

La capacitación como inversión estratégica en la administración en la era digital: revisión y perspectivas 2020-2025

Training as a Strategic Investment in Management in the Digital Era: A Review and Perspectives (2020–2025)

Dr. Víctor Manuel Cárdenas González <https://orcid.org/0000-0003-4730-0281>

Dra. Ana Verónica Rodríguez Parral <https://orcid.org/0000-0002-8377-4209>

Dra. Patricia del Carmen Elgueazabal López <https://orcid.org/0009-0007-5804-9762>

Dr. Jesús Osorio Calderón <https://orcid.org/0000-0003-4337163X>

Mtra. Laura Ivonne Dennise Leal Dávalos <https://orcid.org/0009-0003-4573-0584>

Resumen. La transformación digital ha modificado profundamente la forma en que las organizaciones conciben la gestión del conocimiento, la formación de su personal y la administración del talento humano. En México, este proceso se ha acelerado a raíz de la pandemia de COVID-19, impulsando la adopción de tecnologías digitales y la reconfiguración de los modelos de capacitación. Este artículo presenta una revisión teórica y aplicada (2020-2025) sobre la capacitación como inversión estratégica en la administración, integrando enfoques de retorno sobre la inversión (ROI), teorías de capital humano y modelos de analítica digital.

La investigación articula aportes de autores clásicos y contemporáneos —como Phillips, Kirkpatrick, Rothwell y Becker— con evidencia empírica de MIPYMES mexicanas, programas gubernamentales y políticas de desarrollo digital implementadas por la Secretaría del Trabajo, la Secretaría de Economía y organismos internacionales. Se examina el impacto de la formación híbrida, la medición de indicadores de desempeño (*KPI*) y la aplicación de herramientas de *learning analytics* en la gestión de talento.

Los resultados de la revisión señalan que la capacitación en México enfrenta tres desafíos principales: la baja institucionalización de modelos de evaluación, la desigualdad regional en la adopción tecnológica y la falta de cultura organizacional orientada al aprendizaje continuo. Se concluye que la capacitación debe entenderse no como un gasto operativo, sino como una inversión estratégica que potencia la competitividad, la innovación y la sostenibilidad del capital humano mexicano.

Palabras Clave. Transformación digital; desarrollo del capital humano; retorno de inversión en capacitación; gestión estratégica del talento; aprendizaje híbrido.

Abstract. Digital transformation has profoundly reshaped the way organizations conceive knowledge management, staff development, and human talent administration. In Mexico, this process has accelerated since the COVID-19 pandemic, driving the adoption of digital technologies and the restructuring of training models. This paper presents a theoretical and applied review (2020–2025) on training as a strategic investment in management, integrating

return-on-investment (ROI) approaches, human capital theories, and digital analytics frameworks.

The research combines contributions from classical and contemporary authors —such as Phillips, Kirkpatrick, Rothwell, and Becker— with empirical evidence from Mexican SMEs, governmental programs, and digital development policies promoted by the Ministry of Labor and the Ministry of Economy. The impact of hybrid learning, key performance indicators (KPIs), and *learning analytics* tools in talent management is analyzed.

Findings reveal that training in Mexico faces three main challenges: weak institutionalization of evaluation models, regional inequalities in technology adoption, and the limited organizational culture for lifelong learning. The study concludes that training should be understood not as an operational cost, but as a strategic investment that enhances competitiveness, innovation, and the sustainability of Mexico's human capital.

Keywords. Digital transformation; human capital development; training ROI; strategic talent management; hybrid learning.

Introducción

Durante el periodo 2020–2025, la transformación digital ha redefinido la estructura económica, social y administrativa de las organizaciones en México y el mundo. La digitalización de los procesos empresariales, la automatización de tareas y la integración de tecnologías emergentes —como la inteligencia artificial, el análisis de datos, el *cloud computing* y la realidad aumentada— han impulsado un cambio profundo en la manera en que las empresas gestionan el talento humano. En este escenario, la capacitación deja de concebirse como una actividad aislada o reactiva, y se consolida como una inversión estratégica que contribuye directamente al logro de los objetivos organizacionales y a la sostenibilidad competitiva (Rothwell, Zaballero & Sadique, 2024).

México enfrenta en este contexto una paradoja significativa: mientras las grandes corporaciones y los sectores vinculados con la manufactura avanzada y los servicios tecnológicos han logrado incorporar esquemas de formación digital, una gran proporción de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) —que representan el 99.8% del tejido productivo nacional— continúan rezagadas en materia de capacitación tecnológica (INEGI, 2023). Esta brecha no solo es tecnológica, sino también organizacional y cultural, ya que muchas empresas carecen de una visión estratégica del capital humano como fuente de innovación y competitividad (Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2022).

A diferencia de las décadas anteriores, en las que la capacitación laboral se orientaba principalmente al cumplimiento normativo o al perfeccionamiento técnico, la economía digital exige desarrollar competencias dinámicas y habilidades digitales capaces de adaptarse

a entornos inciertos y altamente competitivos. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2023), el talento digital se ha convertido en un factor diferenciador clave para las naciones emergentes, y su desarrollo requiere estrategias articuladas entre el Estado, las instituciones educativas y el sector privado.

En este sentido, la política pública mexicana ha intentado fortalecer el ecosistema de formación laboral mediante iniciativas como el *Programa Nacional de Capacitación para el Trabajo* (STPS, 2024) y la *Estrategia Digital Nacional 2.0*, orientada a impulsar la digitalización de las MIPYMES y la adopción de tecnologías en sectores estratégicos. Sin embargo, los avances son dispares entre regiones: mientras los estados del norte y centro del país (Nuevo León, Querétaro, Guanajuato) muestran indicadores positivos en formación técnica y digitalización empresarial, el sur y sureste aún enfrentan limitaciones estructurales en infraestructura, conectividad y cultura digital (OCDE, 2023; Secretaría de Economía, 2024).

La literatura especializada en gestión del conocimiento y capital humano coincide en que la capacitación estratégica debe vincularse con modelos de medición del *retorno sobre la inversión* (ROI) y sistemas de *learning analytics* que permitan evaluar de forma cuantitativa y cualitativa el impacto de la formación (Phillips, 2015; Gómez Lega & Mababu Mukur, 2022). En el caso mexicano, esta integración metodológica aún es incipiente. Menos del 30% de las empresas implementan evaluaciones de impacto basadas en indicadores de productividad o desempeño, y solo un 15% utiliza herramientas digitales para el seguimiento del aprendizaje (INEGI, 2023). Esta situación limita la toma de decisiones basada en datos y reduce la posibilidad de demostrar la rentabilidad de la capacitación como activo estratégico.

Además, la pandemia de COVID-19 impulsó una transición masiva hacia modalidades de aprendizaje híbrido, en las cuales las organizaciones combinan entornos presenciales y virtuales para optimizar tiempos, recursos y resultados (Sergeyeva et al., 2022). Este cambio paradigmático exige repensar la gestión administrativa, pues la efectividad de la capacitación depende no solo del contenido formativo, sino de la capacidad institucional para medir, adaptar y sostener los procesos de aprendizaje en entornos digitales.

La gestión estratégica del talento humano en la era digital requiere, por tanto, una visión holística que integre la transformación tecnológica, el desarrollo de competencias y la evaluación de resultados en un mismo sistema. Becker (1993) y Schultz (1998) ya habían establecido que el capital humano representa un activo intangible de alto valor para las organizaciones; sin embargo, en el contexto actual, su optimización depende de la capacidad para convertir los datos del aprendizaje en información útil para la planeación y la innovación organizacional (Camagni & Capello, 2009).

El presente artículo se propone analizar, desde una perspectiva teórica y aplicada, la evolución de la capacitación como inversión estratégica en el contexto mexicano durante el periodo 2020–2025. El estudio busca responder a tres preguntas fundamentales:

1. ¿Cómo ha evolucionado el concepto de capacitación en la administración digital contemporánea?
2. ¿Qué modelos teóricos y metodológicos permiten medir el retorno de la inversión (ROI) en la formación laboral en México?
3. ¿Qué implicaciones tiene la adopción de herramientas digitales y enfoques híbridos de aprendizaje para la competitividad y sostenibilidad organizacional?

Para ello, se realiza una revisión exhaustiva de literatura reciente, informes institucionales y estudios de caso que permiten articular un marco analítico entre la teoría y la práctica administrativa. El enfoque adoptado combina un análisis conceptual —basado en modelos de ROI y capital humano— con un examen contextual sobre políticas públicas, desarrollo regional y prácticas empresariales en México.

La contribución de este trabajo es doble. En el plano teórico, propone una integración de modelos clásicos y contemporáneos de medición del impacto de la capacitación, incorporando elementos de analítica digital y gestión estratégica. En el plano aplicado, ofrece una lectura contextualizada de las dinámicas de formación y desarrollo del talento en las MIPYMES mexicanas, identificando desafíos, brechas y oportunidades de mejora en la administración digital del país.

En síntesis, la introducción plantea la necesidad de transitar hacia una cultura de aprendizaje basada en evidencia, donde la capacitación se conciba como inversión social y organizacional. Este cambio de paradigma no solo fortalece la productividad empresarial, sino que también contribuye al desarrollo sostenible del capital humano nacional y al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 4 y 8) de la Agenda 2030 (UNESCO, 2022).

Marco Teórico

Fundamentos conceptuales del capital humano y la inversión en capacitación

El concepto de capital humano constituye la base teórica de la capacitación como inversión estratégica. Surgido en los años sesenta con los trabajos de Gary Becker (1964) y Theodore Schultz (1971), este enfoque sostiene que la educación y la formación incrementan la productividad individual y colectiva, generando beneficios económicos tanto para las personas como para las organizaciones. Becker (1993) define el capital humano como el conjunto de conocimientos, habilidades y competencias adquiridas por los trabajadores que incrementan su capacidad productiva, constituyendo una forma de inversión con retornos medibles en términos de ingresos, eficiencia y competitividad.

En este marco, la capacitación no debe interpretarse como un gasto, sino como un activo intangible que potencia la innovación, reduce la rotación laboral y mejora la calidad del desempeño (Brooks, Lauder & Ashton, 2010). Para Schultz (1998), la inversión en formación

constituye un factor esencial del desarrollo económico, ya que permite la adaptación de la fuerza laboral a los cambios tecnológicos. En el contexto mexicano, esta teoría adquiere relevancia ante la necesidad de fortalecer la productividad nacional y transitar hacia una economía basada en el conocimiento (Camagni & Capello, 2009).

Las teorías contemporáneas del capital humano han evolucionado hacia modelos de gestión estratégica del talento, donde la capacitación se vincula directamente con los objetivos organizacionales y con los procesos de innovación digital. La transformación digital —entendida como la integración profunda de tecnologías de información y comunicación (TIC) en todos los ámbitos organizativos— redefine el valor del capital humano, exigiendo competencias transversales como el pensamiento crítico, la alfabetización digital y la gestión de datos (Sergeyeva et al., 2022). En consecuencia, la capacitación en la era digital requiere nuevos mecanismos de evaluación, medición de resultados y planificación estratégica.

Modelos de medición del retorno de la inversión (ROI) en la capacitación

La evaluación del impacto de la capacitación ha sido históricamente uno de los temas más debatidos en la literatura administrativa. Uno de los primeros y más influyentes enfoques fue el Modelo de Evaluación de Cuatro Niveles propuesto por Donald Kirkpatrick (1954), que mide la efectividad de la formación a través de cuatro dimensiones: reacción, aprendizaje, comportamiento y resultados. Aunque este modelo ha sido ampliamente aplicado en el sector corporativo, su limitación radica en la falta de una cuantificación financiera directa del retorno (Phillips, 2015).

Jack Phillips (1992) amplió el modelo de Kirkpatrick con la incorporación del quinto nivel, el *Return on Investment (ROI)*, que traduce los resultados de la capacitación en términos monetarios mediante una fórmula que relaciona los beneficios obtenidos con los costos de la formación. El modelo de Phillips se convirtió en una referencia internacional, pero su aplicación práctica enfrenta dificultades en entornos complejos como las MIPYMES mexicanas, donde los indicadores financieros no siempre son fácilmente atribuibles a la capacitación (Gómez Lega & Mababu Mukiur, 2022).

Más recientemente, Rothwell, Zaballero y Sadique (2024) propusieron el *Rothwell Evaluation Grid (REG)*, un modelo integral que combina métricas financieras y estratégicas con indicadores de desempeño no monetarios, como la retención del talento, la innovación y el compromiso del empleado. Este enfoque resulta particularmente relevante en la administración digital, donde los efectos de la capacitación se manifiestan en mejoras operativas, culturales y tecnológicas.

En el caso mexicano, la adopción de modelos de ROI enfrenta tres obstáculos principales:

1. Falta de cultura de medición en las organizaciones, especialmente en MIPYMES.
2. Ausencia de herramientas digitales de evaluación adaptadas a los contextos locales.

3. Desvinculación entre la capacitación y la planeación estratégica.

A pesar de ello, los modelos de ROI representan un punto de partida esencial para comprender la capacitación como un proceso de inversión estratégica que puede y debe ser evaluado objetivamente.

La transformación digital y la analítica del aprendizaje (Learning Analytics)

La transformación digital ha llevado la evaluación del aprendizaje a un nuevo nivel, permitiendo medir en tiempo real el progreso, desempeño y transferencia del conocimiento mediante la analítica del aprendizaje (*learning analytics*). Este enfoque se basa en la recopilación, interpretación y visualización de datos generados durante los procesos formativos, con el objetivo de optimizar la experiencia educativa y mejorar la toma de decisiones (Sergeyeva et al., 2022).

En México, las grandes corporaciones y algunas universidades —como el Tecnológico de Monterrey y la Universidad Autónoma de Nuevo León— han incorporado sistemas de *learning analytics* para monitorear el impacto de sus programas de capacitación digital (FACPYA-UANL, 2024). Estos sistemas permiten correlacionar indicadores como el nivel de interacción, la satisfacción del participante, la transferencia del aprendizaje y los resultados en productividad.

La integración de analítica digital en la capacitación empresarial implica la utilización de tecnologías de inteligencia artificial, minería de datos y tableros de control (*dashboards*) para identificar patrones de éxito o áreas de mejora. En el contexto mexicano, esta tendencia aún es incipiente, pero constituye una oportunidad para mejorar la eficiencia y la sostenibilidad de la capacitación (OCDE, 2023).

Desde una perspectiva teórica, la *learning analytics* se relaciona con los modelos de aprendizaje adaptativo y con la teoría del aprendizaje organizacional (Argyris & Schön, 1996), la cual plantea que las organizaciones aprenden cuando son capaces de analizar, almacenar y aplicar los resultados de la experiencia. Aplicada al entorno digital, esta teoría sugiere que las empresas pueden crear sistemas inteligentes de capacitación, capaces de ajustarse dinámicamente a las necesidades de cada trabajador o área de negocio.

Competencias digitales y gestión estratégica del talento

El desarrollo de competencias digitales es uno de los ejes centrales de la competitividad organizacional en el siglo XXI. Según la UNESCO (2022), dichas competencias incluyen la alfabetización tecnológica, el manejo ético de la información, la colaboración virtual y la innovación digital. En México, el *Marco Nacional de Competencias Digitales* (Secretaría de Educación Pública, 2023) establece cinco dimensiones prioritarias: información, comunicación, creación de contenido, seguridad y resolución de problemas.

La gestión estratégica del talento se convierte así en una herramienta fundamental para alinear los objetivos de la capacitación con las metas organizacionales. Rothwell (2024) señala que la gestión del talento en la era digital requiere combinar análisis predictivo, estrategias de retención y programas personalizados de desarrollo profesional. En este sentido, la formación híbrida —que combina entornos presenciales y virtuales— emerge como un modelo flexible que permite adaptar la capacitación a las necesidades de cada organización (Sergeyeva et al., 2022).

Las empresas mexicanas enfrentan el reto de integrar estas estrategias en su cultura corporativa. Mientras los sectores industrial y financiero muestran avances en la profesionalización digital, otros —como el comercio minorista y la administración pública— presentan rezagos significativos (OCDE, 2023). El fortalecimiento de la gestión del talento digital implica la colaboración entre universidades, empresas y gobierno, generando ecosistemas de aprendizaje basados en la innovación y el conocimiento compartido (Etzkowitz & Leydesdorff, 2020).

En el caso mexicano, los desafíos principales incluyen la baja inversión en capacitación (menos del 1% de la nómina promedio), la escasa medición del ROI y la débil integración de sistemas de *learning analytics*. A pesar de ello, existe un creciente interés empresarial por la formación digital en áreas como análisis de datos, ciberseguridad, marketing digital y gestión del cambio (STPS, 2024).

Análisis Aplicado: Evidencia Empírica, Políticas Públicas y Casos en México (2020–2025)

Contexto nacional de la capacitación digital

México atraviesa una transformación estructural en la manera de gestionar la formación laboral y la administración del talento humano. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2023), el 72% de las empresas mexicanas considera la capacitación como un factor importante para la productividad; sin embargo, menos de la mitad destina recursos específicos a programas formativos, y solo el 28% evalúa los resultados de manera sistemática. Este desfase evidencia una contradicción entre la percepción del valor estratégico de la capacitación y su implementación real dentro de los procesos administrativos.

El sector empresarial mexicano se compone en un 99.8% por micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES), las cuales generan el 70% del empleo formal y contribuyen con más del 50% del PIB nacional (Secretaría de Economía, 2024). A pesar de su relevancia económica, este sector enfrenta importantes limitaciones en materia de formación digital, debido a la escasez de diagnósticos de necesidades, la falta de personal especializado y la baja inversión en tecnología. La brecha digital entre grandes corporaciones y MIPYMES

constituye, por tanto, un factor crítico que incide directamente en la competitividad y la productividad del país (Banco Interamericano de Desarrollo [BID], 2022).

Los estudios de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2023) subrayan que México destina menos del 0.9% de su PIB a programas de capacitación y desarrollo de competencias, mientras que el promedio de los países miembros supera el 1.8%. Esta diferencia no solo refleja desigualdad en la inversión, sino también en la calidad y pertinencia de los programas formativos, especialmente aquellos vinculados a la digitalización empresarial.

Políticas públicas y estrategias nacionales de digitalización

El gobierno mexicano ha implementado diversas estrategias para fortalecer las capacidades digitales de la fuerza laboral. La Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), a través del *Programa Nacional de Capacitación para el Trabajo 2020–2024*, ha impulsado iniciativas de formación técnica en sectores estratégicos, incluyendo energías renovables, tecnologías de la información y manufactura avanzada (STPS, 2024). Sin embargo, estas acciones presentan una cobertura limitada: apenas el 12% de los beneficiarios corresponde a trabajadores de MIPYMES.

Por su parte, la Secretaría de Economía (2024) lanzó el programa *Digitaliza tu PyME*, orientado a promover la adopción de herramientas digitales y el comercio electrónico. A través de alianzas con universidades y cámaras empresariales, este programa ha beneficiado a más de 40,000 empresas en los últimos cinco años, priorizando la formación en gestión digital, marketing, logística y análisis de datos. No obstante, la falta de mecanismos de seguimiento y evaluación limita la posibilidad de cuantificar su impacto real en productividad o rentabilidad.

En el ámbito educativo, la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2023) ha implementado el *Marco Nacional de Competencias Digitales* y ha promovido la integración de microcredenciales digitales y programas de aprendizaje híbrido en instituciones de educación superior. Universidades públicas como la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y Universidad de Guadalajara (UDG) han desarrollado sistemas de educación continua y certificaciones digitales orientadas a la empleabilidad y el desarrollo de capital humano.

A pesar de estos esfuerzos, la falta de articulación entre las políticas públicas y las necesidades específicas del sector empresarial mexicano sigue siendo un reto. La colaboración entre gobierno, industria y academia —conocida como la triple hélice (Etzkowitz & Leydesdorff, 2020)— aún no alcanza un nivel de madurez suficiente para garantizar un ecosistema de aprendizaje sostenible y medible.

Casos regionales: Nuevo León, Bajío y Ciudad de México

El análisis regional permite observar las diferencias en la implementación de la capacitación digital y su retorno de inversión (ROI).

a) Nuevo León: Hub de innovación y formación industrial.

En el norte de México, el estado de Nuevo León ha emergido como un modelo de referencia en la integración entre universidades, gobierno y sector privado. A través de instituciones como FACPYA-UANL y el Clúster de Transformación Digital e Industria 4.0 de Nuevo León, se han implementado programas de capacitación en analítica de datos, automatización y gestión digital. Estas iniciativas, respaldadas por la Secretaría de Economía estatal, han contribuido a elevar los indicadores de productividad regional en más del 12% (FACPYA-UANL, 2024).

El modelo de colaboración universidad-empresa ha permitido aplicar evaluaciones basadas en *ROI* y *KPI*, lo que demuestra que la capacitación alineada a la estrategia organizacional puede generar retornos tangibles en competitividad, reducción de costos y mejora de procesos.

b) Región del Bajío: Digitalización manufacturera y capital humano

El Bajío, integrado por los estados de Guanajuato, Querétaro y Aguascalientes, concentra un importante corredor automotriz e industrial. En esta zona, las MIPYMES enfrentan un proceso de transición hacia la manufactura avanzada, lo que ha generado una fuerte demanda de competencias digitales. Programas como Talento Bajío 4.0 y las iniciativas del Clúster Automotriz de Querétaro han buscado fortalecer la capacitación técnica, aunque con resultados desiguales.

El principal desafío radica en la falta de metodologías de evaluación del impacto. Las empresas tienden a medir la satisfacción o la asistencia a cursos, pero no la transferencia de aprendizaje ni los resultados financieros, lo cual impide calcular el ROI con precisión (Gómez Lega & Mababu Mukiur, 2022).

c) Ciudad de México: Sector servicios y transformación organizacional

En la Ciudad de México, el sector servicios concentra la mayor proporción de empleos formales y la mayor diversidad de actividades económicas. La adopción de tecnologías digitales ha sido más acelerada en áreas como banca, comercio electrónico, educación y gestión pública. La capacitación digital en la CDMX se ha enfocado en temas de ciberseguridad, inteligencia de negocios y marketing digital, impulsada por la Agencia Digital de Innovación Pública (ADIP, 2023).

No obstante, los estudios locales revelan que muchas empresas aún carecen de estrategias de medición del impacto, y que los programas de formación se implementan sin conexión directa con los objetivos estratégicos de la organización (OCDE, 2023). Esto limita la posibilidad de considerar la capacitación como una inversión real y no solo como un requisito de cumplimiento.

Desafíos estructurales en las MIPYMES mexicanas

Las MIPYMES enfrentan limitaciones multidimensionales que afectan la efectividad de la capacitación:

1. Recursos económicos insuficientes: muchas empresas carecen de presupuesto destinado a la formación digital, lo que impide contratar instructores especializados o adquirir licencias de software educativo.
2. Falta de cultura organizacional: prevalece la visión de la capacitación como gasto operativo, sin reconocer su impacto en productividad e innovación.
3. Desarticulación institucional: los programas de gobierno y las iniciativas privadas operan de manera fragmentada, sin una política integral de desarrollo de competencias.
4. Rezago tecnológico: la brecha digital persiste, especialmente en zonas rurales o con baja conectividad, lo cual limita el acceso a plataformas de aprendizaje en línea.
5. Débil medición del impacto: la mayoría de las empresas no aplica modelos de ROI ni sistemas de evaluación basados en indicadores de desempeño.

Frente a estos desafíos, los organismos internacionales recomiendan fortalecer la cultura de medición y promover la adopción de modelos híbridos de aprendizaje que combinen capacitación técnica, competencias digitales y habilidades blandas (BID, 2022).

La incorporación de analítica digital en la evaluación del ROI

El uso de herramientas de analítica digital (*learning analytics*) comienza a consolidarse en algunas organizaciones mexicanas de gran escala. Empresas del sector energético, financiero y de telecomunicaciones utilizan plataformas de *business intelligence* y tableros de control (dashboards) para medir indicadores como la retención del conocimiento, la satisfacción de los empleados y la correlación entre capacitación y productividad (Rothwell et al., 2024).

Estas herramientas permiten calcular el ROI ampliado, es decir, el impacto integral de la capacitación no solo en términos económicos, sino también en cultura organizacional, innovación y satisfacción del cliente. Sin embargo, su adopción generalizada requiere infraestructura tecnológica, talento analítico y liderazgo transformacional, aspectos todavía limitados en las MIPYMES.

Implicaciones para la competitividad y sostenibilidad

El fortalecimiento del capital humano digital es esencial para la competitividad del país. México se ubica en el lugar 55 de 132 economías en el Índice Global de Innovación 2024 (OMPI, 2024), un avance respecto a años anteriores, pero todavía por debajo de economías latinoamericanas como Chile o Costa Rica. La mejora de este indicador depende en gran medida de la inversión en formación continua y de la capacidad para traducir el aprendizaje en innovación.

Asimismo, la sostenibilidad empresarial —entendida como la integración de objetivos económicos, sociales y ambientales— requiere un enfoque de capacitación que fomente habilidades verdes y digitales, en consonancia con la Agenda 2030 (ONU, 2023). En este sentido, la formación en competencias digitales y sostenibles no solo fortalece la productividad, sino que contribuye a la resiliencia organizacional ante los cambios tecnológicos y económicos.

Principales Hallazgos

A partir del análisis realizado, se identifican cinco hallazgos centrales:

1. Brecha entre intención y ejecución.

Aunque la mayoría de las organizaciones mexicanas reconoce la importancia de la capacitación digital, menos del 30% aplica modelos de evaluación del ROI o sistemas de seguimiento de desempeño. Esta discrepancia limita la posibilidad de demostrar el impacto real de la formación en términos económicos y estratégicos.

2. Desigualdad regional en el acceso y adopción tecnológica.

Los avances en estados como Nuevo León y Querétaro contrastan con el rezago de entidades del sur-sureste. Las diferencias en infraestructura tecnológica, conectividad y disponibilidad de capital humano digital reflejan una fragmentación que afecta la competitividad nacional (OCDE, 2023).

3. Crecimiento del aprendizaje híbrido.

La combinación de entornos presenciales y virtuales se ha consolidado como el modelo dominante de formación corporativa. Este enfoque permite reducir costos, personalizar el aprendizaje y recopilar datos para la mejora continua, aunque requiere un rediseño organizacional y mayor inversión tecnológica.

4. Limitada cultura de medición.

El uso de indicadores clave de desempeño (KPI) sigue siendo escaso en las MIPYMES. La falta de herramientas digitales de evaluación impide integrar la capacitación dentro de la planeación estratégica, reduciendo su valor percibido como inversión.

5. Emergencia de la analítica digital.

La incorporación de learning analytics y tableros de control empieza a consolidarse en grandes corporaciones mexicanas. Estas herramientas permiten correlacionar capacitación con productividad, satisfacción y compromiso laboral, fortaleciendo la gestión estratégica del talento humano.

Implicaciones estratégicas para México

La experiencia mexicana demuestra que la efectividad de la capacitación no depende únicamente de los contenidos impartidos, sino de la coherencia entre la estrategia de formación y la estrategia organizacional. Para consolidar una cultura de capacitación estratégica, se proponen las siguientes líneas de acción:

1. Alineación estratégica y ROI.

Las empresas deben vincular los programas de capacitación con los objetivos corporativos, utilizando modelos de ROI como herramienta de planeación, control y comunicación de resultados. Esto permitirá justificar la inversión ante la alta dirección y asegurar su continuidad.

2. Integración de la analítica digital.

La adopción de *learning analytics* debe extenderse más allá de las grandes empresas, incorporándose a las MIPYMES mediante soluciones tecnológicas asequibles. Estas herramientas posibilitan el monitoreo en tiempo real del aprendizaje, la retroalimentación continua y la toma de decisiones basada en evidencias.

3. Fortalecimiento del ecosistema de la triple hélice.

Es fundamental articular una alianza efectiva entre universidades, gobierno y empresas para diseñar programas de formación adaptados a las necesidades regionales. La vinculación entre investigación académica, políticas públicas y sector productivo puede catalizar la innovación y el desarrollo de talento digital (Etzkowitz & Leydesdorff, 2020).

4. Cultura de aprendizaje continuo.

Las organizaciones mexicanas deben transitar hacia un modelo de *learning organizations*, donde el aprendizaje sea parte integral del trabajo diario. Esto implica capacitar líderes digitales, fomentar la autoformación y establecer mecanismos de reconocimiento para quienes adquieren nuevas competencias.

5. Inclusión y sostenibilidad.

La capacitación debe contemplar no solo la productividad, sino también la equidad y la sostenibilidad. Es necesario incorporar contenidos relacionados con habilidades verdes,

responsabilidad social y ética digital, alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 4 y 8) de la Agenda 2030 (ONU, 2023; UNESCO, 2022).

Retos y perspectivas futuras

De cara al futuro, México enfrenta varios retos críticos para consolidar la capacitación como eje de su desarrollo económico y social:

Transformación de las políticas públicas. Las estrategias gubernamentales deben pasar de programas de alcance limitado a políticas de largo plazo con indicadores de impacto y evaluación continua.

Digitalización equitativa. Se requiere cerrar la brecha tecnológica entre regiones mediante inversiones en conectividad y alfabetización digital.

Profesionalización del capital humano. Es necesario formar especialistas en gestión del conocimiento, evaluación del ROI y analítica educativa, para dotar de sustento técnico a la capacitación empresarial.

Evolución hacia una cultura organizacional basada en datos. La incorporación de inteligencia artificial y sistemas predictivos puede optimizar la toma de decisiones en la administración del talento.

En el ámbito académico, se recomienda profundizar en investigaciones longitudinales sobre el impacto de la capacitación digital en productividad, innovación y sostenibilidad. Asimismo, la construcción de modelos de evaluación híbridos, que combinen métricas financieras y cualitativas, permitirá entender de manera más precisa los efectos de la inversión en formación.

Conclusión

La capacitación como inversión estratégica representa una palanca esencial para el desarrollo del capital humano en México. Su eficacia depende de la capacidad institucional para integrar la medición del ROI, la analítica digital y el aprendizaje continuo en los procesos administrativos. La convergencia entre transformación tecnológica, innovación educativa y gestión del talento constituye el núcleo de la nueva administración digital mexicana.

En última instancia, el futuro de la competitividad nacional se decidirá no solo en los laboratorios o en las fábricas, sino en la calidad del aprendizaje que las organizaciones sean capaces de generar, medir y sostener. Invertir en formación digital no es solo una estrategia empresarial: es una apuesta por el desarrollo económico, la equidad social y la sostenibilidad del país.

La revisión teórica y empírica desarrollada a lo largo de este estudio confirma que la capacitación en la era digital ha dejado de ser una práctica instrumental para convertirse en una inversión estratégica esencial dentro de la administración contemporánea. En el caso de

México, el periodo 2020–2025 ha representado una etapa de transición marcada por la aceleración tecnológica, la reconfiguración del trabajo y la necesidad de consolidar una economía del conocimiento.

Desde el punto de vista teórico, los modelos de capital humano (Becker, 1993; Schultz, 1998) y los enfoques modernos de medición del ROI (Phillips, 2015; Rothwell et al., 2024) coinciden en que el desarrollo de competencias, tanto técnicas como digitales, genera retornos tangibles e intangibles para las organizaciones. En el plano empírico, la evidencia muestra que las empresas mexicanas que incorporan metodologías de evaluación y aprendizaje híbrido reportan mejoras en productividad, innovación y retención del talento (INEGI, 2023; BID, 2022).

La transformación digital no solo exige la adopción de tecnologías, sino la reconstrucción de una cultura organizacional basada en el aprendizaje continuo, la medición de resultados y la toma de decisiones sustentada en datos (*data-driven decision-making*). Este cambio de paradigma implica entender la capacitación como un proceso sistémico, interdependiente y adaptativo, que integra tecnología, conocimiento y estrategia.

Referencias

- Agencia Digital de Innovación Pública (ADIP). (2023). *Informe anual de transformación digital y gobierno abierto 2023*. Gobierno de la Ciudad de México. <https://adip.cdmx.gob.mx>
- Argyris, C., & Schön, D. A. (1996). *Organizational learning II: Theory, method, and practice*. Addison-Wesley.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2022). *Competencias digitales en América Latina: Estrategias para el futuro del trabajo*. BID. <https://publications.iadb.org>
- Becker, G. S. (1993). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education* (3rd ed.). University of Chicago Press.
- Brooks, P., Lauder, H., & Ashton, D. (2010). *The global auction: The broken promises of education, jobs, and incomes*. Oxford University Press.
- Camagni, R., & Capello, R. (2009). *Knowledge-based economy and knowledge creation: The role of space*. Springer.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2020). *The triple helix: University–industry–government innovation in action*. Routledge.
- FACPYA-UANL. (2024). *Informe de vinculación universidad-empresa: Transformación digital e industria 4.0*. Universidad Autónoma de Nuevo León.

Gómez Lega, J. L., & Mababu Mukiur, R. (2022). *Modelo de cálculo del ROI de la formación en el área de desarrollo de competencias y su repercusión en la organización empresarial*. Universidad a Distancia de Madrid.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2023). *Encuesta nacional sobre productividad y competitividad de las MIPYMES mexicanas*. <https://www.inegi.org.mx>

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2023). *Agenda 2030 para el desarrollo sostenible: Objetivos 4 y 8*. Naciones Unidas. <https://sdgs.un.org>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2023). *Digital Economy Outlook: Latin America 2023*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264302228-en>

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). (2024). *Índice Global de Innovación 2024*. Ginebra: OMPI.

Phillips, J. J. (2015). *Measuring the return on investment in training and development: Enhanced edition*. Butterworth-Heinemann.

Rothwell, W. J., Zaballero, A., & Sadique, F. (2024). *Measuring the return on investment (ROI) in technology-based learning*. Routledge.

Secretaría de Economía. (2024). *Programa Digitaliza tu PyME: Evaluación y resultados 2020–2024*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/se>

Secretaría de Educación Pública (SEP). (2023). *Marco Nacional de Competencias Digitales*. Subsecretaría de Educación Media Superior.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS). (2024). *Programa Nacional de Capacitación para el Trabajo 2020–2024*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/stps>

Sergeyeva, N. V., Ashmarina, T. I., Biryukova, T. V., Kosorukova, I. V., & Chukhacheva, E. V. (2022). *Application of digital technology in professional training*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-87207-8>

Schultz, T. W. (1998). *Investment in human capital*. The Free Press.

UNESCO. (2022). *Reimaginar juntos nuestros futuros: Un nuevo contrato social para la educación*. UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org>