

Consultoría para determinar la prospectiva laboral, la pertinencia de la oferta educativa actual y futura del tipo superior de las IES educativas del Sistema de educación superior tecnológico sectorizadas a la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología, con la visión al 2030.





Innovación, Ciencia
y Tecnología



Jalisco

GOBIERNO DEL ESTADO

Índice

Directorio	6
Autores	7
Prólogo	8
Antecedentes	10
Objetivos del proyecto	12
Metodología	13
Prospectiva laboral vinculada con la educación superior en Jalisco	16
Cuarta revolución industrial y el futuro del trabajo y la educación superior	18
Tendencias de la educación superior (internacionales y nacionales)	24
Tendencias laborales (internacionales y nacionales)	30

Agenda de Innovación de Jalisco	43
Plan estatal de gobernanza y desarrollo de Jalisco 2018-2024 (visión 2030)	50
La situación económica de Jalisco y proyección de sus sectores más estratégicos	51
Hallazgos de 31 entrevistas con expertos nacionales e internacionales	73
Conclusiones Generales	85
Referencias	92
Anexos	95

Directorio



Francisco Xavier Orendain De Obeso

Coordinador General Estratégico de Crecimiento y Desarrollo Económico Gobierno del Estado de Jalisco



Alfonso Pompa Padilla

Secretario de Innovación Ciencia y Tecnología

Iliana Janett Hernández Partida

Subsecretaria de Educación Superior

Rosalio Muñoz Castro

Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología

Elliot Jonathan Aguilar Contreras

Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología



Mtra. Paola Adriana Solórzano Gutiérrez

CEO & Fundadora de ACSI Research
Actividades: Coordinación general del proyecto, elaboración de entrevistas y sesiones de grupo a sectores expertos sectoriales y regionales.

Dra. Jessica Georgina Arroyo de Anda

ACSI Research
Directora del proyecto de investigación
Investigadora Senior experta en Educación Superior en ACSI Research

Actividades: Coordinación del proyecto, análisis de datos primarios y secundarios, elaboración entrevistas y sesiones de grupo a expertos sectoriales y regionales.

Dr. Alberto de Obeso Orendain

ACSI Research
Investigador y experto en Análisis de Datos e Inteligencia Artificial

Actividades: Análisis de datos primarios y secundarios, elaboración de proyecciones y estimaciones a través de la consolidación y análisis de datos

Mtro. Anuar Reza Olvera

ACSI Research
Investigador Senior experto en Educación Superior

Actividades: Análisis de datos primarios y secundarios, elaboración entrevistas y sesiones de grupo a expertos sectoriales y regionales.

Dr. David Elicerio Conchas

ACSI Research
Investigador experto en Educación
Actividades: Análisis de datos primarios y secundarios, elaboración entrevistas y sesiones de grupo a expertos sectoriales y regionales.

Mtra. Alejandra Vargas García

ACSI Research
Directora de Investigación
Actividades: Coordinación del proyecto de investigación.

Lic. María Guadalupe González Ramírez

ACSI Research
Investigadora Senior
Actividades: Análisis de datos primarios y secundarios.

Lic. Adriana Gicela Félix Lugo

Coordinadora Ejecutiva en ACSI Research
Actividades: Coordinación logística del proyecto

Mtra. Yreri Niño Mora

ACSI Research
Asesor de Información Estadística y Geográfica
Actividades: Extracción y consolidación de datos secundarios para el proyecto de investigación.

Mtro. Salvador Sarabia Rodal

ACSI Research
Investigador Senior
Actividades: Coordinación de actividades cualitativas del proyecto de investigación.

Mtra. Marinée Núñez Zepeda

ACSI Research
Gerente de Proyectos
Actividades: Coordinación de actividades cuantitativas del proyecto de investigación

Lic. Fabiola Andrea Ruvalcaba Suárez

ACSI Research
Gerente de Investigación
Actividades: Gestión de procesos de datos cuantitativos

Lic. Alejandra Arias Campos

ACSI Research
Investigador Jr.
Actividad: Proceso de datos cuantitativos

Lic. Desyreth Dueñas de la Torre

ACSI Research
Investigador Jr.
Actividad: Proceso de datos cuantitativos

Mtra. Elizabeth Ruvalcaba Pizano

ACSI Research
Investigador Jr.
Actividad: Proceso de datos cuantitativos

AUTORES

Dra. Jessica Georgina Arroyo de Anda
Mtra. Paola Adriana Solórzano Gutiérrez
Dr. David Elicerio Conchas
Mtro. Anuar Reza Olvera
Lic. María Guadalupe González Ramírez

Prólogo

La información oportuna para la toma de decisiones es una herramienta fundamental para el desarrollo de nuestro país. El estado de Jalisco, con una visión clara y contundente de la necesidad de contar con dicha información, realiza el presente magno proyecto de investigación sobre la educación superior, mismo que se gesta desde la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología (SICyT).

La presente investigación integral de investigación y de meta análisis, tiene el propósito de indagar e identificar los retos que posee la educación superior en Jalisco, así como determinar la perspectiva laboral hacia el año 2030, a través de evaluar la pertinencia de la oferta educativa y las mega tendencias, para satisfacer las necesidades actuales y futuras de las regiones del Estado.

El documento consta de cinco tomos y comprende la recopilación de 62 proyectos de investigación, de índole tanto documental como de estudios cualitativos y cuantitativos, así como de meta análisis y Big data. El proyecto integral tiene alcances a nivel general en el estado de Jalisco, e investigaciones en cada una de las 12 regiones en las que se divide el Estado.

La realización de este proyecto integral de investigación de la educación superior fue posible con la directriz del Ing. Alfonso Pompa Padilla, Secretario de la SICyT, así como del Ing. Rosalío Muñoz Castro y de la Mtra. Iliana Hernández Partida, desde la Subsecretaría de Educación Superior de dicha Secretaría.

ACSI Research fue la empresa responsable de llevar a cabo el proyecto de investigación en la totalidad de sus etapas y sus estudios. Para su elaboración contó con un robusto equipo de investigadores tanto de corte educativo, como social y de mercado, así como de expertos en materia de educación superior y de inteligencia artificial para el análisis de mega datos.

Este magno proyecto representa la vinculación entre los diversos sectores para lograr el objetivo de una planeación estratégica de la educación superior para los siguientes 10 años que beneficiará de manera transversal al ecosistema de Jalisco, e impactará de manera sustantiva en el desarrollo del Estado. Dicha vinculación se logró en las investigaciones con la participación de empresarios, de altos ejecutivos y directivos, de funcionarios públicos, de académicos, de líderes de opinión de diversas industrias, así como de los egresados de las Instituciones de Educación Superior sectorizadas, sus empleadores y los estudiantes de educación media superior, a lo largo de todo el estado de Jalisco.

De la misma manera, apoyaron al proyecto personalidades de talla nacional e internacional que aportaron su experiencia, conocimiento y visión estratégica, tales como el Mtro. Juan Carlos Romero Hicks, Diputado Federal, Ex Gobernador de Guanajuato y Ex Rector de la Universidad de Guanajuato; el Mtro. Tonatiuh Bravo Padilla, Ex Rector de la Universidad de Guadalajara, Ex Diputado Federal al frente de la Comisión de Educación; el Dr. Francisco Marmolejo, Presidente de Educación Superior en la Fundación Catar; la Mtra. Flor López, HP Director Guadalajara Site; el Lic. Horacio Fernández, CEO Tajín y Diputado Federal; el Ing. Francisco Xavier Orendain De Obeso, Coordinador de Desarrollo y Crecimiento Económico del estado de Jalisco; el Ing. José Medina Mora, Presidente Nacional de COPARMEX; la Mtra. Claudia Cecilia Lozano, Directora Global IBM de Dispositivos para la Nube, IA y CiberSeguridad; el Ing. César Castro Rodríguez, Ex Presidente de INDEX de Occidente y Coordinador del Consejo de Cámaras Industriales de Jalisco; al Mtro. Benjamín Huerta, Head of Amdocs México y Presidente de IJALTI; Dr. Hans de Witt, Director del Centro de Educación Internacional (CIJHE) en Boston College; Ing. Carlos del Río Madrigal, Presidente de la CMIC Jalisco; por mencionar algunos.

El presente libro, sienta las bases para generar un marco de referencia que permitirá tomar trascendentes decisiones ante los retos actuales y del futuro de la educación superior que se presentan frente el inminente cambio vertiginoso de las tendencias nacionales e internacionales y de esta manera, fortalecer la oferta educativa del estado en vinculación con el desarrollo de las industrias que aportan a la sólida construcción de la economía nacional y abre nuevas vetas de investigación.

Paola Adriana Solórzano Gutiérrez
CEO, ACSI Research

Antecedentes

Vivimos en un mundo cambiante y dinámico impulsado por los cambios tecnológicos y sociales, caracterizado por la volatilidad, la incertidumbre, la complejidad y la ambigüedad. Tanto los avances tecnológicos, como los desafíos sociales, medioambientales, el cuestionamiento sobre la vigencia de las instituciones y convenciones propias del Siglo XX, han abierto la puerta a la necesidad de innovar dentro de distintos ámbitos para encontrar maneras diversas de entender los escenarios, sus componentes, sus procesos, las relaciones entre quiénes los conforman y sobre todo para poder aprovechar su potencial.

Actualmente, como sociedad nos encontramos inmersos en lo que se denomina la cuarta revolución industrial, en donde la propia transformación digital está impactando en diversos aspectos de la vida a través de la automatización de las empresas, el desarrollo de la inteligencia artificial, los nuevos descubrimientos científicos sobre el genoma humano, la impresión 3D, los revolucionarios esquemas de programación (Blockchain), cripto economía, la nube, Internet 5G, las redes sociales, las apps, por mencionar solo algunas de las actuales herramientas tecnológicas que se emplean y se implementan en todo el mundo y que ya están formando parte de nuestra vida cotidiana, tanto en la escuela como en el hogar o el trabajo.

Hace veinte años, en México sólo los grandes empresarios y algunos políticos podían tener acceso a telefonía celular; sin embargo, al cierre del cuarto trimestre del 2021, habían registradas 132.4 millones de líneas móviles¹ y, en términos poblacionales, al inicio del 2021 había 126'014,024² habitantes, con lo cual, tenemos más de una línea móvil por habitante. Asimismo, de acuerdo al informe HelpNetSecurit³, existen más de 22 millones de dispositivos conectados a Internet y se proyecta que para el 2030 existan más de 50 millones de dispositivos conectados, lo que conlleva a que en un período de 6 a 8 años se estará duplicando la cantidad de dispositivos conectados a Internet. Hoy en día la penetración del internet es más alta en México (67.0%) que, en otros países, incluso en países como China, que tiene un 59.0% e India, que alcanza un 50.0%.

Aunque la conectividad ha mejorado, la penetración tecnológica es baja, con un 2.2%, mientras otros países como EE.UU es de un 7.0% anual (Atlántico 2020, Digital Report). Lo anterior nos muestra claramente el poder de acceso a la tecnología, a la información, a las comunicaciones digitales que tienen actualmente las habitantes del país, lo que tendrá un impacto significativo,

¹ <https://www.theciu.com/publicaciones-2/2022/2/28/telecomunicaciones-mviles-al-4t-2021-y-2021-evolucion-y-es-cenario-previsible-ante-la-coyuntura-global#:~:text=L%C3%ADneas%20M%C3%B3viles,mismo%20trimestre%20del%20a%C3%B1o%20anterior>

² https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/ResultCenso2020_Nal.pdf

³ <https://www.testdevelocidad.es/2019/05/23/millones-dispositivos-conectados-red/>

no únicamente a nivel tecnológico, sino en la manera en la vivimos, en nuestras sociedades e instituciones y nuestros modelos de educación y enseñanza.

Por lo anterior, es de suma importancia tomar acciones para reflejar esta evolución en los procesos académicos y de enseñanza aprendizaje, con el fin de lograr una mayor pertinencia en los planes y programas de estudio y así favorecer la formación integral y pertinente de los estudiantes de las Instituciones de Educación Superior Tecnológicas del estado de Jalisco. Es por ello que la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología, a través de la Subsecretaría de Educación Superior del estado de Jalisco y en colaboración con la empresa ACSI Research, han realizado una serie de análisis y evaluaciones que tienen como objetivos los siguientes:

Objetivo General:

“Evaluar, con visión prospectiva, la pertinencia de la oferta educativa actual de las Instituciones de Educación Superior Tecnológica del estado de Jalisco en las regiones económicas de influencia, para satisfacer las necesidades actuales y futuras de formación profesional, considerando el estado actual de cada región, así como los requerimientos futuros en la preparación de profesionales, con base en la prospectiva de desarrollo de nuestro Estado hacia el año 2030”

Objetivo Específico:

“Proporcionar información oportuna y precisa a través de la realización de estudios técnicos de prospectiva laboral, que apoyen al gobierno de Jalisco, a través de la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología (SICyT) y a las autoridades de sus organismos públicos descentralizados de Educación Superior, a tomar decisiones en cuanto a la creación, reorientación y, en su caso, supresión de programas educativos del tipo superior.

En el mismo sentido, se espera que los resultados ayuden a tomar decisiones para la creación de nuevas unidades tecnológicas o unidades académicas, de las universidades tecnológicas o del Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez (TecMM), considerando el uso de nuevas modalidades educativas y de soporte tecnológico, satisfaciendo el criterio de pertinencia social y para ampliar la cobertura educativa del tipo superior en el Estado. Lo anterior, con un horizonte de planeación hacia el año 2030”.

Objetivos Particulares:

- a) Conocer las ventajas o inconvenientes de los soportes tecnológicos virtuales, digitales y técnicos de que dispone el sistema de educación superior tecnológica de Jalisco para incrementar y/o diversificar la oferta educativa en las distintas regiones de Jalisco, ya sea donde existen actualmente o donde tendrán presencia las Instituciones.
- b) Identificar las necesidades de las regiones y los requerimientos de los sectores productivos con la finalidad de ofertar planes de estudio acorde a las necesidades del entorno laboral actual y hacia el año 2030.
- c) Determinar las características presentes y la prospección de la economía regional, su vocación potencial y su demografía hacia el año 2030.
- d) Describir la perspectiva laboral de cada región hacia el año 2030, así como la demanda potencial de estudios de nivel superior, considerando aspectos de transición escolar entre la educación del tipo medio básico al nivel medio superior y de este último a la educación superior y de absorción de cobertura en educación superior.
- e) Recomendar oferta de planes de estudio pertinentes e innovadores que sean concordantes con los siguientes aspectos fundamentales:
 - El gusto o preferencia de los nuevos demandantes.
 - Las necesidades del mercado laboral presente y hacia al año 2030.
 - El desarrollo de la sociedad en la región hacia el año 2030.

Metodología

Para el logro de los objetivos, se acordó que el proyecto se distribuyera en 4 Fases:

Fase 1. Caracterización regional: Investigación documental, meta análisis

Fase 2. Perfil de educación por región de influencia: Estudio para cada región. A través de encuestas a estudiantes de últimos semestres de preparatoria así como seguimiento a egresados y estudio de empleadores representativos.

Fase 3. Prospectiva laboral por región. A través de sesiones de grupo con expertos regionales y sectoriales.

Fase 4. Validación y Consolidación en el nivel de la educación superior tecnológica en las regiones del Estado de Jalisco. Entrevistas a profundidad con 31 expertos, y un análisis de hallazgos cruzados de toda la documentación.

Para llevar a cabo cada una de las fases se ha realizado un trabajo colaborativo entre la empresa ACSI Research y la Subsecretaría de Educación Superior, entre otras actividades, para establecer el perfil idóneo de los participantes para cada una de las etapas y generar de manera conjunta los directorios de los mismos, a efecto de que, tanto en los grupos focales, como en las encuestas y las entrevistas confluyeran perfiles multidisciplinarios que facilitarían un trabajo de triple hélice con expertos de diversos sectores productivos regionales, nacionales e internacionales.

Para facilitar la prospectiva y la identificación de las áreas potenciales en el ámbito económico y educativo, los análisis y resultados se organizaron por las siguientes regiones: Centro, Valles, Altos Norte, Altos Sur, Ciénega, Sureste, Costa Sierra Madre Occidental, Norte, Lagunas, Sierra de Amula y Costa Sur. Subsecuentemente, se trabajó en un co-diseño de los instrumentos de evaluación de cada una de las fases, los cuales se analizan y presentan en lo individual, pero con un cruce de hallazgos y análisis cruzado, que permite alcanzar cada uno de los objetivos particulares. Los estudios que se realizaron fueron los siguientes:

1. Meta-Análisis documental. Investigación sobre tendencias de la educación superior y mercado laboral, los desafíos y retos de la cuarta revolución industrial, así como la contextualización económica y de educación superior de las diversas regiones.
2. Estudio con potenciales usuarios de los servicios educativos de las universidades tecnológicas, a través entrevistas a 6,199 estudiantes de preparatoria
3. Seguimiento de egresados. (1,512 encuestas)
4. Estudio de empleadores (1,339 encuestas)
5. Caracterización educativa y económica regional, a través de 12 grupos focales. Uno para cada región con expertos de los sectores productivos y gubernamentales.
6. Prospectiva presente y futura. Entrevistas a 31 expertos, nacionales e internacionales tanto de la educación superior como de diversas industrias y sectores.

Una vez determinado los participantes, el directorio y los diversos instrumentos, se procedió al levantamiento de la información para realizar cada uno de los estudios de las cuatro fases.

La presentación de los resultados de cada uno de los estudios se organizó de la siguiente manera.

1. Tomo 1. Prospectiva Laboral Jalisco. Se trata de este documento que el lector tiene en sus manos y está integrado por los siguientes apartados, introducción, generalidades de la cuarta revolución industrial, el futuro del trabajo y la educación superior, tendencias de la educación superior internacionales y nacionales, tendencias laborales internacionales y nacionales, contextualización de la situación de la educación media superior y superior de Jalisco: i) agenda de innovación; ii) plan estatal de gobernanza y desarrollo de Jalisco 2018-2024; iii) vocacionamiento económico del estado; iv) hallazgos de las 31 entrevistas con expertos nacionales e internacional, v) conclusiones generales de conformidad a los objetivos.
2. Tomo 2. Resultados de las Regiones: Centro, Valles y Altos Norte.
3. Tomo 3. Resultados de las Regiones: Altos Sur, Ciénega y Sureste
4. Tomo 4. Resultados de las Regiones: Sur, Sierra de Amula y Costa Sur
5. Tomo 5: Costa Sierra Madre Occidental, Norte y Lagunas

Los resultados de cada una de las regiones contienen dos secciones, la primera presenta el análisis de datos oficiales, que nos permiten contextualizar la zona geográficamente y su vocacionamiento prospectivo, a través del análisis poblacional, económico y de la educación media superior y superior; la segunda sección, presenta el análisis y cruce de los hallazgos de los datos primarios de 4 investigaciones de campo: a) estudio cuantitativo llevado a cabo con estudiantes de nivel medio superior; 2) estudio cuantitativo de seguimiento a egresados; 3) estudio cuantitativo con empleadores por región, y 4) el estudio descriptivo de las necesidades de especialización que se realizó a través de 12 grupos focales, 1 por cada región, y finalmente se presenta una conclusión regional.

A continuación, se presentan la investigación inicial y los hallazgos generales del estado de Jalisco.

Prospectiva laboral vinculada con la educación superior en Jalisco

Introducción

Durante este siglo la tecnología ha adquirido un rol importante en las dimensiones macro (economía, política, cultura, sociedad) y micro (cotidianidad) de las sociedades contemporáneas. Por lo que, los procesos de sofisticación, avance y diversificación de la tecnología son cada vez más acelerados; lo que ha desembocado en el desarrollo de técnicas y conocimientos altamente especializados que se materializan en herramientas con un enorme potencial.

Asimismo, la globalización se ha desarrollado como un fenómeno que va mucho más allá de lo económico. Hoy en día, los líderes globales discuten sobre cambio climático, industrias y ciudades sustentables, reducción de brechas y desigualdad, educación para el futuro, cultura de paz, impacto tecnológico, futuro laboral, inteligencia artificial y Big Data, entre otras temáticas que necesitan reflexionarse seriamente desde la educación superior. Es una tendencia internacional que mueve cada vez más la agenda de los países, basta con observar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas para dar cuenta de los principales retos que enfrentan las sociedades contemporáneas y sobre los cuáles es preciso emprender acciones con la intención de alcanzar un futuro sustentable.

Uno de estos retos, y que ya es una característica de nuestro entorno, es el envejecimiento poblacional, producto del aumento de las expectativas de vida gracias al avance de la ciencia y la medicina. Este fenómeno solía considerarse exclusivo de las sociedades europeas y bastante lejano de los países latinoamericanos. Sin embargo, de acuerdo con datos del INEGI (2019), en México la esperanza de vida asciende a los 75.1 años en promedio y en 2021, pos pandemia había bajado a 71 años. En ese sentido, la pirámide poblacional de nuestro país (INEGI, 2015) señala que el 65.0% de la población mexicana se encuentra entre los 15 y 65 años de edad, la cual se encuentra también en edad productiva. Se trata pues, de una situación que comienza a tener efectos importantes no solo en el mercado laboral, sino también en los sistemas de salud, educación y seguridad social en el país.

Ante el panorama y los desafíos de nuestro siglo es preciso cuestionar: ¿Cuál oferta académica técnica es más pertinente para cada una de las regiones de Jalisco? y sobre todo se ¿esta formando profesionistas para el futuro y desarrollo del estado?

Desde una posición realista resulta complicado seguir el ritmo de los cambios sociales y tecnológicos en un país como México, en donde, de acuerdo al World Inequality Report (2022), el 10% más rico de la población tiene cerca del 80% de la riqueza del país y el resto de la riqueza se distribuye entre el otro 90% de la población. A pesar de este panorama, es posible emprender acciones encaminadas a formar talentos capaces de adaptarse y hacer frente a los desafíos actuales y futuros y mejorar la competitividad de los sectores productivos así como para favorecer el emprendimiento en el país.

Una de estas acciones es vincular estrechamente el mundo laboral y social con el académico para cubrir las necesidades del mercado laboral en términos de perfiles profesionales pertinentes, pero también para formar a profesionales capaces de atender las demandas y problemas sociales en función de las tendencias educativas, de las agendas de innovación y los planes de desarrollo en el contexto de la cuarta revolución industrial y las características de la sociedad contemporánea.¹

¹ <https://www.eleconomista.com.mx/politica/Esperanza-de-vida-de-los-mexicanos-bajo-de-75-a-71-anos-20220530-0008.html>

Cuarta revolución industrial y el futuro del trabajo y la educación superior

La cuarta revolución industrial inició a principios de este siglo, uno de sus rasgos más distintivos es la penetración casi universal de Internet entre la sociedad a nivel global, lo que ha permitido una interconexión global de información, mercados y personas. Todo esto a partir de la progresiva digitalización de casi todos los aspectos de la vida, lo que ha sido posible gracias al desarrollo y sofisticación de tecnologías cada vez más pequeñas, ligeras, potentes y económicas que han permitido la fusión de lo físico, digital y biológico.

Al igual que las revoluciones anteriores, esta cuarta revolución industrial (también denominada Industria 4.0) está trayendo disrupciones, rompimientos con lo “tradicional” e incertidumbre ante las transformaciones, demandando cada vez más organizaciones e instituciones más flexibles y adaptables al cambio. Sin embargo, a diferencia de las demás, está se distingue por la velocidad, amplitud e impacto de los cambios e innovaciones (Schwab, 2016) cuyos efectos se pueden observar en la economía, la sociedad y la educación; ámbitos que tienen un punto de encuentro en la empleabilidad y el mercado laboral.

A grandes rasgos, la incursión de empresas, organizaciones e instituciones en el paradigma de la cuarta revolución industrial significa incorporar las tecnologías en su operación, de la mano de transformaciones en sus estructuras y procesos; lo cual ha reavivado la discusión en torno a la sustitución de la mano de obra humana por máquinas o innovaciones tecnológicas que se viene dando desde el siglo XVIII.

La automatización es un fenómeno cada vez más popular en las industrias de diversos sectores, sobre todo de países con economías altamente desarrolladas, porque comienzan a ser evidentes las consecuencias positivas de su implementación: mejoras en desempeño (calidad y velocidad), reducción de costos y errores, además de un potencial de crecimiento de la productividad.

Ante ese panorama, la reflexión sobre el impacto de la tecnología en el empleo se torna urgente; por lo que se han realizado diversos estudios y proyecciones desde diferentes enfoques y ámbitos entre los cuales es posible identificar posturas pesimistas, optimistas e intermedias. Las perspectivas que se inclinan hacia el pesimismo consideran que los efectos de la innovación sobre el empleo serán catastróficos gracias a la automatización, bajo la lógica de que destruirán puestos de trabajo, generarán desempleo masivo y marcarán aún más las desigualdades (Schwab, 2016). En contraste, los optimistas resaltan que la tecnología crea oportunidades, nuevas demandas, necesidades, servicios, industrias y empleos; descartando el temor de la auto-

matización como algo preocupante, ya que la sustitución de la mano de obra por tecnología tampoco se dio en revoluciones anteriores (Banco Mundial, 2019).

Las posturas intermedias, por su parte, reconocen la viabilidad de los escenarios pesimistas y optimistas sin inclinarse por uno u otro, es decir, plantean una visión equilibrada; advirtiendo que las empresas están dejando atrás las recetas tradicionales y priorizando la innovación y el cambio; también, surgen nuevos modelos de negocio, que ven a la tecnología como aliada o basan su operación completa en ella. Lo anterior, además de requerir nuevas habilidades, competencias e incluso profesiones; también está posibilitando formas de trabajo alternativo e independiente como el freelance, con sus respectivas implicaciones como contrato social, y modificando las estructuras organizacionales de los entornos laborales a partir de tres tendencias: simplificación, trabajo remoto y redes colaborativas.

Aunado a esto, la diversidad de jugadores del mercado y la curva de recuperación ante la crisis que observará cada industria demandan no considerar escenarios generalizados, si no que conviene segmentar la economía para identificar que ciertos sectores prevén un crecimiento significativo de sus ingresos, mientras hay otros que esperan que la contracción se mantenga, obligándolos a transformar sus modelos de negocio (KPMG, 2021)

Con esta perspectiva, un panorama esperado es que las organizaciones recuperen el camino del crecimiento. Es pues, una expectativa que las contrataciones de personal alcancen niveles de disrupción nunca vistos, generando nuevas necesidades para las áreas de Recursos Humanos y para las empresas en general. En este escenario, la captación del mejor talento resulta clave en la nueva realidad, toda vez que las barreras geográficas se desdibujan y aumenta la necesidad de favorecer una experiencia del cliente de excelencia (KPMG, 2021).

En este sentido, será clave para las empresas aumentar la productividad y eficiencia de los recursos, para lo cual, el aprovechamiento de las tecnologías disruptivas resulta fundamental. Esto conlleva un reto tanto financiero, como de talento, pero es innegable que todas estas condiciones caracterizan la transformación digital y por ello se vuelve indispensable tener como prioridad en la formación de los futuros profesionistas que sean capaces de trabajar en estos nuevos entornos, así como el desarrollo de herramientas que les permitan hacer un uso correcto de los modelos de negocio innovadores que favorezcan el crecimiento de las compañías en la “nueva realidad”, dando la relevancia debida a los temas ambientales, sociales y de gobernanza, con miras a favorecer el desarrollo sostenible.

Aunado a esto, es importante tomar en consideración que, derivado de la Pandemia por COVID-19, todas las naciones han sufrido diversos impactos a distintos niveles que han transformado la manera de hacer negocios. Al respecto, en este momento México ha centrado su agenda en la reactivación económica y se ha enfocado en frenar la caída de la economía ocurrida durante los primeros meses del 2020.

De acuerdo al reporte Tendencias de industrias (Deloitte, 2020), la mayoría de las industria en el país se mantuvieron con niveles de producción lejanos a los registrados antes de la emergencia sanitaria, como por ejemplo, el sector turismo cayó un 52.0%, el consumo se redujo un 8.9% y este panorama negativo tuvo un impacto fuerte en los sectores que están sujetos al dinamismo y movilidad de la demanda, como la industria de manufactura, que se contrajo 29.5% o también la actividad minera, que disminuyó en un 5.0% e incluso la industria de la construcción que cayó un 17.5%.

A pesar de este panorama negativo provocado por la emergencia sanitaria, no fue una sentencia para todos los sectores. El sector salud tuvo un crecimiento del 15.0% y la industria alimentaria aumentó en un 2.3%, lo que implica que el mundo cambia, los escenarios futuros dependen de diversos factores, el contexto impacta de diversas maneras y en diferentes grados a los sectores productivos y la constante es el cambio, para lo cual las Instituciones de Educación Superior deben estar preparadas y con ello, preparar en este contexto variable a los futuros profesionistas.

Frente a estos escenarios, el fomento al emprendimiento es una alternativa para fomentar la actividad productiva. Al respecto, el Banco Interamericano de Desarrollo (2020) expresa que las relaciones de las corporaciones con los startups, como fuente de innovación, es un fenómeno reciente en la región que exhibe a la vez un gran potencial, pero también numerosos desafíos en el marco de la transformación digital y la revolución 4.0.

En el marco de la 4ta revolución industrial, el emprendimiento no está libre de retos. Los principales desafíos de las iniciativas corporativas tienen que ver con la identificación de emprendimientos que tengan potencial y empalme estratégico con el negocio de la empresa, adaptar la cultura organizacional y ciertos procesos para poder trabajar con emprendedores. Además, para la mayoría de las corporaciones resulta necesario lograr una mayor comprensión y un compromiso más amplio con la innovación y el trabajo con los *startups*, así como avanzar hacia procesos más ágiles y capacitar y disponer recursos humanos internos y presupuestos más apropiados y la búsqueda de fuentes de financiamiento.

La industria 4.0 está transformando el mundo en el que vivimos y ha creado sectores emergentes que han tenido un fuerte financiamiento. De acuerdo con el “Industry Forecast Report: Five Emerging Industries to put on your radar” de la plataforma informativa Crunchbase, las siguientes 5 industrias emergentes han demostrado un crecimiento financiero a nivel global durante los últimos 5 años y se han vuelto objetivos de alianzas y adquisiciones estratégicas:

1. Robótica
2. Inteligencia Artificial (IA)
3. Alimentos y Bebidas
4. Transporte
5. Biotecnología

Crunchbase destaca que a medida que el mundo se inclina cada vez más por la automatización y sus beneficios en términos de eficiencia y precisión, la financiación total de la robótica creció un 164% en 2018, además se ha convertido en una tecnología atractiva para las industrias de la salud, el transporte y la agricultura. También, se proyecta un desarrollo comercial significativo para esta industria derivado de la diversificación de los portafolios de robots, abarcando tanto el mercado de consumo como el mercado industrial.

Por su parte, el financiamiento de la Inteligencia Artificial (IA) creció en un 388% de 2015 a 2019, es la única de las 5 industrias analizadas que no ha tenido ninguna caída en su financiamiento y tiene el mayor número de transacciones de todas; a pesar de que su desarrollo aún es incipiente. Esto, debido a que la aplicación de la IA ha demostrado ser bastante útil en varias áreas, desde los asistentes virtuales hasta herramientas sofisticadas para ventas y marketing.

Mientras que, la industria de alimentos y bebidas ha experimentado un crecimiento impulsado por la innovación que abarca, desde las comidas y bebidas elaboradas a base de plantas, hasta la iniciativa de startups de plataformas digitales de comercio electrónico y de servicio de entrega de comida a domicilio. Ante las nuevas demandas de los consumidores y del contexto por la pandemia por COVID-19 y el cambio climático, la industria de alimentos y bebidas ha tenido que adaptarse a las condiciones y desafíos de la “nueva normalidad”; generando nuevas oportunidades para la conveniencia, variedad y asequibilidad de sus productos. Lo anterior, es un catalizador para las inversiones y se ha reflejado en un crecimiento promedio anual del 29.1% durante el período de 2015 a 2019, según Crunchbase.

Por su parte, para junio de 2020 la industria del transporte recaudó 237.9 mil millones de dólares en un período de 5 años, siendo la que más percibió de las 5 industrias analizadas en dicho reporte. Asimismo, esta industria se ha transformado a través de los años, con innovaciones en vehículos y formas de transporte alternativas, por ejemplo: automóviles eléctricos y autónomos, plataformas digitales o apps de servicios de movilidad bajo demanda y preferencia por medios de transporte aparte del automóvil, tales como bicicletas y scooters.

Al igual que con la industria de alimentos y bebidas, la tendencia que ha impulsado el crecimiento de la industria del transporte en los últimos años es la preocupación por el cambio climático, que ha orillado a la generación de opciones más amigables con el medio ambiente, de la mano de la tecnología para reducir los impactos negativos del tráfico ya sea terrestre, marítimo o aéreo. La proyección hacia el futuro es que esta industria continúe creciendo a la par del crecimiento poblacional, así como de la necesidad de transportar bienes alrededor del mundo.

Finalmente, Crunchbase describe a la industria de la biotecnología como “la industria que está haciendo posible lo imposible” (2020, p.13) cuyos desarrollos están revolucionando las industrias de la salud y el bienestar con productos y tratamientos innovadores y efectivos contra enfermedades. Esto último es un factor atractivo para las inversiones y mientras las compañías sigan innovando, también continuarán creciendo. Los productos y servicios bio-tecnológicos más destacados y vanguardistas que se desarrollaron durante los últimos años son: bio-impresión 3D, biosensores y edición genética. Concretamente, el potencial económico de la biotecnología como industria, según Crunchbase, se aprecia en que al menos \$17.6 mil millones de dólares se invirtieron en biotecnología desde 2015. Sin embargo, se debe considerar que el desarrollo de esta industria demanda talento especializado y con experiencia para poder mantener su auge.

Lo anterior ha tenido un profundo impacto en los modelos de negocios; al respecto, Rocket Innovation (2020) presentó un documento denominado “Innovación en modelos de negocio”, en el cual resume cómo la industria 4.0 está exigiendo nuevos modelos de negocios y presenta cuáles son las tendencias y estrategias referentes en materia de innovación que pueden aplicarse en empresas, industrias y organizaciones para hacer frente a los desafíos contextuales que caracterizan nuestra época. En concreto, demuestran cómo puede aplicarse la innovación en todas las etapas de un negocio. En dicho documento se destacan la creación de valor a través de todos los componentes de la organización para redefinir y/o transformar la ventaja competitiva de la empresa y desafiar los paradigmas tradicionales o anticuados.

Con base en la definición anterior, Rocket Innovation (2020) describe que el modelo de innovación en los negocios debe atravesar todas las etapas, con sus respectivas características, a partir de la metáfora de una puesta en escena:

1. Frontstage: propuesta de valor (lo que aporta al cliente) enfocada en la deseabilidad del cliente.
2. Backstage: arquitectura del negocio (actividades y recursos necesarios que componen la cadena de valor) orientada en la factibilidad operativa.
3. Behind the scenes: retorno sobre la creación de valor (modelo de utilidad y retorno sobre capital) producto de la viabilidad comercial.

Ahora bien, la consultora menciona que los aspectos clave para generar una propuesta de valor a través de un modelo de innovación tienen que ver con una alta diferenciación ante la oferta promedio o una estrategia de game changing, que se refiere a la transformación de la forma en que se hace algo rompiendo con esquemas tradicionales del mercado, lo cual se podría exponenciar si se parte de un liderazgo en costos.

Bajo esta lógica, organismos como la OCDE (2019), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2020), el McKinsey Global Institute (2017), las Naciones Unidas (2019), el Banco Mundial (2019) y Deloitte (2020) exponen que la educación es un factor clave para enfrentar los desafíos laborales que plantea la cuarta revolución industrial, a través del rediseño y actualización de programas de estudio, modelos de aprendizaje y el desarrollo de políticas de intervención que cuenten con la participación de los sectores público, privado y social.

Los avances tecnológicos y las tendencias que ha traído consigo la cuarta revolución industrial son un insumo necesario para aquellas instituciones educativas que tienen interés por ampliar o diversificar con pertinencia su oferta educativa, sobre todo porque estas tendencias son y seguirán siendo un componente que operará constantemente en el desarrollo económico, político y social del mundo y que los egresados de educación superior deberán aprender a atender para insertarse en el mundo laboral con pertinencia.

Tendencias de la educación superior (internacionales y nacionales)

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2015-2030 de las Naciones Unidas son un principal marco de referencia para motivar la actualización de los programas de estudio. En particular, el cuarto ODS propone alcanzar una educación igualitaria, equitativa, actualizada y de calidad que garantice acceso al trabajo o emprendimiento (Naciones Unidas, 2015). Dentro de dicho objetivo se plantearon dos metas relacionadas con la Educación Superior:

4.3. De aquí a 2030, asegurar el acceso igualitario de todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria.

4.4. De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento.

Alcanzar estas metas requiere adecuar los modelos y políticas educativas a las necesidades de los estudiantes, así como atender los desafíos, cambios y oportunidades contextuales que presenta el mercado laboral, el medio ambiente y el desarrollo tecnológico. Por lo que, las modificaciones curriculares y ajustes pedagógicos deben realizarse de manera informada, estratégica, con una visión a futuro y tomando en cuenta enfoques innovadores. Para ello, se emprendió una revisión documental de estudios realizados por especialistas respaldados por organismos internacionales, el cual permitió identificar las principales tendencias de la Educación Superior.

Tabla 1. Tendencias principales de la Educación Superior

Tendencias	Knowledge Works	Horizon Report	Naciones Unidas	OCDE	BID	BBVA Open Mind
1. Capacitación y uso efectivo de TIC.	●	●	●			●
2. Aumento de modalidades flexibles, virtuales y mixtas.		●		●		●
3. Fomento de cultura de cambio y emprendimiento.	●		●	●		●
4. Pedagogía centrada en el individuo.	●					●
5. Desarrollo de habilidades transversales, adaptativas y blandas.	●			●	●	●
6. La Universidad como espacio de innovación e intervención social.	●		●	●		●
7. Modelos de aprendizaje interactivos y basados en la experiencia.	●	●	●	●	●	●
8. Programas de estudio diversos e interdisciplinarios.	●			●		●
9. Vinculación y congruencia con el mercado laboral.			●	●	●	●
10. Actualización y rediseño constantes.	●	●				●

Elaboración propia con base en los estudios mencionados..

En lo que respecta a la primera tendencia, resulta innegable el protagonismo de la tecnología en los procesos educativos en las últimas décadas, por lo que, se insiste en capacitar a la comunidad universitaria (estudiantes, docentes y administrativos) en habilidades digitales y fomentar mecanismos de interacción constante con las TIC para el aprendizaje y ofrecimiento de servicios. De acuerdo con el Horizon Report (2019), las tendencias clave que posibilitan y aceleran la adopción tecnológica en la Educación Superior son: el rediseño de los espacios y modelos de aprendizaje y el fomento de la cultura de innovación. Asimismo, los desafíos significativos que deben atenderse van desde la mejora de la fluidez digital, aumento de la demanda de aprendizaje digital, replanteamiento de la docencia y la práctica educativa. Mientras que, las herramientas con desarrollo importante en términos de adopción y relevancia dentro de la Educación Superior son:

- Aprendizaje móvil
- Inteligencia artificial
- Big Data
- Realidad virtual
- Software especializado
- Internet de las cosas
- Asistencia virtual
- Tecnologías analíticas y de aprendizaje adaptativo

Según el BID (2020) esto conlleva a: “repensar el sistema educativo de manera integral, y en particular, establecer nuevas bases que permitan desarrollar en las personas las habilidades blandas y duras requeridas para integrarse dignamente al mundo de trabajo, incluso de cara a trabajos que aún no existen” (p.14).

De acuerdo con la especialista Nancy W. Gleason (2019), los elementos esenciales de la Educación Superior y la empleabilidad en la era de los datos y la economía digital son: la flexibilidad o adaptabilidad cognitiva (que también llama resiliencia formativa) y la capacidad de aprender constantemente. De acuerdo con la autora, la educación en la cuarta revolución industrial deberá formar talentos que:

- Cuestionen, analicen, creen y entiendan cómo se genera el conocimiento.
- Resuelvan problemas de forma global sin importar su disciplina de pertenencia.
- Sean capaces de aplicar al mundo real los conocimientos duros y tengan desarrolladas habilidades socioemocionales.
- Tengan conciencia de y sobre los problemas globales.

Las aportaciones de Gleason (2019) sobre el futuro de la Educación Superior se resumen en la siguiente frase: “En los años y décadas venideros, una buena educación conjugará la automa-

tización y la sostenibilidad medioambiental. Y una educación excelente producirá estudiantes flexibles capaces de adaptarse adecuadamente al cambio” (p. 9).

Otra tendencia que cobra relevancia es que la educación continua o a lo largo de la vida será elemental para sobrevivir a los cambios de la cuarta revolución industrial. Por lo que, podríamos hablar de que el proceso educativo de los individuos nunca acabará y estará relacionado con su desarrollo a nivel personal y organizacional. Por lo que, la Educación Superior para el futuro deberá fomentar una cultura de cambio, actualización y aprendizaje constantes que aproveche la tecnología dentro del aula (por ejemplo: realidad virtual, Internet de las Cosas, simulaciones, etc.) y a través de modelos virtuales o mixtos.

Ahora bien, el uso de este tipo de herramientas deriva en prácticas innovadoras dentro del aula como: uso de simuladores de realidad aumentada, enseñanza a través del juego también llamada “ludificación” (BID, 2020). Asimismo, también han mejorado las experiencias de educación a distancia y el incremento de modalidades mixtas que alternan el aprendizaje presencial y en línea; lo cual contribuye a la flexibilización del proceso educativo que permita balancear estudios, trabajo, vida personal y también incentive el aprendizaje a lo largo de la vida (OCDE, 2019).

Por otra parte, existen convergencias entre las tendencias correspondientes a los modelos pedagógicos, de aprendizaje y la vinculación con el mercado laboral. En primer lugar, las pedagogías centradas en el individuo, siguiendo las aportaciones de Knowledge Works (2018) deben aplicarse bajo los principios de equidad e inclusión y se refieren a la identificación de las necesidades, intereses y habilidades de los estudiantes para diseñar programas, contenidos y actividades en función de ello. Asimismo, Nancy W. Gleason (2019) destaca que las tecnologías pueden ser aliadas importantes en la personalización de la educación a través de simuladores y digitalización de contenidos; también plantea que se modifica el rol del docente como un actor que facilita el aprendizaje más que compartir sus conocimientos.

De ahí que la OCDE (2019) proponga la implementación de métodos de enseñanza aprendizaje innovadores e interactivos que involucren a los estudiantes en su proceso de formación, en detrimento de la docencia magisterial. De manera más puntual, el BID (2020) destaca que las experiencias de aprendizaje se desarrollen tanto en el aula como en contextos reales para vincular teoría y práctica. Lo cual conlleva a plantear los modelos educativos basados en la experiencia, en la que se encuentran propuestas encaminadas a fomentar o mejorar el aprendizaje basado en el trabajo a través programas de estudio, formación dual, pasantías, servicio social, prácticas profesionales, o cualquier forma de vinculación con empleadores que ayude a generar congruencia con las demandas del mercado laboral, los planes de estudio, las expectativas de los estudiantes y las capacidades de los egresados (OCDE, 2019).

En esa misma lógica entran los modelos de transformación de la realidad que consideran a la universidad como espacio para la innovación e intervención social, donde la enseñanza busca integrar tecnología y sociedad (Knowledge Works, 2018). Estos modelos proporcionan la oportunidad de generar proyectos que trasciendan las aulas e incluso su mismo centro universitario. De acuerdo con Gleason (2019), el aprendizaje vivencial de la mano de programas de estudio innovadores puede ayudar a los estudiantes a detectar las necesidades globales y de su entorno, generar estrategias para intervenirlas y generar impactos positivos. Lo cual va de la mano del desarrollo de perspectivas holísticas e interdisciplinarias.

Otro enfoque que ha adquirido alta relevancia en la Educación Superior es el de la formación de habilidades blandas (soft skills), también llamadas habilidades adaptativas, socioemocionales o transversales que pueden ser útiles en diferentes actividades, escenarios y sectores (BID, 2020). Estas habilidades permiten a los profesionistas enfrentar cualquier tipo de situación, sin importar su disciplina de pertenencia e incluyen: creatividad, investigación, comunicación, trabajo en equipo, pensamiento crítico, toma de decisiones, capacidad de análisis, solución de problemas complejos, por mencionar algunas.

En consecuencia, la educación con énfasis en conocimientos duros continúa siendo necesaria y vigente; sin embargo, lo importante es que los estudiantes sepan qué se puede hacer con esa información y cómo desenvolverse en entornos dinámicos (Gleason, 2019). Esto debe acompañarse del fomento de una cultura de cambio y emprendimiento en la que se motive a los estudiantes a aprender y actualizarse constantemente, adaptarse a las transformaciones, generar propuestas alternativas e innovadoras y prepararse para el futuro.

Ahora bien, en cuanto a las tendencias nacionales de Educación Superior, sobresale la visión que adoptó el Instituto Politécnico Nacional (IPN, 2019) para la formación de profesionales mexicanos en la cuarta revolución industrial: “Educación 4.0 para la formación de Talentos 4.0.” Esta visión estratégica engloba las tendencias educativas aterrizadas en las características de la cuarta revolución industrial, que incluye el rediseño de mallas curriculares y el uso central de las tecnologías.

De manera puntual, el IPN (2019) describe cuáles son las habilidades demandadas por la Industria 4.0 y que caracterizan al perfil de Talento 4.0 en México y señala lo siguiente:

- Gestión, análisis e interpretación de grandes cantidades de datos e información.
- Generación de conocimiento a partir de la interacción y colaboración.
- Comunicación, socialización, empatía y liderazgo
- Pensamiento crítico y estratégico: toma de decisiones.
- Competencias digitales y aprovechamiento de la tecnología.
- Adaptación al cambio, aprendizaje autónomo.
- Dominio de segunda lengua.
- Trabajo en equipos multiculturales.

Este estudio hace énfasis en que la formación de talento 4.0 implica determinadas orientaciones tecnológicas, pero también pedagógicas como: desarrollo y actualización de habilidades digitales, adopción de métodos educativos basados en experiencias reales que trasciendan las aulas y procesos de enseñanza enfocados en las necesidades de los estudiantes (IPN, 2019).

Tendencias laborales (internacionales y nacionales)

Como ya se mencionó previamente, la naturaleza del trabajo a nivel mundial se está transformando debido a la evolución de las innovaciones, la interconexión, y los nuevos paradigmas económicos (como la economía digital y la economía bajo demanda). Este escenario conlleva también replantear el papel de la Educación Superior, alinear los contenidos y modelos educativos a las demandas y cambios de las economías y del mercado laboral, introducir formación vinculada a profesiones emergentes y prepararse para la potencial automatización total o parcial del trabajo. En ese sentido, se decidió abordar un acercamiento general a las proyecciones y escenarios relevantes respecto al panorama del trabajo en México y el mundo, entre los que destacan los siguientes:

1. Adopción tecnológica y automatización.
2. Fuerza laboral alternativa.
3. Redefinición de las estructuras y espacios de trabajo.
4. Talento y capital humano.
5. Profesiones y habilidades emergentes.
6. Contexto mexicano actual

Adopción tecnológica y automatización

En la mayoría de las economías desarrolladas y emergentes la adopción tecnológica y la automatización parcial o total son elementos comunes. Sin embargo, las condiciones varían entre industrias, sectores y países. Incluso, el ritmo y condiciones de la automatización y digitalización de las organizaciones está siendo determinado por factores técnicos, económicos y sociales como: la viabilidad, competencia con mano de obra, mejoras en desempeño, aceptación social y regulación (McKinsey Institute, 2017).

De acuerdo con las Naciones Unidas (2019), el fenómeno de la automatización se está dando con mayor intensidad en economías altamente desarrolladas como China, Estados Unidos, Japón e India. Mientras que, la incorporación de esta tecnología en países emergentes tiene un avance más lento. No obstante, la misma organización señala que, los pocos estudios realizados hasta el momento sobre los efectos de la incorporación de tecnología automática en las empresas, están presentando resultados heterogéneos y divergentes. Por lo que, a pesar de que no exista evidencia sólida del impacto real de este fenómeno en el empleo, es pertinente no descartar las tendencias sobre su potencial.

En el informe titulado “Un futuro que funciona: automatización, empleo y productividad”, el McKinsey Institute presentó en 2017 algunas proyecciones importantes respecto a la sustitución del trabajo humano por tecnologías y los resultados más impactantes al respecto fueron los siguientes:

- De 2,000 actividades en 800 profesiones, alrededor de la mitad de ellas tienen potencial de algún grado de automatización. Aunque, menos del 5% pueden ser automatizadas completamente.
- La proyección de escenarios realizada por el Instituto es que la mitad de actividades laborales sea automatizada para 2055, aunque consideran que esto podría ocurrir 20 años antes o después.
- Las personas verán la necesidad de seguir trabajando en conjunto con las máquinas y acostumbrarse a interactuar con tecnologías como parte de su labor cotidiana.
- El incremento de la productividad se calcula partiendo de que las personas desplazadas por la automatización encontrarán empleos nuevos.

Ahora bien, la mayoría de los estudios del futuro del trabajo y los efectos de la cuarta revolución industrial indican que hay empleos más propensos a la automatización: aquellos que realicen tareas repetitivas, manuales o precisas (Schwab, 2016) y que tengan que ver con la recopilación y procesamiento de datos (McKinsey Institute, 2017). En contraste, los trabajos con un riesgo bajo de automatizarse serán los que involucren capacidades sociales y creativas, particularmente la toma de decisiones en escenarios inciertos o problemáticos y el desarrollo de ideas novedosas; esto en comparación con capacidades físicas o de contenidos (Schwab, 2016).

En cuanto al panorama latinoamericano, el BID (2020) señaló que en Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México existe una elevada difusión de tecnologías 4.0 (plataformas digitales, servicios móviles y computación en nube), un crecimiento importante en tecnologías centradas en inteligencia artificial, Big Data, ciberseguridad, simulaciones y robotización y las tasas más elevadas de automatización las tiene el sector servicios.

Con estas tendencias, la adopción tecnológica en México es evidente. Según la encuesta Tendencias en Capital Humano 2019 de Deloitte, uno de los efectos de la cuarta revolución industrial en las empresas de México es que el 86% de las organizaciones encuestadas señalaron haber emprendido acciones de automatización parcial y reinención de procesos debido al ritmo de la evolución tecnológica.

Fuerza laboral alternativa

A nivel mundial, la economía digital bajo demanda está modificando cómo concebimos socialmente el empleo. De manera que se están introduciendo nuevos contratos sociales como el freelance, también conocido como trabajo independiente o el fenómeno de los trabajadores en la nube (Schwab, 2016).

Las consecuencias de estas nuevas formas de empleo son reflejo de las tendencias tecnológicas y la aspiración de balancear vida privada y laboral. Asimismo, están generando controversias en términos regulatorios y de seguridad social, pues este esquema de trabajo resulta atractivo

para las organizaciones en la medida en que se recluta a profesionistas para trabajar, no como trabajadores en el sentido formal de la palabra; lo cual en la mayoría de los casos no incluye prestaciones, derechos laborales y tampoco obligaciones patronales.

Por otra parte, proyecciones de Deloitte (2019) en cuanto al futuro de la fuerza laboral en México auguran que será cada vez más común la tendencia de trabajo alternativo o independiente a través del uso de plataformas diseñadas para contratar y laborar desde casa.

Redefinición de las estructuras y espacios de trabajo

De nuevo, los nuevos modelos de negocio, innovaciones y las aspiraciones sociales típicos de la cuarta revolución industrial han sido los impulsores de los cambios que el mundo del trabajo ha experimentado en su ámbito organizacional. Esta tendencia se refiere principalmente a modificaciones en la forma de realizar el trabajo en términos de procesos e infraestructura, que busca principalmente “romper” con el modo tradicional de hacer las cosas.

En ese sentido, se observa que, con cada vez más frecuencia, las empresas y organizaciones están simplificando sus procesos y tareas que estén en condiciones para digitalizarse o automatizarse (Schwab, 2016). A su vez, el hacer más sencillas las actividades laborales facilita el reclutamiento y la colaboración entre empleados. Por otra parte, al igual que los modelos educativos, las estructuras organizacionales están tendiendo hacia la flexibilización de métodos y horarios y el teletrabajo al menos un día a la semana (BID, 2020). Nuevamente, esta tendencia va de la mano con los beneficios de las plataformas digitales, aplicaciones y la nube; así como con la posibilidad de auto-gestionar las actividades laborales para encontrar un equilibrio con lo personal.

Otra innovación importante que Schwab (2016) destaca en la organización del trabajo es que, está creciendo la tendencia de trabajo en equipo a través de modelos en red en detrimento de la verticalidad, exceso de burocracia y jerarquías. Pues este tipo de modelos permite un flujo de información eficaz, el intercambio continuo de ideas y puntos de vista. Asimismo, la colaboración suele darse dentro de espacios (presenciales y/o virtuales) que faciliten la comunicación, incentiven la creatividad e incluso permitan la recreación y descanso.

Un tercer resultado relevante de la encuesta de Deloitte (2019) es que, en nuestro país las empresas están redefiniendo los lugares de trabajo; de manera particular gracias al fenómeno de las empresas coworking que proporcionan experiencias dinámicas a los empleados. Asimismo, se observa que la tendencia al trabajo remoto cobra cada vez más fuerza.

En lo que respecta al futuro de la organización del trabajo en México, Deloitte (2019) enfatiza que la experiencia humana será clave para dar un nuevo sentido al trabajo, a través de un desempeño organizacional en red que incentiva el trabajo en equipo y modifica estructuras y sistemas de rendimiento con compensaciones más ágiles, personalizadas y basadas en las analíticas.

Talento Humano

La perspectiva optimista del Banco Mundial (2019) sobre los efectos de la tecnología en el empleo no descarta la necesidad de priorizar el capital humano ante los desafíos del porvenir, pues es cierto que buena parte de los trabajos actuales y futuros requerirán habilidades, tecnológicas y transversales. Además, advierte que la economía bajo demanda y la evolución de las innovaciones modificarán tanto la permanencia en los empleos, como la vigencia de las competencias y conocimientos.

Por lo tanto, se identifica la necesidad de que los trabajadores adopten una actitud de aprendizaje a lo largo de la vida que les permita fortalecer su talento y actualizar sus capacidades. Aquí se observa un punto común entre de las tendencias laborales y las de Educación Superior, pues parten del supuesto de que la educación se prolonga y se hace necesaria en distintas etapas de la vida ante el reto de la adaptación y cambios constantes.

Por consiguiente, el talento se considera un impulsor de competitividad para las organizaciones, ya que el talento se considera una ventaja estratégica que obliga a las organizaciones a modificar sus estructuras (Schwab, 2016) para ofrecer oportunidades, programas y cursos de capacitación a sus trabajadores.

En concordancia con las orientaciones anteriores, el estudio de Deloitte (2019) plantea que el futuro de los recursos humanos mexicanos conllevará a un rediseño del área que permita acceder al talento más allá de la adquisición y que incluya el aprendizaje a lo largo de la vida como motor de movilidad interna; pasando del desarrollo “en el trabajo” al desarrollo “en la vida”.

Profesiones y habilidades emergentes

Para la revisión de tendencias en este ámbito se han tomado en cuenta dos estudios respaldados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). El primero se presentó en 2018 y se compone de un análisis de la información de LinkedIn de 10 países (Argentina, Australia, Brasil, Chile, Francia, India, México, Sudáfrica, Reino Unido y Estados Unidos), el cual se desarrolló con la intención de comprender las dinámicas laborales, ocupaciones y habilidades profesionales en la llamada era de los datos y ofrecen un panorama relevante sobre las profesiones emergentes.

Los resultados generales de dicho estudio demuestran que: las ocupaciones más emergentes en todos los países están enfocadas en la tecnología, mientras que hay una disminución de puestos de trabajo administrativos (como contadores y especialistas en servicio al cliente) y técnicos (como especialistas y consultores en soporte de TI), a la par del aumento de las ocupaciones centradas en las personas (servicios gastronómicos, cuidado y salud). Estas tendencias podrían ser un reflejo de la automatización parcial o total de tareas de profesiones administrativas y que están aliándose de la inteligencia artificial y otras tecnologías sofisticadas para el soporte técnico.

De manera más específica, el BID (2018) explica que las ocupaciones que se han vuelto emergentes con mayor velocidad en los 10 países analizados son:

- Desarrolladores de software
- Consultores
- Propietarios/fundadores
- Estrategas de negocios

En particular, el desarrollo de software encabeza la lista de profesiones emergentes y crece muy rápido, abarca una larga lista de puestos como: desarrolladores web, ingenieros de software, programadores. Como segundo lugar, están los especialistas en redes sociales, quienes son responsables de planificar, implementar y monitorear estrategias en estas plataformas. Asimismo, una tendencia regional relevante es que en países latinoamericanos (Argentina, Chile, México y Brasil) hay un crecimiento mayor de los fundadores/propietarios, mejor conocidos como emprendedores en comparación con países europeos (BID, 2018). Esto podría deberse a que las condiciones de empleo en países de América Latina están impulsando a los jóvenes a generarse su propio trabajo. Por su parte, las profesiones emergentes de EU y países europeos son: especialistas en adquisición de talentos, gerentes de marketing y especialistas en servicios gastronómicos.

Otra categoría de profesiones emergentes señaladas por el estudio, que se caracterizan por tener menor tendencia a la automatización, son las “centradas en las personas”, que además abarcan tareas creativas y sociales que a su vez se vinculan con la digitalización y toma de decisiones. Algunos ejemplos: especialistas en marketing, diseño gráfico, publicidad y especialistas en desarrollo comercial. Retomando el tema de la automatización de profesiones, conviene también revisar y contrastar la proyección que propone Schwab (2016):

- Profesiones más propensas a la automatización: vendedores vía telefónica, preparadores de impuestos, evaluadores de seguros de daños en automóviles, árbitros y jueces deportivos, secretarios jurídicos, camareros, compraventa de inmuebles, contratistas de trabajo agrícola, secretarias y asistentes administrativos, excepto jurídicos, médicos y ejecutivos, entregas y mensajería.
- Profesiones menos propensas a la automatización: salud mental y trabajadores sociales de abuso de sustancias, coreógrafos, médicos y cirujanos, psicólogos, gestores de recursos humanos, analistas de sistemas de cómputo, antropólogos y arqueólogos, ingenieros marinos y arquitectos navales, gerentes de ventas, altos ejecutivos.

El segundo estudio se titula: “América Latina en Movimiento: Competencias y Habilidades en la Cuarta Revolución Industrial” y fue presentado en 2020 por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Este trabajo describe el escenario de la cuarta revolución en las empresas de diversos tamaños, sectores y potenciales de exportación e integración de cinco países latinoamericanos: Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México; haciendo un énfasis particular en las habilidades que las empresas consideran con mayores faltantes y aquellas más demandadas y con expectativa de crecimiento (Ver Tabla 2).

Tabla 2. Habilidades y Competencias en la Cuarta Revolución Industrial.

Habilidades escasas	Habilidades con mayor demanda
<p>Habilidades STEM: aquellas propias de la ciencia, tecnología, ingenierías y matemáticas. Estas habilidades pertenecen a la clasificación de habilidades duras.</p>	<p>Habilidades blandas: Resolución de Problemas Complejos (RPC), Procesos (escucha activa, pensamiento crítico, monitoreo) habilidades sociales (orientación, coordinación con otros, inteligencia emocional, negociación, persuasión, enseñanza).</p>

Fuente: Elaboración propia con base en la información del BID (2020).

Algunas observaciones importantes sobre las habilidades emergentes es que, a pesar de que las STEM fueron reportadas como las más escasas, también son las menos valoradas en términos de importancia para sus actividades, casi en igual nivel que las físicas. En contraste, actualmente las habilidades con mayor demanda, que además resultan ser las que tienen mayor expectativa de crecimiento en el futuro, pertenecen a la categoría de habilidades blandas, también consideradas como “habilidades transferibles” de empleo a empleo. Estas últimas se vuelven importantes para resistir las disrupciones y cambios del mercado laboral en la economía digital dinámica (BID, 2018). De modo que, se espera que aumente la demanda de las habilidades blandas en detrimento de las habilidades duras por parte de las empresas al momento de reclutar personal.

Finalmente, en materia de las tendencias de este apartado es preciso mencionar las habilidades de tipo tecnológico que están cobrando mayor importancia en el mercado laboral: programación y diseño web, almacenamiento de datos, desarrollo de software y aplicaciones móviles, administración de redes sociales, interacción computadora y humanos (BID, 2018).

Contexto mexicano actual

De acuerdo con la OCDE (2019), los jóvenes egresados de educación superior que tengan entre 25-34 años enfrentan mayores dificultades en México que en cualquier otro país y registran tasas de desempleo más altas que los egresados de entre 35 y 44 años. Según este organismo, los principales problemas asociados a ello son: la informalidad y la sobre cualificación. Además, describe una insuficiencia de empleos para los campos profesionales con mayor representación: administración de empresas, derecho, ingeniería y construcción.

También se observa una tendencia al emprendimiento por parte de los egresados universitarios debido a la falta de oportunidades de empleo. Las carreras que tienen las tasas de emprendimiento más elevadas son las que se relacionan con las artes, humanidades, agricultura e ingeniería (OCDE, 2019).

Finalmente, este estudio revela que a pesar de que existe una gran fuerza de trabajo joven, México carece de talento especializado y evidencia una fuerte discordancia entre las competencias con las que egresan los estudiantes y las que requiere el mercado laboral.

Contexto jalisciense actual Jalisco registró hacia el año 2020 como actividad económica principal en el PIB a las Industrias manufactureras seguido de Servicios Inmobiliarios y de alquiler de bienes inmuebles e intangibles como se aprecia en la tabla 3.

Tabla 3. Participación porcentual por Actividad Económica en el PIB de Jalisco (2020)

Industrias manufactureras	20.99%
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	13.92%
Comercio al por mayor	11.23%
Comercio al por menor	10.34%
Construcción	6.53%
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	6.47%
Transportes, correos y almacenamiento	4.49%
Servicios financieros y de seguros	4.48%
Servicios educativos	3.23%
Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	3.16%
Servicios de apoyo a negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	2.87%
Información en medios masivos	2.41%
Servicios de salud y de asistencia social	2.28%
Servicios profesionales, científicos y técnicos	2.03%
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	1.82%
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	1.69%
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	0.25%
Minería	0.19%
Corporativos	0.12%

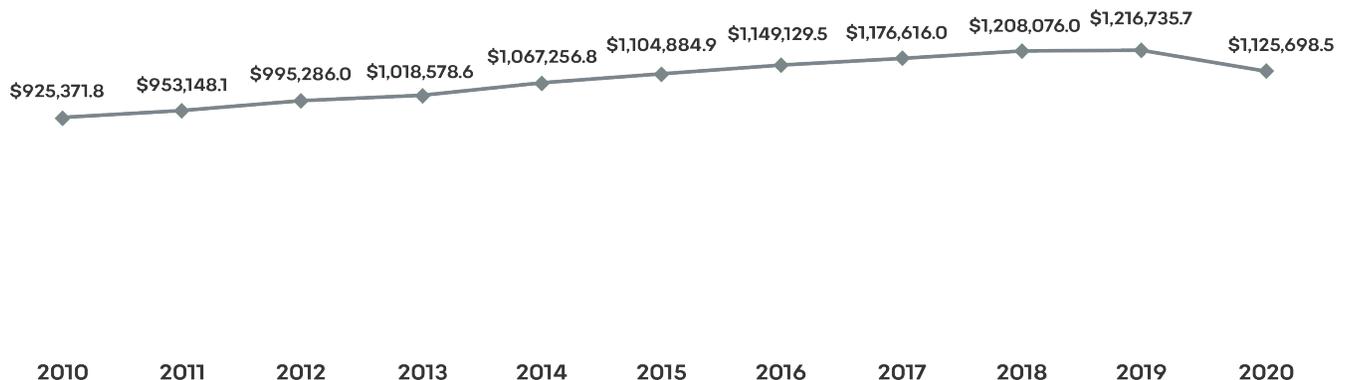
Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, Producto Interno Bruto por Entidad Federativa, a Valores Constantes año base 2013=100, 2020.

Tabla 4. PIB por actividad económica

Periodos	2019	2020	%
Total de la actividad económica	1216735.696	\$ 1,125,698.5	
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	71047971	\$ 72,833.2	6.5%
Minería	1715.639	\$ 2,108.3	0.2%
Construcción	83072.608	\$ 73,525.3	6.5%
Industrias manufactureras	262507.24	\$ 236,230.6	21.0%
Comercio al por mayor	140684.545	\$ 126,423.6	11.2%
Comercio al por menor	125323.776	\$ 116,410.0	10.3%
Transportes, correos y almacenamiento	62690.188	\$ 50,543.7	4.5%
Información en medios masivos	27515.645	\$ 27,074.4	2.4%
Servicios financieros y de seguros	51421.761	\$ 50,395.4	4.5%
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	156578.813	\$ 156,744.9	13.9%
Servicios profesionales, científicos y técnicos	22136.469	\$ 22,809.2	2.0%
Corporativos	1416.757	\$ 1,395.5	0.1%
Servicios de apoyo a negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	31773.417	\$ 32,347.6	2.9%
Servicios educativos	37665.481	\$ 36,304.3	3.2%
Servicios de salud y de asistencia social	27507.562	\$ 25,676.9	2.3%
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	5163958	\$ 2,819.7	0.3%
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	32333.606	\$ 18,994.4	1.7%
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	23762.839	\$ 20,534.5	1.8%
Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	35658.372	\$ 35,552.0	3.2%

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, Producto Interno Bruto por Entidad Federativa, a Valores Constantes año base 2013=100, 2020.

Gráfica 1. Producto Interno Bruto de Jalisco (millones de pesos base 2013)



Panorama de la educación media superior

Como se puede observar en la tabla número 5 actualmente hay en Jalisco 4, 619,017 estudiante, mientras que en educación media superior hay 1,468,655 y en educación superior 1,243, 626. La región centra es la zona geográfica que concentra el mayor número de alumnos desde básica hasta posgrado, seguido por las regiones de Ciénega, Altos Norte y Altos Sur, la región con menor número de estudiantes es la región Norte seguido por Costa Sur.

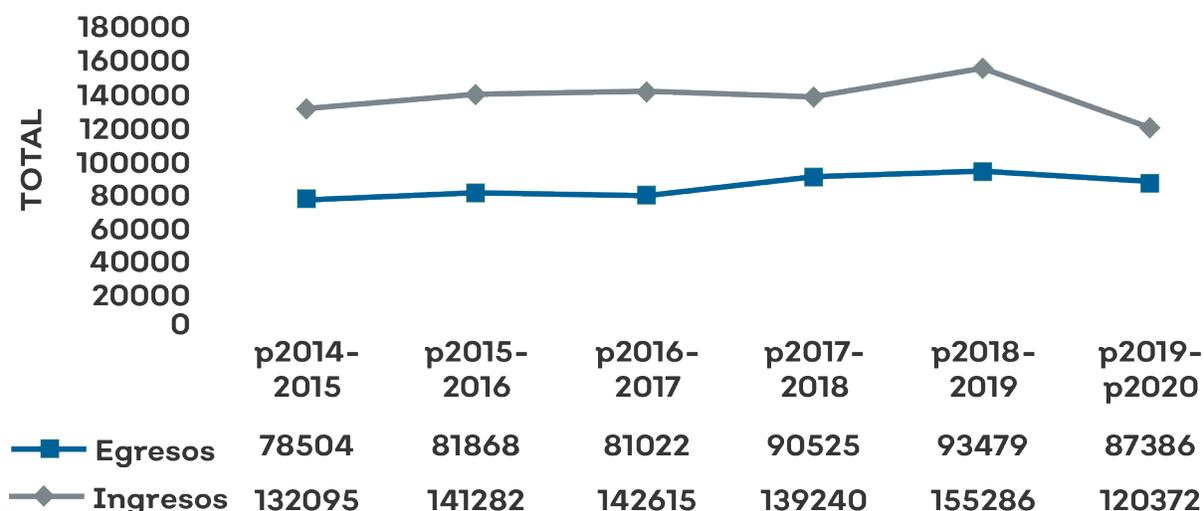
Tabla 5. Panorama de educación en Jalisco							
Región	Población de 3 años y más	Sin escolaridad	Educación Básica	Educación Media Superior	Educación Superior	Posgrado	No especificado
Jalisco	7,912,955	420,538	4,619,017	1,468,655	1,243,626	139,869	21,250
Centro	5,007,543	222,652	2,695,673	1,006,745	954,542	112,167	15,764
Ciénega	399,056	30,025	272,708	57,484	35,179	2,953	707
Altos Norte	394,668	30,582	273,782	55,989	30,397	3,263	655
Altos Sur	390,174	32,015	268,274	54,326	31,522	3,383	654
Costa-Sierra Occidental	332,737	16,063	191,012	69,293	51,273	4,348	748
Valles	310,436	16,892	203,463	55,592	31,504	2,372	613
Sur	306,782	19,678	191,612	52,949	38,073	3,874	596
Lagunas	216,686	11,898	149,492	33,943	19,418	1,502	433
Sierra de Amula	171,130	9,045	113,173	27,026	19,371	2,222	293
Sureste	162,735	10,567	109,555	24,367	15,893	2,003	350
Costa Sur	141,760	11,827	97,612	21,059	9,954	992	316
Norte	79,248	9,294	52,661	9,882	6,500	790	121

Fuente. Inegi 2020

Comportamiento y tendencias de las Instituciones de Educación Media Superior y Superior de Jalisco

Aun cuando cada vez más se amplía la demanda por estudios de nivel superior a nivel global y la importancia de este nivel educativo crece constantemente debido a su vinculación con el mundo laboral y el éxito personal, se puede observar en la siguiente gráfica que el panorama en la Educación Media Superior se vio afectado por la pandemia.

Gráfica 2. Ingresos y Egresos de Educación Media Superior en Jalisco ciclos del 2014 al 2020.



Fuente: Elaboración propia con base en la Estadística del formato 911, ciclos del 2014 al 2020.

En la gráfica se aprecia que en el ciclo escolar 2018-2019, en Jalisco ingresaron al sistema de educación media superior 155,286 nuevos estudiantes, es decir, 18% más respecto del ciclo escolar 2014-2015. Sin embargo, para el ciclo 2019-2020, en el que se enfrentó la emergencia sanitaria, el número de ingreso a la educación media superior se contrajo un 22% con relación al ciclo inmediato anterior. La cifra de ingresos había permanecido con un crecimiento discreto pero constante, y de no recuperarse los ingresos, podría tener un impacto en la productividad y competitividad del Estado, toda vez que uno de los retos en Jalisco es el talento humano. A efecto de que la educación superior se fortalezca, es necesario incrementar el número de ingresos y egresos del sistema de educación media superior, para lo cual se requiere un trabajo colaborativo de las diferentes instituciones en el Estado.

Es de resaltar que, aún cuando la educación media superior se ha convertido en un derecho humano y una obligación para los Estados y, aunque en el estado de Jalisco se ha buscado asegurar que el 100% de los estudiantes que aspiren a la educación media superior ingresen, para el ciclo escolar 2019-2020, la Estadística 911 de la SEP informó que sigue sin acceder cerca del 20% de quienes aspiran a estudiar el nivel medio superior. Además, informó que este nivel educativo, para el ciclo escolar 2018-2019, alcanzó una eficiencia terminal inferior al 50%.

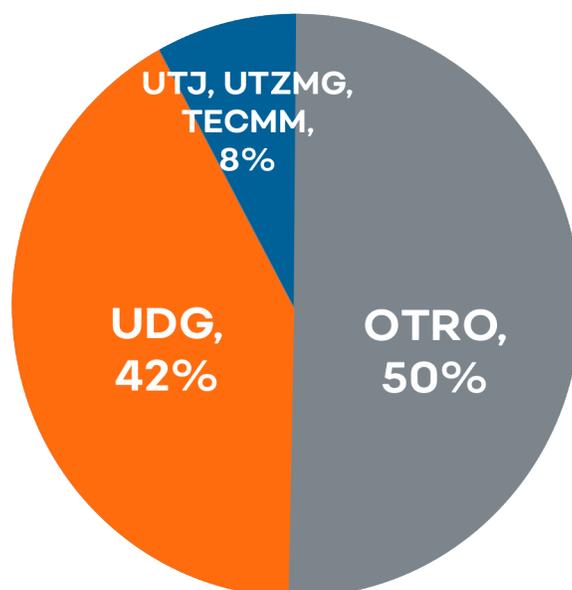
Las cifras anteriores muestran la importancia de fortalecer este nivel educativo, ya que, aunado a ello, los logros académicos de los estudiantes de nivel medio superior son muy bajos con respecto a lo esperado. Por ejemplo, en la prueba Planea, los últimos resultados disponibles muestran que, a nivel nacional, el 45% de los estudiantes logran el primero de cuatro niveles de desempeño en lenguaje y comunicación y sólo 9% logran el nivel más alto; mientras que, en matemáticas, el 49% logran el nivel uno, es decir, el más bajo, y solo el 6.3% logra en nivel más alto; en ambas áreas, Jalisco se encuentra por debajo de la media nacional (Gobierno de México, 2017).

Como consecuencia, el aprovechamiento de la educación superior por parte los estudiantes de nivel medio que llegan a estudiar alguna licenciatura se puede ver mermado y hace difícil su inserción exitosa al mercado laboral.

Comportamiento y tendencias de las Instituciones de Educación Superior de Jalisco

De acuerdo al Formato Estadístico 911, en Jalisco, en el ciclo escolar 2019-2020, había 268,914 estudiantes. Las universidades privadas y con reconocimiento de validez oficial, absorben el 50% de los estudiantes en el estado, con 135,385 estudiantes inscritos en ellas, en segundo lugar, se encuentra la Universidad de Guadalajara, con 112,903 estudiantes inscritos, que representa el 42% de la matrícula, y en tercer lugar las Instituciones de Educación Superior Tecnológicas del estado de Jalisco, que concentran el 8% de los estudiantes con 20,626. Si bien la educación técnica difiere del resto de la oferta, esta podría posicionarse mejor en las regiones con una vinculación estrella y apoyar al desarrollo de las mismas.

Gráfica 3. Matrícula Total en Educación Superior en Jalisco, ciclo escolar 2019-2020

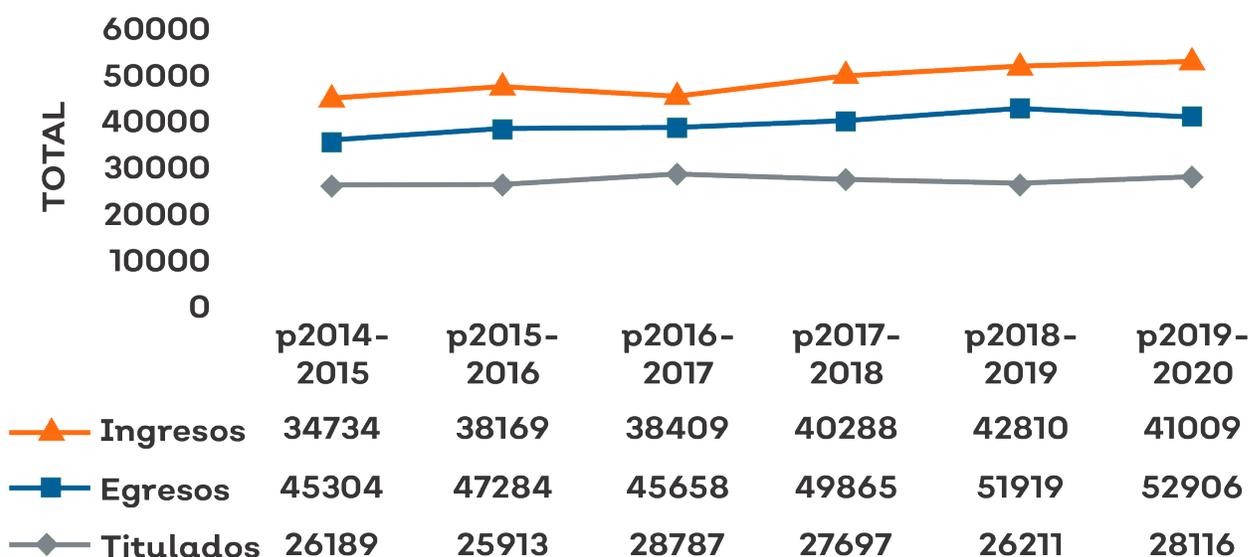


Fuente: Elaboración propia con base en la estadística del formato 911, ciclo escolar 2019- 2020.

A diferencia del sistema de educación media superior, el panorama de educación superior en Jalisco, mantiene indicadores positivos. La demanda ha aumentado, aun enfrentando la emergencia sanitaria, ya que en el ciclo escolar 2019-2020 ingresaron a estudiar 7,602 nuevos alumnos, lo que representa un aumento del 17% en relación al ciclo escolar 2014-2015. También la eficiencia terminal mejoró, ya que los egresos se incrementaron en un 18% y las titulaciones en un 7%, estas últimas, si bien han aumentado, es importante seguir incentivando a través de estímulos y reduciendo la burocracia y mejorando la expedición de los mismos.

Como se puede observar la tendencia es que la masificación de la educación superior en Jalisco seguirá siendo una constante, que, si bien tiene un impacto positivo en la competitividad del país y el desarrollo humano de los individuos, también es un reto para las IES del estado que deben garantizar la infraestructura necesaria, sin decremento de la calidad educativa, así como la empleabilidad de sus egresados.

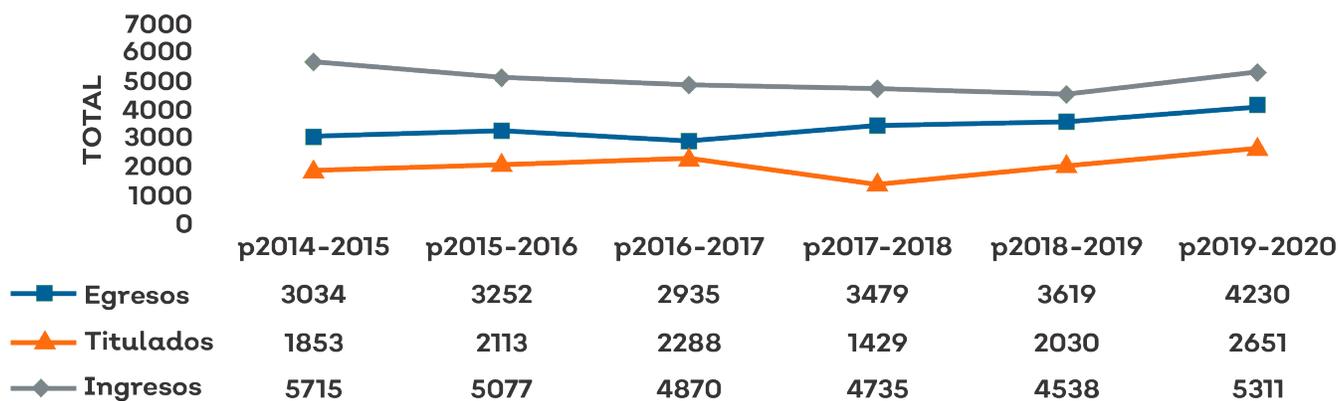
Gráfica 4. Primer ingreso, egresados y titulaciones de Educación Superior en Jalisco, ciclos escolares 2014-2015 a 2019-2020



Fuente: Elaboración propia con base en la estadística del formato 911, ciclos del 2014 al 2020.

Con relación a las Instituciones de Educación Superior Tecnológicas del estado de Jalisco, a diferencia de la tendencia en el resto de Instituciones de Educación Superior del Estado, los ingresos de alumnos durante el período analizado han disminuido, no solo durante la emergencia sanitaria, sino que han ido decreciendo desde el calendario 2015-2016, que tuvieron nuevos ingresos de 5,077 estudiantes y posteriormente fueron a la baja hasta caer en el ciclo escolar 2018-2019 a tan solo 4,538 estudiantes. Para el último ciclo escolar 2019-2020, tuvieron un incremento del 15% con respecto al año inmediato anterior, mejorando considerablemente, sin embargo, no alcanza a nivelarse a los ingresos del ciclo escolar 2014-2015, ya que, aún con el aumento, mantiene una disminución del 7%. No obstante, aún con la pandemia, los indicadores de eficiencia terminal mejoraron, pues los egresos aumentaron un 39% en el ciclo escolar 2019-2020 con respecto al 2014 y las titulaciones se incrementaron un 43%, lo que refleja una mejora en la organización interna de los institutos tecnológicos.

Gráfica 5. Primer ingreso, egresados y titulaciones del Sistema de IES Tecnológica del estado Jalisco, ciclos escolares 2014-2015 a 2019-2020



Fuente: Elaboración propia con base en la Estadística del Formato 911, ciclos del 2014 al 2020.

Agenda de Innovación de Jalisco

Otro aspecto relevante que demanda ser abordado, debido a que fue un mapa de ruta para Jalisco, es la última versión de la Agenda de Innovación de Jalisco, presentada en 2015 por el CONACYT. Algunos de los aspectos más sobresalientes son las agendas de los tres sectores o áreas de especialización preferente: agropecuario e industria alimentaria, salud e industria farmacéutica y TIC e Industrias Creativas. Estas áreas fueron seleccionadas en función de tendencias globales y nacionales, así como a partir de las características y posición sectorial, ecosistemas de innovación y factores de diferenciación del Estado y por cada una de ellas se establecieron objetivos, nichos de especialización con sus principales líneas de actuación y proyectos prioritarios. Además, se puede observar que existe una interrelación y sinergia entre cada una de las áreas, marcada fuertemente por componentes tecnológicos y científicos.

Agenda del Sector Agropecuario e Industria Alimentaria

CONACYT (2015) orientó esta agenda para la intervención principalmente del sector agrícola, de la mano de la industria de transformación de alimentos, aprovechando que Jalisco es líder nacional en la producción de maíz forrajero, agave, huevo, leche, carne de porcino y de res. Además de ser considerado un referente en productos como: caña de azúcar, moras y bayas y carne avícola, así como en la industria del tequila, chocolate y confitados. Por lo que, los objetivos sectoriales para guiar las acciones de esta área fueron (CONACYT, 2015):

- Crear una industria agroalimentaria internacional con productos de mayor valor agregado.
- Apoyar el desarrollo tecnológico y la innovación del sector primario jalisciense para aumentar su competitividad.

En concordancia con el panorama jalisciense y para dar cumplimiento a los objetivos planteados, se propusieron siete nichos de especialización con un sentido estratégico cuyas intenciones apuntan a mejorar y actualizar las condiciones locales de producción y transformación de alimentos con ayuda de la tecnología y la ciencia, posicionar el liderazgo de Jalisco en determinados nichos, aprovechar las ventajas y capacidades del Estado, incursionar en mercados innovadores con alto potencial de crecimiento (Ver Tabla 6).

Tabla 6. Nichos de especialización y líneas de acción prioritaria de la Agenda de Innovación del Sector Agropecuario e Industria Alimentaria

Sector/ Clasificación Tradicional	Sector
1. Productos tradicionales del Estado	1.1. Optimizar el sector primario para reducir pérdidas. 1.2. Diversificar los cultivos de agave. 1.3. Productos lácteos, cárnicos, huevo y leche. 1.4. Desarrollo de especies mejoradas y resistentes. 1.5. Desarrollo de productos de valor agregado a partir de productos tradicionales.
2. Desarrollo de moras y bayas	2.1. Producción de frutas de alto valor comercial y productos nutraceuticos. 2.2. Tecnificación de la producción. 2.3. Desarrollo de especies mejoradas. 2.4. Desarrollo de procesos de extracción y micro encapsulación de compuestos activos. 2.5. Desarrollo de alimentos para nutrición especializada.
3. Diversificación de derivados de frutos tropicales	3.1. Sistemas-producto: mango, coco, tamarindo, café, cacao y banana. 3.2. Optimizar el sector primario para reducir pérdidas. 3.3. Fomento de agricultura protegida. 3.4. Desarrollo de proyectos con valor agregado a partir de residuales.
4. Alimentos funcionales	1.1. Desarrollo de procesos de extracción y activos nutricionales a partir de elementos naturales. 1.2. Nutrigenómica y nutraceutica. 1.3. Alimentos prebióticos y probióticos. 1.4. Desarrollo de alimentos funcionales y preventivos de síndromes-metabólicos. 1.5. Suplementos de alta eficacia.
5. Alimentos orgánicos	5.1. Mejorar la calidad de alimentos. 5.2. Optimizar producción y reducir impacto medioambiental. 5.3. Producción de alimentos libres de conservadores. 5.4. Creación de una marca de denominación de origen y trazabilidad de producción. 5.5. Desarrollo de insumos para agricultura orgánica.

6. Tecnificación del campo	6.1. Desarrollo de sistemas inteligentes de producción.
	6.2. Sistemas IoT y Big Data para toma de decisiones.
	6.3. Programa de transferencia tecnológica.
	6.4. Agricultura protegida y bajo techo.
	6.5. Creación de empresas de producción de insumos innovadores.
	6.6. Desarrollo de tecnologías de agricultura precisa.
7. Inocuidad y seguridad alimentaria	7.1. Regulación local de desarrollos tecnológicos sobre seguridad alimentaria.
	7.2. Fomento de transferencia tecnológica y capacitación de productores primarios.
	7.3. Observatorio de mercado para normativas internacionales.

Elaboración propia a partir de la información presentada por CONACYT (2015).

Agenda del Sector Salud e Industria Farmacéutica

Jalisco ocupa la segunda posición a nivel nacional en el sector de servicios de salud e industria farmacéutica. El panorama se compone de una industria local sólida y de la presencia de empresas internacionales que desarrollan tanto medicamentos de patente vencida, como fórmulas propias (CONACYT, 2015). De modo que, se ve una oportunidad de impulsar y modernizar esta área de especialización con ayuda de las innovaciones tecnológicas y el avance de la medicina, biofarmacéutica y biotecnología. Además, tiene un sentido de proponer soluciones y formas de atención los padecimientos tendenciales de la población estatal y nacional. Por lo tanto, los objetivos sectoriales que propuso la agenda son (CONACYT, 2015):

- Apoyar el desarrollo de la innovación en los nichos de especialización en los que Jalisco cuenta con ventajas diferenciales.
- Impulsar la estructuración y ordenamiento del ecosistema local de salud y farmacéutica.

Para este sector se identificaron seis nichos de especialización con sus líneas de acción correspondientes, que se vinculan de manera significativa tanto con el sector agropecuario y alimentario, como con el de las TIC. Estas se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 7. Nichos de especialización y líneas de acción prioritaria de la Agenda de Innovación del Sector Salud e Industria Farmacéutica

Sector/ Clasificación Tradicional	Sector
1. Enfermedades crónico degenerativas	1.1. Desarrollo de elementos de diagnóstico y tratamiento para enfermedades de síndrome metabólico, cardiovasculares y respiratorias.
	1.2. Alimentos funcionales para síndrome metabólico.
	1.3. Medicina geriátrica.
	1.4. Tratamiento de enfermedades renales.
	1.5. Biomedicina molecular.
2. HighTech for HealthCare	2.1. Sistemas de paciente conectado: monitoreo, tele-salud y tele-asistencia.
	2.2. Expediente médico electrónico, redes temáticas y TIC para administración sanitaria.
	2.3. Servicios de salud facilitados por teléfonos móviles y dispositivos inalámbricos para monitoreo.
	2.4. Innovar en formas de enseñanza de alcance masivo.
	2.5. Desarrollo de equipo biomédico.
3. Medicina regenerativa	3.1. Terapia celular.
	3.2. Ingeniería tisular y nanotecnología.
	3.3. Proteínas recombinantes.
	3.4. Medicina regenerativa traslacional.
	3.5. Diagnóstico molecular.
4. Alimentos funcionales	1.1. Desarrollo de procesos de extracción y activos nutricionales a partir de elementos naturales.
	1.2. Nutrigenómica y nutracéutica.
	1.3. Alimentos prebióticos y probióticos.
	1.4. Desarrollo de alimentos funcionales y preventivos de síndromes metabólicos.
	1.5. Suplementos de alta eficacia.
5. Biofarmacéutica	1.1. Biotecnología enfocada a diabetes y enfermedades metabólicas.
	1.2. Medicina traslacional.
	1.3. Desarrollo de biofármacos para enfermedades respiratorias.
	1.4. Desarrollo de infraestructura de análisis clínicos y preclínicos.
	Difusión de programas de uso adecuado de medicinas. 1.5.
	1.6. Industrialización de producción biofarmacéutica.

6. Oncología	5.1. Desarrollo y evaluación de biomarcadores de diagnóstico tumoral.
	5.2. Investigación e implementación de dispositivos de diagnóstico oncológico.
	5.3. Líneas de tratamiento contra el cáncer, tratamientos adyuvantes y coadyuvantes.
	5.4. Vinculación academia-empresas-hospitales.
	5.5. Inmunomodulación y vacunas.
7. Nutrigenómica y nutrigenética	6.1. Genotipificación poblacional.
	6.2. Definición de pautas nutricionales por región geográfica.
	6.3. Desarrollo de procesos de extracción y activos nutricionales.
	6.4. Agricultura protegida y bajo techo.
	6.5. Alimentos prebióticos y probióticos.

Elaboración propia a partir de la información presentada por CONACYT (2015).

Agenda del Sector TIC e Industrias Creativas

Este sector no está completamente desarrollado en México, pero ha experimentado un crecimiento histórico y sus componentes principales son los productos en formato multimedia y el desarrollo tecnológico con énfasis en software (CONACYT, 2015). En consecuencia, es una de las máximas expresiones de la innovación y supone altas expectativas de continuar expandiéndose. Es así que Jalisco, en los últimos años, ha emprendido acciones en esta área que comienzan a posicionarlo como referente en TIC e Industrias Creativas; y esta agenda especializada busca contribuir a dichos esfuerzos a partir de los siguientes objetivos (CONACYT, 2015):

- Fomentar el desarrollo tecnológico e innovación en áreas clave para el futuro del sector TIC e Industrias Creativas en Jalisco.
- Apoyar el desarrollo de la industria jalisciense en segmentos de valor en los que se opta por posicionamiento internacional.

En lo particular, CONACYT (2015) destacó que las finalidades detrás de la propuesta de los nichos de especialización en este sector (Ver Tabla 8) se encaminarán a: crear un ecosistema ideal para la generación de empresas con ideas innovadoras e incursión en nuevas tecnologías; desarrollar nuevas cadenas de producción (como Big Data), sistemas empresariales en la nube (reducción de costos para empresas tradicionales y ganancias para empresas tecnológicas); aumentar competitividad de las industrias emergentes (en particular de la animación digital) y; aprovechar al máximo el potencial del desarrollo tecnológico en todos los sectores posibles.

Tabla 8. Nichos de especialización y líneas de acción prioritaria de la Agenda de Innovación del Sector TIC e Industrias Creativas

Sector/ Clasificación Tradicional	Sector
1. Desarrollo de industria local	<p>1.1. Generación de un ecosistema de inversión estatal.</p> <p>1.2. Desarrollo e impulso de propiedad intelectual mexicana.</p> <p>1.3. Capacitación de expertos extranjeros para el desarrollo de la industria.</p> <p>1.4. Desarrollo de políticas públicas para el crecimiento de la industria.</p> <p>1.5. Vinculación con academia para la formación y capacitación de talento.</p>
2 Gaming	<p>2.1. Mobile gaming, sistemas de tracking y monetización.</p> <p>2.2. Serious gaming y casual games.</p> <p>2.3. Videojuegos interactivos didácticos.</p> <p>2.4. Nuevas tecnologías en gaming.</p> <p>2.5. Formación especializada.</p>
3. Animación digital	<p>3.1. Largometrajes animados.</p> <p>3.2. Desarrollo de miniseries web y monetización de contenidos.</p> <p>3.3. Animación 2D y 3D.</p> <p>3.4. Desarrollo de aplicaciones interactivas de visualización móvil.</p> <p>3.5. Sistemas de simulación adaptables a otras industrias.</p>
4. Big Data	<p>1.1. Sistemas de Open Data.</p> <p>1.2. Rendering de Big Data y visualización.</p> <p>1.3. Analytics y Business Analytics.</p> <p>Uso de datos para toma de decisiones. 1.4.</p> <p>1.5. Gobernabilidad y seguridad del sistema</p> <p>1.6. Formación de expertos en Big Data y Analytics.</p>

5. Sistemas de Cloud Computing	5.1. Infraestructura (compute, storage, network) y servicios para Cloud Computing.
	5.2. Plataforma en Cloud para desarrollo de aplicaciones móviles.
	5.3. Cloud Computing para MIPyME.
	5.4. Desarrollo y hosting para Cloud Computing.
	5.5. Virtualización y almacenamiento de información.
6. Internet of Things (IoT)	6.1. Smart Cities y wearables.
	6.2. Procesos seguros de resguardo de información.
	6.3. Software de analítica de información en primera estancia reactiva.
	6.4. Desarrollo de redes de sensores.
	6.5. TIC en el sector salud y agrícola.
	6.6. Cognitive systems.

Elaboración propia a partir de la información presentada por CONACYT (2015).

Plan estatal de gobernanza y desarrollo de Jalisco 2018-2024 (visión 2030)

Entre los objetivos del Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco 2018-2024, presentado en 2019, se contemplan importantes marcos de acción para la Educación Superior y la formación de capital humano bajo la visión global 2030 planteada por los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas.

El Objetivo de Desarrollo Social número 2 (DS2) del Plan Estatal propone orientaciones destacables para la educación en Jalisco que coinciden con las tendencias educativas internacionales tales como:

- Educación accesible y de calidad con perspectiva incluyente y equitativa.
- Aprendizaje para la vida y centrado en el estudiante.
- Formación integral para el desarrollo colectivo.
- Métodos de enseñanza innovadores.
- Vinculación escuela, gobierno, sector privado y sociedad.

Asimismo, se plantearon dos resultados esperados que involucran directamente a las universidades (Gobierno del Estado de Jalisco, 2019):

DS2.6. Aumentar la cobertura de la Educación Superior con pertinencia a las necesidades del desarrollo social y la vocación económica de las regiones de Jalisco.

DS2.7. Diversificar la oferta académica y las modalidades de estudio bajo un enfoque innovador que aumente la eficiencia terminal de la educación superior y la tasa de la educación media superior a la educación superior (pp. 102-103).

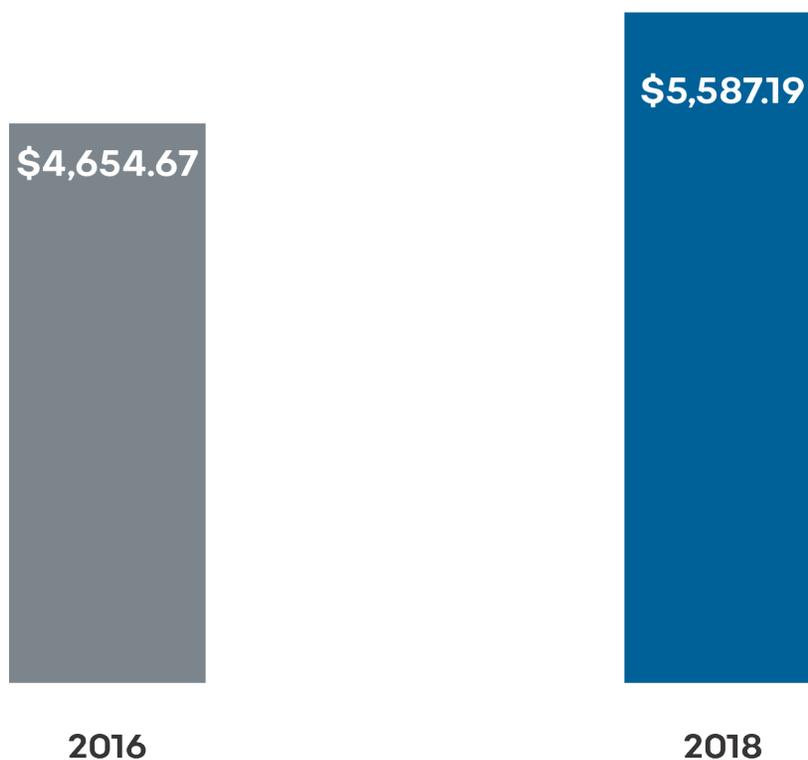
Para llegar a estos resultados se debe iniciar un proceso de revisión de los programas educativos ofertados en el Estado para después optar por realizar acciones de diversificación, actualización e innovación que sean necesarias para asegurar una educación de calidad y adecuada al contexto.

Ahora bien, en lo que respecta a lo laboral, dentro del Plan se ubica el Objetivo de Desarrollo Económico número 6 (DE6) denominado: “Competencias y capacidades del capital humano”. El cual se propone: “incrementar la cantidad y calidad del empleo en Jalisco a través del mejoramiento de competencias y capacidades del capital humano, así como de la certificación de las habilidades y competencias técnicas de los trabajadores” (p. 138). En este objetivo, se ve reflejada la importancia de la capacitación y aprendizaje a lo largo de la vida, así como el desarrollo de habilidades que faciliten la inserción, permanencia y éxito laboral en medio de la cuarta revolución industrial. Lo cual también es un indicador de la necesidad de poner especial atención en las competencias de egreso de los programas educativos.

La situación económica de Jalisco y proyección de sus sectores más estratégicos

En torno a los niveles de ingreso por persona ocupada, la información desagregada por municipio y por región no se encuentra disponible, sólo se cuenta con los datos a nivel de la entidad federativa. Así, en la siguiente gráfica es posible identificar que el promedio para el estado de Jalisco era de \$4,654.67 pesos mensuales en 2016, mientras que en 2018 fue de \$5,587.19 pesos mensuales, registrándose un incremento del 20% entre ambos años.

Gráfica 6. Nivel de ingreso promedio mensual en el estado de Jalisco.



Fuente: INEGI (2019a). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH), tabulados por entidad federativa.

Ahora bien, a partir de los datos del DENUE (2020) se identificaron los principales sectores y actividades económicas de Jalisco. Dicha información se presenta a continuación (Tabla 7) en la que se desglosa la cantidad de unidades económicas que existen en el Estado por cada actividad y una ponderación calculada con base en el número de unidades y en la cantidad de trabajadores por cada una de ellas.

El sector económico más sobresaliente en el estado de Jalisco es el de comercio al por menor y de este en específico la actividad de las tiendas de abarrotes ultramarinos y misceláneas con 38,162 establecimientos (unidades económicas) y una ponderación de 38,784. Otro sector que se destaca en el estado de Jalisco es el sector de otros servicios excepto gobierno, particularmente la actividad de los salones y clínicas de belleza que registran 18,689 unidades económicas y una ponderación de 19,174. El tercer sector económico más relevante es el de servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas, siendo la actividad de los restaurantes con servicio de preparación de tacos y tortas la que cuenta con mayor cantidad de unidades económicas del sector con 13,522 establecimientos y una ponderación de 14,796.

No obstante, este tipo de sectores se distinguen por el autoempleo, ya que la mayoría tiene muy pocos empleados, por lo que no son sectores que generen empleos o conlleven al desarrollo económico del Estado; debido a que dichas actividades, son negocios que tienden a tener un alto grado de competencia o estar sobresaturados. Asimismo, tienen margen de ganancias bajos y presentan altos índices de vulnerabilidad en periodos de desaceleración económica, por lo que es deseable fortalecer otros sectores más estratégicos por su potencial de crecimiento en conocimiento e innovación.

Sin embargo, como se pudo observar en las tablas 3 y 4, el impacto económico lo presentan otros sectores. Cruzando dicha información, así como, el número de unidades económicas y el número de empleados, se consideran los sectores más estratégicos, ya que estos están generando empleos además que tienen mayor oportunidad de crecimiento, mismos que se mencionan a continuación.

- a) Industrias manufactureras/Industria alimentaria, bebidas, tabaco, textiles y curtidos
- b) Industrias manufactureras/ metálicas básicas, productos metálicos, fabricación de maquinaria y equipo, fabricación de equipo de computación, fabricación de equipos de transporte, fabricación de muebles, colchones y persianas
- c) Agricultura, Ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza
- d) Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final
- e) Construcción
- f) Servicios financieros y seguros
- g) Servicios de salud y asistencia social.

Tabla 9. Principales sectores y actividades económicas en Jalisco

Sector	Clases/Actividades	Conteo	Ponderación
11 Agricultura, Ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	Pesca y captura de peces, crustáceos, moluscos y otras especies	213	1114
	Beneficio de productos agrícolas	34	270
	Piscicultura y otra acuicultura, excepto camarón y cultura	123	198
	Otros servicios relacionados con la agricultura	5	12
	Camaronicultura	3	9
	Servicios relacionados con la cría y explotación de animales	2	2
21 Minería	Minería de plata	1	50
	Minería de plomo y zinc	1	50
	Minería de otros minerales no metálicos	14	46
	Minería de piedra caliza	5	40
	Minería de caolín	1	30
	Minería de hierro	3	19
	Otros servicios relacionados con la minería	3	19
	Perforación de pozos petroleros y de gas	2	8
	Minería de otras piedras dimensionadas	4	8
	Minería de cobre	1	4
	Minería de mármol	2	4
	Minería de tezontle y tepetate	1	2
	Minería de arena y grava para la construcción	17	53
22 Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final	Captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector público	298	1170
	Generación de electricidad a partir de combustibles fósiles	111	230
	Transmisión de energía eléctrica	9	133
	Comercialización de energía eléctrica	19	43

23 Construcción	Edificación de vivienda unifamiliar	380	2322
	Edificación de inmuebles comerciales y de servicios, excepto la supervisión	289	2083
	Edificación de naves y plantas industriales, excepto la supervisión	135	1226
	Instalaciones eléctricas en construcciones	2	2
	Construcción de carreteras, puentes y similares	10	74
	Construcción de obras de urbanización	15	54
	Construcción de obras marítimas, fluviales y subacuáticas	1	50
	Construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua y drenaje	8	20
	Construcción de sistemas de riego agrícola	1	14
	Construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica	2	3
	Distribución de energía eléctrica	1	2
31 Industrias manufactureras/Industria alimentaria, bebidas, tabaco, textiles y curtidos	Elaboración de tortillas de maíz y molienda de nixtamal	4048	4604
	Panificación tradicional	2482	3385
	Purificación y embotellado de agua	1388	1615
	Confección en serie de otra ropa exterior de materiales textiles	352	666
	Confección de otros accesorios y prendas de vestir no clasificados en otra parte	116	130
	Fabricación de otros productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	41	42
	Elaboración de bebidas destiladas de agave	118	864
	Elaboración de alimentos para animales	53	592
	Elaboración de derivados y fermentos lácteos	101	310
	Elaboración de dulces, chicles y productos de confitería que no sean de chocolate	30	65
	Elaboración de helados y paletas	54	57
	Impresión de formas continuas y otros impresos	1188	2337
	Fabricación de preparaciones farmacéuticas	134	1913

32 Industrias manufactureras/ Madera, Papel, impresión e industrias conexas, fabricación de productos derivados del petróleo, química, plástico y hule, y fabricación de productos minerales no de plásticos

Fabricación de ladrillos no refractarios	1160	1271
Fabricación de productos de madera para la construcción	1024	1104
Fabricación de envases de cartón	142	1038
Fabricación de bolsas y películas de plástico flexible	21	295
Fabricación de productos a base de piedras de cantera	69	110
Fabricación de envases y contenedores de plástico para embalaje con y sin reforzamiento	4	102
Fabricación de cal	4	81
Fabricación de papel a partir de pulpa	1	50
Fabricación de pigmentos y colorantes sintéticos	1	30
Fabricación de tubos y bloques de cemento y concreto	8	12
Fabricación de otros productos de hule	2	54

33 Industrias manufactureras/ metálicas básicas, productos metálicos, fabricación de maquinaria y equipo, fabricación de equipo de computación, fabricación de equipos de transporte, fabricación de muebles, colchones y persianas

Fabricación de muebles, excepto cocinas integrales, muebles modulares de baño y muebles de oficina y estantería	2207	4656
Fabricación de productos de herrería	3933	4370
Fabricación de componentes electrónicos	58	1321
Fabricación de equipo eléctrico y electrónico y sus partes para vehículos automotores	3	150
Otras industrias manufactureras	91	126
Fabricación de maquinaria y equipo pecuario	3	87
Joyería de metales y piedras no preciosos y de otros materiales	46	56
Fabricación de herrajes y cerraduras	2	51
Maquinado de piezas metálicas para maquinaria y equipo en general	25	47
Fabricación de artículos deportivos	2	44
Fabricación de cocinas integrales y muebles modulares de baño	5	5
Fabricación de otros productos metálicos	3	52

43 Comercio al por mayor	Comercio al por mayor de frutas y verduras frescas	736	1731
	Comercio al por mayor de equipo y material eléctrico	599	1565
	Comercio al por mayor de materiales metálicos para la construcción y la manufactura	449	1512
	Comercio al por mayor de medicamentos veterinarios y alimentos para animales, excepto mascotas	905	1090
	Comercio al por mayor de fertilizantes, plaguicidas y semillas para siembra	418	588
	Comercio al por mayor de bebidas no alcohólicas y hielo	38	381
	Comercio al por mayor de cemento, tabique y grava	228	321
	Comercio al por mayor de botanas y frituras	10	196
	Comercio al por mayor de leche y otros productos lácteos	10	99
	Comercio al por mayor	242	95
	Comercio al por mayor de abarrotes	14	76
	Comercio al por mayor de cerveza	2	8
46 Comercio al por menor (Nota este es el sector más representativo con mayor número de unidades económicas, tanto ponderadas como totales)	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	38162	38784
	Comercio al por menor de ropa, excepto de bebe y lencería	13523	14784
	Comercio al por menor de artículos de papelería	6296	6526
	Comercio al por menor de carnes rojas	769	804
	Comercio al por menor en tiendas de artesanías	743	763
	Comercio al por menor en ferreterías y tlapalerías	164	408
48-49 Transportes correos y almacenamiento	Otro autotransporte foráneo de carga general	360	1984
	Transporte colectivo urbano y suburbano de pasajeros en autobuses de ruta fija	143	1235
	Otros servicios de intermediación para el transporte de carga	213	1199
	Autotransporte foráneo de productos agrícolas sin refrigeración	22	108
	Transporte colectivo foráneo de pasajeros de ruta fija	57	103
	Transporte turístico por agua	86	97
	Otros servicios relacionados con el transporte aéreo	6	93
	Transporte turístico por tierra	19	69
	Autotransporte foráneo con refrigeración	2	64
	Autotransporte foráneo de materiales para la construcción	1	1
	Servicios postales	157	248
	Almacenamiento de productos agrícolas que no requieren refrigeración	42	161
	Almacenamiento con refrigeración	3	21

51 Información en medios masivos	Operadores de servicios de telecomunicaciones alámbricas	301	817
	Exhibición de películas y otros materiales audiovisuales	58	433
	Otros servicios de telecomunicaciones	220	382
	Bibliotecas y archivos del sector público	156	179
	Transmisión de programas de radio	10	35
52 Servicios financieros y seguros	Banca múltiple	4489	6192
	Cajas de ahorro popular	389	720
	Agentes, ajustadores y gestores de seguros y fianzas	290	671
	Casas de empeño	491	620
	Sociedades financieras de objeto múltiple	49	95
	Compañías de seguros	13	39
	Centros cambiarios	13	26
53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	Nortes cambiarios	7	7
	Alquiler sin intermediación de salones para fiestas y convenciones	2304	2514
	Inmobiliarias y corredores de bienes raíces	540	1107
	Alquiler de mesas, sillas, vajillas y similares	171	191
	Alquiler de prendas de vestir	9	9
	Alquiler sin intermediación de viviendas no amuebladas	8	8
54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	Alquiler de maquinaria y equipo comercial y de servicios	3	4
	Servicios de contabilidad y auditoría	1147	2491
	Servicios de consultoría en administración	467	2211
	Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados	251	1482
	Servicios de administración de bienes raíces	434	999
	Bufetes jurídicos	891	941
	Servicios de fotografía y video grabación	311	313
	Servicios de contabilidad y auditoría	159	193
55 Corporativos (este es el sector con menos unidades económicas en Jalisco)	Servicios veterinarios para mascotas prestados por el sector privado	28	30
	Corporativos	18	56
	Tenedoras de acciones	13	15

56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	Suministro de personal permanente	168	3359
	Servicios de investigación y de protección y custodia, excepto mediante monitoreo	175	2301
	Servicios de administración de negocios	237	2032
	Servicios de acceso a computadoras	924	932
	Agencias de viajes	245	534
	Servicios de empacado y etiquetado	5	97
	Organización de excursiones y paquetes turísticos para agencias de viajes	4	19
	Agencias de colocación	1	14
61 Servicios educativos	Escuelas de educación primaria del sector público	2260	7003
	Escuelas de educación preescolar del sector publico	2006	4321
	Escuelas del sector privado que combinan diversos niveles de educación	382	3246
	Escuelas de educación media superior del sector público	136	944
	Escuelas de educación primaria del sector publico	197	485
	Escuelas de educación superior del sector privado	16	175
	Escuelas de educación media superior del sector publico	17	101
62 Servicios de salud y asistencias social	Consultorios dentales del sector privado	4303	4512
	Consultorios de medicina general del sector privado	2249	2387
	Consultorios de medicina especializada del sector privado	1760	1994
	Hospitales generales del sector publico	98	1313
	Hospitales generales del sector privado	10	124
	Agrupaciones de autoayuda para alcohólicos y personas con otras adicciones	21	42
71 Servicios de esparcimientos culturales y deportivos y otros	Centros de acondicionamiento físico del sector privado	1920	2484
	Casas de juegos electrónicos	678	768
	Clubes deportivos del sector privado	34	422
	Promotores del sector público de espectáculos artísticos, culturales, deportivos y similares que cuentan con instalaciones para presentarlos	123	239
	Billares	136	137
	Otros juegos de azar	8	83
	Otros servicios recreativos prestados por el sector privado	27	55
Nortes de acondicionamiento físico del sector público	18	18	

72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	Restaurantes con servicio de preparación de tacos y tortas	13522	14796
	Restaurantes con servicio de preparación de alimentos a la carta o de comida corrida	4817	9504
	Restaurantes con servicio de preparación de antojitos	6550	7103
	Hoteles con otros servicios integrados	131	2086
	Cafeterías, fuentes de sodas, neverías, refresquerías y similares	449	479
	Restaurantes con servicio de preparación de pizzas, hamburguesas, hot-dogs y pollos rostizados para llevar	276	312
81 Otros Servicios excepto Gobierno	Salones y clínicas de belleza y peluquerías	18689	19147
	Reparación mecánica en general de automóviles y camiones	5781	6347
	Asociaciones y organizaciones religiosas	3731	5989
93 Actividades legislativas, gubernamentales y de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	Administración pública en general	1561	7997
	Impartición de justicia y mantenimiento de la seguridad y el orden público	737	4227
	Actividades administrativas de instituciones de bienestar social	1033	4061
	Actividades de seguridad nacional	23	231
	Regulación y fomento de actividades para mejorar y preservar el medio ambiente	9	51

Fuente: Elaboración propia con base a los datos del DENUE 2020.

Proyección económica del estado de Jalisco

Considerando los principales sectores y actividades económicas en el estado de Jalisco, en la siguiente tabla (10), se puede identificar que para el año 2030, las actividades económicas que tendrán mayor presencia son el comercio al por menor, seguido del servicio de alojamiento y servicios excepto gobierno, sin embargo, de los sectores estratégicos, los que presentan mayor potencial de crecimiento a 10 años son:

- a) Industrias manufactureras/ Madera, Papel, impresión e industrias conexas, fabricación de productos derivados del petróleo, química, plástico y hule, y fabricación de productos minerales no de plásticos
- b) Industrias manufactureras/ metálicas básicas, productos metálicos, fabricación de maquinaria y equipo, fabricación de equipo de computación, fabricación de equipos de transporte, fabricación de muebles, colchones y persianas
- c) Servicios financieros y seguros
- d) Servicios de salud y asistencias social
- e) Industrias manufactureras/Industria alimentaria, bebidas, tabaco, textiles y curtidos
- f) Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación
- g) Agricultura, Ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza
- h) Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final
- i) Construcción

Tabla 10. Principales sectores y actividades económicas al 2030

Sector	Actividad económica	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2030
11 Agricultura, Ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	Beneficio de productos agrícolas	1	0	0	0	11	0	1	0	0	18	23.21
	Otros servicios relacionados con la agricultura	4	0	0	0	3	0	0	0	0	3	7.49
	Pesca y captura de peces, crustáceos, moluscos y otras especies	98	0	0	3	22	0	3	0	0	82	121.6
	Piscicultura y otra acuicultura, excepto camaricultura	5	0	0	0	9	0	0	0	0	86	146.29
	Servicios relacionados con la cría y explotación de animales	0	0	0	0	4	0	1	0	0	2	-1.25
	Total	268	21	8	7	142	0	141	14	1	175	331.98
21 Minería	Minería de arena y grava para la construcción	4	1	0	0	1	0	0	0	0	1	11.74
	Minería de hierro	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	Minería de otras piedras dimensionadas	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2.28
	Minería de piedra caliza	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	2
	Total	5	3	0	1	4	0	1	0	0	1	17.02
21 Minería	Captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector público	32	4	0	0	69	0	119	0	0	64	222.25
	Comercialización de energías eléctrica	3	4	0	0	5	0	0	0	0	5	8.9
	Generación de electricidad a partir de combustibles fósiles	47	0	0	0	45	0	0	0	0	8	61.88
	Transmisión de energía eléctrica	2	1	0	0	2	0	0	0	0	3	7.18
	Total	84	5	0	0	121	0	119	0	0	80	300.21

Sector	Actividad económica	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2030
23 Construcción	Colocación de muros falsos y aislamiento	1	0	0	0	2	0	0	0	0	1	4
	Construcción de carreteras, puentes y similares	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	6
	Construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	2
	Construcción de obras de urbanización	11	1	0	0	4	0	4	0	0	0	35.41
	Construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua y drenaje	4	0	0	0	3	0	0	0	0	0	9.83
	Edificación de inmuebles comerciales y de servicios, excepto la supervisión	0	0	0	1	3	0	2	0	0	2	2
	Edificación de inmuebles comerciales y de servicios, excepto la supervisión	108	11	2	1	39	0	46	4	0	20	40.02
	Edificación de naves y plantas industriales, excepto la supervisión	5	0	0	1	4	0	1	0	0	1	9
	Edificación de vivienda multifamiliar	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
	Edificación de vivienda unifamiliar	88	8	4	3	45	0	76	4	1	22	74.45
	Instalaciones de sistemas centrales de aire acondicionado y calefacción	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	3
	Instalaciones eléctricas en construcciones	36	1	0	0	26	0	9	5	0	69	71.21
	Instalaciones hidrosanitarias y de gas	10	0	2	1	9	0	0	0	0	13	23.55
	Otros trabajos en exteriores	1	0	0	0	4	0	1	0	0	45	48.51
Total	268	21	8	7	142	0	141	14	1	175	331.98	
31 Industrias manufactureras/Industria alimentaria, bebidas, tabaco, textiles y curtidos	Confección de cortinas, blancos y similares	25	0	0	0	27	0	0	0	0	23	41.28
	Confección de otros accesorios y prendas de vestir no clasificados en otra parte	39	0	0	0	14	0	0	0	0	63	93
	Confección de prendas de vestir sobre medida	75	0	1	1	63	0	0	0	0	177	286.36
	Confección en serie de otra ropa exterior de materiales textiles	126	1	0	0	84	0	1	0	0	195	266.23
	Elaboración de bebidas destiladas de agave	3	1	0	0	6	0	0	0	0	23	36
	Elaboración de botanas	36	0	0	0	19	0	0	0	0	54	82
	Elaboración de derivados y fermentos lácteos	29	0	1	1	31	0	0	0	0	39	77
	Elaboración de dulces, chicles y productos de confitería que no sean de chocolate	15	0	0	0	2	0	0	0	0	13	18.3
	Elaboración de helados y paletas	495	1	3	3	197	0	7	0	0	469	569.36
	Elaboración de tortillas de maíz y molienda de nixtamal	2006	0	5	13	848	0	17	0	0	1140	1328.58
	Fabricación de otros productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	57	0	0	0	39	0	1	0	0	127	153.57
	Matanza de ganado, aves y otros animales comestibles	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	13.45
	Panificación tradicional	1091	1	5	6	583	0	11	0	0	1091	1422.68
	Purificación y embotellado de agua	464	1	9	3	460	0	8	0	0	626	761.3
Total	4465	5	24	27	2377	0	45	0	0	4040	5150.11	

Sector	Actividad económica	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2030
32 Industrias manufactureras/ Madera, papel, impresión e industrias conexas, fabricación de productos derivados del petróleo, química, plástico y hule, y fabricación de productos minerales no de plásticos	Aserrado de tablas y tablonés	3	0	0	0	1	0	0	0	0	14	20.36
	Confección en serie de otra ropa exterior de materiales textiles	17	0	0	0	13	0	0	0	0	25	40
	Elaboración de botanas	20	0	0	0	12	0	0	0	0	28	43
	Elaboración de derivados y fermentos lácteos	29	0	1	1	27	0	0	0	0	27	56
	Elaboración de tortillas de maíz y molienda de nixtamal	193	0	2	0	70	0	0	0	0	67	131
	Fabricación de artículos de alfarería, porcelana y loza	1	0	0	0	4	0	0	0	0	9	14
	Fabricación de artículos de alfarería, porcelana y loza	141	0	0	0	112	0	0	0	0	179	312.01
	Fabricación de artículos y utensilios de madera para el hogar	1	0	0	0	3	0	0	0	0	2	3.93
	Fabricación de concreto	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	6
	Fabricación de ladrillos no refractarios	606	0	1	4	563	0	13	0	0	734	1245.06
	Fabricación de otros productos de cartón y papel	14	0	0	0	28	0	0	0	0	60	94.1
	Fabricación de otros productos de madera	4	0	0	0	3	0	0	0	0	22	32.58
	Fabricación de productos a base de piedras de cantera	36	0	1	0	21	0	0	0	0	31	63.53
	Fabricación de productos de madera para la construcción	432	5	0	0	229	0	8	0	0	894	1139.5
	Fabricación de productos para embalaje y envases de madera	9	0	0	0	5	0	0	0	0	19	29
	Fabricación de tubos y bloques de cemento y concreto	1	0	0	0	1	0	4	0	0	2	6
	Fabricación de yeso y productos de yeso	37	0	1	0	37	0	0	0	0	92	154.51
	Impresión de formas continuas y otros impresos	608	3	9	6	278	0	25	14	0	367	354.17
	Panificación tradicional	87	0	0	1	42	0	0	0	0	77	135
	Total		2239	8	15	12	1450	0	52	14	0	2649
33 Industrias manufactureras/ metálicas básicas, productos metálicos, fabricación de maquinaria y equipo, fabricación de equipo de computación, fabricación de equipos de transporte, fabricación de muebles, colchones y persianas	Fabricación de cocinas integrales y muebles modulares de baño	79	2	1	1	97	0	3	0	0	142	211.39
	Fabricación de equipo no electrónico para uso médico, dental y para laboratorio	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
	Fabricación de estructuras metálicas	21	0	0	0	13	0	2	0	0	78	111.22
	Fabricación de juguetes	6	0	0	0	4	0	0	0	0	17	26
	Fabricación de muebles, excepto cocinas integrales, muebles modulares de baño y muebles de oficina y estantería	898	7	11	2	553	0	34	12	0	726	732.04
	Fabricación de persianas y cortineros	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3.16
	Fabricación de productos de herrería	1600	2	16	5	945	0	18	0	0	1335	1826.31
	Joyería de metales y piedras no preciosos y de otros materiales	10	0	0	0	8	0	0	0	0	31	53.4
	Maquinado de piezas metálicas para maquinaria y equipo en general	384	1	9	2	124	0	7	4	0	164	140.86
	Orfebrería y joyería de metales y piedras preciosos	2	0	0	0	1	0	0	0	0	6	9
	Otras industrias manufactureras	129	0	2	1	78	0	4	0	0	177	222.91
	Total		3131	12	39	11	1824	0	68	16	0	2678

Sector	Actividad económica	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2030
43 Comercio al por mayor	Comercio al por mayor de abarrotes	1	0	0	0	4	0	0	0	0	19	32.31
	Comercio al por mayor de artículos y accesorios para diseño y pintura artística	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6	12
	Comercio al por mayor de cemento, tabique y grava	447	6	5	1	157	0	21	7	5	360	32955
	Comercio al por mayor de desechos de plástico	3	0	0	0	4	0	0	0	0	10	16
	Comercio al por mayor de desechos metálicos	193	1	3	1	200	0	6	4	0	265	287.09
	Comercio al por mayor de equipo y material eléctrico	238	9	3	2	80	0	37	13	3	312	229.27
	Comercio al por mayor de fertilizantes, plaguicidas y semillas para siembra	150	4	4	5	81	0	10	6	13	190	164.17
	Comercio al por mayor de frutas y verduras frescas	8	0	0	0	1	0	7	0	0	17	24
	Comercio al por mayor de madera para la construcción y la industria	135	3	3	3	73	0	3	4	0	123	112.47
	Comercio al por mayor de maquinaria y equipo agropecuario, forestal y para la pesca	12	0	0	0	13	0	2	3	0	27	27.99
	Comercio al por mayor de medicamentos veterinarios y alimentos para animales, excepto mascotas	518	4	2	0	226	0	26	4	0	537	509.79
	Comercio al por mayor de otra maquinaria y equipo de uso general	3	0	0	0	0	0	0	0	0	9	14
	Comercio al por mayor de otras materias primas para otras industrias	5	0	0	0	1	0	0	0	0	12	17
	Comercio al por mayor de partes y refacciones nuevas para automóviles, camionetas y camiones	0	0	0	0	2	0	1	0	0	15	28.13
Total		1713	27	20	12	843	0	113	41	21	1902	1803.77

Sector	Actividad económica	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2030
46 Comercio al por menor (Nota este es el sector más representativo con mayor número de unidades económicas, tanto ponderadas como totales)	Comercio al por mayor de desechos de plástico	3	0	0	0	4	0	0	0	0	10	16
	Comercio al por mayor de equipo y material eléctrico	8	0	0	0	1	0	0	0	0	11	16
	Comercio al por mayor de fertilizantes, plaguicidas y semillas para siembra	47	2	1	2	19	0	3	1	7	58	32
	Comercio al por mayor de medicamentos veterinarios y alimentos para animales, excepto mascotas	58	1	0	0	26	0	1	0	0	63	63
	Comercio al por mayor de otras materias primas para otras industrias	5	0	0	0	1	0	0	0	0	12	17
	Comercio al por menor de artículos de papelería	2981	3	8	10	1457	0	26	5	2	2198	1594.9
	Comercio al por menor de artículos para la limpieza	360	4	7	5	451	0	5	0	0	1169	1321.15
	Comercio al por menor de artículos usados	52	0	0	0	91	0	1	0	0	264	393
	Comercio al por menor de calzado	120	0	0	0	61	0	0	0	0	112	174.81
	Comercio al por menor de carnes rojas	560	0	0	3	151	0	13	0	0	246	365.98
	Comercio al por menor de frutas y verduras frescas	1932	4	4	57	954	0	19	1	0	1732	1653.56
	Comercio al por menor de regalos	158	0	0	2	104	0	1	0	0	250	387.96
	Comercio al por menor de ropa, excepto de bebe y lencería	4350	26	37	29	2042	0	68	22	12	5017	4019.06
	Comercio al por menor de ropa, excepto de bebé y lencería	228	0	2	4	93	0	1	0	0	295	395.26
	Comercio al por menor de teléfonos y otros aparatos de comunicación	23	0	1	2	8	0	0	0	0	37	57
	Comercio al por menor en minisúper	11	0	0	0	7	0	0	0	0	0	22
	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	17849	12	31	66	7542	0	182	0	0	9152	11593
	Comercio al por menor en tiendas de artesanías	318	0	5	1	167	0	0	2	1	245	232.19
Total		4465	5	24	27	2377	0	45	0	0	4040	5150.11

Sector	Actividad económica	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2030
48-49 Transportes co- reos y almacenamiento	Almacenamiento con refri- geración	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
	Autotransporte foráneo de materiales para la cons- trucción	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	7
	Autotransporte foráneo de productos agrícolas sin refrigeración	9	2	0	0	11	0	0	1	0	0	21.78
	Otro autotransporte foráneo de carga especializado	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	7
	Otro autotransporte foráneo de carga general	96	3	3	0	89	0	19	2	0	26	44.59
	Otros servicios de interme- diación para el transporte de carga	41	0	2	2	34	0	21	14	0	86	88.34
	Servicios de agencias adua- nales	16	0	1	0	6	0	7	0	0	29	36.35
	Servicios de báscula para el transporte y otros servicios relacionados con el transpor- te por carretera	4	0	0	0	3	0	0	0	0	1	2.58
	Servicios de grúa	37	1	0	0	31	0	1	0	0	32	76.19
	Servicios de mensajería y paquetería foránea	7	1	0	0	11	0	0	0	0	8	14.26
	Servicios postales	8	4	0	0	20	0	66	0	0	28	78.51
	Transporte aéreo no regular	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13
	Transporte aéreo regular en líneas aéreas extranjeras	4	0	0	0	7	0	0	0	0	0	24
	Transporte aéreo regular en líneas aéreas nacionales	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	14
	Transporte colectivo foráneo de pasajeros de ruta fija	47	1	0	0	34	0	0	0	0	6	58.18
	Transporte colectivo urbano y suburbano de pasajeros en autobuses de ruta fija	7	0	2	1	9	0	1	0	0	1	36.42
Transporte turístico por tierra	2	1	0	0	5	0	0	0	0	3	6	
Total	286	14	8	3	269	0	115	18	0	220	529.2	
51 Información en me- dios masivos	Bibliotecas y archivos del sector privado	4	0	0	0	9	0	0	0	0	6	12.05
	Bibliotecas y archivos del sector público	127	0	0	1	67	0	0	0	0	36	5
	Edición de software y edición de software integrada con la reproducción	2	0	0	0	1	0	0	0	0	8	111.31
	Exhibición de películas y otros materiales audiovisuales	5	0	1	0	0	0	0	1	0	4	8
	Operadores de servicios de telecomunicaciones alám- bricas	35	28	1	1	27	0	10	3	0	25	27.03
	Operadores de servicios de telecomunicaciones inalám- bricas	17	1	0	1	11	0	38	9	0	5	40.99
	Otros servicios de telecomu- nicaciones	56	2	2	0	41	0	9	2	0	114	135.72
	Transmisión de programas de radio	12	0	0	0	8	0	0	0	0	14	22.56
	Total	258	31	4	3	164	0	57	15	0	212	369.43

Sector	Actividad económica	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2030
52 Servicios financieros y seguros	Agentes, ajustadores y gestores de seguros y fianzas	85	5	6	2	76	0	8	2	0	170	168.22
	Banca múltiple	91	531	5	3	180	0	24	5	2109	1062	1791.85
	Cajas de ahorro popular	189	9	59	4	149	0	17	3	0	168	197.89
	Casas de empeño	165	15	4	2	137	0	30	1	0	179	178.57
	Centros cambiarios	48	2	0	7	16	0	1	0	0	30	60.64
	Otras instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	1	0	0	0	3	0	0	0	0	5	16
	Sociedades financieras de objeto múltiple	11	8	5	3	28	0	16	6	0	74	77.26
	Total	590	570	79	21	589	0	96	17	2109	1688	2490.43
53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	Alquiler de aparatos eléctricos y electrónicos para el hogar y personales	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3.36
	Alquiler de automóviles sin chofer	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	14
	Alquiler de maquinaria y equipo comercial y de servicios	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
	Alquiler de maquinaria y equipo para construcción, minería y actividades forestales	6	0	0	0	7	0	0	0	0	7	18.85
	Alquiler de mesas, sillas, vajillas y similares	114	0	2	0	135	0	3	1	0	232	261.77
	Alquiler de otros artículos para el hogar y personales	2	0	0	0	2	0	0	0	0	4	6.36
	Alquiler de prendas de vestir	72	1	2	0	50	0	1	0	0	132	152.27
	Alquiler sin intermediación de salones para fiestas y convenciones	744	0	3	3	663	0	8	1	0	879	989.9
	Alquiler sin intermediación de teatros, estadios, auditorios y similares	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	10.36
	Alquiler sin intermediación de viviendas amuebladas	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3
	Centros generales de alquiler	2	0	0	0	4	0	0	0	0	14	26
	Inmobiliarias y corredores de bienes raíces	121	5	8	2	128	0	48	18	0	170	208.33
	Otros servicios relacionados con los servicios inmobiliarios	23	1	2	0	10	0	3	2	0	129	139.75
Servicios de administración de bienes raíces	41	1	0	0	23	0	10	1	0	30	27	
Total	1131	8	17	5	1027	0	73	23	1	1602	1863.95	
54 Servicios profesionales, científicos y técnicos	Agencias de publicidad	5	0	0	0	0	0	0	0	0	8	12
	Bufetes jurídicos	587	3	11	9	352	0	20	5	0	661	800.14
	Diseño gráfico	49	2	2	0	33	0	3	2	0	207	181.38
	Notarías públicas	7	0	0	0	3	0	0	0	0	0	9.04
	Servicios de arquitectura	15	0	0	0	28	0	0	0	0	74	116.4
	Servicios de consultoría en administración	51	2	4	0	53	0	27	14	1	304	182.19
	Servicios de contabilidad y auditoría	430	4	20	6	244	0	42	13	0	439	474.68
	Servicios de elaboración de mapas	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	3
	Servicios de fotografía y videograbación	172	1	0	0	67	0	0	0	0	119	183.89
	Servicios de ingeniería	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	2
	Servicios veterinarios para mascotas prestados por el sector privado	320	0	1	1	201	0	1	0	0	404	493.67
	Total	1636	12	38	16	984	0	93	34	1	2220	2458.39

Sector	Actividad económica	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2030
55 Corporativos (este es el sector con menos unidades económicas en Jalisco)	Corporativos	1	1	1	0	3	0	4	1	0	0	6.97
	Tenedoras de acciones	3	1	0	0	3	0	0	0	0	4	6.64
	Total	4	2	1	0	6	0	4	1	0	4	13.61
	Agencias de cobranza	3	0	0	0	1	0	0	1	0	1	4
	Agencias de viajes	314	3	11	1	152	0	18	6	0	432	410.98
	Organización de excursiones y paquetes turísticos para agencias de viajes	5	0	0	0	4	0	6	0	0	17	24
	Otros servicios de apoyo a los negocios	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	3
	Otros servicios de reservaciones	2	1	0	0	3	0	3	0	0	6	8
	Servicios de acceso a computadoras	827	2	13	8	836	0	7	0	0	721	1046.78
56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	Servicios de administración de negocios	32	4	4	0	50	0	18	4	0	74	69.51
	Servicios de casetas telefónicas	4	0	0	0	3	0	0	0	0	1	10.99
	Servicios de control y exterminación de plagas	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
	Servicios de fotocopiado, fax y afines	108	0	3	0	51	0	0	0	0	131	210.38
	Servicios de investigación y de protección y custodia, excepto mediante monitoreo	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
	Servicios de protección y custodia mediante el monitoreo de sistemas de seguridad	1	0	0	0	2	0	0	0	0	7	12.3
	Suministro de personal permanente	38	2	6	0	17	0	8	9	0	68	61.91
	Total	1337	12	37	9	1122	0	61	20	0	1460	1867.85

Sector	Actividad económica	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2030
61 Servicios educativos	Escuelas de arte del sector privado	88	0	0	0	93	0	0	1	0	219	192.65
	Escuelas de deporte del sector privado	167	0	7	2	117	0	8	1	0	300	302.6
	Escuelas de deporte del sector público	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
	Escuelas de educación media superior del sector público	34	0	0	0	3	0	0	0	0	10	13.72
	Escuelas de educación preescolar del sector privado	408	6	4	1	177	0	1	0	0	133	167.91
	Escuelas de educación preescolar del sector público	90	0	0	0	27	0	0	0	0	4	9
	Escuelas de educación preescolar del sector público	859	2	3	0	334	0	21	5	0	110	165.32
	Escuelas de educación primaria del sector privado	9	0	0	0	1	0	0	0	0	6	8
	Escuelas de educación primaria del sector público	282	0	0	0	103	0	25	0	0	23	69
	Escuelas de educación secundaria general del sector público	51	0	0	0	23	0	10	0	0	0	79.25
	Escuelas de educación superior del sector público	2	0	0	0	4	0	0	0	0	6	10
	Escuelas de idiomas del sector privado	10	0	1	0	2	0	0	2	0	20	24.36
	Escuelas del sector privado dedicadas a la enseñanza de oficios	7	0	0	1	7	0	0	1	0	18	29.11
	Escuelas del sector público de educación para necesidades especiales	40	0	0	0	28	0	0	0	0	9	75.16
	Escuelas del sector público que combinan diversos niveles de educación	11	0	0	0	12	0	0	0	0	2	37
	Servicios de profesores particulares	26	0	2	0	34	0	0	0	0	104	176.53
	Total		2085	8	17	4	966	0	65	10	0	964

Sector	Actividad económica	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2030
62 Servicios de salud y asistencias social	Agrupaciones de autoayuda para alcohólicos y personas con otras adicciones	45	0	0	1	45	0	1	0	0	80	12212
	Consultorios de medicina especializada del sector privado	937	4	10	8	633	0	13	0	0	637	84525
	Consultorios de medicina general del sector privado	986	3	3	4	503	0	59	0	0	754	100848
	Consultorios de medicina general del sector público	2	0	0	0	2	0	0	0	0	4	6
	Consultorios de nutriólogos y dietistas del sector privado	16	0	0	0	24	0	0	0	0	102	16208
	Consultorios de optometría	23	0	1	0	5	0	0	0	0	142	20665
	Consultorios de psicología del sector privado	3	0	0	0	6	0	0	0	0	19	29
	Consultorios dentales del sector privado	1857	0	8	11	1046	0	8	3	0	1356	149732
	Laboratorios médicos y de diagnóstico del sector privado	41	0	0	1	18	0	0	0	0	36	60
	Otros consultorios del sector privado para el cuidado de la salud	185	0	2	1	128	0	3	0	0	472	57715
	Refugios temporales comunitarios del sector público	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	14
	Servicios de orientación y trabajo social para la niñez y la juventud prestados por el sector público	1	0	0	0	4	0	0	0	0	5	9
Total	4097	7	24	26	2418	0	84	3	0	3607	453705	
71 Servicios de esparcimientos culturales y deportivos y otros	Billares	129	0	0	0	56	0	6	0	0	49	83.87
	Casas de juegos electrónicos	192	1	3	2	211	0	9	0	0	406	566.46
	Centros de acondicionamiento físico del sector privado	400	4	8	7	416	0	20	3	0	966	1046.96
	Centros de acondicionamiento físico del sector público	84	0	0	0	68	0	1	0	0	46	10711
	Clubes deportivos del sector privado	4	0	0	0	3	0	0	0	0	0	9.46
	Museos del sector público	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
	Otros servicios recreativos prestados por el sector privado	14	0	1	0	14	0	6	0	0	55	64.58
	Parques de diversiones y temáticos del sector privado	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	7.3
	Parques de diversiones y temáticos del sector público	7	0	0	0	7	0	0	0	0	0	23.93
	Promotores del sector privado de espectáculos artísticos, culturales, deportivos y similares que cuentan con instalaciones para presentarlos	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	6.99
	Promotores del sector público de espectáculos artísticos, culturales, deportivos y similares que cuentan con instalaciones para presentarlos	53	0	0	0	23	0	0	0	0	27	43.74
	Venta de billetes de lotería, pronósticos deportivos y otros boletos de sorteo	162	1	2	2	61	0	2	0	0	132	15711
Total	1048	6	14	11	863	0	44	3	0	1685	2120.51	

Sector	Actividad económica	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2030	
62 Servicios de salud y asistencias social	Bares, cantinas y similares	277	1	0	0	106	0	0	0	0	428	643.23	
	Cafeterías, fuentes de sodas, neverías, refresquerías y similares	1356	6	10	10	1225	0	36	24	10	2470	2008.95	
	Restaurantes con servicio de preparación	986	3	3	4	503	0	59	0	0	754	1008.48	
	de antojitos	141	0	0	2	105	0	0	0	0	237	407	
	Restaurantes con servicio de preparación de alimentos a la carta o de comida corrida	540	1	8	3	290	0	55	4	0	671	766.9	
	Restaurantes con servicio de preparación de antojitos	1879	1	8	9	1539	0	17	1	0	3046	3291.06	
	Restaurantes con servicio de preparación de pescados y mariscos	9	0	0	1	23	0	22	0	0	34	59	
	Restaurantes con servicio de preparación de pizzas, hamburguesas, hot-dogs y pollos rostizados para llevar	489	0	1	0	360	0	9	0	0	0	796	409
	Restaurantes con servicio de preparación de tacos y tortas	3961	3	12	29	3170	0	39	1	0	0	6245	7387.3
	Restaurantes que preparan otro tipo de alimentos para llevar	442	2	4	3	307	0	2	0	0	0	900	994.71
	Total	9387	17	47	61	7552	0	182	30	10	16161	17482.36	
81 Otros Servicios excepto Gobierno	Asociaciones y organizaciones civiles	6	0	0	0	11	0	12	0	0	15	25	
	Asociaciones y organizaciones religiosas	749	2	1	0	368	0	36	0	0	319	522.97	
	Estacionamientos y pensiones para vehículos automotores	66	0	0	0	74	0	0	0	0	125	203	
	Hojalatería y pintura de automóviles y camiones	180	0	1	1	123	0	0	0	0	199	341.13	
	Lavado y lubricado de automóviles y camiones	218	0	1	0	162	0	3	0	0	306	475.78	
	Lavanderías y tintorerías	935	3	3	5	500	0	10	3	0	1120	1005.32	
	Reparación mecánica en general de automóviles y camiones	2581	3	16	15	1368	0	24	4	0	1753	2076	
	Reparación menor de llantas	519	1	6	4	238	0	0	0	0	317	608.43	
	Reparación y mantenimiento de motocicletas	30	0	0	0	41	0	0	0	0	145	226.43	
	Reparación y mantenimiento de otros artículos para el hogar y personales	422	0	0	28	327	0	0	0	0	632	1096	
	Salones y clínicas de belleza y peluquerías	5166	6	16	31	3500	0	31	4	0	9836	10101	
Total	10872	15	44	84	6712	0	116	11	0	14767	16682.69		

Sector	Actividad económica	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2030
93 Actividades legislativas, gubernamentales y de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	Agrupaciones de autoayuda para alcohólicos y personas con otras adicciones	45	0	0	1	45	0	1	0	0	80	122.12
	Consultorios de medicina especializada del sector privado	937	4	10	8	633	0	13	0	0	637	845.25
	Consultorios de medicina general del sector privado	986	3	3	4	503	0	59	0	0	754	1008.48
	Consultorios de medicina general del sector público	2	0	0	0	2	0	0	0	0	4	6
	Consultorios de nutriólogos y dietistas del sector privado	16	0	0	0	24	0	0	0	0	102	162.08
	Consultorios de optometría	23	0	1	0	5	0	0	0	0	142	206.65
	Consultorios de psicología del sector privado	3	0	0	0	6	0	0	0	0	19	29
	Consultorios dentales del sector privado	1857	0	8	11	1046	0	8	3	0	1356	1497.32
	Laboratorios médicos y de diagnóstico del sector privado	41	0	0	1	18	0	0	0	0	36	60
	Otros consultorios del sector privado para el cuidado de la salud	185	0	2	1	128	0	3	0	0	472	577.15
	Refugios temporales comunitarios del sector público	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	14
	Servicios de orientación y trabajo social para la niñez y la juventud prestados por el sector público	1	0	0	0	4	0	0	0	0	5	9
Total	4097	7	24	26	2418	0	84	3	0	3607	4537.05	
71 Servicios de esparcimientos culturales y deportivos y otros	Actividades administrativas de instituciones de bienestar social	364	3	1	0	472	0	6	1	0	247	343.48
	Actividades de seguridad nacional	0	0	0	0	3	0	0	0	0	15	28
	Administración pública en general	593	3	2	2	466	0	7	0	0	434	594.4
	Administración pública general	49	0	0	1	34	0	0	0	0	21	50.7
	Impartición de justicia y mantenimiento de la seguridad y el orden público	149	0	1	1	132	0	2	0	0	81	115.4
	Impartición de justicia y mantenimiento de la seguridad y el orden público	159	1	0	1	110	0	4	0	0	93	153.2
	Regulación y fomento de actividades para mejorar y preservar el medio ambiente	44	1	0	0	39	0	1	0	0	32	67.97
	Regulación y fomento del desarrollo económico	83	0	0	0	78	0	0	0	0	84	154.04
Total	1441	8	4	5	1334	0	20	1	0	1007	1507.19	

Hallazgos de las 31 entrevistas con expertos nacionales e internacional

Como se vio con anterioridad, para plantear el panorama presentado y la prospectiva del estado de Jalisco, se realizaron 31 entrevistas a expertos nacionales e internacionales a fin de comprender su percepción respecto al futuro del mercado laboral y el desarrollo tecnológico en las diversas industrias. El ejercicio permitió evaluar, desde la perspectiva de los participantes, la pertinencia de los programas educativos del subsistema de los Institutos Tecnológicos del estado de Jalisco y brindó la oportunidad para identificar aportes para la modificación o creación de una nueva oferta académica. La entrevista fue semiestructurada y estuvo seccionada a fin de abarcar los siguientes tópicos:

- 1) Cambios, transformaciones y desarrollos tecnológicos más representativos en los últimos 10 años
- 2) Competencias más demandadas para hacer frente a los cambios actuales y futuros
- 3) Perfiles profesionales con mayor demanda en el futuro (carreras profesionales y técnicos superior universitarios)
- 4) Sectores más relevantes

Tabla 11. Los expertos que participaron fueron los siguientes:

NOMBRE	CARGO
Dr. Francisco Marmolejo	Asesor ejecutivo para la educación, la ciencia y el Desarrollo de la Comunidad de la Fundación Qatar
Mtra. Yolanda Martínez Mancilla	Coordinadora de Estrategia Digital Nacional, Representante del Banco Interamericano del Desarrollo (BID) en Chile.
Mtro. Juan Carlos Romero Hicks	Político, senador, ex Rector de la Universidad de Guanajuato y Diputado del Congreso de la Unión por el Distrito 4 de Guanajuato
Dr. Hans de Witt	Director del Centro de Educación Internacional en Boston College.
Mtra. Claudia Cecilia Lozano	Directora Global IBM de Dispositivos para la Nube, IA y CiberSeguridad
Mtro. Jesús Palomino Echartea	Ingeniero y Maestro en Electrónica /Gerente de GDC – Centro de Diseño de Intel en Guadalajara
Ing. Francisco Xavier Orendain De Obeso	Coordinador de Desarrollo y Crecimiento Económico del estado de Jalisco
Mtro. Roger Eleutheri	CEO de Bosch Guadalajara, Managing Director Sales Integrated Solutions Bosch México.
Mtra. Vyola Fisher	Plant Manager Continental Automotive Guadalajara (Directora de Planta).
Mtra. Leticia Barrón	Organizational Development Sr. Manager
Lic. Horacio Fernández	Presidente ejecutivo de la empresa de Chile en polvo Tajín / Diputado Federal por el distrito 10 Zapopan, Jalisco.
Ing. José Medina Mora	Presidente Nacional de COPARMEX
Mtro. Antonio Lancaster Jones González	CEO BerryMeWine / Presidente del Consejo de Cámara de la Industria Alimenticia de Jalisco
Lic. Roberto Santana Flores	Presidente de Cámara de la Industria del Vestido de Jalisco
Lic. Guillermo Sandoval	Director de Operaciones Grupo URREA.
Lic. Arturo Padilla	Director de Planeación Estratégica en GRUPO RECAL.
Ing. Carlos del Río Madrigal	Presidente de la CMIC Jalisco.
Ing. Juan Pablo Medina Mora	Director General CompuSoluciones
Mtro. Juan Fernández Flores	Vice Presidente - Market Officer en Prologis
Mtro. Benjamín Huerta	Head of Amdocs México y Presidente de IJALTI.
Mtra. Flor López	HP Director Guadalajara Site - BISO and Governance, Risk and Compliance
Lic. Enrique Luna Arrieta	Ex presidente
Ing. César Castro Rodríguez	Presidente de la Asociación de Industrias Maquiladoras y Manufactureras (INDEX) de Occidente
Lic. Carlos Ruiz Velasco	Director de CLOE MODA SA de CV
Lic. Ricardo Barajas Edid	Gerente de Marketing Henieken
Mtro. Ramiro Adrián Lira Beltrán	Director General de la empresa Smart Environment Socio fundador de IoT Republic
Dr. Adrián Duhalt	Investigador posdoctorante del Centro de Estudios de la Energía y el Centro México del Instituto James Baker de la Universidad de Rice en Houston.
Dr. Luis Alejandro Ponce Cuspínera	Profesor Titular de Electrónica en el Instituto Dyson, Reino Unido.
Mtro. Alberto Mireles Rocha	Director Comercial Grupo Construlita.
Lic. Leonardo Elizalde	Gerente Internacional de Mercadotecnia Laboratorios Sophia
Mtro. Tonatiuh Bravo Padilla	Ex Rector de la Universidad de Guadalajara y Catedrático

Fuente: Elaboración propia con base de las Entrevistas a Expertos ACSI 2021

Para el análisis de las entrevistas, y debido a que esta fue una investigación de tipo cualitativa, de carácter hermenéutico, se buscaron detalles que permitieran comprender la percepción de los participantes, así como los aspectos de mayor importancia para los entrevistados y su perspectiva respecto a los tópicos abordados.

Las entrevistas se transcribieron en su totalidad y, en un primer momento se realizó una codificación que brindó la oportunidad para definir subcategorías que se integraron a las categorías del discurso presentado por los entrevistados. Sin embargo, en el presente documento solo se recuperan aquellas en las que concurrían constantemente los entrevistados y se presentan, en orden de importancia las 15 sub-categorías que se mencionaron continuamente por los participantes, en cada categoría se anexa una tabla con las sub-categorías. Cabe mencionar que el número de menciones, corresponde al número de entrevistados que mencionaran dicha sub-categoría en la entrevista.

Cambios, transformaciones y desarrollos tecnológicos más representativos

La sub-categoría más mencionada dentro los cambios y transformaciones más representativos en los últimos 10 años es la inteligencia artificial, se menciona cómo ha tenido un impacto en todos los sectores, tanto industriales, empresariales y en el gobierno. La inteligencia artificial, como se vio con anterioridad, está revolucionando el mundo económico y social, sus soluciones son aplicables prácticamente en todas las industrias y está dando buenos resultados, se reflejan en la atención médica, en la gestión administrativa, en la salud, en los hogares, en el comercio y, sin duda, es por ello que los entrevistados lo expresan como uno de los cambios más importantes en los últimos 10 años.

Los avances vertiginosos de la tecnología de manera generalizada fue un tema altamente recurrente en las entrevistas, si bien muchos de los entrevistados coinciden en que el conocimiento y la tecnología ya tiene más de 10 años, fue en la última década cuando su implementación se dio de manera masiva, entre los cambios más representativos se encuentra la automatización y digitalización de procesos, que han cambiado la industria, los servicios y la gestión.

Otro cambio importante que se menciona, sobre todo posterior a la pandemia, es la virtualidad, que ha transformado la manera en la que nos relacionamos en los negocios y a nivel personal, impactando en lo laboral. Asimismo, otro aspecto importante que identifican los participantes en el estudio fue el acceso masivo a la información, lo que ha conllevado al cada vez más necesario análisis de ciencia de datos, al papel relevante del Big Data, y a que la generación, el acceso y la inteligencia en los datos sean cada vez más importantes.

Tabla 12. Sub-categoría de cambios más relevantes en los últimos 10 años.

Núm	SUB-CATEGORÍA	MENCIONES
1	Ingeligencia Artificial, Machine Learning	24
2	Avances Tecnológicos vertiginosos	16
3	Digitalización	13
4	Virtualidad (social y laboral aumento de posibilidades y estrategias de reclutamiento remoto)	13
5	Automatización de procesos	12
6	Robotización (Robots Digitales)	12
7	Acceso masivo a la información a través de las tecnologías	12
8	Avances en ciencia de datos (Big Data)	10
9	Contexto social, político y cultural, tanto nacional como internacional	7
10	Aumento en el comercio electrónico y el marketing digital	7
11	Aumento de la relevancia de las redes sociales en la interacción social y en la integración de servicios y facilidad de comunicación	5
12	Presencia de servicios en la nube y acceso a través de múltiples dispositivos	5
13	Problemas de salud	4
14	Cambio climático	3
15	Transición energética	3

Fuente: Elaboración propia con base de las Entrevistas a Expertos ACSI 2021

Prospectivamente, los entrevistados consideran que en los próximos años habrá otros cambios y transformaciones, al tiempo que se consolidarán diversos aspectos. Siguiendo la misma tendencia, los entrevistados consideran que la inteligencia artificial estará más presente en México, en todos los sectores e industrias y que la automatización y digitalización se consolidará en algunos sectores. También perciben que habrá una robotización de los procesos que actualmente son manuales, esto debido a que consideran que, aunque es ya una tendencia en el mundo, en México aún es incipiente debido al gran número de micro y pequeñas empresas y al sector informal que existe en el país, que no ha permitido una gran penetración de estos procesos en las industrias, sin embargo, consideran que esta seguirá en aumento hasta irse consolidando.

Otro aspecto altamente mencionado como una tendencia a futuro es la transformación en la gestión, que ahora es alta en desechos orgánicos e industriales. Al respecto, consideran que en los próximos 10 años se darán pasos importantes que conlleven a una gestión sustentable, en relación al manejo de recursos naturales y de desechos industriales y que esto impactará en las cadenas de suministro, fomentando el nearshoring y consolidando la economía circular o avanzando hacia ella.

Tabla 13. Sub-categoría de cambios más relevantes en los próximos 10 años.

Núm	SUB-CATEGORÍA	MENCIONES
1	Inteligencia artificial en diversos sectores: comercial, gestión de procesos y en diversas industrias (construcción, etc.)	16
2	Aumento en la automatización (Consolidación de la industria en algunos sectores)	14
3	Digitalización	10
4	Gestión Sustentable (manejo sustentable de recursos naturales y desechos industriales)	10
5	Cadenas de suministro sustentables	8
6	Trabajo a distancia o teletrabajo	7
7	Avances en ciencia de datos (Big Data)	6
8	Realidad Virtual (desarrollo de experiencias inmersivas en Metaverso)	6
9	Aumento de las plataformas digitales para todo tipo de servicios	5
10	Comercio electrónico sobre el convencional	5
11	Aumento de la economía circular	4
12	Ciberseguridad	3
13	Aumento del internet de las cosas	3
14	Los servicios en la nube	3
15	Nanotecnología	3

Fuente: Elaboración propia con base de las Entrevistas a Expertos ACSI 2021

Competencias más demandadas para hacer frente a los cambios actuales y futuro

De acuerdo con los participantes en el estudio, las transformaciones que se mencionan demandarán perfiles profesionales con competencias, entendiendo estas como habilidades tanto blandas como duras, para hacer frente los cambios que están sucediendo, la implementación de la inteligencia artificial, la transformación hacia procesos automatizados y digitalizados, así como la gestión sustentable. Los expertos entrevistados coinciden que los jóvenes deben tener la habilidad de trabajar en equipos multidisciplinarios y en diferentes entornos, asimismo, como los cambios son una constante y las tecnologías cambian abruptamente, el talento debe de contar con resiliencia y una capacidad de ser flexible que les permita adaptarse a dichos cambios.

Otras competencias blandas que se señalan incluyen, entre otras: contar con una comunicación efectiva, en todos los niveles, verbal, escrito, personal y remota, así como tener capacidad para la resolución de problemas que se presentan en las organizaciones, liderazgo, pensamiento crítico e inteligencia emocional.

Tabla 14. Sub-categoría Competencias Blandas

Núm	COMPETENCIAS BLANDAS	MENCIONES
1	Colaboración y trabajo en equipo multidisciplinares (presencial, remoto, híbrido)	10
2	Resiliencia	8
3	Flexibilidad para adaptarse a cambios	7
4	Comunicación efectiva (verbal y escrita, personal y remota)	6
5	Resolución efectiva y eficiente de problemas	6
6	Capacidad de identificar oportunidades para innovar (creatividad para la generación de valor)	5
7	Liderazgo, coordinación de equipos de trabajo	5
8	Learnability (capacidad de aprender, desaprender y reaprender rápidamente)	4
9	Pensamiento crítico	4
10	Inteligencia emocional	4
11	Análisis de la información para la toma de decisiones	3
12	Tolerancia a la frustración	3
13	Tolerancia y capacidad de gestión del estrés	2
14	Tolerancia y respeto por la diversidad	2
15	Resolución y manejo de conflictos	2

Fuente: Elaboración propia con base de las Entrevistas a Expertos ACSI 2021

Así mismo, entre los saberes y competencias más técnicas, los entrevistados expresan que una competencia de suma importancia es la inteligencia artificial y lo que conlleva su creación, así como la gestión de la automatización. Otro aspecto que señalan es que, como cada vez somos más globales y estamos cada vez más interconectados, los jóvenes deberán dominar al menos dos idiomas, entre los que se encuentra el inglés, debido a que la bi-culturalidad es una tendencia cada vez más presente en nuestra sociedad.

Además, señalan que los jóvenes deben comprender, manejar y analizar de manera asertiva datos masivos, así como todas las competencias digitales y manejo de diversos lenguajes de programación. Una competencia de suma importancia y, debido a que no es una acción repetitiva que sea fácil de automatizar, es la inteligencia en los negocios. Se espera que los jóvenes tengan la habilidad de comprender las empresas o industrias y dar soluciones adecuadas, para lo que se requiere la habilidad de gestionar proyectos, de comercializar nuevos productos, de expandir los mercados y de la inteligencia financiera, ya que las fuentes de financiamiento y las finanzas de manera general son un reto que las empresas en México tienen.

Tabla 15. Sub-categoría Competencias Duras

Núm	COMPETENCIAS DURAS	MENCIONES
1	Inteligencia artificial /robotización (Desarrollo de algoritmos, desarrollo de software, realidad aumentada)	14
2	Idiomas (Inglés principalmente) y biculturalidad	13
3	Análisis/Ciencia de Datos (manejo de datos masivos)	11
4	Competencias digitales (manejo y gestión de las tecnologías de la información, diseño de impresión 3D)	9
5	Manejo de lenguajes de programación y diversas apps (Web, PYTHON, LINUX, OPEN SOURCE)	6
6	Gestión de la automatización	6
7	Inteligencia de negocios (Business solutions) y gestión de proyectos y comercialización y finanzas	6
8	Gestión de cadenas de suministros inteligentes	5
9	Ciberseguridad	4
10	Competencias STEAM (pensamiento lógico-matemático)	4
11	Desarrollo de experiencias virtuales en espacios digitales	3
12	Gestión sustentable y eficiencia energética y cuidado del medio ambiente	3
13	Diseño de Impresión 3d	2
14	Manejo de herramientas que permitan el aprovechamiento de la realidad aumentada	2
15	Conocimientos en biotecnología y tecnología de alimentos	2

Fuente: Elaboración propia con base de las Entrevistas a Expertos ACSI 2021

Sectores estratégicos

Un aspecto que se abordó en las entrevistas con los expertos y que tiene un gran impacto en los programas académicos en Jalisco, son los sectores que ellos consideran tendrán un mayor crecimiento en el país y un impacto mayor de las tecnologías en los próximos diez años. Los expertos coinciden en que toda **la industria de la alta tecnología** es un sector estratégico y todo lo que conlleve, por una parte, el Finthech, sobre todo en la región centro del país, consideran que tiene unas posibilidades importantes de crecimiento. Asimismo, como cada vez más se está migrando a servicios digitalizados, señalan que es importante contar con la seguridad cibernética que se requiere, pues una tendencia negativa que advierten, son los ataques a la información de las empresas, industrias e incluso particulares, por lo este sector crecerá en los próximos años exponencialmente y deberán existir profesionales capaces de atender las problemáticas y necesidades relacionadas. Para el caso específico de Jalisco, este sector tendrá un impacto mayor en la región centro.

Otro sector estratégico que identifican los expertos y que se confirma con el DENUÉ es **la industria de la manufactura** en sus diversas categorías, tanto en moda, como automotriz,

particularmente en este señalan la importancia de enfocarse en los autos autónomos e híbridos, así como de la manufactura del metal y la construcción.

Otra cosa en el cual Jalisco tiene un vocacionamiento, es el **sector agro industrial**. Los expertos mencionan que actualmente hay diversos cambios de fertilizantes, y la agricultura mundial está migrando a otros, por lo que se deben producir fertilizantes de manera más sustentable y tener un manejo de desechos agro-industriales más sostenible, lo cual puede, a su vez, abrir nuevas betas de negocios que en este momento no se están explotando, así como nuevas tecnologías agro industriales. Ligado al sector agro-industrial se encuentra el **sector agrícola**, también un pilar en la economía en Jalisco, en este señalan que es de suma importancia enfocarse en la tecnificación del campo, y tener una agricultura más inteligente, más precisa, que tenga un adecuado uso del suelo y de los sistemas de riego, que sea medible e introduzca la inteligencia artificial, no solo en las grandes compañías, sino democratizando e impulsando este sector.

Ahora bien, de acuerdo a los entrevistados, la pandemia vino a fortalecer un sector que seguirá creciendo, es decir, el que está dedicado a la **salud** y todo el servicio relacionado con hospitales, clínicas, laboratorios, servicios en casa, el turismo médico. Los expertos consideran que este sector será cada vez más impactado por la tecnología y la nanotecnología, y a pesar de que es sumamente multidisciplinario y altamente complejo, también tiene un gran potencial de desarrollo, innovación y negocio.

Si bien medicina como tal, no es un área técnica que puedan abarcar los tecnológicos del estado, estos si pueden integrarse en las cadenas de valor del sector.

El tema del cambio climático es un aspecto que se mencionó continuamente en las entrevistas por su impacto en el **sector energético**; los expertos consideran que las tecnologías tienen y tendrán un impacto en la electrificación de la movilidad y aunque México lo está experimentando más lentamente que otros países, poco a poco apoyará con mayor énfasis la transición energética. Actualmente la mayoría de marcas de automóviles tienen al menos un carro modelo híbrido; tan solo Toyota está buscando que el 70% de sus ventas sea de modelos híbridos, por lo que, a pesar de que el gobierno no esté impulsando esa tecnología, el mismo mercado va a ser que México entre en este sector y migre hacia la transición energética, lo que implica cambios en el transporte urbano (púbico y privado), más electrificado, dependiente cada vez menos de la gasolina y, por otro lado, las industrias buscarán biocombustibles y el uso de energías más renovables.

Tabla 16. Sub-categoría Sectores Estratégicos a 10 años.

Núm	SECTORES ESTRATÉGICOS	MENCIONES
1	La industria de la alta tecnología (Fintech, ciberseguridad, big data, software, app de servicios, hardware)	15
2	Industria de la manufactura (moda, automotriz, el cambio al auto híbrido, metal, etc.)	13
3	Sector agro industrial (cambios de fertilizantes, la agricultura mundial de los fertilizantes, producción de fertilizante más sustentables)	9
4	El sector salud (servicios para personas de la tercera edad)	8
5	Sector agropecuario	7
6	Sector energético	6
7	Industria alimentaria, (bebidas, comida, bioquímica, biológica, orgánica, etc.)	6
8	Industria de la construcción	4
9	Sector Farmacéutico	4
10	Sector de transportes y logística	3
11	Retail y comercio electrónico	3
12	Componentes electrónicos	3
13	Aeronáutica	3
14	Sector Educativo	2
15	Industria de la moda	1

Fuente: Elaboración propia con base de las Entrevistas a Expertos ACSI 2021

Perfiles profesionales con mayor demanda futura

Tanto los cambios tecnológicos, como el tipo de competencias y los sectores más relevantes identificados tienen un impacto en los perfiles profesionales que se demandan actualmente y se requerirán en el futuro. Como se vio con anterioridad, las tendencias en educación superior implican, entre otras cosas, que esta sea flexible, altamente vinculada y con congruencia en el mercado laboral, por lo que a continuación y de manera resumida, se presentan las profesiones tanto a dos años (técnico superior universitario), como a 4 años (licenciaturas e ingenierías) que los expertos señalan serán las más pertinentes.

Cabe hacer mención que los expertos señalan que muchas de ellas quizá ya no existan como tal en el futuro, ya que es demasiado cambiante, por ello es de suma importancia tener una gran diversificación en la educación superior, en donde exista oferta de estudios de técnico superior. Mencionan que es importante vincularlas a las industrias más importantes que tiene Jalisco y el occidente, y que los perfiles profesionales se integren de manera orgánica a las cadenas productivas.

Si bien la educación es un derecho y tiene diversos propósitos, todo lo anterior también conlleva a tener instituciones educativas articuladas y sólidas en su interacción con los sectores privados y de gobierno, que verdaderamente hagan una preparación importante, significativa, que logren un alto nivel de competencias en sus egresados, con una verdadera internacionalización de la educación superior, que fortalezca el perfil profesional. Lo anterior implica tener conocimientos generales, docentes capacitados continuamente, que se realice investigación aplicada y regional, además de contar con un sistema de vinculación que propicie el encuentro con la industria y el encuentro con el ámbito educativo, ya que esto es complejo y cuesta trabajo dicho ensamblaje.

De esta manera, los expertos coinciden en que las ingenierías enfocadas en los sistemas computacionales, la inteligencia artificial, el desarrollo de software y el análisis de datos masivos (Big-Data) son perfiles profesionales que están y estarán altamente demandados por las necesidades de los mercados y las industrias en México.

Otro perfil profesional es el de gestión de los negocios, pero con un enfoque sustentable, con un gran conocimiento en la tecnificación y las implicaciones de los negocios, que conlleve a la gestión de cadenas de suministro sustentables.

Además, se mencionan las áreas de ingenierías que están enfocadas en la mecatrónica y electromecánica, debido a que seguirá la tendencia de las máquinas automatizadas, con relés, conectores, temporizadores, sensores, usos de drones, etc. Lo que fortalecerá la ingeniería industrial, pero con innovación, no solo enfocada en temas de calidad, sino también en la automatización, en la comprensión profunda de los procesos y en cómo ayudar a las industrias a migrar al uso de la inteligencia artificial y, finalmente, las licenciaturas enfocadas en la agroindustria, los alimentos y la agricultura de precisión.

Los expertos coinciden en que, aunque se tienen diversos retos, los estudios de nivel técnico superior universitario son una estrategia adecuada para diversificar la educación superior, siempre y cuando sean perfiles transversales que, independientemente de su principal área de especialización, cuenten con herramientas tecnológicas como lenguaje de programación y gestión de sistemas, manejo de nuevas tecnologías que puedan dar mantenimiento a las nuevas maquinarias más tecnificadas, así como aquellos TSU que se enfoquen en la agricultura de precisión que permita tener mayor control de la variación de los cultivos por medio de tecnologías satelitadas, monitoreo de suelo, fertilidad y riego, entre otros.

Tabla 17. Perfiles profesionales con mayor demanda futura.

Licenciaturas	TSU
Ingeniería en Sistemas Computacionales, con énfasis en software e Inteligencia Artificial	Mantenimiento Industrial y Uso de Maquinaria (aplicados a las diversas industrias y empresas)
Ingenieros en Análisis de Datos	Mecatrónica y Electromecánica
Gestión de negocios	Agricultura de Precisión
Ingeniería en Mecatrónica y Electromecánica	Mecánica Hidráulica
Ingeniería Industrial (con énfasis en la gestión y manejo de la Automatización)	Procesos de Control Calidad
Ingeniería Agro Industrial (con énfasis en la agricultura de precisión)	

Fuente: Elaboración propia con base de las Entrevistas a Expertos ACSI 2021

Retos

Los retos, son un tema de suma importancia para los estudios de futuro, ya que a través de estos se pueden proyectar diversos escenarios factibles, futuribles, y así diseñar estrategias en atención a los mismos para alcanzar el futuro más deseado. Entre los retos más mencionados se encuentra la falta de talento humano que conlleve al desarrollo e implementaciones basadas en las tecnologías.

Esto está ligado al siguiente reto en el cual coinciden los expertos como importante atender y se refiere al modelo de educación superior actual, los expertos señalan que este actualmente se distingue por tener un modelo riguroso, burocrático, poco flexible, con docentes poco calificados que conlleva a una baja calidad académica y de no atenderse, el escenario futuro no sería prometedor para el Estado.

Ahora bien, en otros temas, uno de los retos que se comentó constantemente es el cambio climático, y cómo este importante atender y formar profesionistas que den soluciones sustentables a las problemáticas actuales de cada una de las regiones del estado de Jalisco.

La importancia de contar con una normatividad y legislación que promueva e incentive a las empresas e industrias a tener una transformación digital y automatizada, fue otro de los retos. Toda vez que un escenario posible es que la introducción de la tecnología en sectores actualmente muy tradicionales, desplace a varias industrias y empresas en Jalisco, haciendo aún la brecha de la inequidad social, económica y educativa más amplia, y beneficiando, solo, a unos cuantos. En este mismo sentido, la internacionalización se considera un reto, ya que, aunque con diversos beneficios, esta herramienta, al no ser implementada puede rezagar aún más la industria local favoreciendo a industrias internacionales más grandes.

Otro tema que fue mencionado concretamente fue la falta de coordinación y vinculación de triple hélice y la falta de inversión en tema de educación, infraestructura, y desarrollo e investigación I+D.

Tabla 18. Retos a futuro

NUM.	RETOS	MENCIONES
1	Escasez de talento humano calificado	14
2	Modelo de educación superior, su falta de calidad educativa, riguroso y sin docentes calificados.	11
3	Sustentabilidad en el uso de los recursos naturales (cambio climático)	10
4	La legislación y políticas públicas que fomenten e incentiven la innovación y la introducción de tecnologías y el consumo sustentable	9
5	Falta de coordinación entre el sector público y privado (industria, académica, gobierno)	9
6	La introducción de tecnología en sectores muy tradicionales que pueden ser desplazados	7
7	Internacionalización	7
8	Inequidad (social, educativa, económica etc.)	7
9	Fuentes de financiamiento (Dinero para la introducción de tecnologías e innovación)	6
10	Flexibilidad y capacidad de adaptación y cambio organizacional, institucional y personal	6
11	La falta de inversión en educación y en Investigación y Desarrollo	5
12	Envejecimiento de la población	4
13	Mentalidad o cultura de trabajo poco flexible	4
14	Falta inversión en infraestructura	4
15	Democratización de la información y el acceso a las tecnologías	4

Fuente: Elaboración propia con base de las Entrevistas a Expertos ACSI 2021

Conclusiones Generales

A continuación, se presentan de manera resumida las conclusiones generales de conformidad a los objetivos, para lo cual es importante destacar que la mayoría de estos se retoman y desglosan más ampliamente en cada una de las regiones.

Ventajas y Desventajas de la Tecnología para incrementar y diversificar la oferta educativa en las distintas regiones de Jalisco

La tecnología es cada vez más susceptible y más fácil de programar, lo que conlleva a que sea mucho más factible crear experiencias en la tendencia del metaverso y experiencias inmersivas de la realidad virtual, y aumentada, combinando los espacios físicos y virtuales en todos los entornos, no únicamente en las industrias, y empresas sino también en el sector educativo, esto conlleva una enorme oportunidad creativa que debe capitalizarse, por lo que es importante que los Institutos Tecnológicos del estado de Jalisco se centren en formar jóvenes que conozcan dichas tecnologías pero que sepan aprovechar las mismas, y puedan desarrollar nuevos contenidos, desde el punto de vista de la vocación de cada uno de los institutos tecnológicos. No solo basta con que los jóvenes se capaciten en algún programa o que conozcan diversos programas o el manejo de diversas maquinarias, esto debido a que como se vio anteriormente, la tecnología cambia abruptamente, es importante que los jóvenes sepan innovar, crear y desarrollar nueva tecnología y nuevos usos de la tecnología ya existente.

Los soportes tecnológicos virtuales, digitales y técnicos, de que dispone el sistema de educación superior tecnológica de Jalisco para incrementar y diversificar la oferta educativa en las distintas regiones de Jalisco, deben actualizarse continuamente, innovarse, y tomar en consideración que uno de los retos presentes en la mayoría de las regiones, como se puede observar en cada uno de los apartados por región, es que el uso de la computadora si bien se ha incrementado a lo largo de estos 10 años así como la conectividad, es todavía una amenaza constante sobre todo fuera de región Centro, debidas a que se tienen continuas interrupciones a los servicios de energía eléctrica, la infraestructura del Wifi obsoleto o insuficiente para la demanda o que hace que la infraestructura tanto digital, como física sea un reto para el crecimiento de la oferta y la calidad de los programas educativos. Aunado a la falta de presupuesto en infraestructura.⁵

⁵ Para mayor información verificar el 1.3. Análisis de la infraestructura de la región y 1.5 Diagnóstico e informe de los recursos organizacionales, humanos y de equipamiento tecnológicos del sistema de educación superior tecnológica de cada una de las 12 regiones.

Vocacionamiento potencial actual y al 2030 así como los requerimientos de los sectores productivos

Como se mencionó con anterioridad Jalisco tiene un gran número de unidades económicas en comercio al menor, servicios de alojamiento y servicios de belleza, que de seguir la tendencia seguirán creciendo. Sin embargo, además del crecimiento orgánico que tendrán estos sectores de poco valor para la económica y el desarrollo del estado, Jalisco tiene otros sectores estratégicos, como se pueden ver en la siguiente tabla (Núm. 17) en la que se encuentran los sectores con mayor potencial en Jalisco, así como la tendencia nacional e internacional, de acuerdo a los expertos.

La prospectiva nos permite planear estrategias para alcanzar el futuro deseable, estas industrias que se plantean tienen un gran potencial de desarrollo y crecimiento, y para ello es necesario desarrollar políticas e incentivos que favorezcan el desarrollo de las mismas, a través de la inversión, financiamiento, I+D, incentivos, etc.

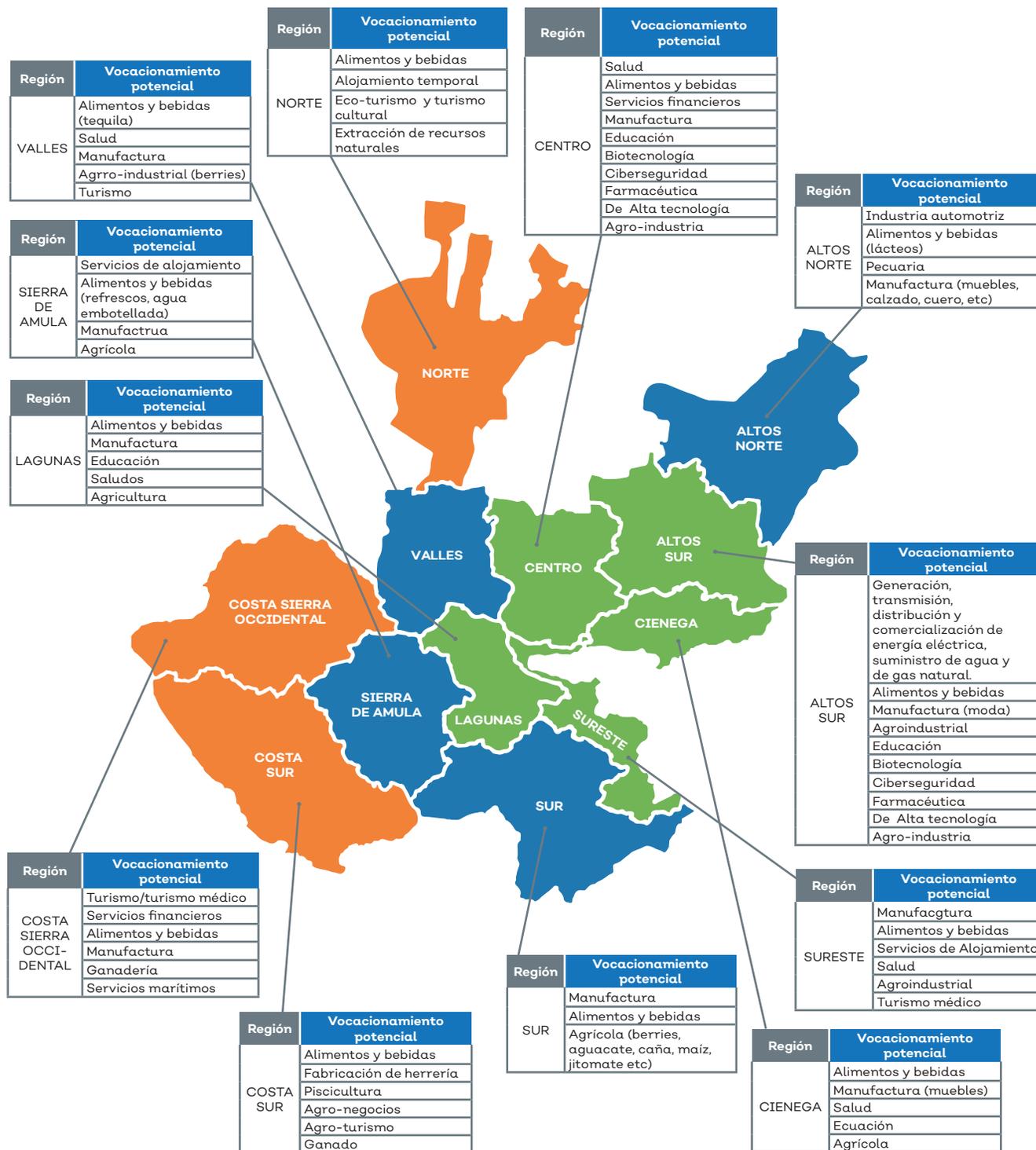
Tomando en consideración que las mayores necesidades de la industria local se encuentran en la falta de talento humano, financiamiento, infraestructura tanto física como tecnología, así como la implementación de soluciones de IA, automatización, digitalización y comercialización que permita la expansión local como internacional.

Tabla 19. Sectores con mayor potencial en Jalisco

Sectores estratégicos actuales	Sectores estratégico con mayor prospectiva	Sectores estratégicos percepción de expertos
<ul style="list-style-type: none"> • Industrias manufactureras/ Industria alimentaria, bebidas, tabaco, textiles y curtidos • Industrias manufactureras/ metálicas básicas, productos metálicos, fabricación de maquinaria y equipo, fabricación de equipo de computación, fabricación de equipos de transporte, fabricación de muebles, colchones y persianas • Agricultura, Ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza • Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final industrias manufactureras enfocadas en la industria alimentaria, bebidas, tabaco, textiles y curtidos. • Construcción • Servicios financieros y seguros • Servicios de salud y asistencia social. 	<ul style="list-style-type: none"> • Industrias manufactureras/ Madera, Papel, impresión e industrias conexas, fabricación de productos derivados del petróleo, química, plástico y hule, y fabricación de productos minerales no de plásticos • Industrias manufactureras/ metálicas básicas, productos metálicos, fabricación de maquinaria y equipo, fabricación de equipo de computación, fabricación de equipos de transporte, fabricación de muebles, colchones y persianas • Servicios financieros y seguros • Servicios de salud y asistencia social • Industrias manufactureras/ Industria alimentaria, bebidas, tabaco, textiles y curtidos • Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación • Agricultura, Ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza • Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final • Construcción 	<ul style="list-style-type: none"> • Industria de la manufactura (moda, automotriz el cambio al carro híbrido, , metal, etc.)Sector agro industrial • El sector salud • Sector agropecuario • Sector Energético • Industria alimentaria, (bebidas, comida, bioquímica, biológica, orgánica, etc.) • La industria de la construcción • Industria Farmacéutico • Sector de transportes y logística • Retail y comercio electrónico • Componentes electrónicos • Aeronáutica • Educativo • Industria de la moda

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de las Entrevistas a Expertos ACSI 2021

Asimismo, el siguiente diagrama se presenta el vocacionamiento prospectivo por región de Jalisco. Este diagrama se elaboró cruzando la información del DENUE (2020) con los resultados de los expertos regionales, por lo que se sugiere que para mayor información y detalle al respecto detalle al respecto, se vea la información contenida en los documentos regionales.



Planes de estudio pertinentes e innovadores hacia el 2030, recomendaciones generales.

México tiene una tasa de desempleo del 3.66%, si bien esta cifra puede parecer baja, en gran medida es debido a que gran parte de la población está empleada en el comercio informal, a finales del 2021 la tasa de informalidad fue del 55.8% de la población económicamente activa⁶. Asimismo, en 2020 la OCDE, estimó que, en México el 46% de los mexicanos con una formación universitaria estaban subempleados y/o trabajan en labores que nada tiene que ver con su carrera. De acuerdo al observatorio laboral en México el 28.8 % de los profesionistas ocupados en el área Económicas Administrativas trabajan en actividades que no son acordes con su formación profesional⁷.

La formación universitaria, no es garantía de empleabilidad y desarrollo en las regiones, como se vio con anterioridad, muchas de las industrias, aunque con potencial de crecimiento en la región, de acuerdo a los resultados de las entrevistas con los empleadores, no contratan nuevo personal, por dificultades económicas o debido a que no tienen vacantes con dichos perfiles, ya que no todas han implementado la tecnología en su quehacer diario.

Por ello, es importante enfrentar uno de los retos que más se mencionan en el estudio, y es la vinculación de los institutos con los sectores productivos, no solo con el objetivo de conocer las necesidades de la industria para futuras demandas de perfiles, sino también para apoyar a las industrias locales a introducir la tecnología en sus diversos procesos, a mejorar la gestión financiera, administrativa, apoyar en la comercialización, proponer nuevos modelos de negocios, dar mantenimiento a maquinaria industrial, dar soporte técnico, de esta manera no solo la empleabilidad de los estudiantes que se vinculen estaría garantizada si no también se apoyaría al crecimiento exponencial de dichas industrias.

Una tendencia en educación superior, que es una herramienta propiciatoria de esto, es la Educación Dual. Por una parte, las IES tecnológicas del estado de Jalisco tienen que hacer frente a la baja demanda de servicios educativos en las regiones, al desafío de preparar mejores estudiantes, con programas más pertinentes y factibles en las regiones para el empleo del mercado laboral, además, las industrias están buscando correctas soluciones a los atrasos tecnológicos o de implementación exponencial. Por lo que adaptar el sistema educativo de los tecnológicos a las necesidades personales de la económica bajo un modelo de educación dual, puede ser la respuesta y una ventaja competitiva frente a universidades más tradicionales⁸.

Otro aspecto importante es que la oferta académica esté vinculada estrechamente al vocacionamiento regional, cada región tiene recomendaciones particulares al respecto, pero

⁶ Datos recolectados de <https://datamexico.org/es/profile/geo/mexico>

⁷ Datos recuperados del observatorio laboral https://www.observatoriolaboral.gob.mx/static/estudios-publicaciones/Tendencias_empleo.html

⁸ Para ver el panorama de la educación media superior y superior del estado de Jalisco, favor de ver la información en los documentos regionales.

como se vio en el diagrama núm. (1) cada región tiene una proyección con sectores específicos y para favorecer que los egresados permanezcan en sus regiones y se fomente el desarrollo de las mismas, es necesario vincular la educación con dichas cadenas productivas, con dos temas transversales, la implantación de tecnologías y una gestión sustentable.

Respecto al mercado laboral, como lo señalan los expertos en las entrevistas, actualmente tiene un reconocimiento de la meta disciplina lo que es fundamental en la formación de personas. Otra transformación importante que el mercado laboral estará experimentando en los próximos años, es la propia comprensión del tiempo, en otras palabras, se le va a dedicar cada vez más espacio y tiempo a actividades fuera de la idea tradicional del trabajo, más basado en resultados y resolución de problemas, por lo que la formación en competencias suaves, como el pensamiento crítico, resolución de problemas, liderazgo, etc., son cada vez más importantes, sobre todo en un mercado laboral tan cambiante.

Por lo que no solo es necesario reconocer carreras convencionales, si no conectarlas como lo hacen las cadenas productivas, así como diversificar la educación superior a través de ofrecer programas técnicos superiores universitarios. Estos TSU pueden aunarse a otra tendencia, la educación modular, por lo que los jóvenes que así lo desean, pueden obtener un TSU y en su caso continuar de manera inmediata o en un futuro, hacia una grado profesional de 4 años, esto además de diversificar el mercado laboral, mejoraría los indicadores de eficiencia terminal.

Cada región particularmente cuenta con un apartado donde se sugieren diversos programas vinculados a dichas cadenas de valor y sectores estratégicos potenciales, así como sus respectivos técnicos superiores, sin embargo, es importante señalar que los planes que más se presentan en las regiones son los siguientes

- Ingeniería en Sistemas Computacionales, enfocado en el Desarrollo del Software y la Inteligencia Artificial
- Ingeniería en Electromecánica y Mecatrónica
- Ingeniería Industrial enfocada en la Gestión de la Automatización y Digitalización
- Ingeniería Agro-Industrial
- Ingeniería en Agricultura de Precisión
- Gestión de Negocios, enfocado en la Inteligencia de Negocios y Sustentabilidad. Como es un área muy amplia, ésta se sugiere que tenga un tronco común muy profesionalizante y áreas especializantes en finanzas, comercio internacional, mercadotecnia digital, etc.

Asimismo, todos los TSU que se enfoquen en mantenimiento de equipo Industrial-Agroindustrial

y manejo de drones, así como en la industria de alimentos, son los que con mayor frecuencia se proponen en las regiones.

Ahora bien, en relación a la pertinencia de la ubicación de las unidades académicas y/o extensiones, se anexa una tabla que contiene la región, el nombre de los tres municipios más importantes económicamente, el nombre de los tres municipios con mejor panorama poblacional (edad mayor a 15 años al 2030). Cabe señalar que la información respecto al tema económico, población y de educación media superior, se encuentra con mayor detalle en los documentos regionales.

Tabla 20. Municipios con mayor relevancia económica y población al 2030 y la pertinencia geográfica de las unidades académicas.

Región	Municipios con mayor importancia económica	Municipios con mayor poblacional mayor a 15 años al 2030.	Presencia de UTJ/UPZG/ TecMM	Observaciones
Altos Sur	<ul style="list-style-type: none"> • Tepatitlán de Morelos • Arandas • San Miguel el Alto 	<ul style="list-style-type: none"> • Tepatitlán de Morelos • Arandas • Acatic 	<ul style="list-style-type: none"> • Arandas 	Se propone explorar la oportunidad de tener presencia en el municipio de Tepatitlán
Centro	<ul style="list-style-type: none"> • Guadalajara • Zapopan • San Pedro Tlaquepaque 	<ul style="list-style-type: none"> • Zapopan • Guadalajara • Tlajomulco de Zúñiga 	<ul style="list-style-type: none"> • Zapopan • Guadalajara • Cajititlán • Zapotlanejo • Cuquío 	Alta pertinencia geográfica
Sur	<ul style="list-style-type: none"> • Zapotlán el Grande • Tuxpan • Tamazula de Gordiano 	<ul style="list-style-type: none"> • Zapotlán el Grande • Zapotitlic • Tuxpan 	<ul style="list-style-type: none"> • Tamazula 	Pertinencia geográfica. Se encuentra a 45 de Zapotlán y se debe garantizar la movilidad
Lagunas	<ul style="list-style-type: none"> • Acatlán de Juárez • Sayula • Cocula 	<ul style="list-style-type: none"> • Sayula • Zacoalco de Torres • Acatlán de Juárez 	<ul style="list-style-type: none"> • Cocula • Atemajac de Brizuela 	Se tiene pertinencia. Cocula se encuentra ubicado cerca de Acatlán y relativamente cerca Sayula, pero podría explorarse la oportunidad de tener presencia en Sayula. La extensión se encuentra a casi dos horas de Sayula.
Costa Sur	<ul style="list-style-type: none"> • Cihuatlán • Tomatlán • La Huerta 	<ul style="list-style-type: none"> • Cihuatlán • Tomatlán • La Huerta 	<ul style="list-style-type: none"> • La huerta • Tomatlán 	Se tiene pertinencia, pero se propone además explorar la oportunidad de tener presencia en Cihuatlán
Sureste	<ul style="list-style-type: none"> • Chapala • Jocotepec • Mazamitla 	<ul style="list-style-type: none"> • Chapala • Jocotepec • Tizapán el Alto 	<ul style="list-style-type: none"> • Chapala 	Se tiene alta pertinencia geográfica.

Tabla 20. Municipios con mayor relevancia económica y población al 2030 y la pertinencia geográfica de las unidades académicas.

Región	Municipios con mayor importancia económica	Municipios con mayor poblacional mayor a 15 años al 2030.	Presencia de UTJ/UPZG/ TecMM	Observaciones
Altos Norte	<ul style="list-style-type: none"> Lagos de Moreno San Juan de los Lagos Encarnación de Díaz 	<ul style="list-style-type: none"> Lagos de Moreno San Juan de los Lagos Encarnación de Díaz 	<ul style="list-style-type: none"> Lagos de Moreno 	Alta pertinencia geográfica
Valles	<ul style="list-style-type: none"> Tequila Tala Ameca 	<ul style="list-style-type: none"> Tala Ameca Tequila 	<ul style="list-style-type: none"> Tequila 	Alta pertinencia geográfica
Norte	<ul style="list-style-type: none"> Colotlán Bolaños Chimaltitlán 	<ul style="list-style-type: none"> Mezquitic Colotlán Huejuquilla el Alto 	<ul style="list-style-type: none"> Sin presencia en la región Solo cuenta con una extensión de Tala en Huejuquilla y Totatiche. 	Se propone explorar la oportunidad de tener presencia en Colotlán, municipio con mayor pertinencia económica y mayor participación de estudiantes en media superior. Si bien Bolaños es importante económicamente, es debido a la presencia de una mina. Las extensiones no se encuentran en municipios representativos. Huejuquilla está a 2:30 horas de Colotlán y Totatiche está a 35 min.
Ciénega	<ul style="list-style-type: none"> Ocotlán Atotonilco el alto La Barca 	<ul style="list-style-type: none"> Ocotlán La Barca Ayotlán 	<ul style="list-style-type: none"> Sin presencia en la región 	Se propone explorar la oportunidad de tener presencia en Ocotlán, municipio con mayor relevancia económica y con mayor número de estudiantes con oportunidad de incorporarse a la ES
Costa Sierra Occidental	<ul style="list-style-type: none"> Puerto Vallarta Mascota Talpa de Allende 	<ul style="list-style-type: none"> Puerto Vallarta Mascota Talpa de Allende 	<ul style="list-style-type: none"> Puerto Vallarta Mascota 	Alta pertinencia geográfica
Sierra de Amula	<ul style="list-style-type: none"> Autlán de Navarro El Grullo Tecolotlán 	<ul style="list-style-type: none"> Autlán de Navarro Tenamaxtlán Juchitlán 	<ul style="list-style-type: none"> El Grullo Tecolotlán Tenamaxtlán 	Pertinencia geográfica del Grullo. Aun cuando hay mucha cercanía con Autlán de Navarro, es pertinente explorar tener presencia en dicho municipio, o garantizar la movilidad entre ambos municipios.

Fuente: Elaboración propia con base a la tabla 2. De los documentos por región (Datos históricos de población de 10-14 años, de 15 a 19 años y 20 a 29 años), la tabla 3, Indicadores económicos por región y las diversas observaciones de las regiones.

Finalmente, los resultados de los estudios cuantitativos, de estudiantes de educación media superior, egresados y empleadores, se encuentran en los documentos de las 12 regiones, toda vez que con dicha información se hizo el análisis cruzado de las mismas, las recomendaciones en extenso y datos completos, se encuentran en dichos documentos.

Referencias

Banco Mundial (2019). World Development Report: The changing nature of work. Recuperado de: <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2019>

BID-Banco Interamericano de Desarrollo. (2018). ¿Hasta dónde pueden llevarte tus habilidades?: Cómo utilizar los datos masivos para entender los cambios en el mercado laboral. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/es/hasta-donde-pueden-llevarte-tus-habilidades-como-utilizar-los-datos-masivos-para-entender-los>

BID-Banco Interamericano de Desarrollo. (2020). América Latina en movimiento: competencias y habilidades en la Cuarta Revolución Industrial. Instituto para la Integración de América Latina y el Caribe. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/es/america-latina-en-movimiento-competencias-y-habilidades-en-la-cuarta-revolucion-industrial>

CONACYT. (2015). Agenda de Innovación de Jalisco. Recuperado de: <http://www.agendasinnovacion.org/?cat=30>

Deloitte. (2019). Tendencias en Capital Humano México 2019. Recuperado de: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/human-capital/HCT_2019.pdf

EDUCAUSE. (2019). Horizon Report 2019-Higer Education Edition. Recuperado de: <https://library.educause.edu/resources/2019/4/2019-horizon-report>

Gleason, N. (2019). “La educación para la futura economía digital”, en El Trabajo en la Era de los Datos. BBVA-OpenMind: Madrid. Disponible en: <https://www.bbvaopenmind.com/articulos/la-educacion-para-la-futura-economia-digital/>

INEGI-Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). Población por edad y sexo. Temas: Población. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/temas/estructura/>

INEGI-Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2019). Esperanza de vida. Cuéntame

INEGI: Población. Recuperado de: <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/esperanza.aspx?tema=P#:~:text=En%20M%C3%A9xico%20la%20esperanza%20de,2016%20es%20de%2075.2%20a%C3%B1os>

IPN-Instituto Politécnico Nacional. (2019) E4.0: Transformación de la Educación Politécnica (documento de trabajo). Recuperado de: <https://e4-0.ipn.mx/e4-0-ipn/>

Knowledge Works. (2018). Forecast 5.0: Navigating the future of learning (Executive Summary). Recuperado de: <https://knowledgeworks.org/resources/forecast-5/>

McKinsey Global Institute. (2017). Un futuro que funciona: automatización, empleo y productividad (Resumen Ejecutivo). McKinsey & Company. Recuperado de: <https://www.mckinsey.com/mgi/our-research/all-research>

Naciones Unidas. (02/09/2019). Transformación estructural, cuarta revolución industrial y desigualdad: desafíos para las políticas de ciencia, tecnología e innovación. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. Recuperado de: https://unctad.org/system/files/official-document/ciid43_es.pdf

Naciones Unidas. (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2015-2030. Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>

OCDE-Organización para Cooperación y Desarrollo Económicos (2019). Educación Superior en México: Resultados y relevancia para el mercado laboral. OCDE Publishing: París. Recuperado de: <https://www.oecd.org/employment/educacion-superior-en-mexico-a93ed2b7-es.htm>

Schwab, K. (2016). La cuarta revolución industrial. Editorial Debate: Barcelona.

Secretaría de Educación Jalisco (2020). Estadística Educativa 911. Recuperada de <http://indicadores.sej.gob.mx/publicaciones/Ini2019-2020/index.htm>

Gobierno del Estado de Jalisco. (2019). Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo de Jalisco. Recuperado de: <https://plan.jalisco.gob.mx/>

Gobierno de México (2017). Resultados de Planea en Educación Media Superior, 2016. Recuperado de <http://planea.sep.gob.mx/ms/>

Rocket Innovation (2020). Innovación en los modelos de negocio. Recuperado de: <https://rocketinnovationhub.com/>

Cemex Innovation Holding (junio 2020). "Ecosistemas de Innovación y Emprendimiento de Nuevo León". Whitepaper.

Crunchbase (2020). Industry Forecast Report: Five Emerging Industries to Put on Your Radar.

Rojas, G. (2021). "Transitar hacia la nueva realidad: La relevancia de la transformación". Delimitando estrategias: una visión de KPMG.

Kantis, H., & Angelelli, P. (2020). Grandes empresas, startups e innovación en América Latina.

Promesas y Desafíos. Obtenido de Banco Interamericano de Desarrollo: www.iadb.org

KPMG. (2021). Perspectivas de la Alta dirección en México 2021. CDMX: KPMG en México.

MCcolgan, C. (2020). ¿Por qué México es mejor que Silicon Valley para lanzar una Startup.

Meyer, M. (2010). The Rise of the Knowledge Broker. *Science Communication*, 118-127.

Nuricumbo, A. (2020). Encuesta global de resiliencia de negocios 2020. CDMX: Grupo Mundo Ejecutivo.

Anexos