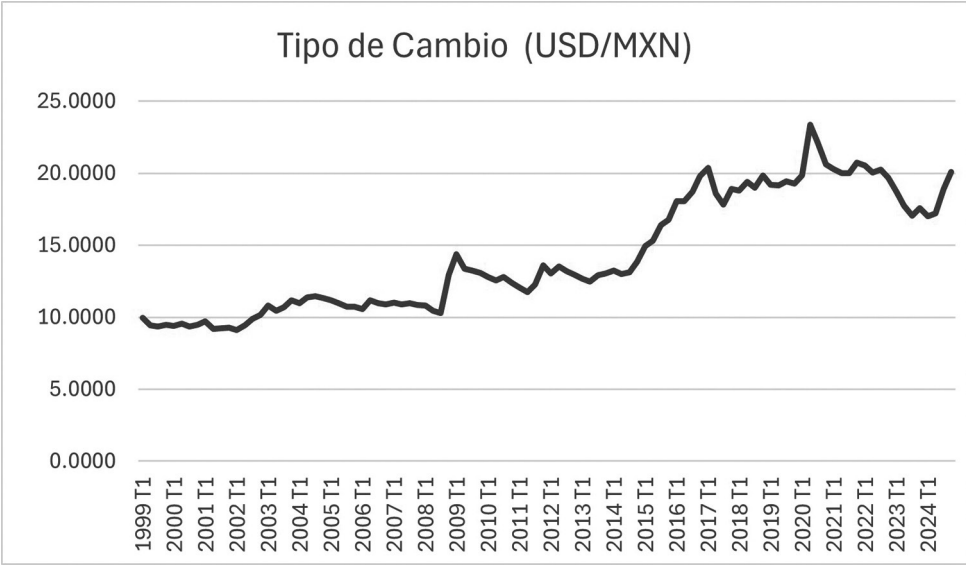


Figura 6. Representación gráfica de la Tabla 5(Anexos).

Uso del modelo de riesgo diseñado

La Tabla 6 muestra el modelo de riesgo diseñado. La columna final de nuestro modelo de riesgo muestra el riesgo total a través de la sumatoria de los riesgos individuales de las variables revisadas y tiene picos de alto riesgo en trimestres que coinciden históricamente con crisis y recesiones acaecidas en México, por ejemplo:

Nuestro modelo predice un crecimiento del riesgo (2 puntos) a partir del tercer trimestre de 2008 que permanece continuo en los trimestres posteriores y alcanza un punto crítico (7 puntos de riesgo) en el segundo trimestre de 2009. Para aclarar la relevancia de estas cifras es importante recordarle al lector que el riesgo de recesión asignado a estos periodos por el modelo está siendo calculado con datos de nuestros factores de riesgo de entre 3 y 6 meses antes de los trimestres mencionados. En este caso el crecimiento en el riesgo calculado en 2008 T3 es previsto por cifras del *spread* de hace dos trimestres y de la inflación subyacente de hace un trimestre. Posteriormente son el *output gap* y el tipo de cambio los que predicen un muy serio

agravamiento de la recesión para 2009 T2 usando cifras de un trimestre antes en el caso del *output gap* y de dos trimestres antes en el caso del tipo de cambio.

Otro caso a revisar es la crisis causada por el coronavirus, que, a diferencia de las crisis de 2008 fue un evento mucho más repentino tal como se refleja en nuestro modelo. El modelo de riesgo predice un alto riesgo de crisis en 2020 T3 usando información del *output gap* de hace un trimestre y del *spread* de hace dos trimestres (Ene-Mar de 2020, periodo en el cual el nuevo virus apenas acababa de descubrirse). Esto indica que por sí misma la economía mexicana ya era percibida internacionalmente con un considerable índice de riesgo-país. El grave riesgo alcanza un pico de 6 puntos en el trimestre posterior (2020 T4) anticipado por el *output gap* de hace un trimestre y el tipo de cambio de hace dos trimestres. También es apreciable una muy ligera disminución del riesgo en 2021 T2 que después desaparece al regresar la tendencia precedida por la pandemia que es continua y se vuelve más grave desde 2022 T2 hasta 2023 T3 cuando empieza a disminuir también continuamente y alcanza un nivel de riesgo moderado en 2023 T4.

Notas:

Los primeros registros de la base de datos (primeras filas) se colorean de rojo ya que no son parte de la serie de tiempo calculada (de 2002 hasta 2024) y su uso es meramente complementario al cálculo de rezagos de los primeros periodos que integran la serie de tiempo.

Tabla 6. Modelo de Riesgo, elaboración propia.

Trimestre	Output Gap	OG_rez (T-1)	Spread (Puntos Base)	Spread_rez (T-2)	Inflación Subyacente (% Anual)	Inflación Subyacente rez (T-1)	Tipo de cambio (MXN/USD)	Variaciones del Tipo de cambio	Variaciones del Tipo de cambio rez. (T-2)	Riesgo OG	Riesgo Spread	Riesgo por Inflación Subyacente	Riesgo por Tipo de Cambio	Riesgo total
2001 T2							9.19773333							
2001 T3			613.666667				9.22243333	0.0247						
2001 T4	-0.32%		596.666667		5.74		9.25266667	0.03023333						
2002 T1	-0.78%	-0.32%	475.3333	613.6667	5.0000	5.7400	9.1162	-0.1365	0.0247	0	3	1	0	4
2002 T2	-0.57%	-0.78%	465.0000	596.6667	4.5333	5.0000	9.4531	0.3370	0.0302	1	1	1	0	3
2002 T3	-0.42%	-0.57%	611.3333	475.3333	4.2867	4.5333	9.8887	0.4356	-0.1365	1	1	1	0	3
2002 T4	-0.51%	-0.42%	675.6667	465.0000	4.1567	4.2867	10.1658	0.2771	0.3370	0	1	1	0	2
2003 T1	-0.62%	-0.51%	641.6667	611.3333	3.9133	4.1567	10.8135	0.6477	0.4356	1	3	1	0	5
2003 T2	-0.73%	-0.62%	509.6667	675.6667	3.8767	3.9133	10.4594	-0.3541	0.2771	1	3	0	0	4
2003 T3	-0.98%	-0.73%	436.3333	641.6667	3.8700	3.8767	10.7005	0.2411	0.6477	1	3	0	1	5
2003 T4	-0.74%	-0.98%	399.0000	509.6667	3.7867	3.8700	11.1826	0.4821	-0.3541	1	1	0	0	2
2004 T1	-0.37%	-0.74%	443.0000	436.3333	3.7600	3.7867	10.9807	-0.2019	0.2411	1	1	0	0	2
2004 T2	0.05%	-0.37%	517.0000	399.0000	3.7667	3.7600	11.3815	0.4008	0.4821	0	0	0	0	0
2004 T3	-0.30%	0.05%	570.3333	443.0000	3.8500	3.7667	11.4517	0.0702	-0.2019	0	1	0	0	1
2004 T4	0.02%	-0.30%	570.3333	517.0000	3.9400	3.8500	11.3301	-0.1216	0.4008	0	1	0	0	1
2005 T1	-0.17%	0.02%	563.3333	577.0000	3.8433	3.9400	11.1795	-0.1506	0.0702	0	1	0	0	1
2005 T2	-0.30%	-0.17%	588.6667	570.3333	3.5867	3.8433	10.9841	-0.1954	-0.1216	0	1	0	0	1
2005 T3	-0.19%	-0.30%	487.6667	563.3333	3.4350	3.5867	10.7142	-0.2699	-0.1506	0	1	0	0	1
2005 T4	0.28%	-0.19%	419.3333	588.6667	3.2800	3.4350	10.7139	-0.0003	-0.1954	0	1	0	0	1
2006 T1	0.80%	0.28%	359.0000	487.6667	3.1067	3.2800	10.5851	-0.1288	-0.2699	0	1	0	0	1
2006 T2	0.99%	0.80%	392.3333	419.3333	3.3000	3.1067	11.1609	0.5758	-0.0003	0	1	0	0	1
2006 T3	0.89%	0.99%	354.3333	359.0000	3.4200	3.3000	10.9576	-0.2033	-0.1288	0	0	0	0	0
2006 T4	0.79%	0.89%	335.3333	392.3333	3.5500	3.4200	10.8933	-0.0643	0.5758	0	0	0	1	1
2007 T1	0.91%	0.79%	305.6667	354.3333	3.9033	3.5500	11.0158	0.1225	-0.2033	0	0	0	0	0
2007 T2	1.06%	0.91%	277.3333	335.3333	3.7867	3.9033	10.8854	-0.1304	-0.0643	0	0	0	0	0
2007 T3	1.16%	1.06%	316.3333	305.6667	3.8433	3.7867	10.9592	0.0738	0.1225	0	0	0	0	0
2007 T4	1.18%	1.16%	381.0000	277.3333	3.8933	3.8433	10.8523	-0.1069	-0.1304	0	0	0	0	0
2008 T1	0.96%	1.18%	404.0000	316.3333	3.9400	3.8933	10.8104	-0.0420	0.0738	0	0	0	0	0
2008 T2	1.14%	0.96%	404.3333	381.0000	4.5567	3.9400	10.4381	-0.3723	-0.1069	0	0	0	0	0
2008 T3	1.15%	1.14%	489.0000	404.0000	5.0167	4.5567	10.3013	-0.1367	-0.0420	0	1	1	0	2
2008 T4	0.30%	1.15%	570.6667	404.3333	5.3267	5.0167	12.9691	2.6678	-0.3723	0	1	1	0	2

2009 T2	-2.93%	-2.12%	442.0000	570.6667	5.3800	5.5767	13.3499	-1.0190	2.6678	3	1	1	2	7
2009 T3	-1.69%	-2.93%	463.3333	516.6667	4.7733	5.3800	13.2540	-0.0958	1.3997	3	1	1	1	6
2009 T4	-1.14%	-1.68%	444.0000	442.0000	4.3400	4.7733	13.0812	-0.1729	-1.0190	3	1	1	0	5
2010 T1	-0.88%	-1.14%	397.0000	463.3333	4.3900	4.3400	12.7944	-0.2868	-0.0958	3	1	1	0	5
2010 T2	-0.62%	-0.88%	408.0000	444.0000	3.9133	4.3900	12.5493	-0.2451	-0.1729	1	1	1	0	3
2010 T3	-0.44%	-0.62%	389.3333	397.0000	3.6933	3.9133	12.8071	0.2577	-0.2868	1	0	0	0	1
2010 T4	-0.34%	-0.44%	358.0000	408.0000	3.5667	3.6933	12.3932	-0.4138	-0.2451	0	1	0	0	1
2011 T1	-0.26%	-0.34%	378.3333	389.3333	3.2500	3.5667	12.0792	-0.3140	0.2577	0	0	0	0	0
2011 T2	-0.30%	-0.26%	392.0000	358.0000	3.1600	3.2500	11.7328	-0.3464	-0.4138	0	0	0	0	0
2011 T3	0.26%	-0.30%	400.6667	378.3333	3.1767	3.1600	12.2586	-0.3140	0	0	0	0	0	0
2011 T4	0.26%	0.26%	451.6667	392.0000	3.2733	3.1767	13.6227	1.3641	-0.3464	0	0	0	0	0
2012 T1	0.26%	0.26%	402.3333	400.6667	3.3400	3.2733	13.0207	-0.6020	0.5258	0	1	0	0	1
2012 T2	0.35%	0.26%	429.1667	451.6667	3.4567	3.3400	13.5296	0.5089	1.3641	0	1	0	1	2
2012 T3	0.28%	0.35%	370.3333	402.3333	3.5367	3.4567	13.1852	-0.3444	-0.6020	0	1	0	0	1
2012 T4	0.36%	0.28%	374.8333	429.1667	3.2600	3.5367	12.9423	-0.2428	0.5089	0	1	0	0	1
2013 T1	0.17%	0.36%	324.5000	370.3333	2.9500	3.2600	12.6703	-0.2721	-0.3444	0	0	0	0	0
2013 T2	-0.37%	0.17%	315.3333	374.8333	2.8733	2.9500	12.4711	-0.1992	-0.2428	0	0	0	0	0
2013 T3	-0.29%	-0.37%	336.8333	324.5000	2.4633	2.8733	12.9160	0.4449	-0.2721	0	0	0	0	0
2013 T4	-0.34%	-0.29%	336.3333	315.3333	2.6067	2.4633	13.0306	0.1146	-0.1992	0	0	0	0	0
2014 T1	-0.34%	-0.34%	370.3333	336.8333	3.0267	2.6067	13.2341	0.2035	0.4449	0	0	0	0	0
2014 T2	-0.07%	-0.34%	337.3333	336.3333	3.0667	3.0267	12.9997	-0.2344	0.1146	0	0	0	0	0
2014 T3	-0.25%	-0.07%	325.1667	370.3333	3.3200	3.0667	13.1075	0.1078	0.2035	0	0	0	0	0
2014 T4	-0.06%	-0.25%	375.3333	337.3333	3.1667	3.3200	13.8284	0.7209	-0.2344	0	0	0	0	0
2015 T1	-0.10%	-0.06%	377.8333	325.1667	2.3967	3.1667	14.9309	1.1025	0.1078	0	0	0	0	0
2015 T2	0.15%	-0.10%	386.6667	375.3333	2.3233	2.3967	15.3115	0.3806	0.7209	0	0	0	1	1
2015 T3	0.40%	0.15%	391.3333	377.8333	2.3300	2.3233	16.4044	1.0929	1.1025	0	0	0	1	1
2015 T4	0.05%	0.40%	395.6667	386.6667	2.4067	2.3300	16.7462	0.3418	0.3806	0	0	0	0	0
2016 T1	0.07%	0.05%	429.0000	391.3333	2.6867	2.4067	18.0667	1.3204	1.0929	0	0	0	1	1
2016 T2	0.04%	0.07%	426.6667	395.6667	2.9100	2.6867	18.0600	-0.0067	0.3418	0	0	0	0	0

2016 T3	0.23%	0.04%	446.8333	429.0000	3.0000	2.9100	18.7282	0.6882	1.3204	0	1	0	1	2
2016 T4	0.55%	0.23%	445.0000	426.6667	3.3033	3.0000	19.8014	1.0732	-0.0067	0	1	0	0	1
2017 T1	0.59%	0.55%	509.6667	446.8333	4.1933	3.3033	20.3870	0.5856	0.6682	0	1	0	0	1
2017 T2	0.59%	0.59%	495.0000	445.0000	4.7167	4.1933	18.5782	-1.8088	1.0732	0	1	1	1	3
2017 T3	0.28%	0.59%	460.3333	509.6667	4.7767	4.7767	17.8194	0.5856	0	1	1	1	0	2
2017 T4	0.80%	0.28%	483.6667	495.0000	4.8467	4.9133	18.9214	1.1020	-1.8088	0	1	1	0	2
2018 T1	1.21%	0.80%	480.5000	460.3333	4.2833	4.8467	18.7715	-0.1499	-0.7588	0	1	1	0	2
2018 T2	1.11%	1.21%	483.3333	483.6667	3.6733	4.2833	19.3821	0.6106	1.1020	0	1	1	1	3
2018 T3	1.19%	1.11%	490.3333	480.5000	3.6467	3.6733	18.9933	-0.3888	-0.1499	0	1	0	0	1
2018 T4	1.13%	1.19%	578.0000	483.3333	3.6583	3.6467	19.8304	0.8371	0.6106	0	1	0	0	1
2019 T1	1.14%	1.13%	581.3333	490.3333	3.5633	3.6583	19.2132	-0.6173	-0.3888	0	1	0	0	1
2019 T2	0.94%	1.14%	579.8333	578.0000	3.8300	3.5633	19.1342	-0.0790	0.8371	0	1	0	0	1
2019 T3	1.04%	0.94%	567.1667	581.3333	3.7833	3.8300	19.4269	0.2927	-0.6173	0	1	0	0	1
2019 T4	0.84%	1.04%	520.8333	579.8333	3.6400	3.7833	19.2803	-0.1466	-0.0790	0	1	0	0	1
2020 T1	0.40%	0.84%	563.3333	567.1667	3.6633	3.6400	19.8471	0.5669	0.2927	0	1	0	0	1
2020 T2	-8.13%	0.40%	580.5000	520.8333	3.6167	3.6633	23.3579	3.5107	-0.1466	0	1	0	0	1
2020 T3	-2.79%	-8.13%	510.0000	563.3333	3.9333	3.6167	22.1219	-1.2360	0.5669	3	1	0	0	4
2020 T4	-1.00%	-2.79%	498.8333	580.5000	3.8133	3.9333	20.6156	-1.5063	3.5107	3	1	0	2	6
2021 T1	0.23%	-1.00%	450.0000	510.0000	3.9433	3.8133	20.3066	-0.3089	-1.2360	1	1	0	0	2
2021 T2	0.15%	0.23%	505.0000	498.8333	4.3600	3.9433	20.0243	-0.2823	-1.5063	0	1	0	0	1
2021 T3	0.05%	0.15%	570.5000	450.0000	4.7867	4.3600	20.0107	-0.0136	-0.3089	0	1	1	0	2
2021 T4	-0.07%	0.05%	607.3333	505.0000	5.6000	4.7867	20.7480	0.7372	-0.2823	0	1	1	0	2
2022 T1	-0.56%	-0.07%	598.8333	570.5000	6.5267	5.6000	20.5206	-0.2274	-0.0136	0	1	1	0	2
2022 T2	-0.22%	-0.56%	607.6667	607.3333	7.3550	6.5267	20.0440	-0.4766	0.7372	1	3	2	0	6
2022 T3	0.02%	-0.22%	572.3333	598.8333	7.9933	7.3550	20.2468	0.2028	-0.2274	0	1	2	0	3
2022 T4	0.11%	0.02%	551.6667	607.6667	8.4267	7.9933	19.6980	-0.5488	-0.4766	0	3	2	0	5
2023 T1	0.39%	0.11%	542.8333	572.3333	8.2767	8.4267	18.6961	-1.0019	0.2028	0	1	2	0	3
2023 T2	-1.13%	0.39%	511.0000	551.6667	7.3167	8.2767	17.7167	-0.9794	-0.5488	0	1	2	0	3
2023 T3	0.69%	-1.13%	498.8333	542.8333	6.1600	7.3167	17.0511	-0.6656	-1.0019	3	1	2	0	6
2023 T4	0.66%	0.69%	548.1667	511.0000	5.2967	6.1600	17.5709	0.5198	-0.9794	0	1	2	0	3
2024 T1	0.46%	0.66%	510.8333	498.8333	4.6500	5.2967	17.0022	-0.6656	-0.9794	0	1	1	0	2
2024 T2	0.40%	0.46%	524.1667	548.1667	4.2400	4.6500	17.2180	0.2158	0.5198	0	1	1	0	2
2024 T3	0.60%	0.40%	569.6667	510.8333	3.9667	4.2400	18.9250	1.7069	-0.5887	0	1	1	0	2
2024 T4	0.14%	0.60%	615.6667	524.1667	3.6767	3.9667	20.0742	1.1492	0.2158	0	1	0	0	1

Conclusión

Como hemos visto nuestro modelo de riesgo ha sido capaz de predecir con una relativa exactitud las crisis ocurridas en 2008 y 2020 usando datos previos al inicio de las mismas de entre 3 y 6 meses antes, además los cálculos sobre el inicio del crecimiento del riesgo de crisis y agravamiento del mismo se encuentran casi en perfecta sincronía con el desarrollo histórico de estas recesiones en México, probando así que el modelo desarrollado es capaz de predecir las crisis en función de variables macroeconómicas y económico financieras básicas. La metodología con la que se desarrolla este sencillo modelo de riesgo es relativamente fácil de replicar una vez se ha comprendido el funcionamiento del mismo; usando parámetros como indicadores de riesgo de variables económicas básicas (ej: Variable económica básica: Inflación, parámetro de alto riesgo: $>6\%$, parámetro de riesgo moderado: $>=4\%$ y $<=6\%$, parámetro sin riesgo: $<4\%$). Este sistema basado en simples pruebas lógicas para asignar riesgo y medirlo puede ser usado con cualquier información que pueda ser representada en una base de datos si esta se registra, organiza y manipula lógica y coherentemente, lo que implica la posibilidad de seguir agregando más factores de riesgo al modelo en busca de una mayor fiabilidad en las predicciones sin necesidad de aumentar su complejidad técnica. Este es un método útil para el individuo común con conocimiento limitado de las complejidades de la ciencia económica y que en consecuencia vive y actúa sin tener plena consciencia de lo que la situación económica nacional podría deparar para los meses venideros. Tal es el caso de muchos propietarios de micro y pequeñas empresas. El método presentado en esta investigación para modelar el riesgo de recesión en función de variables económicas básicas es una excelente forma de aproximar la cultura económica a la vida diaria de todas las personas y en particular a uno de los grupos que más lo necesitan: los emprendedores.

Referencias

- Annen, K. (2006). Quantitative Macroeconomics & Real Business Cycles. Recuperado el 27 de abril de 2025, de <https://econpapers.repec.org/software/dgeqmrbcd/165.htm>
- Banco de México. (s.f.). Estructura de información – Sistema de Información Económica (SIE). Recuperado el 21 de abril de 2025, de <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CF114>
- Banco de México. (s.f.). Estructura de información – Sistema de Información Económica (SIE). Recuperado el 22 de abril de 2025, de <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=2&accion=consultarCuadro&idCuadro=CR200&locale=es>
- Banco de México. (s.f.). Estructura de información – Sistema de Información Económica – Inflación (SIE). Recuperado el 25 de abril de 2025, de <https://www.banxico.org.mx/tipcamb/main.do?page=inf&idioma=sp>
- Banco de México. (s.f.). Sistema de Información Económica (SIE). Recuperado el 25 de abril de 2025, de <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=6&accion=consultarCuadro&idCuadro=CF86&locale=es>
- Blanchard, O., Fischer, S (1989). Lectures on Macroeconomics. Recuperado el 23 de marzo de 2025, de <https://home.ufam.edu.br/andersonlfc/Macro1/Livro%20Macro%20Pos-Graduacao.pdf>
- National Bureau of Economic Research. (s.f.). Business cycle dating. Recuperado el 11 de mayo de 2025, de <https://www.nber.org/research/business-cycle-dating>
- Consejo de la Judicatura Federal. (s.f.). Reforma Judicial 2024. Recuperado el 28 de junio de 2025, de <https://www.cjf.gob.mx/reformaPJF/>
- Educativo, W. P. (s.f.). Logaritmos y sus propiedades. 2022, Wited Portal Educativo. <https://www.portaleducativo.net/segundo->

- medio/35/logaritmos-propiedades
- Gómez Rodríguez, F. (2023). Cálculo del parámetro de suavizamiento del filtro Hodrick-Prescott para Costa Rica. Banco Central de Costa Rica. Recuperado el 3 de mayo de 2025, de <https://www.bccr.fi.cr/investigaciones-economicas/DocIE/2023-NT-01.pdf>
- Grigoras, V. (2020). Una Revisión de los Métodos de Fechado de Ciclo Económico. Universidad de Estudios Económicos de Bucarest. Recuperado el 23 de marzo de 2025, de <https://www.funcas.es/wp-content/uploads/2020/11/Veaceslav-GRIGORA.pdf>
- Hall, R., & Taylor, J. (1992). *Macroeconomía* (3.a ed.). Antoni Bosch. Recuperado el 23 de marzo de 2025, de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=0JsMqBvp9G8C&oi=fnd&pg=PR20&dq=macroeconomia+&ots=ctvkV2VTta&sig=b5GdX_TLDwFvQ9cbcvrjwu3qoPs#v=onepage&q=macroeconomia&f=false
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (s.f.). Producto Interno Bruto (PIB). Recuperado el 22 de abril de 2025, de <https://www.inegi.org.mx/temas/pib/>
- Instituto Peruano de Economía. (2009, Junio 1). PBI desestacionalizado. Instituto Peruano De Economía. <https://ipe.org.pe/pbi-desestacionalizado/>
- Jahan, S., & Mahmud, A. (2013, septiembre). ¿Qué es la brecha del producto?. International Monetary Fund. Recuperado el 23 de marzo de 2025, de <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2013/09/pdf/basics.pdf>
- Marcet, A., & Ravn, M. O. (2003). The HP-filter in cross-country comparisons. Centre de Recerca en Economia Internacional (CREI). Recuperado el 2 de mayo de 2025, de <https://crei.cat/wp-content/uploads/2020/12/HPF.pdf>
- Market yield on U.S. Treasury Securities at 10-Year Constant Maturity, quoted on an investment basis. (2025, abril 23). Recuperado el 21 de abril de 2025, de <https://fred.stlouisfed.org/series/DGS10>

- Pepió Viñals, M. (2001). Series temporales. Edicions UPC. Recuperado el 07 de junio de 2025 de, <https://procesosestocasticos.wordpress.com/wp-content/uploads/2011/06/000.pdf>
- Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (1998). *Econometría: Modelos y pronósticos* (4ta edición). McGraw-Hill.
- Portillo, F. (2006). *Introducción a la econometría*. Universidad de la Rioja. Recuperado el 23 de marzo de 2025, de <https://www.unirioja.es/cu/faporti/ieTEMA01.pdf>
- Reinhart, C., & Reinhart, V. (2011). Después del Colapso. Recuperado el 23 de marzo de 2025, de <https://www.scielo.org.mx/pdf/ete/v78n309/2448-718X-ete-78-309-00005.pdf>
- Resico, F. M. (2010). *Introducción a la economía social de mercado*. Konrad Adenauer Stiftung. https://www.kas.de/documents/252038/253252/7_dokument_dok_pdf_21532_4.pdf/22412104-f255-886e-178f-8b32bf5bce06
- Rodríguez Vargas, J. de J. (2010). Crisis económicas. Definiciones, metodología y comparación histórica. *Dimensión Económica*, 1. Recuperado el 11 de mayo de 2025, de <https://www.revistas.unam.mx/index.php/rde/article/view/19312>
- Santander. (s.f.). Inflación subyacente: ¿qué es y en qué se diferencia de la inflación? <https://www.santander.com/es/stories/inflacion-subyacente>
- Schumpeter, J. (1939/2002). *Ciclos económicos: análisis teórico, histórico y estadístico del proceso capitalista* (1.ª ed.). Prensas Universitarias de Zaragoza. <https://cesog.net/wp-content/uploads/2023/10/Joseph-A.-Schumpeter-Ciclos-economicos.-Analisis-teorico-historico-y-estadistico-del-proceso-capitalista.pdf>
- World Bank (s. f.). *Macroeconomía y gestión fiscal*. Recuperado el 23 de marzo de 2025, de <https://www.bancomundial.org/es/topic/macroeconomics/overview>
- www.inesad.edu (2023, diciembre 7). *Economía Financiera - INESAD*. Recuperado el 23 de marzo de 2025, de <https://www.inesad.edu.bo/economia-financiera/>

www.PICTET.com(2023, 22 diciembre). 8 indicadores macroeconómicos a seguir de cerca. Recuperado 23 de marzo de 2025, de <https://am.pictet.com/pictetparati/guia-de-finanzas/2023/8-indicadores-macroeconomicos#:~:text=Son%20aquellos%20datos%20elaborados%20y,y%20futura%20de%20las%20econom%C3%ADas.&text=Estad%C3%ADsticas%2C%20porcentajes%20y%20n%C3%BAmeros.,en%20Europa%20y%20Estados%20Unidos>

XTB Broker Online. (2024, diciembre 5). ¿Qué es el riesgo país?. Recuperado el 23 de marzo de 2025, de <https://www.xtb.com/es/educacion/que-es-riesgo-pais-como-se-mide>

Anexos

Tabla 2. Elaboración propia con datos del Banco de México y del INEGI.

Período	PIB real Desestacionalizado	PIB real (Log_PIB)	PIB potencial (HP_Tendencia)	Componente cíclico (Output Gap)
Ene-Mar 1999	12186846.50	7.085891	7.091829	-0.59%
Abr-Jun 1999	12259161.60	7.088461	7.093657	-0.52%
Jul-Sep 1999	12378955.40	7.092684	7.095482	-0.28%
Oct-Dic 1999	12492525.70	7.096650	7.097296	-0.06%
Ene-Mar 2000	12727986.30	7.104760	7.099091	0.57%
Abr-Jun 2000	12919477.30	7.111245	7.100857	1.04%
Jul-Sep 2000	13051389.80	7.115657	7.102589	1.31%
Oct-Dic 2000	12938397.50	7.111880	7.104288	0.76%
Ene-Mar 2001	12942184.80	7.112008	7.105963	0.60%
Abr-Jun 2001	12872680.60	7.109669	7.107627	0.20%
Jul-Sep 2001	12900908.30	7.110620	7.109299	0.13%
Oct-Dic 2001	12818580.70	7.107840	7.110998	-0.32%
Ene-Mar 2002	12732660.60	7.104919	7.112742	-0.78%
Abr-Jun 2002	12848355.00	7.108848	7.114550	-0.57%
Jul-Sep 2002	12949206.30	7.112243	7.116435	-0.42%
Oct-Dic 2002	12979559.10	7.113260	7.118406	-0.51%
Ene-Mar 2003	13010318.50	7.114288	7.120469	-0.62%
Abr-Jun 2003	13040794.30	7.115304	7.122629	-0.73%
Jul-Sep 2003	13035315.20	7.115122	7.124884	-0.98%
Oct-Dic 2003	13178764.20	7.119875	7.127229	-0.74%
Ene-Mar 2004	13364427.20	7.125950	7.129654	-0.37%
Abr-Jun 2004	13571178.50	7.132618	7.132143	0.05%
Jul-Sep 2004	13541441.40	7.131665	7.134678	-0.30%
Oct-Dic 2004	13721210.50	7.137392	7.137241	0.02%
Ene-Mar 2005	13743882.50	7.138109	7.139813	-0.17%
Abr-Jun 2005	13782837.20	7.139339	7.142373	-0.30%
Jul-Sep 2005	13898858.20	7.142979	7.144902	-0.19%
Oct-Dic 2005	14131285.20	7.150182	7.147377	0.28%
Ene-Mar 2006	14379499.80	7.157744	7.149775	0.80%
Abr-Jun 2006	14519748.60	7.161959	7.152073	0.99%
Jul-Sep 2006	14559685.30	7.163152	7.154255	0.89%
Oct-Dic 2006	14596028.00	7.164235	7.156309	0.79%
Ene-Mar 2007	14699043.50	7.167289	7.158231	0.91%
Abr-Jun 2007	14811650.70	7.170603	7.160021	1.06%
Jul-Sep 2007	14904865.50	7.173328	7.161683	1.16%
Oct-Dic 2007	14963512.80	7.175034	7.163231	1.18%
Ene-Mar 2008	14936377.00	7.174245	7.164682	0.96%

Abr-Jun 2008	15046390.80	7.177432	7.166065	1.14%
Jul-Sep 2008	15096277.80	7.178870	7.167411	1.15%
Oct-Dic 2008	14849792.30	7.171720	7.168760	0.30%
Ene-Mar 2009	14090554.90	7.148928	7.170160	-2.12%
Abr-Jun 2009	13879396.10	7.142371	7.171659	-2.93%
Jul-Sep 2009	14338851.90	7.156514	7.173292	-1.68%
Oct-Dic 2009	14576438.70	7.163651	7.175078	-1.14%
Ene-Mar 2010	14730253.90	7.168210	7.177022	-0.88%
Abr-Jun 2010	14890537.70	7.172910	7.179124	-0.62%
Jul-Sep 2010	15032312.10	7.177026	7.181378	-0.44%
Oct-Dic 2010	15147878.70	7.180352	7.183775	-0.34%
Ene-Mar 2011	15263965.90	7.183667	7.186302	-0.26%
Abr-Jun 2011	15344491.60	7.185953	7.188944	-0.30%
Jul-Sep 2011	15643115.60	7.194323	7.191685	0.26%
Oct-Dic 2011	15745016.00	7.197143	7.194507	0.26%
Ene-Mar 2012	15848901.00	7.199999	7.197393	0.26%
Abr-Jun 2012	15988692.10	7.203813	7.200329	0.35%
Jul-Sep 2012	16074376.20	7.206134	7.203300	0.28%
Oct-Dic 2012	16212922.20	7.209861	7.206297	0.36%
Ene-Mar 2013	16254713.60	7.210979	7.209310	0.17%
Abr-Jun 2013	16168773.70	7.208677	7.212331	-0.37%
Jul-Sep 2013	16309282.80	7.212435	7.215355	-0.29%
Oct-Dic 2013	16405773.20	7.214997	7.218373	-0.34%
Ene-Mar 2014	16519378.40	7.217994	7.221376	-0.34%
Abr-Jun 2014	16736667.90	7.223669	7.224350	-0.07%
Jul-Sep 2014	16777863.80	7.224737	7.227282	-0.25%
Oct-Dic 2014	16964874.00	7.229551	7.230157	-0.06%
Ene-Mar 2015	17058325.50	7.231936	7.232958	-0.10%
Abr-Jun 2015	17265319.00	7.237175	7.235669	0.15%
Jul-Sep 2015	17467255.80	7.242225	7.238273	0.40%
Oct-Dic 2015	17428130.00	7.241251	7.240752	0.05%
Ene-Mar 2016	17529740.20	7.243775	7.243093	0.07%
Abr-Jun 2016	17605812.90	7.245656	7.245282	0.04%
Jul-Sep 2016	17765984.00	7.249589	7.247306	0.23%
Oct-Dic 2016	17975687.50	7.254686	7.249152	0.55%
Ene-Mar 2017	18061255.60	7.256748	7.250808	0.59%
Abr-Jun 2017	18119188.10	7.258139	7.252266	0.59%
Jul-Sep 2017	18044662.60	7.256349	7.253523	0.28%
Oct-Dic 2017	18307172.50	7.262621	7.254576	0.80%
Ene-Mar 2018	18515411.00	7.267533	7.255427	1.21%

Abr-Jun 2018	18502372.30	7.267227	7.256083	1.11%
Jul-Sep 2018	18553338.80	7.268422	7.256556	1.19%
Oct-Dic 2018	18544443.70	7.268214	7.256867	1.13%
Ene-Mar 2019	18553223.60	7.268419	7.257045	1.14%
Abr-Jun 2019	18474423.00	7.266571	7.257124	0.94%
Jul-Sep 2019	18517409.40	7.267580	7.257147	1.04%
Oct-Dic 2019	18432431.40	7.265583	7.257161	0.84%
Ene-Mar 2020	18250334.10	7.261271	7.257222	0.40%
Abr-Jun 2020	15000842.90	7.176116	7.257389	-8.13%
Jul-Sep 2020	16975744.00	7.229829	7.257724	-2.79%
Oct-Dic 2020	17711133.70	7.248246	7.258240	-1.00%
Ene-Mar 2021	18250334.10	7.261271	7.258931	0.23%
Abr-Jun 2021	18250334.10	7.261271	7.259783	0.15%
Jul-Sep 2021	18250334.10	7.261271	7.260788	0.05%
Oct-Dic 2021	18250334.10	7.261271	7.261934	-0.07%
Ene-Mar 2022	18098116.40	7.257633	7.263214	-0.56%
Abr-Jun 2022	18297961.30	7.262403	7.264616	-0.22%
Jul-Sep 2022	18465383.30	7.266358	7.266128	0.02%
Oct-Dic 2022	18572217.30	7.268864	7.267735	0.11%
Ene-Mar 2023	18761767.40	7.273274	7.269423	0.39%
Abr-Jun 2023	18190431.30	7.259843	7.271177	-1.13%
Jul-Sep 2023	19049000.70	7.279872	7.272987	0.69%
Oct-Dic 2023	19118650.40	7.281457	7.274834	0.66%
Ene-Mar 2024	19112563.70	7.281319	7.276703	0.46%
Abr-Jun 2024	19167482.60	7.282565	7.278585	0.40%
Jul-Sep 2024	19342904.80	7.286522	7.280473	0.60%
Oct-Dic 2024	19220691.80	7.283769	7.282361	0.14%

Tabla 3. Elaboración propia con datos del Banco de México y del Federal Reserve Bank of St. Louis.

Título	Bonos de los Estados Unidos Mexicanos a tasa fija a 10 años, tasa de rendimiento promedio mensual, en por ciento anual	Rendimiento de mercado de los títulos del Tesoro de EE. UU. con vencimiento constante a 10 años, cotizados sobre una base de inversión	Spread de los bonos	
			Periodo disponible	
Periodo disponible	Jul-Sep 2001 - Oct-Dic 2024	Jul-Sep 2001 - Oct-Dic 2024		
Periodicidad	Trimestral	Trimestral	Trimestral	Trimestral
Unidad	Porcentajes	Porcentajes	Porcentajes	Puntos base
Jul-Sep 2001	10.976667	4.840000	6.136667	613.666667
Oct-Dic 2001	10.683333	4.716667	5.966667	596.666667
Ene-Mar 2002	9.876667	5.123333	4.753333	475.333333
Abr-Jun 2002	9.666667	5.016667	4.650000	465.000000
Jul-Sep 2002	10.206667	4.093333	6.113333	611.333333
Oct-Dic 2002	10.750000	3.993333	6.756667	675.666667
Ene-Mar 2003	10.263333	3.846667	6.416667	641.666667
Abr-Jun 2003	8.696667	3.600000	5.096667	509.666667
Jul-Sep 2003	8.663333	4.300000	4.363333	436.333333
Oct-Dic 2003	8.303333	4.313333	3.990000	399.000000
Ene-Mar 2004	8.433333	4.003333	4.430000	443.000000
Abr-Jun 2004	9.773333	4.603333	5.170000	517.000000
Jul-Sep 2004	10.026667	4.256667	5.770000	577.000000
Oct-Dic 2004	9.920000	4.216667	5.703333	570.333333
Ene-Mar 2005	9.966667	4.333333	5.633333	563.333333
Abr-Jun 2005	9.936667	4.050000	5.886667	588.666667
Jul-Sep 2005	9.090000	4.213333	4.876667	487.666667
Oct-Dic 2005	8.676667	4.483333	4.193333	419.333333
Ene-Mar 2006	8.236667	4.646667	3.590000	359.000000
Abr-Jun 2006	9.036667	5.113333	3.923333	392.333333
Jul-Sep 2006	8.333333	4.790000	3.543333	354.333333
Oct-Dic 2006	7.946667	4.593333	3.353333	335.333333
Ene-Mar 2007	7.736667	4.680000	3.056667	305.666667
Abr-Jun 2007	7.626667	4.853333	2.773333	277.333333
Jul-Sep 2007	7.800000	4.636667	3.163333	316.333333
Oct-Dic 2007	7.973333	4.163333	3.810000	381.000000
Ene-Mar 2008	7.590000	3.550000	4.040000	404.000000
Abr-Jun 2008	7.983333	3.940000	4.043333	404.333333
Jul-Sep 2008	8.780000	3.890000	4.890000	489.000000
Oct-Dic 2008	8.770000	3.063333	5.706667	570.666667
Ene-Mar 2009	8.033333	2.866667	5.166667	516.666667
Abr-Jun 2009	7.806667	3.386667	4.420000	442.000000

Jul-Sep 2009	8.043333	3.410000	4.633333	463.333333
Oct-Dic 2009	7.930000	3.490000	4.440000	444.000000
Ene-Mar 2010	7.663333	3.693333	3.970000	397.000000
Abr-Jun 2010	7.403333	3.323333	4.080000	408.000000
Jul-Sep 2010	6.540000	2.646667	3.893333	389.333333
Oct-Dic 2010	6.493333	2.913333	3.580000	358.000000
Ene-Mar 2011	7.220000	3.436667	3.783333	378.333333
Abr-Jun 2011	7.103333	3.183333	3.920000	392.000000
Jul-Sep 2011	6.330000	2.323333	4.006667	400.666667
Oct-Dic 2011	6.563333	2.046667	4.516667	451.666667
Ene-Mar 2012	6.036667	2.013333	4.023333	402.333333
Abr-Jun 2012	6.028333	1.736667	4.291667	429.166667
Jul-Sep 2012	5.280000	1.576667	3.703333	370.333333
Oct-Dic 2012	5.455000	1.706667	3.748333	374.833333
Ene-Mar 2013	5.171667	1.926667	3.245000	324.500000
Abr-Jun 2013	5.280000	2.126667	3.153333	315.333333
Jul-Sep 2013	6.041667	2.673333	3.368333	336.833333
Oct-Dic 2013	6.150000	2.786667	3.363333	336.333333
Ene-Mar 2014	6.390000	2.686667	3.703333	370.333333
Abr-Jun 2014	5.933333	2.560000	3.373333	337.333333
Jul-Sep 2014	5.735000	2.483333	3.251667	325.166667
Oct-Dic 2014	5.986667	2.233333	3.753333	375.333333
Ene-Mar 2015	5.651667	1.873333	3.778333	377.833333
Abr-Jun 2015	6.040000	2.173333	3.866667	386.666667
Jul-Sep 2015	6.070000	2.156667	3.913333	391.333333
Oct-Dic 2015	6.170000	2.213333	3.956667	395.666667
Ene-Mar 2016	6.110000	1.820000	4.290000	429.000000
Abr-Jun 2016	5.986667	1.720000	4.266667	426.666667
Jul-Sep 2016	6.015000	1.546667	4.468333	446.833333
Oct-Dic 2016	6.670000	2.220000	4.450000	445.000000
Ene-Mar 2017	7.500000	2.403333	5.096667	509.666667
Abr-Jun 2017	7.220000	2.270000	4.950000	495.000000
Jul-Sep 2017	6.853333	2.250000	4.603333	460.333333
Oct-Dic 2017	7.236667	2.400000	4.836667	483.666667
Ene-Mar 2018	7.581667	2.776667	4.805000	480.500000
Abr-Jun 2018	7.710000	2.876667	4.833333	483.333333
Jul-Sep 2018	7.860000	2.956667	4.903333	490.333333
Oct-Dic 2018	8.730000	2.950000	5.780000	578.000000
Ene-Mar 2019	8.403333	2.590000	5.813333	581.333333
Abr-Jun 2019	8.015000	2.216667	5.798333	579.833333
Jul-Sep 2019	7.405000	1.733333	5.671667	567.166667
Oct-Dic 2019	7.005000	1.796667	5.208333	520.833333

Ene-Mar 2020	6.746667	1.113333	5.633333	563.333333
Abr-Jun 2020	6.455000	0.650000	5.805000	580.500000
Jul-Sep 2020	5.753333	0.653333	5.100000	510.000000
Oct-Dic 2020	5.871667	0.883333	4.988333	498.833333
Ene-Mar 2021	5.930000	1.430000	4.500000	450.000000
Abr-Jun 2021	6.610000	1.560000	5.050000	505.000000
Jul-Sep 2021	7.058333	1.353333	5.705000	570.500000
Oct-Dic 2021	7.573333	1.500000	6.073333	607.333333
Ene-Mar 2022	7.968333	1.980000	5.988333	598.833333
Abr-Jun 2022	8.983333	2.906667	6.076667	607.666667
Jul-Sep 2022	8.940000	3.216667	5.723333	572.333333
Oct-Dic 2022	9.403333	3.886667	5.516667	551.666667
Ene-Mar 2023	9.068333	3.640000	5.428333	542.833333
Abr-Jun 2023	8.740000	3.630000	5.110000	511.000000
Jul-Sep 2023	9.205000	4.216667	4.988333	498.833333
Oct-Dic 2023	9.858333	4.376667	5.481667	548.166667
Ene-Mar 2024	9.255000	4.146667	5.108333	510.833333
Abr-Jun 2024	9.761667	4.520000	5.241667	524.166667
Jul-Sep 2024	9.633333	3.936667	5.696667	569.666667
Oct-Dic 2024	10.170000	4.013333	6.156667	615.666667

Tabla 4. Elaboración propia con datos del Banco de México.

PERIODO	INFLACION SUBYACENTE (% Anual)				
2001 T1	6.996667	2010 T2	3.913333	2020 T2	3.616667
2001 T2	6.733333	2010 T3	3.693333	2020 T3	3.933333
2001 T3	6.443333	2010 T4	3.566667	2020 T4	3.813333
2001 T4	5.740000	2011 T1	3.250000	2021 T1	3.943333
2002 T1	5.000000	2011 T2	3.160000	2021 T2	4.360000
2002 T2	4.533333	2011 T3	3.176667	2021 T3	4.786667
2002 T3	4.286667	2011 T4	3.273333	2021 T4	5.600000
2002 T4	4.156667	2012 T1	3.340000	2022 T1	6.526667
2003 T1	3.913333	2012 T2	3.456667	2022 T2	7.355000
2003 T2	3.876667	2012 T3	3.536667	2022 T3	7.993333
2003 T3	3.870000	2012 T4	3.260000	2022 T4	8.426667
2003 T4	3.786667	2013 T1	2.950000	2023 T1	8.276667
2004 T1	3.760000	2013 T2	2.873333	2023 T2	7.316667
2004 T2	3.736667	2013 T3	2.463333	2023 T3	6.160000
2004 T3	3.850000	2013 T4	2.606667	2023 T4	5.296667
2004 T4	3.940000	2014 T1	3.026667	2024 T1	4.650000
2005 T1	3.843333	2014 T2	3.066667	2024 T2	4.240000
2005 T2	3.586667	2014 T3	3.320000	2024 T3	3.986667
2005 T3	3.435000	2014 T4	3.166667	2024 T4	3.676667
2005 T4	3.280000	2015 T1	2.396667		
2006 T1	3.106667	2015 T2	2.323333		
2006 T2	3.300000	2015 T3	2.330000		
2006 T3	3.420000	2015 T4	2.406667		
2006 T4	3.550000	2016 T1	2.686667		
2007 T1	3.903333	2016 T2	2.910000		
2007 T2	3.736667	2016 T3	3.000000		
2007 T3	3.843333	2016 T4	3.303333		
2007 T4	3.893333	2017 T1	4.193333		
2008 T1	3.940000	2017 T2	4.776667		
2008 T2	4.556667	2017 T3	4.913333		
2008 T3	5.016667	2017 T4	4.846667		
2008 T4	5.326667	2018 T1	4.283333		
2009 T1	5.576667	2018 T2	3.673333		
2009 T2	5.380000	2018 T3	3.646667		
2009 T3	4.773333	2018 T4	3.658333		
2009 T4	4.340000	2019 T1	3.563333		
2010 T1	4.390000	2019 T2	3.830000		
		2019 T3	3.783333		
		2019 T4	3.640000		
		2020 T1	3.663333		

Tabla 5. Elaboración propia con datos del Banco de México.

PERIODO	TIPO DE CAMBIO (MXN/USD)				
1999 T1	9.964933	2008 T2	10.438067	2018 T2	19.382100
1999 T2	9.450067	2008 T3	10.301333	2018 T3	18.993300
1999 T3	9.368500	2008 T4	12.969100	2018 T4	19.830433
1999 T4	9.458633	2009 T1	14.368833	2019 T1	19.213167
2000 T1	9.406933	2009 T2	13.349867	2019 T2	19.134200
2000 T2	9.560233	2009 T3	13.254033	2019 T3	19.426900
2000 T3	9.361767	2009 T4	13.081167	2019 T4	19.280267
2000 T4	9.493333	2010 T1	12.794400	2020 T1	19.847133
2001 T1	9.697000	2010 T2	12.549333	2020 T2	23.357867
2001 T2	9.197733	2010 T3	12.807067	2020 T3	22.121867
2001 T3	9.222433	2010 T4	12.393233	2020 T4	20.615567
2001 T4	9.252667	2011 T1	12.079200	2021 T1	20.306633
2002 T1	9.116167	2011 T2	11.732767	2021 T2	20.024300
2002 T2	9.453133	2011 T3	12.258600	2021 T3	20.010733
2002 T3	9.888700	2011 T4	13.622733	2021 T4	20.747967
2002 T4	10.165833	2012 T1	13.020733	2022 T1	20.520600
2003 T1	10.813500	2012 T2	13.529600	2022 T2	20.043967
2003 T2	10.459433	2012 T3	13.185167	2022 T3	20.246800
2003 T3	10.700533	2012 T4	12.942333	2022 T4	19.698033
2003 T4	11.182600	2013 T1	12.670267	2023 T1	18.696133
2004 T1	10.980667	2013 T2	12.471067	2023 T2	17.716700
2004 T2	11.381467	2013 T3	12.916000	2023 T3	17.051100
2004 T3	11.451667	2013 T4	13.030633	2023 T4	17.570933
2004 T4	11.330067	2014 T1	13.234100	2024 T1	17.002233
2005 T1	11.179467	2014 T2	12.999733	2024 T2	17.218033
2005 T2	10.984067	2014 T3	13.107533	2024 T3	18.924967
2005 T3	10.714167	2014 T4	13.828433	2024 T4	20.074200
2005 T4	10.713867	2015 T1	14.930900		
2006 T1	10.585100	2015 T2	15.311500		
2006 T2	11.160933	2015 T3	16.404433		
2006 T3	10.957633	2015 T4	16.746233		
2006 T4	10.893300	2016 T1	18.066667		
2007 T1	11.015800	2016 T2	18.060000		
2007 T2	10.885433	2016 T3	18.728167		
2007 T3	10.959200	2016 T4	19.801400		
2007 T4	10.852333	2017 T1	20.387033		
2008 T1	10.810367	2017 T2	18.578233		
		2017 T3	17.819400		
		2017 T4	18.921400		
		2018 T1	18.771533		



El devenir de la oferta y la demanda educativa en instituciones de Educación Superior. El caso de la Universidad La Salle Cuernavaca

Araceli Esquivel López

Maestra en Ingeniería Química

Responsable del Sistema de Información Institucional – Universidad La Salle Cuernavaca
sii@lasallecuernavaca.edu.mx

Yolanda Ramírez Ávila

Licenciada en Ciencias de la Educación

Responsable del área de Planeación y Desarrollo Curricular – Universidad La Salle Cuernavaca
planeacion.curricular@lasallecuernavaca.edu.mx

Resumen

La investigación para generar un modelo de evaluación institucional en la Universidad La Salle Cuernavaca inicia planteando el marco contextual del devenir de la oferta y la demanda educativa en instituciones de educación superior a nivel nacional y estatal para comprender la evolución que ha tenido la institución desde su fundación en el Estado de Morelos. Plantear el panorama educativo vinculado a la actividad económica del Estado de Morelos es el primer referente para la pertinencia de la oferta educativa de la institución. Haciendo uso de

metodología cuantitativa se recopilan datos de la población estudiantil de programas educativos de educación superior. Algunos hallazgos identificados sobre el crecimiento de programas de licenciatura a nivel estatal y nacional en instituciones de educación superior con sostenimiento privado y público revelan altas poblaciones en las ciencias sociales, la ingeniería y manufactura, la administrativa, los negocios y con tendencia al alza en ciencias de la salud. Las matrículas bajas se encuentran en humanidades, artes, educación, agropecuaria, ciencias naturales

y servicios. Lo anterior confirma la tendencia de la oferta académica en educación superior, misma que coincide con las licenciaturas que promueve la Universidad.

Palabras clave:

Modelo de evaluación institucional, educación superior, oferta y demanda educativa, oferta académica, tendencias de matrícula.

Abstract

The research undertaken to develop an institutional evaluation model at Universidad La Salle Cuernavaca begins by establishing the contextual framework of the evolution of offer and demand in higher education institutions at both the national and state levels, with the purpose of understanding the institution's trajectory since its foundation in the State of Morelos. Outlining the educational landscape in relation to the economic activity of the State of Morelos constitutes the initial reference point for assessing the relevance of the institution's academic offerings. Employing a quantitative methodology, data were collected from the student population enrolled in higher education programs. The findings reveal that, at both the state and national levels, the expansion of undergraduate programs in public and private higher education institutions has been characterized by high enrollment in the social sciences, engineering and manufacturing, administration, business, and a growing trend in health sciences. By contrast, lower enrollment rates were observed in the humanities, arts, education, agriculture, natural sciences, and services. These results confirm the prevailing trends in higher education academic offerings, which are consistent with the undergraduate programs promoted by the University.

Keywords

Institutional evaluation model, higher education, educational offer and demand, academic offer, enrollment trends.

Presentación y relevancia del estudio

La Universidad La Salle Cuernavaca ubicada en el Estado de Morelos México, es una institución educativa que tiene treinta y cuatro años ofertando estudios de nivel medio superior y superior. Actualmente cuenta con quince programas de licenciatura y catorce de posgrado.

Es una institución privada que ha dado respuesta a las necesidades sociales del contexto respaldada por la comunidad de universidades lasallistas a nivel nacional e internacional, situación que la enfrenta a retos y desafíos en la formación de la población del Estado y de algunos estados vecinos, principalmente de Guerrero.

Dentro de los diferentes retos a los que se enfrenta la Universidad se encuentra el demostrar la calidad en el proceso de formación de los estudiantes, manteniendo su compromiso de egresar profesionales que respondan a las necesidades sociales y laborales del entorno. Por tal motivo, se considera importante identificar la oferta y demanda como parte del contexto educativo, así como de los sectores económicos.

Justificación

En México, la Ley General de Educación Superior (LGES) es publicada el 20 de abril de 2021, sin embargo, sus primeros antecedentes legales surgen en 1942 con la Ley Orgánica de la Educación que contemplaba la necesidad de regular la educación superior, unificando criterios y reglas de coordinación entre la Federación y los Estados, así como el reconocimiento de estudios en instituciones particulares, sin cumplirse en ese momento. En 1978, se aprueba la Ley para la Coordinación de la Educación Superior con 27 artículos que buscan coordinar los subsistemas universitarios, tecnológicos

y de escuelas normales, así como el subsidio federal a las universidades públicas.

El Senado, la Secretaría de Educación Pública (SEP) y la Asociación Nacional de Universidad e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) organizan en marzo de 2016 un Foro sobre Legislación de la Educación Superior, en el cual se concluye la necesidad de un marco jurídico integral para la educación superior. El anteproyecto es creado por la ANUIES y publicado en 2018.

La reforma constitucional de mayo de 2019 establece en materia educativa la obligatoriedad de la educación superior, exigiendo la expedición de una ley general. Es por ello que se aprueba la LGES, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de abril del 2021 en la cual se señala:

“Capítulo II. De los criterios, fines y políticas...

Artículo 8. La educación superior se orientará conforme a los criterios siguientes...

XXII. La territorialización de la educación superior, concebida como el conjunto de políticas y acciones cuyo propósito consiste en considerar los contextos regionales y locales de la prestación del servicio de educación superior, para contribuir al desarrollo comunitario mediante la vinculación de los procesos educativos con las necesidades y realidades sociales, económicas y culturales de las diversas regiones del país...” (LGES, 2021)

“Artículo 37. Las autoridades educativas y las instituciones de educación superior, en ejercicio de sus atribuciones, promoverán las siguientes acciones de manera coordinada: I. Programas basados en el principio de equidad entre las personas a fin de disminuir las brechas de cobertura y excelencia educativa entre las regiones, entidades y territorios del país, atendiendo a la demanda educativa enfocada a los contextos regionales y locales para la prestación del servicio de educación superior;” (LGES, 2021)

“Artículo 60. Las instituciones de educación superior deberán desarrollar procesos sistemáticos e integrales de planeación y evaluación de carácter interno y externo de los procesos y resultados de sus funciones sustantivas y de gestión, incluidas las condiciones de operación de sus programas académicos, para la mejora continua de la educación y el máximo logro de aprendizaje de las y los estudiantes...” (LGES, 2021)

Dichos artículos de la LGES, comprometen a la Universidad La Salle Cuernavaca a considerar su contexto educativo para valorar la factibilidad de los servicios educativos que oferta, así como de la necesidad de instrumentar un modelo de evaluación que le permita valorar sus procesos internos y externos con miras hacia la mejora continua y a la calidad educativa, partiendo de la realidad y con ello dar cumplimiento a la cobertura educativa a nivel local y regional.

El origen de los conceptos de oferta y demanda son propios de la teoría económica, puesto que se utilizan para entender los precios y cantidades de un bien en el mercado.

La educación superior recupera dichos términos para determinar la factibilidad de ofertar programas educativos pertinentes y que respondan a las necesidades sociales y laborales del contexto.

Lo anterior se enfatiza en la metodología de diseño curricular, en donde una de las primeras etapas es la fundamentación de la carrera profesional, la cual está conformada por una serie de investigaciones previas, consideradas como evaluaciones, que justifican la creación, modificación y actualización de un programa académico, exponiendo su vinculación con la realidad y las necesidades sociales o laborales del lugar. (Díaz Barriga, 1990)

Lo anterior resalta la importancia de enmarcar el contexto de la institución, con respecto a las actividades económicas del Estado de Morelos, así como de la oferta y la demanda

educativa a nivel superior según los datos estadísticos publicados por la ANUIES, información que se desglosa en el presente documento.

Las preguntas de investigación que se plantean son:

¿Cuál es la actividad principal del sector productivo en el Estado de Morelos?

¿Cuál es la oferta y demanda educativa a nivel estatal y nacional?

¿Cuál es el devenir en la oferta y demanda educativa de la Universidad La Salle Cuernavaca?

Objetivo general

Recuperar el contexto económico y educativo de la Universidad La Salle Cuernavaca, por medio de datos cuantitativos de la oferta y demanda, a fin de establecer un punto de partida para el diagnóstico del modelo de evaluación institucional.

Metodología

La metodología de este reporte es cuantitativa, donde se analiza la oferta y demanda educativa, se describe el comportamiento de la población a partir de datos que publica la ANUIES en sus Anuarios Estadísticos, con la finalidad de valorar el contexto económico y educativo de la Universidad La Salle Cuernavaca.

Como parte de la descripción de la oferta y demanda se revisa lo siguiente:

1. Los datos de sectores económicos en el Estado, destacando su actividad económica principal.
2. La población de primer ingreso, matrícula total y egresados por nivel educativo, sostenimiento y área de conocimiento en el contexto nacional.

3. Información estatal del comportamiento de población de ingreso, matrícula total y egresados por nivel educativo, sostenimiento y área de conocimiento.
4. La evolución del primer ingreso, reingreso y matrícula total de la Universidad La Salle Cuernavaca desde sus inicios en 1991 hasta la fecha.
5. El devenir de la oferta educativa en la institución, por periodos de nueve años.

Desarrollo

Contexto económico y educativo de la Universidad La Salle Cuernavaca

La Universidad La Salle Cuernavaca se ubica en el Estado de Morelos en el centro del país, colindando con los estados de Guerrero, Puebla, así como la Ciudad de México y el Estado de México su fisiografía contemplada de montañas y la combinación de relieves generan paisajes y ecosistemas como sus manantiales, balnearios, invernaderos y grandes jardines, aunado a su contexto cultural como la ruta de los conventos, sus ex haciendas, la ruta de Zapata, sus tradicionales carnavales, así como la gastronomía, generando una atracción turística a nivel nacional e internacional.

La Universidad La Salle Cuernavaca se localiza en la capital del Estado, específicamente al norte de la Ciudad. Se fundó en agosto de 1991 con una oferta educativa de educación media superior (Escuela Preparatoria de Universidad La Salle Cuernavaca) y dos licenciaturas denominadas Arquitectura e Informática.

El Estado de Morelos se ubica en el centro del país con una población económicamente activa de 905,510 según el tercer trimestre del 2024 reportado por el INEGI (2024) y con una aportación al PIB como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Indicador trimestral de la Actividad Económica en el Estado de Morelos en los años de 2023 y 2024. (Contribución porcentual a la variación del trimestre y año anterior)

Denominación	2023 ^{1\}					2024			
	Trimestre				Anual	Trimestre			9 meses
	I	II	III	IV		I ^{1\}	II ^{1\}	III ^{2\}	
Total	3.8	1.7	20	0.2	1.9	0.4	3.1	2.4	2.0
Primarias	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	0.1	0.2	0.1
Secundarias	1.6	-0.4	-0.9	-2.1	-0.5	-1.6	0.9	1.4	0.2
Terciarias	2.4	2.4	3.1	2.6	2.6	2.0	2.1	0.8	1.6
Notas: La suma de los parciales puede no coincidir con el total debido al redondeo.									
1\ Cifras revisadas									
2\ Cifras preliminares									

Fuente: INEGI. Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal (ITAE)), tercer trimestre de 2024.

Según el indicador trimestral, la principal actividad económica Morelos es la terciaria con una aportación del 2.6% al PIB nacional en el 2023 y el 1.6% en los 9 meses del 2024.

En dicho trimestre la población económicamente activa fue de 905,510 personas, ubicados como comerciantes en establecimientos, empleados de ventas, despachadores y dependientes de comercios y trabajadores domésticos.

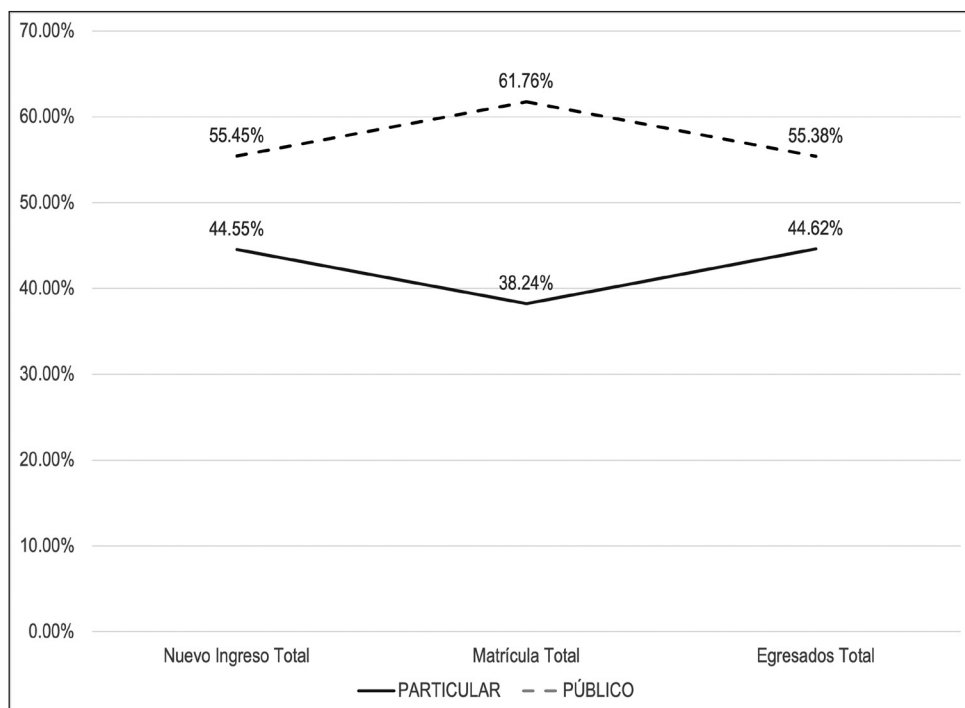
El sector educativo a nivel nacional, en educación superior reporta las cifras que se muestran en la Tabla 2 y en la Gráfica 1.

Tabla 2. Frecuencia de la población estudiantil considerando el sostenimiento en programas de educación superior de Licenciatura Universitaria y Tecnológica a nivel nacional en el periodo 2023-2024.

SOSTENIMIENTO	PRIMER INGRESO	MATRICULA	EGRESADOS
Particular	516,117	1,736,509	307,509
Público	625,847	2,889,565	426,843
Total general	1,141,964	4,626,074	734,352

Fuente. Elaboración propia a partir del anuario estadístico 2023-2024 de la ANUIES.

Gráfica 1. Porcentajes de la población de primer ingreso, matrícula y egreso en IES públicas y privadas a nivel nacional, en estudios de nivel superior según el Anuario de la ANUIES 2023-2024



Fuente. Elaboración propia a partir del anuario estadístico 2023-2024 de la ANUIES.

Los datos anteriores muestran que las Instituciones de Educación Superior (IES) con sostenimiento público contribuyen con altas poblaciones al acceso a la educación de nivel superior.

Por nivel de estudios la población se encuentra concentrada en el nivel de licenciatura y tecnológica, como se muestra en la Tabla 3.

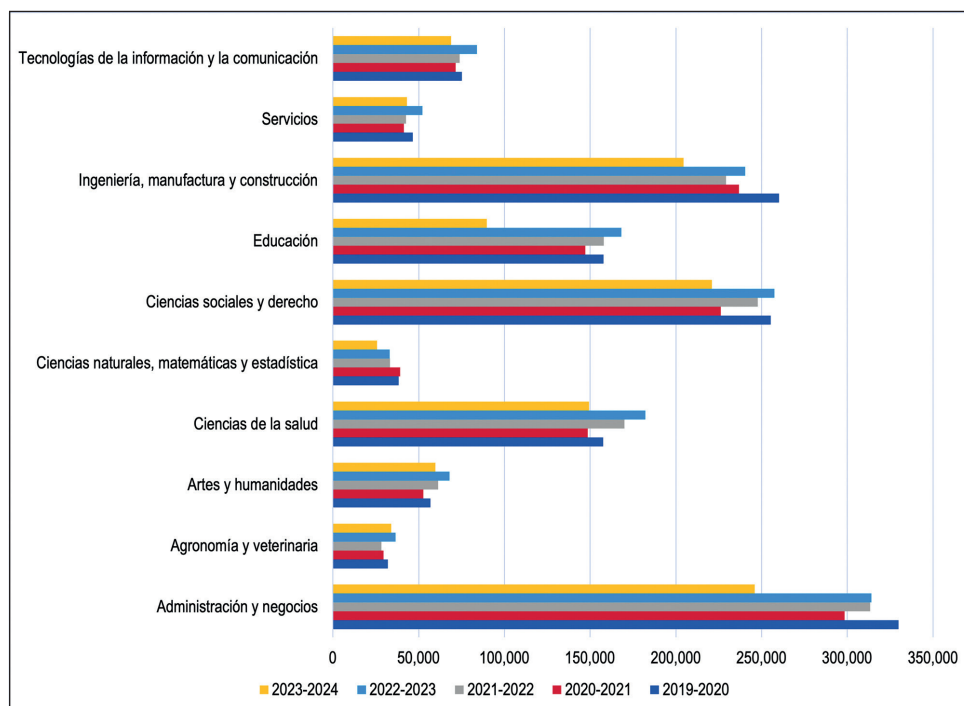
Tabla 3. Frecuencia de la población estudiantil de los diferentes niveles educativos a nivel nacional en el periodo 2023-2024

NIVEL DE ESTUDIOS	PRIMER INGRESO	MATRICULA TOTAL	EGRESADOS
TSU	83,601.00	168,785.00	45,542.00
Licenciaturas y tecnológicos	1,141,964.00	4,626,074.00	734,352.00
Licenciaturas Normales	35,876.00	131,307.00	29,171.00
Especialidades	33,418.00	80,980.00	30,466.00
Maestrías	122,822.00	320,367.00	123,877.00
Doctorados	19,476.00	65,565.00	18,664.00
TOTAL	1,437,157.00	5,393,078.00	982,072.00

Fuente. Elaboración propia a partir del anuario estadístico 2023-2024 de la ANUIES.

Considerando los campos amplios de formación la población estudiantil con mayor porcentaje se encuentra en el campo de Administración y Negocios como se muestra en la Gráfica 2.

Gráfica 2. Población de primer ingreso a nivel de Licenciaturas y Tecnológicas en IES. Cifras Nacionales 2019-2024

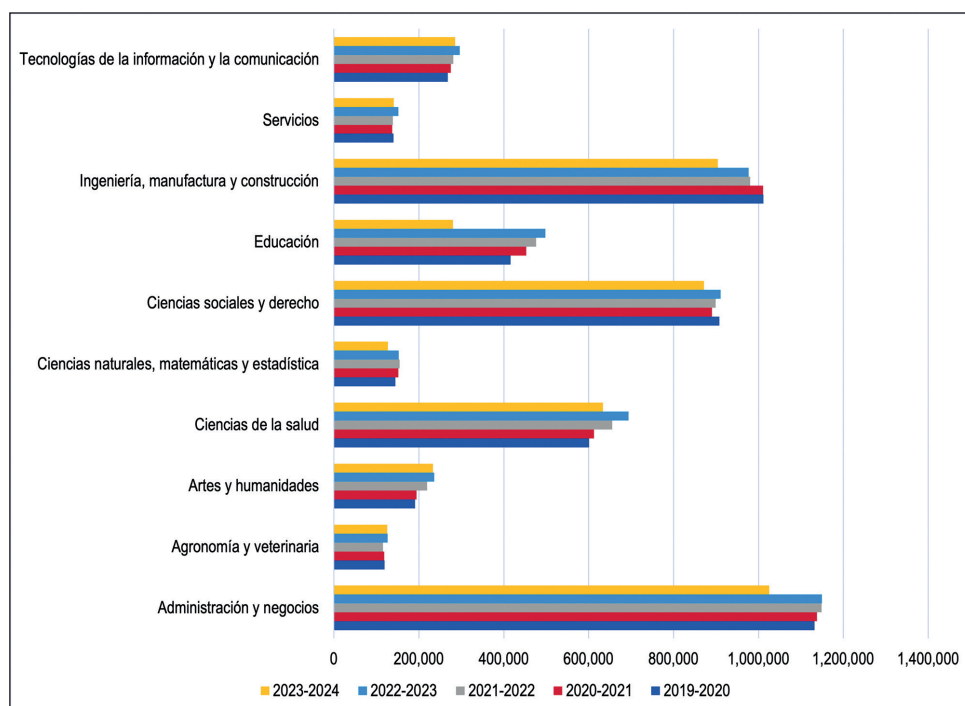


Fuente: Elaboración propia a partir de los anuarios estadísticos del 2019-2020 al 2023-2024 de la ANUIES.

Las áreas de Ciencias Sociales y Derecho, así como Ingeniería, Manufactura y Construcción son de una demanda similar a la de Administración y Negocios. Al analizar el comportamiento en los cinco años que se proyectan en la gráfica, se aprecia en todas las áreas el impacto de la pandemia principalmente por la disminución en el primer ingreso de los periodos 2020-2021 y 2021-2022.

Por otro lado, considerando la población de matrícula total en los cinco primeros periodos analizados se mantienen la población en los cuatro primeros y se vislumbra un incremento en el último, generando la expectativa de un incremento de estudiantes en los próximos periodos, como se muestra en la Gráfica 3.

Gráfica 3. Matrícula total a nivel de Licenciaturas Universitarias y Tecnológicas en IES. Cifras Nacionales periodo 2019-2024

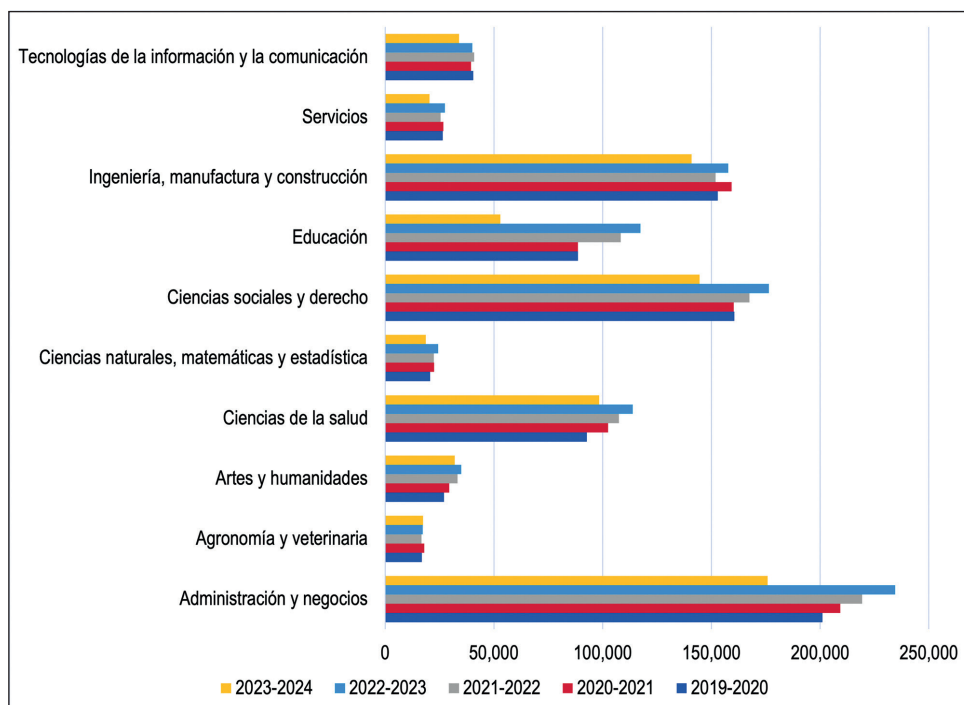


Fuente. Elaboración propia a partir de los anuarios estadísticos del 2019-2020 al 2023-2024 de la ANUIES.

La información sobre el egreso de los estudiantes es valiosa para identificar la población que estará dando respuesta al mercado laboral, entre otras variables como la realización de posgrados, certificaciones o el propio emprendimiento. Las

cifras en las IES a nivel nacional muestran un aumento de la población que ha egresado en los últimos cinco años reportados por la ANUIES, como lo muestra la Gráfica 4, indicador que puede ser relevante para los índices de población económicamente activa.

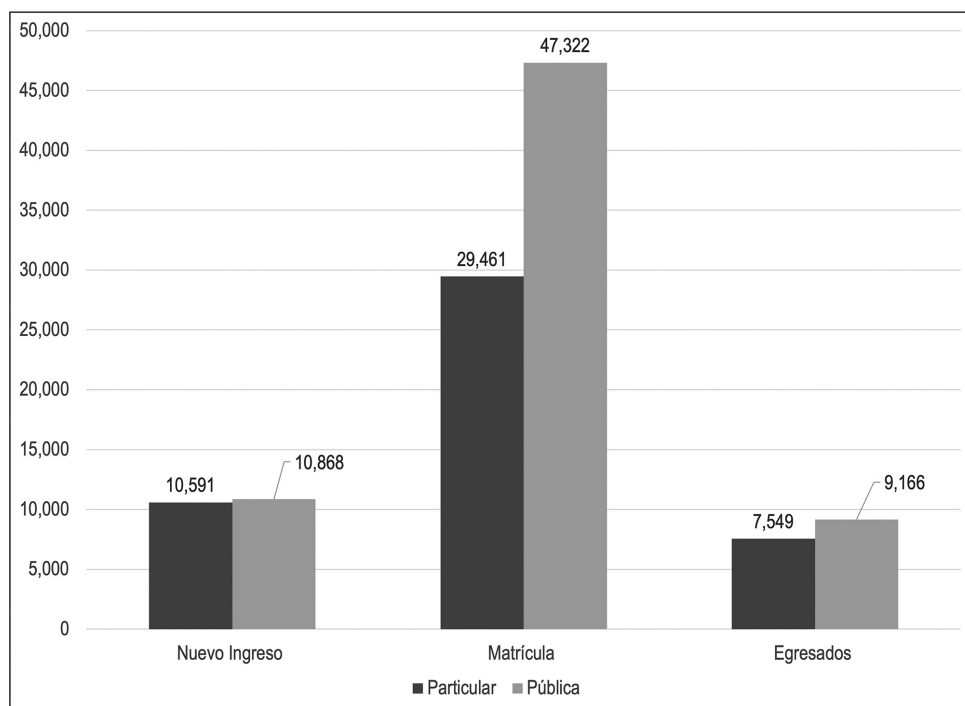
Gráfica 4. Población de egreso a nivel de Licenciaturas Universitarias y Tecnológicas en IES. Cifras Nacionales periodo 2019-2024



Fuente: Elaboración propia a partir de los anuarios estadísticos del 2019-2020 al 2023-2024 de la ANUIES.

La Universidad La Salle Cuernavaca se ubica en el Estado de Morelos, situación que lleva al análisis general de la oferta educativa de educación superior en dicha entidad. Los resultados obtenidos muestran, al igual que los resultados de la oferta a nivel nacional, un ingreso, matrícula total y egreso superior en IES de sostenimiento público, como se muestra en la Gráfica 5.

Gráfica 5. Frecuencia de la población escolar a nivel superior en el Estado de Morelos por sostenimiento educativo. ANUIES 2023-2024



Fuente: Elaboración propia a partir del anuario estadístico 2023-2024 de la ANUIES

La población estudiantil por nivel educativo en el ámbito superior se encuentra concentrada en la categoría Licenciatura Universitaria y Tecnológica (Tabla 4). El nuevo ingreso en licenciatura es 129% superior al de maestría, la matrícula es un 71% y el egreso un 125%.

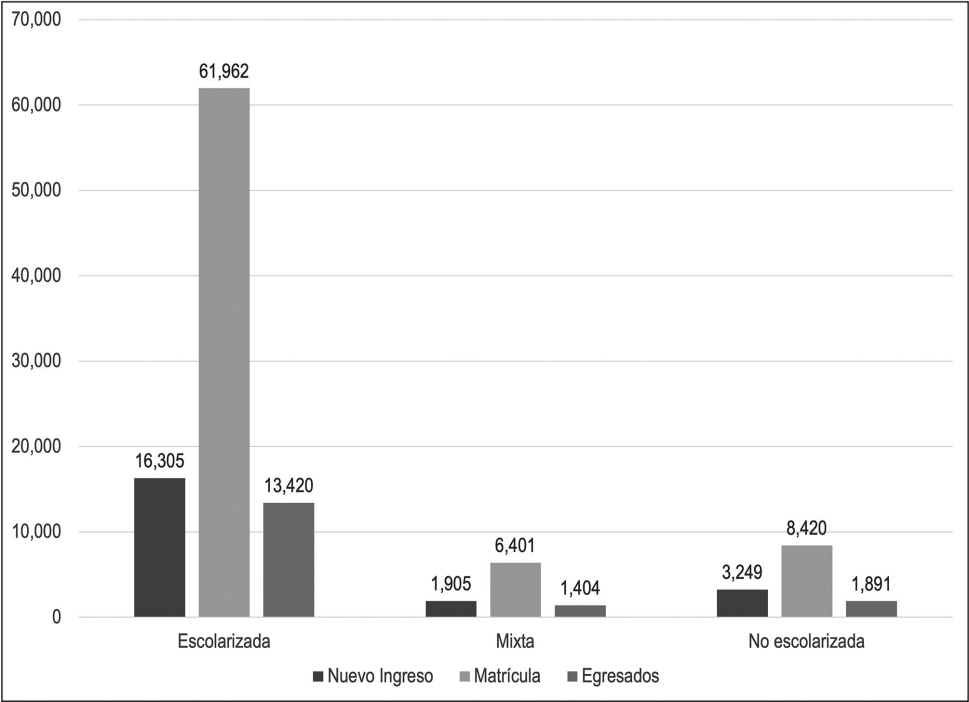
Tabla 4. Población escolar en IES de educación superior en el Estado de Morelos por nivel educativo. ANUIES 2023-2024

Población por nivel educativo	Nuevo Ingreso	Matrícula	Egresados
TSU	1432	2557	914
Licenciatura en Educación Normal	374	1332	322
Licenciatura Universitaria y Tecnológica	16506	65452	13016
Especialidad	525	961	381
Maestría	2143	4677	1638
Doctorado	479	1804	444

Fuente: Elaboración propia a partir del anuario estadístico 2023-2024 de la ANUIES

Las frecuencias de ingreso, matrícula y egreso siguen siendo superior en la modalidad educativa escolarizada en las IES en el Estado de Morelos como se puede observar en la Gráfica 6.

Gráfica 6. Frecuencia de la población escolar en el Estado de Morelos considerando la modalidad educativa en las IES. ANUIES 2023-2024.



Fuente: Elaboración propia a partir del anuario estadístico 2023-2024 de la ANUIES

Los tres campos amplios de formación que concentran una frecuencia elevada en el ingreso, matrícula y egreso son: Ciencias Sociales y Derecho, Administración y Negocios e Ingeniería, Manufactura y Construcción, como se detalla en la Tabla 5.

Tabla 5. Población escolar en el Estado de Morelos considerando el campo amplio de formación de los programas educativos en la IES públicas y privadas. ANUIES 2023-2024

Población por campo amplio de formación	Nuevo Ingreso	Matrícula	Egresados
Administración y negocios	4116	14446	3826
Agronomía y veterinaria	405	1408	165
Artes y humanidades	1185	3963	931
Ciencias de la salud	1923	8631	1800
Ciencias naturales, matemáticas y estadística	645	2693	582
Ciencias sociales y derecho	4674	15133	3335
Educación	3030	9262	1880
Ingeniería, manufactura y construcción	3435	14338	3081
Servicios	851	2756	406
Tecnologías de la información y la comunicación	1195	4153	709
TOTAL	21459	76783	16715

Fuente: Elaboración propia a partir del anuario estadístico 2023-2024 de la ANUIES.

La relación o el comparativo de las actividades económicas y los campos amplios de formación se logran encontrar en la Tabla 6, resaltando la importancia de la actividad económica terciaria donde se ubican la mayoría de los campos amplios de formación.

Tabla 6. Relación de las actividades económicas y los campos de formación clasificados por la ANUIES en México.

ACTIVIDAD ECONÓMICA	CAMPO DE FORMACIÓN SEGÚN ANUIES
Primaria: Extraen o producen recursos directamente. (Agricultura, ganadería pesca y minería)	Agronomía y veterinaria
Secundaria: Transformación de las materias primas o productos manufacturados. (Manufactura, construcción, producción)	Ingeniería, manufactura y construcción
Terciaria: Prestación de servicios y distribución de bienes (Comercio, transporte, turismo, salud, servicios financieros, actividades de gobierno) no producen en sí mismos bienes tangibles.	Administración y negocios. Ciencias de la salud. Tecnologías de la información y la comunicación. Servicios. Ciencias naturales, matemáticas y estadísticas. Ciencias sociales y derecho. Educación. Artes y humanidades.

Fuente: Elaboración propia considerando las actividades económicas en México que publica el INEGI y los campos de formación clasificados en el Anuario Estadístico de la ANUIES 2023-2024.

Vinculando los campos formativos con la cantidad de estudiantes que egresan a nivel nacional, estatal e institucional se observa el porcentaje nulo o bajo que las Instituciones de Educación Superior aportan a las actividades primarias y con un porcentaje promedio del 25% al 30% a la actividad secundaria, reafirmando que más del 70% pertenecen a programas que aportan a la terciaria, ver Tabla 7.

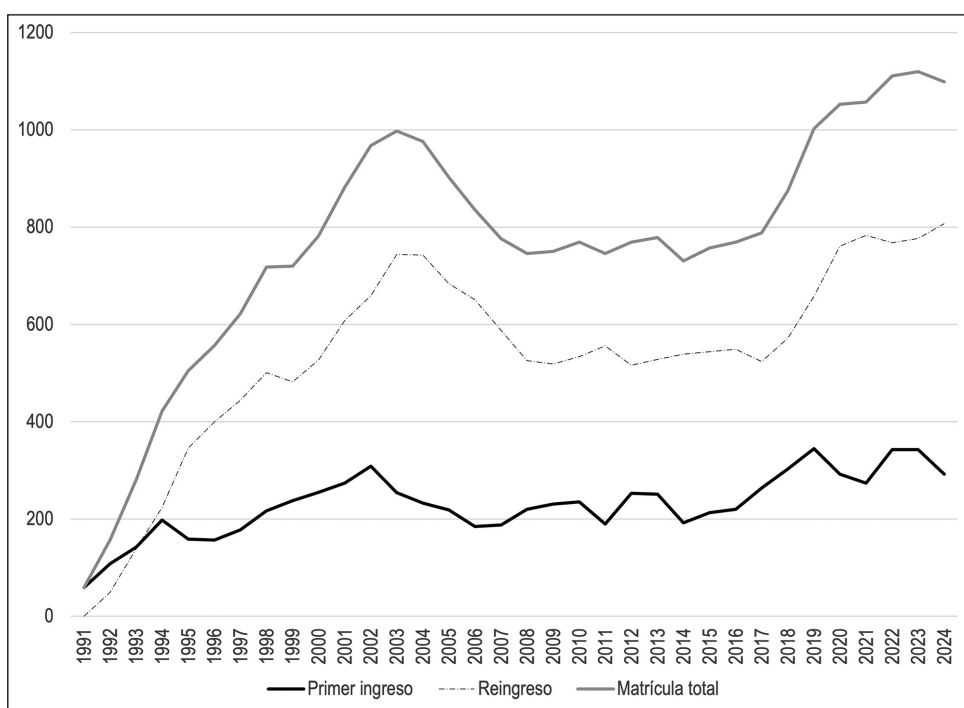
Tabla 7. Porcentaje de egresados en programas de campos de formación vinculados a las actividades económicas en México.

Actividad económica	Egreso Nacional		Egreso Estatal		Egreso Universidad La Salle Cuernavaca	
	2023	2024	2023	2024	2023	2024
Actividad primaria	2.1%	2.4%	1.9%	0.5%	0.0%	0.0%
Actividad secundaria	19.0%	19.2%	20.0%	9.2%	33.7%	26.5%
Actividad terciaria	78.9%	78.5%	78.1%	90.3%	66.3%	73.5%

Fuente: Elaboración propia, considerando las actividades económicas en México que publica el INEGI y los campos de formación clasificados en el Anuario Estadístico de la ANUIES 2023-2024.

La Universidad La Salle Cuernavaca oferta programas de educación superior en los niveles de licenciatura, especialidad y maestría. En la Gráfica 7 se percibe el devenir en el ingreso, reingreso y matrícula total en programas de licenciatura, observando claramente como ha sido el crecimiento de la población estudiantil en la institución.

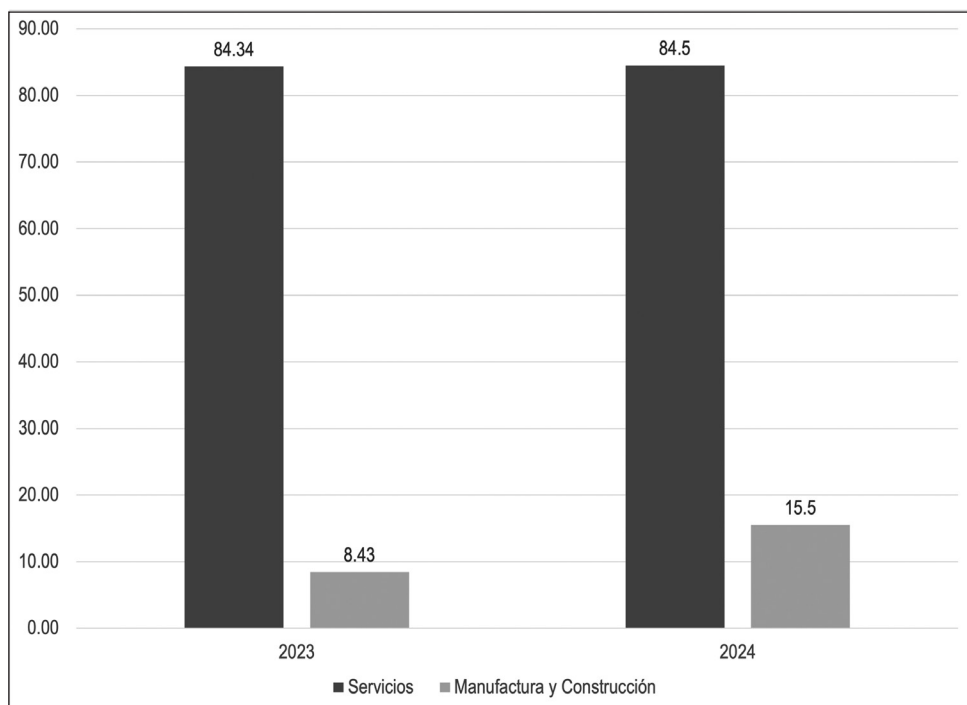
Gráfica 7. Frecuencia de la población estudiantes de primer ingreso, matrícula total y egreso de la Universidad La Salle Cuernavaca desde sus inicios a la fecha.



Fuente: Elaboración propia a partir de las estadísticas emitidas por el área de Servicios Escolares de la Universidad La Salle Cuernavaca.

Realizando una indagación en las encuestas de salida del 2023 y 2024 que la institución realiza a los estudiantes en su último semestre de su formación. En promedio el 43% de los alumnos reportan estar trabajando y las actividades económicas a las que pertenecen las empresas que refieren se ubican principalmente en la actividad secundaria y terciaria. específicamente en la rama de la construcción y la manufactura, así como la prestación de servicios y distribución de bienes. Ver Gráfica 8.

Grafica 8. Porcentaje de alumnos de último semestre de la Salle Cuernavaca. Generaciones 2023-2024 y el sector económico donde laboran

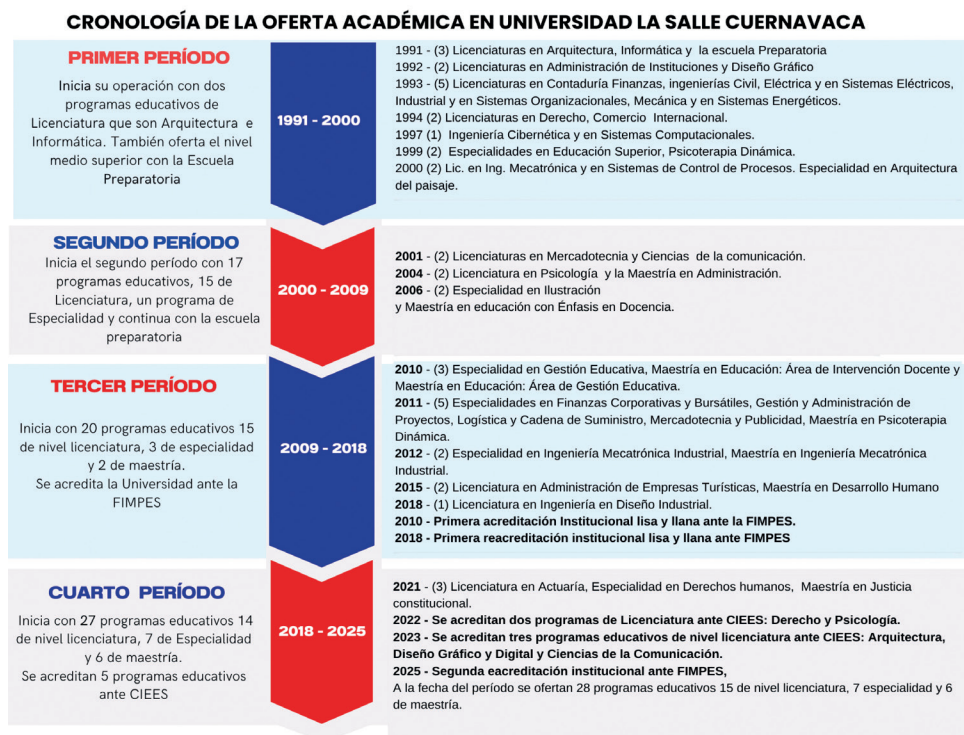


Fuente: Elaboración propia derivada de las encuestas de salida 2023 y 2024 de la Universidad la Salle Cuernavaca.

Respecto a la población estudiantil que se atiende en la institución, actualmente la escuela preparatoria reporta 608 estudiantes inscritos en el semestre enero-junio 2025. A nivel de licenciatura registra una matrícula total de 981 considerando los quince programas educativos que oferta. La población estudiantil a nivel especialidad es de 86 en el cuatrimestre enero-mayo 2025 y en maestría es de 99 alumnos, en ambos niveles se cuenta con una oferta de siete programas educativos y específicamente cinco programas de especialidad son articulados con algún programa de maestría.

Lo anterior muestra el devenir de la población estudiantil a nivel nacional, sin embargo, es importante resaltar el histórico de la oferta educativa de la Universidad La Salle Cuernavaca reflejado en la Figura 1.

Figura 1. Cronología de la oferta académica en Universidad La Salle Cuernavaca al 2025



Fuente: Elaboración propia con información recuperada de los Reconocimientos de Validez Oficial de Estudios Superiores (RVOES) así como de los históricos e informes de rectores de la Universidad La Salle Cuernavaca

Resultados

La principal actividad económica del Estado de Morelos es la terciaria, comprobado con los resultados anuales del 2023 con un 2.6 %, mientras que la primaria proyecta un -0.2% y la secundaria de un -0.5%, comparativamente los tres trimestres del 2024 reflejan porcentajes positivos en las tres actividades, aunque con un porcentaje de 1.6% en la terciaria, resultado que es menor al año 2023.

Los resultados de los indicadores de la actividad económica del Estado permiten anticipar las tendencias económicas y evaluar el clima de cualquier negocio. Particularmente en una institución educativa como la Universidad La Salle Cuernavaca, le permite valorar las tendencias de la oferta y la demanda en la

educación, a partir de los campos laborales que requieren de profesionales formados y capacitados en las IES, haciendo que sea una variable importante para el análisis del contexto de la institución.

Por otro lado, en el sector educativo, se presentan frecuencias y porcentajes del ingreso, matrícula y egresados en IES. La información es desglosada según su sostenimiento (pública o particular) y nivel de estudios (TSU, Licenciaturas y tecnológicos, Licenciaturas Normal, Especialidades, Maestrías y Doctorados) del periodo 2023-2024 de acuerdo con los Anuarios Estadísticos publicados en la ANUIES a nivel nacional.

La información recopilada hace visible el interés de la población por programas educativos en IES públicas sobre las privadas, ocupando un 54.8% superior en el primer ingreso al reportado por las instituciones privadas. Por otro lado, la frecuencia de la población se concentra en el nivel educativo de Licenciatura y tecnológicos, representada por el 79.4% de la población total. Las maestrías es la opción educativa de preferencia para los que terminan estudios de licenciatura siendo un 8.5% del total de estudiantes de educación superior y el 69.9 % de los estudiantes que ingresan a estudios de posgrado.

Los campos amplios de formación a nivel nacional en un histórico de cinco años del 2019-2020 al 2023-2024, refleja que el interés principal de la población está sobre programas de Administración y negocios, Ciencias sociales y derecho, Ingeniería manufactura y construcción y con una población que va proyectando crecimiento en el ingreso, la matrícula y el egreso de programas de Ciencias de la salud.

El análisis de la oferta y la demanda educativa es importante para establecer parámetros de calidad y diferenciar a las IES según su naturaleza, oferta educativa y población que atiende. Diseñar un modelo de evaluación institucional a partir de

dichos parámetros o contexto educativo nacional permitirá estar alineado a las realidades educativas de la institución.

A nivel estatal los resultados son similares a la información nacional, en porcentajes menores pero alineados a la misma tendencia, principalmente del interés de la población en los campos amplios de formación a los que pertenecen la mayoría de la oferta educativa de la Universidad La Salle Cuernavaca principalmente de licenciatura.

La información del devenir en la institución permite comprobar la consolidación de la oferta educativa de la universidad.

Conclusiones

El contexto de la Universidad la Salle Cuernavaca ubica a la institución nos brinda una referencia de las necesidades socioeconómicas y de la educación superior tanto a nivel estatal y nacional. Dentro de este marco la población estudiantil se concentra en programas de licenciatura afines a los ofertados por la institución.

Los campos laborales de los egresados a nivel nacional, estatal e institucional, así como la clasificación de las áreas de formación a los que pertenecen las licenciaturas, confirma la concentración y la respuesta de las IES a las necesidades del sector económico terciario.

Es un reto para el país y las IES en todos los niveles educativos, fortalecer y dar mayor importancia a las actividades económicas de los sectores primario y secundario.

Las siguientes etapas de la investigación sobre el modelo de evaluación institucional pretenderán plantear el marco conceptual, el diagnóstico en temas de evaluación, la propuesta y el pilotaje con una población muestra de la comunidad educativa.

Referencias

- Asociación Nacional de Instituciones de Educación Superior (2024) Anuario estadístico de educación superior 2019 a 2024. ANUIES <https://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>
- Bahamon C., J.M. y Sara P. Monsalve E. (2024) Análisis de oferta y demanda en programas de educación superior en Neiva, Huila. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8, 30-32 <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/12010/17455>
- Bussines School Barcelona (2023) Los sectores de producción y sus características Planeta Formación y Universidades <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/los-sectores-de-produccion-y-sus-caracteristicas/#::~:~:text=El%20sector%20cuaternario%20de%20la,la%20econom%C3%ADa%20de%20un%20pa%C3%ADs.>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (2021) Ley General de Educación Superior. Cámara de Diputados https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGES_200421.pdf
- Conekta (2023) Tipos de empresas y las 7 formas de clasificarlas. Conekta <https://www.conekta.com/blog/tipos-de-empresas#:~:text=construcciones%2C%20entre%20otras.,Sector%20terciario,%2C%20electricidad%2C%20abastecimiento%20de%20agua>
- Díaz-Barriga A.F. (1990) Metodología de diseño curricular para educación superior Trillas https://ia802306.us.archive.org/16/items/diaz-barriga-f.-metodologia-de-diseno-curricular-para-la-educacion-superior/Di%CC%81az-Barriga%2CF.%20Metodologi%CC%81a%20de%20Disen%CC%83o%20Curricular%20para%20la%20Educacio%CC%81n%20Superior_text.pdf
- Gobierno de México (2025) Data México. Morelos Gobierno de México <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/morelos-mo>

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2025) Economía y Sectores Productivos INEGI. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2025/itaee/itaee2025_04_Mor.pdf
- Jacinto A.S. et. al. (2009) La oferta y la demanda educativa: comportamiento del egreso y admisión de las preparatorias de la Universidad de Guanajuato. Revista de Investigación Educativa Educatio, 8, 16 <http://www.educacion.ugto.mx/educatio/PDFs/educatio8/Alejo-Marti%20Reyes.pdf>
- Jauregui M. T. (2015) Metodología para la evaluación curricular Departamento de Desarrollo Académico Universidad de Santander <https://dicea.chapingo.mx/wp-content/uploads/2020/02/DOC.2-ERPP.pdf>
- MHA Consulting (2024) Teoría de la oferta y demanda: Todo lo que debes saber en 2025 <https://mhaconsulting.mx/blogs/blog-mha/teoria-de-la-oferta-y-demanda-todo-lo-que-debes-saber-en-2025>
- Planeación y Desarrollo Curricular (2025) Devenir histórico de los Registros de Validez Oficial de Estudios [RVOE]. Universidad La Salle Cuernavaca.
- Secretaría de Educación del Estado de Morelos (2021) Ley de Educación Superior del Estado de Morelos Gobierno del Estado de Morelos <https://mir.morelos.gob.mx/records/BC2A08191E0843969944A7061B38F808.pdf#:~:text=Educaci%C3%B3n%20del%20Estado%20de%20Morelos%20elaborar%C3%A1%20de,y%20metas%20globales%20para%20cada%20uno%20de>
- Universidad de los Andes (2023) ¿Qué es una matriz DOFA? Descubre cómo usar esta importante herramienta. Universidad de los Andes. <https://programas.uniandes.edu.co/blog/que-es-una-matriz-dofa-descubre-como-usar-esta-herramienta-para-potenciar-tus-fortalezas#:~:text=Listar%20las%20debilidades%20y%20fortalezas%20internas:%20se,el%20resultado%20de%20manera%20positiva%20o%20negativa.>



La mente del consumidor en la Generación Z: factores que influyen en su decisión de compra

Osmely Luciel Reyes Valverde

osmelyreyes.lmer24@lasallecuernavaca.edu.mx

Valeria Hernández García

valeriahernandez.lmer24@lasallecuernavaca.edu.mx

Miranda Navarro Arias

mirandanavarro.lmer24@lasallecuernavaca.edu.mx

Estudiantes de la Licenciatura en Mercadotecnia
Escuela de Negocios. Universidad La Salle Cuernavaca

Resumen

La investigación sobre la mente del consumidor es pieza clave para cualquier área del marketing ya que nos da a conocer qué tipo de pensamientos pasan por la mente del cliente cuando deciden comprar e invertir en un producto. Actualmente en la generación Z, el factor que es más considerado por los jóvenes son las redes sociales, tales como Instagram o TikTok. El método más popular es por medio de los “influencers”. Como su nombre lo dice, tienen una influencia inmensa con su público

y admiradores, diversas marcas toman ventaja de ello y los contratan para hacer promoción de cualquiera de sus productos, dando una excelente reseña y recomendándolo a su público, es ahí cuando los integrantes de la generación Z orientados por las personas que admiran en las plataformas optan por invertir su dinero en productos que no son necesarios en su vida y simplemente quieren ser parte de la moda que se esté atravesando en el momento.

Esta investigación pretende exponer la forma en que las decisiones de compra son influenciadas en un grupo de jóvenes de la generación Z y que tan efectivas son las estrategias que algunas marcas implementan para llegar a su público objetivo.

Palabras clave: Redes sociales, comportamiento del consumidor, generación Z, psicología, compra.

Abstract

Research on the consumer mind is a key piece for any area of marketing because it lets us know what kind of thoughts go through the customer's mind when they decide to buy and invest in a product. Currently in generation Z, the factor that is most considered by young people are social networks such as Instagram or TikTok. The most popular method is through "influencers". As their name says, they have an immense influence with their audience and admirers, various brands take advantage of it and hire them to promote any of their products, giving an excellent review and recommending it to their audience, this is when the members of generation Z oriented by people who admire on platforms choose to invest their money in products that are not necessary in their life and simply want to be part of the fashion that is going through at the moment.

This research aims to expose the way in which purchasing decisions are influenced in a group of young people of generation Z and how effective are the strategies that some brands implement to reach their target audience.

Keywords: Social media, consumer behavior, generation Z, psychology, neuromarketing.

Planteamiento del problema

En la actualidad, los consumidores se enfrentan a varios estímulos publicitarios en donde el marketing influye no solo en el consumismo si no también en el control mental que éste genera. Como consecuencia de la pandemia de COVID-19 en el año 2020, el mercado online fue revolucionado de manera global. Los seres humanos atravesaron por un estado psicológicamente inestable comprando únicamente para satisfacer “necesidades” emergentes. Debido a los cambios ocasionados por la pandemia, las empresas tuvieron que adaptarse a las nuevas necesidades que estaba generando el consumidor, siendo la mente el principal factor de compra. La generación Z es la primera generación nativa digital, por lo tanto, la manera en que se ve influenciada al momento de comprar es muy notoria. La gran diferencia con las generaciones anteriores viene marcada por el contexto tecnológico tan diferente en el que han crecido. Los y las jóvenes de la generación Z están habituados a un consumo online en el sentido más amplio de la palabra: compran cada vez más a través de los canales digitales, pero consumen también a través de estos mismos medios todo tipo de informaciones, opiniones, consejos, que les ayudan a crear sus propias opiniones y, por supuesto, a tomar decisiones de compra, decisiones que les pueden inducir a adquirir un determinado producto o servicio, pero también les pueden hacer desistir de hacerlo. En concreto, los miembros de la generación Z, a raíz de la pandemia han cambiado su forma en la que realizan las compras y muchas organizaciones no tiene clara la manera en la que pueden llegar a ellos y generar un compromiso con la marca, lealtad y fidelización con el cliente, haciéndolos sentir valorados e identificados como usuarios de esa marca, con base en esto se considera un supuesto cambio en las formas de comprar.

Objetivo de la investigación

El objetivo de esta investigación es conocer como la generación Z se ve influenciada debido a los patrones en la mente del consumidor, la compra preferencial de forma digital y como les afecta lo que dicen los influencers, medios de comunicación y redes sociales. Por otro lado, también nos interesa conocer de qué manera funciona la mente y la forma en que sus emociones repercuten al tomar una decisión de compra. Saber cuál es la manipulación generada por los medios de comunicación, así como las estrategias empleadas por las empresas para garantizar una satisfacción en la compra de cualquiera de sus productos en el mercado.

Hipótesis

En la generación Z, el uso frecuente de redes sociales esta positivamente relacionado con una mayor propensión a realizar compras impulsivas motivadas por publicidad emocional o aspiracional promovida por influencers y marcas reconocidas. La psicología del consumidor analiza la manera en que las emociones, reflexiones y percepciones afectan las decisiones de adquisición, siendo esta generación el grupo más vulnerable ante esta situación.

Justificación

La psicología del consumidor estudia el comportamiento del ser humano. Es difícil predecir con exactitud los pensamientos de cada individuo, por lo que dicho estudio busca descifrar los motivos que las personas utilizan para saciar sus deseos y necesidades por medio del consumismo. Para poder predecir la conducta de una persona o de un grupo de personas,

se emplearán diversas tácticas de investigación desde la perspectiva de influencia social y comunicación.

Los consumidores poseen distintas características y preferencias únicas que influyen al momento de adquirir o consumir un producto o servicio. Algunos de estos puntos de investigación pueden ser por demografía, edad, estilo de vida o necesidades.

Los consumidores poseen distintas características y preferencias únicas que influyen al momento de adquirir o consumir un producto o servicio. Algunos de estos puntos de investigación pueden ser por demografía, edad, estilo de vida o necesidades.

Este tema cobra particular relevancia al observar el impacto que el entorno digital tiene en la vida cotidiana de los jóvenes. De acuerdo con un estudio de Statista (2024), el 83% de los consumidores de la Generación Z realiza compras influenciadas por contenido visto en redes sociales, siendo Instagram, TikTok y YouTube las plataformas más influyentes. Además, se estima que 6 de cada 10 jóvenes de entre 18 y 25 años ha realizado al menos

una compra impulsiva al mes motivada por recomendaciones de influencers o publicidad emocional (McKinsey & Company, 2023). Asimismo, datos de Deloitte (2023) indican que el 65% de la Generación Z se siente presionada por las redes sociales para mantenerse al día con tendencias de moda, belleza o tecnología, lo cual contribuye a generar una falsa percepción de necesidad. Esta presión alrededor de la vida cotidiana otorga un poder al mercado, atrapando al consumidor de manera inconsciente. Dicha información abre un panorama a las empresas para diseñar estrategias de marketing más efectivas y aprender a conocer específicamente el comportamiento y las relaciones de sus clientes.

Marco teórico

La mente como sistema de representación

Desde una perspectiva cognitiva, Ayala (2021) plantea que la mente no opera simplemente como una computadora que procesa datos, sino que actúa como un piloto cuya función principal no es resolver la realidad, sino adaptarse a ella para tomar decisiones eficaces. En sus palabras, “la mente es más como un piloto que una computadora, y la tarea de un piloto no es resolver la realidad sino aterrizar el avión. Lo que necesita para hacer eso es una representación del mundo”. Este enfoque resalta la importancia de los modelos mentales y las percepciones en la interacción con el entorno, lo cual resulta especialmente relevante en el contexto del comportamiento del consumidor.

Marketing digital y neuromarketing: análisis de la mente del consumidor

El marketing digital se ha orientado a estudiar el comportamiento del consumidor, considerando que las decisiones de compra no se toman únicamente desde la lógica, sino también desde las emociones (Peñalver, 2022). En este sentido, el neuromarketing surge como una disciplina que profundiza en las reacciones cerebrales de los consumidores ante estímulos publicitarios. Su objetivo principal es comprender cómo las emociones influyen en las decisiones de compra, y cómo las empresas pueden diseñar estrategias de marketing emocional más eficaces.

La convergencia entre marketing digital y neuromarketing ha dado lugar a campañas más personalizadas y emocionalmente significativas, con el fin de generar una conexión auténtica con el consumidor. Según Psychology Today (2024), el 90%

de las decisiones de compra se fundamenta en factores emocionales. En este sentido, las marcas buscan provocar respuestas afectivas que faciliten la elección del producto o servicio.

Comportamiento del consumidor: factores mentales y sociales

El comportamiento del consumidor implica un conjunto de decisiones y procesos mentales relacionados con la adquisición, uso y disposición de bienes y servicios. La Universidad Europea (2024) lo define como el conjunto de elecciones y acciones que realiza un individuo al comprar, utilizar o desechar productos, procesos influenciados por múltiples factores cognitivos, emocionales y contextuales.

Da Silva (2024) complementa esta perspectiva señalando que comprender el comportamiento del consumidor supone analizar cómo las personas utilizan sus recursos —tiempo, dinero y esfuerzo— para satisfacer sus necesidades, dentro de un entorno social y económico determinado.

Un dato significativo es que el 73% de los especialistas en marketing considera prioritario comprender el comportamiento del consumidor, lo que refleja la relevancia estratégica de esta área dentro del marketing contemporáneo (Statista, 2024).

La Generación Z y su relación con la digitalización

La presente investigación se centra en el análisis del comportamiento del consumidor en la denominada Generación Z. Este grupo demográfico incluye a los jóvenes que han crecido en un entorno profundamente digitalizado, en contraste con generaciones anteriores.

Según el Pew Research Center, la Generación Z comprende a las personas nacidas entre 1997 y 2012. Esta cohorte se caracteriza por haber crecido en un mundo donde la tecnología digital y el acceso a internet son omnipresentes desde una edad temprana, lo que influye significativamente en sus comportamientos y expectativas (Deusto Business School y ATREVIA, 2016).

Entre sus principales características destacan la autonomía, creatividad y capacidad para aprender de forma autodidacta. Estudios recientes indican que el 70% de los centennials buscan un propósito claro en sus acciones, tanto a nivel profesional como personal, destacando en emprendimiento y activismo social (Cerem, 2024).

Según Delgado y Vega (2020), el término "Generación Z" engloba a quienes han vivido en los albores de la sociedad digital, con una familiaridad nativa respecto a las tecnologías de la información. Si bien en algunos casos se limita a adolescentes menores de 20 años, también puede incluir a los millennials más jóvenes. Las diferencias entre ambas generaciones son sutiles, especialmente en cuanto a sus hábitos digitales, aunque se acentúan en aspectos relacionados con valores laborales y percepción del futuro, producto de sus contextos socioeconómicos diferenciados.

Una encuesta de Adecco a 1001 estudiantes en EE. UU. revela que la Generación Z y los millennials muestran divergencias significativas en su visión del entorno laboral y en ciertos valores, a pesar de compartir un entorno tecnológico común. Este tipo de estudios resulta clave para entender la forma en que los consumidores jóvenes interpretan, valoran y responden a las propuestas del mercado.

Beneficios del análisis psicológico en marketing

a) Comprensión del comportamiento del consumidor: Permite identificar y analizar los factores que influyen en las decisiones de compra, como las emociones, la percepción del valor y las respuestas a estímulos publicitarios. Esta comprensión resulta fundamental, dado que el 73% de los profesionales del marketing priorizan este conocimiento (Statista, 2024).

b) Personalización y experiencia del cliente: La personalización mejora la experiencia del usuario y fortalece su fidelidad hacia la marca. El 75% de los consumidores manifiesta preferencia por aquellas marcas que adaptan sus mensajes y ofertas a sus intereses (Accenture, 2024). Además, el diseño de campañas emocionales favorece la creación de vínculos sólidos con el público. El 90% de las decisiones de compra se basa en emociones (Psychology Today, 2024).

c) Neurociencia del consumidor: El uso de técnicas neurocientíficas permite analizar con mayor precisión las respuestas cerebrales frente a estímulos publicitarios, facilitando la evaluación de la efectividad de campañas. Según Nielsen (2024), estas herramientas alcanzan una precisión del 77% en la predicción del impacto publicitario.

d) Segmentación del mercado: El análisis psicográfico permite identificar segmentos de mercado basados en valores, estilo de vida y preferencias individuales. La segmentación basada en criterios psicológicos puede incrementar la efectividad de las campañas en un 58% (HubSpot, 2024).

En síntesis, el marco teórico desarrollado permite comprender cómo las dinámicas mentales, emocionales y tecnológicas convergen en el comportamiento del consumidor contemporáneo, particularmente en la Generación Z. Esta generación, nativa digital, responde de forma altamente emocional y personalizada a los estímulos de marketing, lo que exige a las empresas replantear sus estrategias comunicativas y comerciales. La integración de enfoques como el neuromarketing, el análisis psicográfico y la personalización de la experiencia del cliente representa una vía relevante para lograr una conexión más significativa con este segmento de consumidores.

Metodología de la investigación

En el presente trabajo se aplicará el método de investigación cuantitativa basado en la recolección y análisis de datos numéricos, que nos permitirá conocer detalladamente las preferencias de un conjunto de personas, enfocándose únicamente en la generación Z. Las encuestas que se realizarán tendrán como objetivo conocer los factores que influyen en la decisión de compra y cómo es que funciona la mente de los consumidores.

Se utilizará un muestreo no probabilístico a juicio del investigador, debido a que las encuestas realizadas fueron enviadas a personas aleatorias que tuvieran el rango de edad de la generación Z. Las personas encuestadas pertenecen al rango de edad de 18 a 28 años, en su mayoría estudiantes universitarios o recién egresados con empleo establecido, con diversidad en género, carrera y contexto socioeconómico.

También se desarrollará un estudio exploratorio debido a que se quiere comprender de manera general cómo es el desarrollo en el mercado de los consumidores, específicamente dentro

de un rango de edad entre 18 y 28 años, pertenecientes a la generación Z, quienes en su mayoría son estudiantes de universidad o recién egresados con puestos de trabajo ya establecidos. Por otro lado, el estudio descriptivo se desarrollará para recopilar información y describir las características de los consumidores con base en su edad, carrera y género, respondiendo algunas interrogantes tales como: ¿Qué es lo primero que piensan cuando van a comprar algo? ¿Cuál es la mayor influencia dentro de sus compras? ¿Cuál es método de compra que más utilizan?, entre otras.

Las variables de estudio incluyen factores emocionales y racionales que influyen en la decisión de compra, tipo de productos preferidos, métodos de compra utilizados (online o presencial), y el grado de influencia de las emociones en el proceso de adquisición. También se analizarán variables sociodemográficas como edad, género, carrera, y nivel socioeconómico para identificar patrones y diferencias relevantes dentro de la muestra.

Se utilizarán dos tipos de fuente de datos, la primera será la fuente de datos primarios, en donde la información recabada es original y con evidencias de primera mano, pues el equipo se encargará personalmente de aplicar las encuestas y cuestionarios correspondientes para la investigación. La segunda fuente de datos es la secundaria, donde se analizarán las respuestas aportando un contexto más amplio al área de investigación; dicha información fue extraída, analizada y modificada en base a artículos de investigación, libros y experiencias personales.

Resultados de la investigación

De acuerdo con la hipótesis planteada, donde se establece que el uso frecuente de redes sociales está relacionado con una mayor propensión a realizar compras impulsivas

motivadas por publicidad emocional o aspiracional, y en función de los objetivos de esta investigación, se llevó a cabo una encuesta con un muestreo no probabilístico a juicio del investigador. Se obtuvieron 35 respuestas de personas dentro del rango de edad correspondiente a la generación Z, es decir, entre 18 y 28 años, quienes en su mayoría son estudiantes universitarios o recién egresados. El 54.3% de las respuestas fueron otorgadas por mujeres de entre 18 y 28 años.

Los resultados a continuación se presentan categorizados de acuerdo con las variables clave del estudio, tales como: uso de redes sociales, emociones en la compra, influencia de marcas e influencers, y factores racionales/emocionales que intervienen en la decisión de compra.

Influencia de redes sociales e internet

- El 45.7% de los encuestados se ven influenciados por las redes sociales al momento de hacer compras, la generación Z, es la generación protagonista de la era digital, debido a esto, las redes sociales se posicionan como la mayor influencia no solo en compras, sino también en aspectos importantes de la vida diaria.
- El 60% de los encuestados respondieron que la red social con mayor presencia al momento de

realizar compras es TikTok. TikTok se ha vuelto la red social con más visualizaciones en la actualidad debido a la rapidez con la que muestra sus videos, pues en tan solo 5 minutos puedes ver más de 20 videos seguidos, lo que afirma el porque la mayoría de las personas encuentran en dicha plataforma la mayor publicidad.

- El 48.6% nuevamente confirma que las redes sociales son el medio por donde las marcas asechan con publicidad al consumismo marcado por la sociedad.
- El 60% opina que las ventas online son fáciles y rápidas, y por ello la gran influencia de estas en las compras.

Emociones y percepción del consumidor

- El 42.9% de los encuestados les provoca una sensación de felicidad realizar compras. El comportamiento de los consumidores genera emociones, y está comprobado que comprar algo efectivamente produce la conocida “hormona de la felicidad”, la dopamina.
- El 68.6% de los encuestados no se consideran compradores compulsivos, lo que genera desconcierto puesto que la repuesta que se esperaba era contraria, suponiendo que el público al que se

- le hizo la encuesta es el más activo dentro del consumismo.
- El 51.4% opina que lo que los motiva a realizar sus compras es el “deseo”. El deseo es la forma en la que cada persona decide satisfacer una necesidad, moldeado crucialmente por la cultura y la sociedad, con lo cual ratificamos el principal factor de influencia es la compra, el cual es el “deseo”.
 - El 37.1% contesto que solo “a veces” realiza compras. Esta información es coherente, pues la mayoría dijo que no se consideraban compradores compulsivos, por ende, la frecuencia con la que realizan una compra no podía ser alta.

Métodos y hábitos de compra

- El 31.4% de los encuestados dijo que la moda es la categoría que comúnmente compran más, lo cual tiene sentido considerando que la mayoría de las respuestas son de jóvenes, los cuales tienden a seguir las tendencias.
- El 51.4% de los encuestados respondieron que las tiendas físicas son el método de compra que más utilizan, aunque las compras online pareciera que son más comunes actualmente, los resultados arrojan que lo tradicional es y será lo más comfortable.
- El 45.7% de los encuestados frecuentemente toma en cuenta que los productos que compra estén en promoción, descuento o con cupón. Con estos resultados, existe una división de razón, puesto que la mayoría de las veces que las tiendas realizan temporadas de descuentos es por la mercadotecnia, teniendo esto como objetivo atraer a nuevos clientes, fomentar compras repetidas y promover la lealtad de los clientes existentes.

Psicología del consumidor y factores racionales

- Un 54.3% no ha escuchado sobre la “psicología del consumidor” y el 45.7% sí. A pesar de ser un tema relativamente nuevo, ha tenido mucho énfasis en

escuelas, hogares, oficinas, etc., pero sigue siendo un término del cual no se conoce a profundidad.

- El 51.4% de los encuestados considera “muy importante” el precio en sus decisiones de compra. Casi la mitad de las personas si toman en cuenta este factor que la mente del consumidor comúnmente no tendría tan en cuenta, por lo que confirmamos que si hay conciencia en este tema dentro de la Generación Z.
- Un 40% de los encuestados toma una postura neutra a los aspectos de valoración, creación o consumo (que sean cruelty free, veganos, impacto ambiental, programas de responsabilidad social, etc.) que tienen las marcas que consumen.
- El 42.9% de los encuestados considera importante que los productos que consumen tengan etiquetas de valoración, tales como, etiquetas de información nutricional, etiquetas de grado, etiquetas de marca, entre otras. La generación Z se caracteriza por tener hábitos de salud más marcados, ya que la misma influencia de las redes sociales, publicidad o influencers, provoca que quieran mantener hábitos responsables de consumo.

Conclusión

La presente investigación confirma la hipótesis planteada, al evidenciar que las redes sociales desempeñan un papel crucial en la mente del consumidor contemporáneo. En particular, la generación Z demostró un nivel de conocimiento considerable sobre temas como la psicología del consumidor y las estrategias de persuasión utilizadas por las empresas, lo cual valida que el objetivo de la investigación fue alcanzado. Se identificó que, aunque existe un incremento en las compras en línea, persiste una preferencia marcada por las tiendas físicas, lo que sugiere una dualidad en los hábitos de consumo: una adopción tecnológica avanzada sin dejar de lado lo tradicional. Además, se destacó la lealtad hacia marcas, el interés en la sustentabilidad, y una inclinación por

temas como la salud, la moda, la belleza y el cuidado personal. Entre los factores que influyen en la decisión de compra, el “deseo” se posicionó como el principal impulsor, influido por la cultura, la sociedad y múltiples elementos como la publicidad emocional, los valores familiares, las redes y el estatus social. En este sentido, la presión social actúa como catalizador para la adquisición de productos y servicios.

Asimismo, se observó que factores como el entorno educativo, familiar, económico y digital inciden directamente en las motivaciones de consumo, lo cual refuerza que este no es un acto puramente racional, sino también simbólico y emocional. Esto evidencia la necesidad de comprender el consumo como un fenómeno complejo y multifactorial.

La generación Z, al haberse desarrollado en un entorno completamente digital, presenta una alta receptividad a los estímulos visuales, lo que los hace más susceptibles a la publicidad emocional. Esta relación no solo influye en su comportamiento de compra, sino que también fortalece su vínculo emocional con ciertas marcas, generando lealtad basada en la autenticidad y la transparencia.

Finalmente, aunque esta generación valora la calidad y el compromiso ético de las marcas, también está expuesta al consumo impulsivo, lo que puede derivar en consecuencias negativas para el medio ambiente. Ante ello, muchos jóvenes adoptan el infraconsumo como una respuesta consciente, optando por productos duraderos o de segunda mano. Este equilibrio entre deseo y responsabilidad revela una nueva conciencia ecológica y económica, que podría moldear el futuro del mercado hacia prácticas más sostenibles.

Referencias

DEN. (2024, 22 de octubre). ¿Qué es la psicología del consumidor? ADEN International Business School. <https://www.aden.org/business-magazine/que-es-la-psicologia-del-consumidor/>.

- Cuestionario utilizado para la recolección de datos en la presente investigación (2025). <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScfNsupmOhJ9ZG3GMN...>
- Fromm, J., & Read, A. (2018). Marketing to Gen Z: The rules for reaching this vast--and very different--generation of influencers. AMACOM.
- Kaur, P., & Medury, Y. (2020). Impact of social media marketing on purchase intention of millennials and Gen Z consumers. *Journal of Marketing Analytics*, 8(3), 159–170. <https://doi.org/10.1057/s41270-020-00073-5>.
- J. Walter Thompson Intelligence. (2015). Generation Z. http://www.jwtinside.com/wp-content/uploads/2015/08/F_JWT_Generation-Z_HiRes.pdf.
- Pregados y Posgrados en Bogotá. (2024, 17 de octubre). ¿Qué es la psicología del consumidor en el marketing? Pregados y Posgrados en Bogotá. <https://www.konradlorenz.edu.co/blog/que-es-la-psicologia-del-consumidor-en-el-marketing/>
- Prieto, E. (2023, 17 de marzo). ¿Qué es la psicología del consumidor? Southern New Hampshire University. <https://es.snhu.edu/blog/que-es-la-psicologia-del-consumidor>.
- Seminarios. (2021, 14 de diciembre). La generación Z y su impacto en las tendencias alimentarias. Granotec Argentina. <https://granotec.com.ar/generacion-z-y-su-impacto-en-las-tendencias-alimentarias/>.
- Smith, A., & Anderson, M. (2018). Social media use in 2018. Pew Research Center. <https://www.pewresearch.org/internet/2018/03/01/social-media-use-in-2018/>.
- Terreros, D. (2022, 4 de marzo). ¿Qué es la psicología del consumidor y por qué es importante? Hubspot. <https://blog.hubspot.es/marketing/psicologia-del-consumidor>.
- Turner, A. (2015). Generation Z: Technology and social interest. *The Journal of Individual Psychology*, 71(2), 103–113. <https://doi.org/10.1353/jip.2015.0021>.



From concrete to nature: Green walls in Morelos

Vania Nicole Aviles Guadarrama

vaniaaviles.prepa23@lasallecuernavaca.edu.mx

Sofia Abigail Baeza Jiménez

sofiabaeza.prepa23@lasallecuernavaca.edu.mx

Regina Ocampo Figueroa

reginaocampo.prepa22@lasallecuernavaca.edu.mx

Katia Paloma García Hernández

katiagarcia.lact25@lasallecuernavaca.edu.mx

Egresadas de la Escuela Preparatoria generación 2023-2025
Área Físico-Matemática

Abstract

The main aim of this research is to demonstrate the implementation of green walls in Morelos through the analysis of various information sources. In the first place, the background of the topic is explored, understanding the origins of sustainability, its theoretical principles, and weighing its pros and cons in relation to sustainable development.

Furthermore, the proposal will be examined from a theoretical standpoint, gathering reliable and relevant data. Ultimately, as this study is explanatory in nature, the analysis will determine whether the objectives were met, allowing to assess if the implementation of green walls in Morelos will contribute to achieve sustainability goals.

Keywords: Green walls, sustainability, health, pollution, SDG.

Presentation and relevance of the study

According to data from the World Health Organization (WHO), nine out of ten people in the world breathe air with alarming levels of pollutants, a situation that affects both large cities and rural areas. Air pollution is one of the most serious public health problems of our time. It is estimated that 6.7 million premature deaths each year are related to exposure to polluted air, both outdoors and indoors. This figure reflects the devastating impact that air pollution has on our health, contributing to respiratory and cardiovascular diseases and lung cancer. According to data from the World Health Organization (WHO), nine out of ten people in the world breathe air with alarming levels of pollutants, a situation that affects both large cities and rural areas. Air pollution is one of the most serious public health problems of our time. It is estimated that 6.7 million premature deaths each year are related to exposure to polluted air, both outdoors and indoors. This figure reflects the devastating impact that air pollution has on our health, contributing to respiratory and cardiovascular diseases and lung cancer. (World Health Organization, 2024)

Problematic/ Social Justification

We can see how pollution is a big social problem for example:
-Air pollution is an important environmental risk to health of the people, in 2019 the OMS estimated that approximately 37% of premature deaths were associated to outdoor air pollution, such as lung diseases or acute infections (World Health Organization, 2024).

-March 2024, according to data from the Copernicus Climate Change Service, the hottest month ever observed in the world was recorded, due to climate change with a temperature of 0.73°C higher than the average. The last 7 years have been recorded as the hottest (Copernicus, 2024).

Methodological objective

Our methodological objective is to propose the planning, design, and implementation of green infrastructure in urban areas of Morelos, to improve air quality and social well-being and reduce pollution.

Possible outcomes of the project

The success of this project will be measured by the evaluation of quality compliance, that it achieves a good environmental impact, the achievement of social and aesthetic impact, economic benefits, durability and safety. The success of the walls can also be ensured thanks to the fact that in 2021 the global market size for walls was 713.070 million dollars and it is forecast that by 2031 it will reach 1491.69 million dollars. We believe that through a project that consists of incorporating green walls on the bridges of Morelos, starting with Cuernavaca, it would help not only improve the appearance of the place where we live, but it would also help eliminate pollutants from the air and the bacteria that are suspended in the air, which will contribute to providing us with clean oxygen, helping Morelos to achieve goal 11.6 of reducing the adverse environmental impact of cities, including paying special attention to air quality, such as part of SDG 11: Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable. The success of this project will be measured by air pollution statistics too.

Historical framework of sustainability

The term sustainability has been mentioned since ancient times, several thinkers discussed environmental problems caused by human economic activities such as deforestation, water salinization or soil degradation. During the Industrial Revolution, the consumption of natural resources increased greatly to the point of causing various continental crises. These environmental crises have caused many people to change their way of thinking and worry a little more about the responsible use of resources. In the 20th century, optimism arose due to technological advances, but also concern about the increase in the consumption of natural resources, especially after the Second World War. Later, in the 60s and 70s, research on environmental damage was published. These studies became popular, triggering concern which suggested the emergence of NGOs in defense of the environment; Also in these years,

Also in these years, Earth Day was first mentioned in 1970, to be more specific, this date was very important for sustainable development. However, the concept of sustainability was finally mentioned for the first time in the 1987 Brundtland report.

Earth Day was first mentioned in 1970, to be more specific, this date was very important for sustainable development. However, the concept of sustainability was finally mentioned for the first time in the 1987 Brundtland report. by Dr. Gro Harlem Brundtland, which was originally called Our Common Future. In which the UN defined in this report as: Meeting the needs of the present generations without compromising the possibilities of those of the future. future to meet their own needs (AECOC, 2019).

This was considered by the World Commission on Environment and Development of the United Nations Organizations. In 2000, 191 heads of State and Government agreed to work towards eight objectives and 17 goals to be met

by 2015. Among some of the objectives were: eradicating extreme poverty and hunger, achieving gender equality, reducing infant mortality, etc. In 2012 at the RIO+20 conference, a working group was established to develop a draft of sustainable development goals. Finally, in 2015, the UN sustainable development goals (SDGs) were created to be met by 2030.

They were 17 objectives to achieve three major changes: eradicate extreme poverty, combat inequality and injustice, and solve climate change.

We will focus on two of these number 11 and number 13. In goal number 11 which pursue to make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable (UN Etxea – Basque Country Association for UNESCO, 2018). Good progress has been made, and the number of countries with national and local disaster risk reduction strategies has now doubled. However, the problems continue. Sustainable development cannot be achieved without transforming the way urban spaces are built and managed. Goal number 13 pursues to promote mechanisms to increase capacity for effective planning and management in relation to climate change in least developed countries and small island developing states, with particular emphasis on women, young people and local and marginalized communities (UN Etxea – Basque Country Association for UNESCO, 2018).

In December 2015, a significant step was taken by adopting the Paris Agreement, in which all countries committed to take action to address climate change. Companies and investors must ensure that emissions are reduced.

Historical framework of Civil Engineering

Civil Engineering has existed since prehistory since it was used to build their homes, transportation routes, workspaces and communication routes, such as the huts that nomads built to live in.

In the 17th century, the name civil engineering officially appeared, although records existed before, such as in the year 400 B.C. during the construction of the pyramids of Egypt, or the Great Wall of China, these structures were built with the techniques of ancient Civil Engineering. The Romans invented dams and aqueducts to protect their cities. After great civilizations began to emerge, Civil Engineering was developed at a military level, as they used it to build battle materials for war such as towers and catapults because the military and its armies wanted to expand the conquest with the help of Civil Engineering, they began to build roads and bridges as a means of transportation.

Civil Engineering emerged since ancient times but began to be analyzed on a scientific basis since the middle of the 18th century in France. Some important engineers and physicists began analyzing materials for construction using the principles of basic mechanics, calculation and matrix algebra. The first school of civil engineering called Ecole Nationale des ponts et Chaussées was created in 1747 in the city of Paris.

Civil engineering has gradually evolved from the ancient pyramids of Giza to the Burj Khalifa structure in Dubai. There are various advances that have allowed professionals in this area to build current structures faster and with better quality, new technologies such as drones, virtual reality, smart sensors and 3D printing have been very useful during this process, these tools have allowed engineers to build and create more efficient designs, improving the quality, safety and reducing costs of structures (Revista Construye, 2022).

Civil engineering has evolved significantly since current structures have been modified considering current problems such as climate change, resource shortages and urbanization. Tools have also been created that allow simulating natural disasters and thus building solid and efficient structures for prevention. of natural disasters and extreme weather conditions. Engineering has implemented new advances, for example in the future we will see the implementation of more sustainable structures that will have a lower impact on environmental pollution, it is expected that in the future we will have smart buildings, this means that we will be able to remotely monitor various devices such as light, climate, humidity, etc. Sustainable transportation will also be designed that generates less environmental impact on our society.

Theoretical framework of sustainability

The concept of sustainability comes from social and natural sciences. Social ones are the study of people's behaviors, and interactions with environments, while natural ones aim at the study of organisms and their interaction with the environment and their transformations. Among these sciences are disciplines such as ecology, which studies the interactions of organisms in ecosystems; economics, where societies and the use of their limited resources are studied; and the social, which studies man, individually or as a society. These disciplines must be verified, equitable and true, to establish precise and objective method. Therefore, sustainability refers to the ability to maintain a balance between economic growth and the protection of the environment and natural resources without compromising the capabilities of future generations.

Sustainability, defined by the United Nations, explains that it is what allows "to meet the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs" (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2024). Currently, developing countries seek to meet their own needs, but due to climate change, efforts are being made to ensure that development does not affect future generations.

Despite having this definition, the Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca mentions that the concept of sustainability is intertwined to call it sustainable, since the two concepts relate humanity and the planet in relation to the present

Sustainability, defined by the United Nations, explains that it is what allows "to meet the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs" (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2024).

and future, building a new culture for the individual within society (Zarta Ávila, 2018).

But they have in common that what sustainability seeks is to find a way for the economy to maintain or improve an environmental system.

State of art

There are several opinions about the SDG that are different but equal, we are going to focus on numbers 11 and 13, which are what this project is based on. Below are some examples of these opinions.

Let us remember that SDG number 11 pursues to “Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable” (UN Etxea – Basque Country Association for UNESCO, 2018). This objective is related to the ideas that Hamed Gholizadeh’s article about “Sustainable Urban Development: A Pathway to Resilient Cities” promote sustainability in urban development. He underlines the need for practices that not only respect the environment, but also improve the quality of life of citizens.

Another author is Saeed Bani Hashemi who is also known for his focus on sustainability and urban development. This author is also recognized for writing an article called “Sustainable Urban Planning: Strategies for Resilience and Inclusivity.” In which Bani Hashemi emphasizes that cities must be adaptable to climate change and socioeconomic challenges.

Now we are moving to SDG number 13 which focuses on climate action in which there are also different opinions, some examples by recognized authors are:

Joanne Chory who has spoken repeatedly about the importance of plants in climate change mitigation and how

they can be used to improve sustainability. It emphasized the need to develop crops that are more carbon efficient and can adapt to changing climate conditions. One of his most relevant publications is the article "Harnessing Plants for Climate Change Mitigation", which can be found in scientific journals such as Nature.

Bill McKibben is a well-known author and activist who has written extensively about climate change. In his book "The End of Nature", published in 1989, McKibben argues that climate change has transformed humanity's relationship with nature, emphasizing the urgency of taking drastic measures to address this problem.

Theoretical Framework of Civil Engineering

Currently, countries are suffering from various problems such as poverty, health and pollution due to urbanization and industrialization. That is why Engineering is one of the disciplines involved in solving that. Engineering is based on the exact sciences, which help us generate knowledge from the theoretical framework. Within the applied sciences we have engineering and technology. This area provides us with knowledge in the invention and use of techniques applied to solving real-world problems, as well as in the management of natural resources, the production of synthetic materials and the construction and development of machines, installations and systems. More specifically, we have Civil Engineering, helping us in the design and execution of structural works that serve the public, such as bridges, canals, roads, sewage systems and other infrastructure. That is why, with the help of this engineering, we can control the good infrastructure for green walls, helping to reduce the pollution problem.

Green infrastructure is an urban and environmental approach with the objective of integrating nature in cities to improve sustainability and quality of life, it seeks to

replicate the benefits of rural spaces in urban environments, with the objective of mitigating the effects of climate change. One of the examples of green infrastructure would be green walls and roofs, these exist in order to regulate temperature and rainwater filtration to avoid flooding. There are also parks and green areas, which are spaces that help absorb carbon dioxide, improving air quality and providing habitats for wildlife, supporting biodiversity within cities. Just as there are environmental benefits, there are also social benefits since it is scientifically proven that nature helps reduce stress.

State of art

Michael Mark Davis is an expert in sustainability and in projects that benefit it, he carried out a study on how 44% of the US population are exposed to noise levels that can harm health. With his study he demonstrated that plants have a positive effect for high frequencies when they are planted with a high density and developed a project to see the effect noise had on the green walls in a building and discover that this type of construction technology is suitable for reducing sound and is a design tool to improve the acoustics of interior spaces or urban squares (Marks, 2017).

Rebecca Collins, a specialist in green walls, conducted a study to estimate the economic value of these construction technologies, the experiment was carried out using three green infrastructure policies, (two green wall designs (living wall and "green facade") and an "alternative green policy" and these were compared with "there is no green policy". The results were that a higher level of utility was associated with the living wall, following the green facade. In both cases, the value of the green wall policies exceeded the costs that had been estimated from the investment, this means that the results suggest that the implementation would provide net economic improvement.

Deductive Method

Description of the project's implementation

For the installation of the green walls, a structure that supports the weight of the plants and the substrate, an automated irrigation system and a drainage system that controls excess water are required. In the case of Morelos, to carry out the implementation of a green wall, a detailed planning must be carried out that involves previous studies and the participation of professionals specialized in architecture, engineering, and botany.

a) Site analysis.

A field study will be conducted to determine which locations in Morelos are feasible for installing a green wall, considering the following:

- Location: Choose strategic places, meaning areas with heavy traffic, for example: Plan de Ayala Avenue, Paseo Cuauhnáhuac Boulevard, San Diego Street, CIVAC, and Domingo Diez Avenue.
- Orientation of the wall: A prior study will be conducted on the sun's orientation, considering where the sun rises and sets.
- Climate, wind, and rain: Since wind can damage the system depending on its direction, and excess rain can lead to material wear and plant detachment, it is important to consider periods of extreme temperatures.

b) Collection of materials and structure.

The most suitable species for the hot and dry climate of Morelos will be selected, ensuring that they are resistant and low maintenance. As a recommendation, native species of the region could be used, since they require less water, ensuring the adaptability of the plants. Some examples are bougainvilleas, vines and cacti. The selected plants should provide an attractive design that evenly covers the wall and offers an aesthetically pleasant look.

In addition, aspects such as resistance to common pests and diseases in the area will be considered, to reduce the need for chemical interventions and ensure more ecological management of the green wall. Priority will be given to plants that, in addition to being visually attractive, contribute to local biodiversity and favor the native fauna, such as birds and pollinators.

Another factor to consider will be the structure of the wall, which must be designed to support the weight of the plants and ensure a good drainage system to avoid problems of excessive humidity. Choosing an efficient irrigation system,

such as drip irrigation, will help reduce water consumption and keep plants healthy without wasting water resources.

With proper design and maintenance, the green wall will not only be a decorative element, but will also improve air quality, reduce ambient heat and provide a greater feeling of well-being in your environment.

c) Irrigation system design.

Install a drip irrigation system to ensure water reaches the roots and minimize waste. The walls should have this automated system, allowing regulation of the flow according to the needs of the wall. To ensure efficient and sustainable water supply for the plants, it is recommended to install humidity sensors to detect the water level in the substrate, activating irrigation only when necessary to avoid water waste. Another way to prevent water waste is by collecting rainwater, which can be redirected to a storage system or used for watering the plants during the driest times of the year.

d) Design and construction of the support structure.

The design and construction of a solid support structure for a green wall are essential to maximize its functionality, safety, and longevity. This type of structure must be strong enough to hold the weight of the plants, substrate, and irrigation system, especially when the plants are wet and the total weight increases. A poorly designed structure could lead to structural failures, such as substrate slippage or partial wall collapse, which would not only damage the installation but also put people's safety at risk.

In addition, a well-designed structure facilitates the even distribution and support of the irrigation system, which is crucial to ensure all plants receive the necessary amount of water. This enables the green wall to fulfill its ecological functions, such as temperature regulation, air quality improvement, and noise absorption.

e) Substrate selection and installation.

The selection and installation of the substrate in a green wall are essential components to ensure the system's success, as the substrate acts as the growing medium that supports the roots, stores water and provides the necessary nutrients for healthy plant growth. When choosing a substrate, it is important to consider factors such as moisture retention, porosity, stability, and weight. An ideal substrate should retain water well while allowing for adequate drainage to prevent waterlogging issues. Additionally, a substrate that is too heavy could overload the wall structure.

The composition of the substrate is also key and should include a mix of lightweight and nutrient- rich materials; an example of this is coconut fiber. Proper substrate installation also facilitates the maintenance of the green wall, as it reduces the frequency of interventions and long-term care costs.

f) Drainage system implementation.

The drainage system would consist of modular panels installed at the back of the wall, allowing water to pass through. Drainage channels would be installed horizontally at the base of the modules to direct water to pipes, which would be installed behind the solar panels to facilitate excess water evacuation.

It is important that the drainage system is slightly inclined toward an exit point, such as a drain, ensuring the water flows properly and doesn't pool in undesired areas.

g) Continuous monitoring and maintenance.

This step is crucial to ensure the durability and continued health of the green wall. Regular inspections of the drip irrigation system should be performed to ensure the humidity sensors are functioning correctly. Pruning should be done periodically to prevent excessive plant growth, ensuring that drainage channels do not get clogged and that plants grow healthily.

Regular inspections for pests should be conducted, and if any are detected, they should be controlled to prevent their spread. Organic methods should be used to avoid pesticides. Finally, it is important to clean the modules periodically to ensure that the plants receive enough light and air.

Pros and Cons of the three spheres of sustainability

Environmental pros

Green walls offer several ecological benefits. For example, they improve air quality by capturing pollutants and particles, and the plants used in them absorb up to 40% of carbon dioxide while releasing oxygen, thereby contributing to the reduction of greenhouse gases (World Health Organization, 2024). Additionally, they act as natural insulators, helping to reduce temperatures in urban areas and buildings by up to 5°C, which allows for less use of air conditioning and thus reduces energy consumption by 20%. They also provide habitats for birds, insects, and other species, promoting biodiversity. Green walls absorb and filter rainwater, reducing the risk of flooding. Furthermore, they serve as natural noise barriers, creating quieter environments, and protect building facades from solar radiation, rain, and other elements, thus extending their lifespan.

Environmental cons

Green walls offer various benefits, but they also present ecological drawbacks that must be considered. One of the main issues is their high-water consumption, which can reach up to 10 liters per square meter per day, especially in hot climates (Vital Arquitectura y Soluciones Ambientales, 2020). This water usage can be significant if efficient irrigation systems

are not implemented. Additionally, the CO₂ emissions associated with the manufacturing and maintenance of the materials used is another negative factor, with estimates suggesting that for every 100 m², annual emissions can range from 40 to 70 kg of CO₂ (Paisaje Sostenido, n.d.), due to the production processes of the panels, irrigation systems, and ongoing maintenance. Soil pollution can also occur if chemicals are not properly managed. Furthermore, their intensive maintenance requires resources and energy, with the risk of impacting ecosystems by modifying natural areas for installation.

Economical pros

Green walls offer several economic benefits, such as energy savings by improving the thermal insulation of buildings, which reduces heating and cooling costs. A study has shown that the surface of an exterior green wall can be up to 10°C cooler than a wall exposed to the sun, and indoors, they can lower the temperature by 3°C to 7°C, resulting in up to 20% savings on electricity bills (Ingeniería Natural, n.d.). They also reduce maintenance costs by protecting exterior facades from the elements. Additionally, green walls improve air quality, positively impacting public health and reducing expenses related to respiratory illnesses. They assist in stormwater management by decreasing runoff and associated drainage costs. Finally, they can qualify for government

incentives or insurance discounts, making them a profitable long-term investment.

Economical cons

The approximate price for installing a green wall or vertical garden is just over \$880 USD (about 18,000 Mexican pesos), with a minimum recommended size of 2x2 meters (4 square meters) (CNN en Español, 2022), as otherwise, the cost-benefit ratio would be excessive for the client. On the other hand, maintaining a green wall costs around \$60 to \$150 USD per square meter annually, as it requires regular watering, fertilization, and replacement of plants if necessary (CNN en Español, 2022). This means that, in addition to the initial investment in installation, buildings and companies face a significant expense to keep it functioning as intended. These factors can be a challenge when considering building a green wall and are not always financially viable, especially for large companies aiming to minimize costs.

Social pros

Green walls have a positive impact on the social realm by creating cooler and more modern spaces. A study published in the journal *Environment and Behavior* shows that these spaces help reduce stress and improve emotional well-being, as the presence of vegetation lowers cortisol levels (Bringslimark, Hartig, & Patil, 2018). In addition, green

walls are highly valued because they are attractive to live in and pleasant to the eye (UN Tourism, n.d.).

They also promote environmental education by raising awareness about the importance of plants and the environment. Since they can be installed on various infrastructures, green walls create spaces for community and recreation. They also act as barriers that reduce noise pollution. According to the World Health Organization (WHO), these walls can improve air quality by up to 25%, reduce temperature by up to 5°C, and decrease pollutants like nitrogen dioxide, which benefits public health and helps prevent respiratory diseases (WHO,2024).

Finally, due to their rarity, green walls are attractive to tourists, which benefits the local areas where they are located.

Social cons

In some communities, green walls may be perceived as a form of “superficial environmentalism,” seen more as a decorative measure than a real solution to urban issues such as poverty, lack of housing, or access to basic services. It has been found that 40% of urban residents in low-income areas view vertical gardens more as an aesthetic luxury than a solution to real environmental problems (Blanco, 2022), which can create a social disconnect with these green infrastructure projects. Furthermore, green walls can be expensive to install and maintain, leading to inequality in access to their benefits in cities. Poorer neighborhoods, due to high costs and a lack of resources for large-scale projects, often have less access to this type of infrastructure. In low-income areas, less than 10% of urban green spaces (including vertical gardens) are distributed equitably (U.S. Environmental Protection Agency, 2024), reinforcing inequality in access to benefits such as improved air quality or urban heat reduction.

Results

The plan to install green walls in Morelos combines sustainability, functionality, and aesthetics. Strategic sites like Plan de Ayala Avenue and CIVAC will be selected, considering climate, solar orientation, wind, and rain. Native species like bougainvilleas and cacti, adapted to the hot and dry climate, will be used to promote biodiversity and reduce maintenance. The structure will be solid, with lightweight and porous substrates, and an automated irrigation system with sensors and rainwater collection. An efficient drainage system will prevent water accumulation, while maintenance will include pruning, cleaning, and organic pest control. This project will improve air quality, reduce urban heat, and beautify the environment. The implementation of green walls has many strengths, weaknesses, benefits, risks, and threats for the three spheres of sustainability (ecological, social, and economic). Based on our research, we found that our project is not 100% sustainable, as there are certain details that prevent some aspects of these spheres from being fully met, such as the costs of implementing a green wall. However, our analysis shows that there are more benefits and positive effects on the environment than negative aspects. Finally, from this analysis, more information and further research should be considered if the project is to be implemented practically in the future, as many aspects need to be examined more specifically to ensure its complete and effective execution.

Goal fulfillment, limitations of the process and advice/ recommendations

According to our criteria, hypothetically speaking, this research shows that the project affects the economic sphere; that is, it does not impact social aspects and cares for the environment, but nevertheless, this system is expensive. However, this project can only be verified through real tests. In this regard, the first and greatest limitation we faced

was the difficulty in conducting research, as this project sometimes conflicted with others, and time was insufficient to complete it. Another point was that in Cuernavaca, there are no green walls like such, and those in the state are too far away to observe them adequately. Additionally, environmental education in Morelos is very poor, so not everyone knows what a green wall is, and those who do often have stereotypes about them. One of the main misconceptions is that they are only used for decoration. In this sense, studies on green walls in Morelos are also scarce. While the research on infrastructure was relatively simple, the challenge was finding ways to adapt it to the region. Moreover, another limitation is that implementing green walls requires specialized technical knowledge, making it difficult to find experts such as engineers or architects, though it was not impossible.

As for recommendations, since we only carried out the analysis for this project, a more in-depth study is required by architects, vertical gardeners, environmental engineers, hydraulic engineers, economists, among others, to conduct a more comprehensive study to confirm whether this project would be profitable and successful. However, according to the experts we interviewed, who have experience with green walls, one of them mentioned that they are indeed very profitable and successful.

As previously mentioned, environmental education in Morelos is virtually nonexistent. In this regard, government programs should aim to raise awareness through campaigns or by presenting the benefits of green walls and working to eliminate the stereotypes surrounding them.

Final reflection

First, it is essential to point out that undertaking a green wall project requires commitment, dedication, and time, as it involves extensive research, both theoretical and practical, as

well as an in-depth analysis of the information. Only in this way can a solid foundation be developed to support future initiatives and promote positive change in society.

With the completion of this project, it becomes clear that seeking and implementing sustainable alternatives, such as green walls, in all sectors is indispensable. In the face of the current environmental crisis, it is urgent to take measures to reduce pollution, counteract the effects of climate change, and manage resources efficiently. For this reason, it is crucial for communities, institutions, and governments to promote projects like this to transform their spaces into responsible and sustainable environments.

In conclusion, this project demonstrates that solutions such as green walls not only benefit the environment but also promote social equity and economic sustainability, which are fundamental pillars of sustainable development. As Lester R. Brown said, "Sustainability is not an option; it is a necessity." (Weaver, 2006)

References

- AECOC. (2019, 8 de marzo). El origen de la Sostenibilidad [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=zxRgJQFHQJI>
- Blanco, U. (2022, January 12). ¿Quieres un jardín vertical? Aquí resolvemos todas tus dudas de los también llamados "muros verdes". CNN en Español. <https://cnnespanol.cnn.com/2022/01/12/jardin-vertical-dudas>
- Bringslimark, T., Hartig, T., & Patil, G. G. (2018). Green spaces and psychological well-being: The effects of green walls on stress and mood. *Environment and Behavior*, 50(4), 453–471. <https://doi.org/10.1177/0013916517706531>
- CNN en Español. (2022, January 12). Garden vertical: questions, cost, maintenance, origin of green walls [Article in Spanish]. Retrieved November 13, 2024, from <https://cnnespanol.cnn.com/2022/01/12/jardin-vertical-dudas-precio-costo-mantenimiento-origen-muros-verdes-orix>

- CNN en Español. (2022). Clima y tiempo [Article in Spanish]. Retrieved November 16, 2024, from <https://cnnespanol.cnn.com/2022/01/12/jardin-vertical-dudas-precio-costo-mantenimiento-origen-muros-verdes-orix>
- Ingeniería Natural. (n.d.). Benefits of green walls. Retrieved September 25, 2024, from <https://ingenierianatural.com/beneficios-de-los-muros-verdes/>
- Marks, M. (2017). More than just a green facade: The sound absorption properties of a vertical garden with and without plants. *Building and Environment*, 5–6. Retrieved September 26, 2024, from https://www.researchgate.net/publication/312303503_More_than_just_a_Green_Facade_The_sound_absorption_properties_of_a_vertical_garden_with_and_without_plants
- Paisaje Sostenido. (n.d.). FAQs. Retrieved November 10, 2024, from <https://paisajesostenido.com/faqs/>
- Revista Construye. (2022). Breve historia de la ingeniería. *Revista Construye*, pp. 8–9.
- UN Etxea – Basque Country Association for UNESCO. (2018, October 31). SDG 11 | Sustainable cities and communities [Video]. YouTube. https://youtu.be/Xp4LMbRV8_0
- UN Etxea – Basque Country Association for UNESCO. (2018, November 8). SDG 13 | Climate action [Video]. YouTube. <https://youtu.be/8ea6N2NS-38>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2024, June 5). Natural Sciences. UNESCO. <https://www.unesco.org/en/expertise/natural-sciences>
- UN Tourism. (n.d.). World Tourism Organization. <https://www.unwto.org> (Accessed November 14, 2024)
- U.S. Environmental Protection Agency. (2024, November 19). EPA homepage. <https://www.epa.gov/home>
- Vital Arquitectura y Soluciones Ambientales. (2020). Vital arquitectura y soluciones ambientales. Retrieved August 2, 2025, from <https://www.vitalarquitectura.com.co/#>

- Weaver, M. (2006, April 20). Brown and Cameron vie for green vote. The Guardian. <https://www.theguardian.com/politics/2006/apr/20/greenpolitics.environment>
- World Health Organization. (2024). World Health Organization. Retrieved November 16, 2024, from <https://www.who.int>
- Zarta Ávila, P. (2018, January 13). Sustainability: A powerful concept for humanity. Research Gate. <https://www.scielo.org.co/pdf/tara/v28n1/v28n1a28.pdf>

REVISTA IMPULSA DE UNIVERSIDAD LA SALLE CUERNAVACA

GUÍA PARA LA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS

La revista **IMPULSA** es una publicación cuatrimestral gratuita de carácter multidisciplinario editada por la Universidad La Salle Cuernavaca, con una periodicidad cuatrimestral, dirigida a la comunidad académica y estudiantil de México y el mundo.

La revista **IMPULSA** tiene el registro de RESERVAS DE DERECHOS AL USO EXCLUSIVO No. 04-2015-083116222500-102 e ISSN 2395-9207.

Esta publicación busca contribuir al avance y difusión del conocimiento humanístico, científico y tecnológico por medio de artículos originales productos de investigación teórica o aplicada de las diferentes áreas de conocimiento.

La investigación como actividad sustantiva de cualquier Universidad se nutre del intercambio de resultados con rigor metodológico. Se busca además fomentar la curiosidad científica en estudiantes, investigadores y público en general poniendo énfasis en el valor de los esfuerzos de investigación y la importancia de comunicar el conocimiento generado.

CRITERIOS DE PUBLICACIÓN

1. Los artículos enviados deben ser inéditos y originales y no haber sido publicados previamente. Los autores deberán firmar una cesión de derechos.
2. La revista IMPULSA DE UNIVERSIDAD LA SALLE CUERNAVACA almacenará, publicará y difundirá sus contenidos sin fines de lucro y con propósitos académicos y científicos.
3. Los autores autorizan a la REVISTA IMPULSA DE UNIVERSIDAD LA SALLE CUERNAVACA a elegir las modalidades de publicación, representación, almacenamiento y difusión.
4. Los autores deberán anexar a los artículos los permisos necesarios para la reproducción de materiales gráficos que no sean de su propiedad intelectual.
5. Se reciben artículos en los idiomas: español, inglés y francés.
6. Se entregarán dos ejemplares de la Revista por artículo, del número en que se publica el trabajo a sus respectivos autores.
7. Los textos de los artículos se reciben en formato Word siguiendo el formato que se detalla en estos criterios de publicación.
8. El autor o autora principal recibirá un correo de acuse de recibo. Posteriormente el documento se someterá a una revisión doble ciego para emitir la dictaminación: aceptado, aceptado con correcciones o no aceptado. Los autores recibirán el dicta-

men por escrito con los comentarios de los revisores para ser atendidos y la fecha límite del envío de la nueva versión del artículo.

9. La revista IMPULSA publica los siguientes trabajos: reportes de investigaciones concluidas, reportes de investigaciones en proceso y ensayos críticos de cualquier área del conocimiento.
10. Cualquier aspecto no previsto en esta Guía será resuelto por el Consejo Consultivo de Investigación.

CONTENIDO DE LOS TRABAJOS

Para reportes de investigaciones concluidas y en proceso:

Título.

Nombres de los autores/as (grado académico, institución de adscripción y dirección electrónica).

Resumen.

Palabras clave.

Abstract.

Keywords.

Presentación y relevancia del estudio (planteamiento del problema, objetivo, hipótesis, justificación).

Marco teórico.

Metodología.

Resultados.

Conclusiones.

Referencias.

Para ensayos críticos:

Título.

Nombres de los autores/as (grado académico, institución de adscripción y dirección electrónica).

Resumen.

Palabras clave.

Abstract.

Keywords.

Introducción (objetivo o propósito del ensayo, hipótesis).

Desarrollo.

Conclusiones.

Referencias.

PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS

FORMATO DE PÁGINA

El formato de la página es tamaño carta (21.59 X 27.9 cm) con márgenes de 2.5 cms. No hacer uso de plantillas, encabezados ni pies de página o números de página.

La extensión máxima del documento será de diez cuartillas, incluyendo Referencias.

ESPECIFICACIONES DEL TEXTO

La fuentes a utilizar pueden ser únicamente: Arial o Times New Roman.

El título del trabajo debe tener un tamaño de 18 puntos, centrado y en negritas. Los nombres de los autores tamaño 12 puntos, centrados. La institución de adscripción y dirección electrónica tamaño 10 puntos, centradas.

El cuerpo del texto deberá estar justificado, usar tamaño 10 puntos e interlineado 1.5. Para los títulos de las secciones del trabajo, usar negritas, tamaño 14 puntos y en el caso de tener subtítulos, estos deberán tener tamaño 12 puntos, subrayados. Se recomienda evitar viñetas y sangrías.

Cuando se usen palabras en un idioma diferente al español, usar cursivas.

Debe cuidarse el uso de reglas gramaticales y ortográficas así como de puntuación. La escritura debe ser formal y científica.

Las abreviaciones deben ser explicadas entre paréntesis al primer momento de usarlas para seguir utilizándolas posteriormente en el documento.

RESUMEN

El resumen será máximo de 200 palabras, no contendrá abreviaciones que no estén definidas. Incluye la relevancia del estudio, la metodología y resultados o grado de avance del estudio para investigaciones en proceso. Las palabras clave serán de tres a cinco, en orden alfabético, inmediatamente abajo del resumen. Usar interlineado sencillo.

ABSTRACT

Es la traducción al inglés del resumen y las palabras clave (keywords). Usar interlineado sencillo.

TABLAS

Todas las tablas tendrán nombre y un número consecutivo además de la fuente de información, esta información se colocará al inicio de la tabla. Las tablas se deben explicar

en el texto del documento. Se deben presentar en forma editable en Word y no deben exceder los márgenes del documento. Usar formato simple de columnas y filas sin sombreado. Siempre deberán ser legibles.

FIGURAS

Las figuras tendrán nombre, número consecutivo y fuente de información, colocar esta información al final de la figura. Las figuras serán relevantes para el documento y se explican en el mismo. Se usa la palabra figura para: gráficas, esquemas, mapas, fotografías o cualquier otra representación gráfica, serán legibles y en blanco y negro.

ECUACIONES

Las ecuaciones se presentan en el documento utilizando el Editor de Ecuaciones de Word, numeradas consecutivamente y con nombre.

REFERENCIAS

Para las referencias seguir el estilo APA 6ª o 7ª edición. El tamaño de las referencias es el mismo que el del texto.

INSTRUCCIONES DE ENVÍO

Paso 1. Favor de llenar el formulario, con los datos que se solicitan. Se proporciona el código QR o la liga al mismo, usar cualquiera de las dos opciones.



<https://forms.office.com/r/6mksjjk35X>

Paso 2. Enviar al correo: impulsa@lasallecuernavaca.edu.mx el archivo del trabajo a someter a revisión.





Investigación

Directorio

Mtro. José Rodrigo Oseguera López
Rector

Lic. Elia Maldonado Aguilar
Vicerrectora

Dra. Mayanyn Larrañaga Moreno
Editora Responsable

L.D.G. Margarita Sigüenza Cancino
Diseño Editorial