

8-10-2020

Diagnóstico de Aprovechamiento Tecnológico en las Organizaciones de América Latina

Guillermo Rodriguez-Abitia
Universidad Nacional Autonoma de Mexico, grdrz@unam.mx

Graciela Bribiesca-Correa
Universidad Nacional Autónoma de México, gbribies@fca.unam.mx

Follow this and additional works at: <https://aisel.aisnet.org/isla2020>

Recommended Citation

Rodriguez-Abitia, Guillermo and Bribiesca-Correa, Graciela, "Diagnóstico de Aprovechamiento Tecnológico en las Organizaciones de América Latina" (2020). *ISLA 2020 Proceedings*. 19.
<https://aisel.aisnet.org/isla2020/19>

This material is brought to you by the Latin America (ISLA) at AIS Electronic Library (AISeL). It has been accepted for inclusion in ISLA 2020 Proceedings by an authorized administrator of AIS Electronic Library (AISeL). For more information, please contact elibrary@aisnet.org.

Diagnóstico de Aprovechamiento Tecnológico en las Organizaciones de América Latina

Artículo de Investigación en Desarrollo

Guillermo Rodríguez-Abitia
Universidad Nacional Autónoma de México
grdrz@unam.mx

Graciela Bribiesca-Correa
Universidad Nacional Autónoma de México
gbribies@fca.unam.mx

Abstract

The advent of the fourth industrial revolution presents opportunities and challenges to organizations, like never before. This is particularly important for the Latin American region, if we take into account the correlation that exists between the capacity of taking advantage from information technologies and the economic and social development of the communities where they operate. The present paper describes a work in progress that seeks to determine the current degree to which companies in various countries of Latin America use technologies to compete, and the impact that this, in turn, has on the development of the region. A conceptual digital maturity is presented, serving as the basis to build a diagnostic instrument, and the subsequent stages for the conclusion of the project are described, also indicating the expected results and impacts.

Keywords

Diagnostics, technological leverage, development, digital maturity.

Resumen

El advenimiento de la cuarta revolución industrial presenta oportunidades y retos, como nunca antes, a las organizaciones. Esto es particularmente importante para la región latinoamericana, si se considera la correlación que existe entre la capacidad de tomar ventaja de las tecnologías de información y el desarrollo económico y social de las comunidades donde se desempeñan. El presente trabajo describe un proyecto en desarrollo que busca determinar el grado actual con que las empresas en varios países de América Latina utilizan las tecnologías para competir y el impacto que esto, a su vez, tiene en el desarrollo de la región. Se presenta un modelo conceptual de madurez digital que sirve como base para desarrollar un instrumento diagnóstico y se describen las etapas subsecuentes para la conclusión del proyecto, planteando los resultados y el impacto esperados.

Palabras Clave

Diagnóstico, aprovechamiento tecnológico, desarrollo, madurez digital.

Introducción

Desde poco tiempo después de la introducción del cómputo a la actividad organizacional, se hizo patente la necesidad de determinar el impacto real de las inversiones en tecnologías de información en la eficiencia y eficacia de las empresas. Fue así que, para sorpresa de todos, el concepto de "paradoja de la productividad" ganó atención cuando varios autores encontraron que mayor inversión, no necesariamente significaba mayor productividad. De hecho, se vio que las empresas que más tenían inversiones en tecnología de información, experimentaban una reducción en el crecimiento de la productividad. Erik

Brynjolfsson (1993) explicó que la relación entre las TIC y la productividad no estaba siendo entendida correctamente y atribuyó el decremento en la tasa de productividad a errores de medición, de metodologías y de administración de la tecnología misma. Además, otros posibles responsables eran la redistribución de actividades entre las empresas que no era equitativa en ganancias para toda la industria, o simplemente a que los retornos no eran inmediatos. La obtención de los beneficios obtenidos como consecuencia de era multidimensional y dependiente de la alineación de los objetivos organizacionales con la implementación y uso de las tecnologías.

La capacidad de obtener beneficios de las tecnologías de información se ha buscado determinar, tanto en el nivel nacional, como en el empresarial. El Foro Económico Mundial (WEF por sus siglas en inglés) ha generado reportes anuales múltiples de algo que denomina Índice de Preparación Interconectada, donde evalúa la capacidad de los países para aprovechar y beneficiarse de las tecnologías de información para el desarrollo. El último reporte (WEF, 2016), indica la pobre posición que tienen los países de América Latina, siendo Chile el que siempre está a la punta, obteniendo el lugar 38 de 139 economías.

Es razonable considerar que la capacidad a nivel organizacional para aprovechar las tecnologías tendrá un efecto directo en el desarrollo de la región. Para este estudio, esa es la unidad de análisis de interés.

Muchos modelos han evolucionado a lo largo de los años para entender la relación entre tecnología y la estrategia de la organización. Tal vez los más clásicos incluyen el modelo de Arquitectura de Sistemas de Información de Zachman (1984), quien buscaba relacionar aspectos de interés como datos, redes y procesos con perspectivas desde diferentes niveles organizacionales. En cada celda de la matriz se integraban metodologías que ya existían y estaban en práctica de manera independiente. La intención era dar congruencia e integración a los portafolios de desarrollo con las metas organizacionales. Algo similar desarrollaron Henderson y Venkatraman (1999) por medio de su modelo de alineación estratégica, que buscaba proveer un marco de referencia para asegurar que metas e infraestructura estaban alineadas entre la administración y el área tecnológica. Luftman (2000) también abarcó el tema de alineación, pero con un modelo que además determinaba niveles de madurez y los pasos para pasar de uno a otro.

Por aquellos mismos años, el comercio electrónico cobraba interés y relevancia, por lo que el concepto de e-readiness se volvió tendencia, refiriéndose a la capacidad de las empresas de adoptar soluciones de comercio electrónico (Zhu & Kramer, 2002). Esto evolucionó más adelante a capacidad de aprovechar las tecnologías de información en general para los procesos de las organizaciones, como se muestra en el modelo de madurez digital de Venkatraman (1994).

Más adelante, numerosos autores buscaron consolidar los modelos anteriores en nuevas propuestas que se refirieran más a los conceptos de innovación de madurez digital. Así, Heilig, Schwarz y Voß (2017) tomaron como referencia el modelo de madurez digital de Venkatraman y otros para explicar la transformación organizacional facilitada por la tecnología.

Skog, Wimelius, y Sandberg (2018) consideran la transformación como un proceso basado en pequeñas innovaciones a nivel organizacional, que permean a la industria y se vuelven disruptivas. Matt, Hess y Benlian (2015) hablan de un balance entre cuatro dimensiones transformacionales, relativos a la creación de valor, los cambios estructurales, el uso de la tecnología y los aspectos financieros.

Por otro lado, Rossmann (2018) genera un modelo de madurez digital que contiene múltiples dimensiones de capacidades. Curiosamente, la capacidad de innovación y transformación no está claramente indicada. Finalmente, Osmundsen, Iden y Bygstad (2018) clasifican los componentes de la transformación digital de acuerdo con su naturaleza y los consideran perspectivas de análisis.

De conciliar los modelos anteriores, se integró el modelo de aprovechamiento de tecnologías de información, hecho como sinónimo de transformación digital, excepto que no es evolutivo, sino que busca realizar una instantánea de las capacidades existentes en una organización en un momento particular. Si este modelo se transforma a uno de madurez, tendría que describir niveles y características de cada uno. Esto es viable y deseable, pero más allá del alcance del presente trabajo.

El modelo se concilió analizando la naturaleza de los elementos, identificando aquellos que resultasen equivalentes y consolidándolos en uno solo. después se buscó categorizar los elementos en una matriz, como se muestra en la figura 1. El proceso detallado de integración del modelo se describe por Rodríguez-Abitia y Bribiesca-Correa (2019).

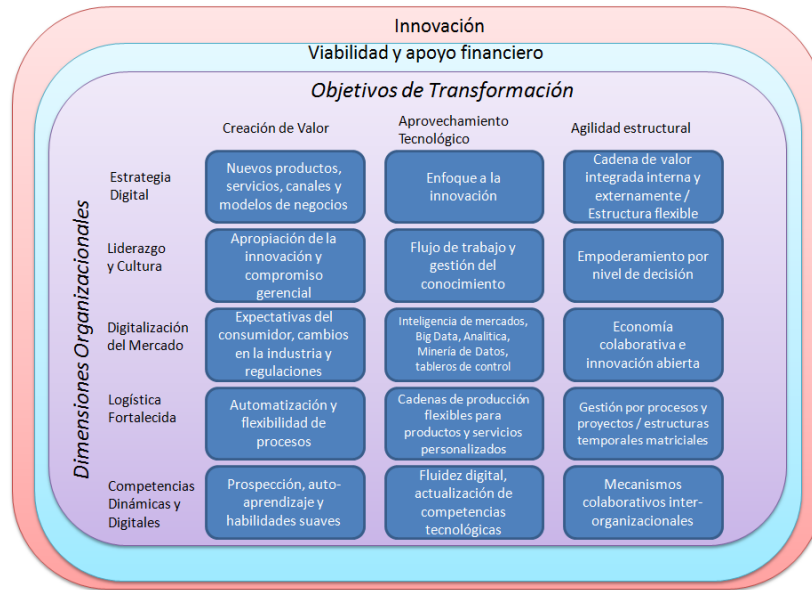


Figura 1. Modelo de Aprovechamiento de Tecnologías de Información

Metodología

La matriz observada consiste de la interacción de cinco dimensiones organizacionales con tres objetivos transformacionales. La infraestructura tecnológica está explícitamente concentrada en la segunda columna, pero no es considerada un objetivo único, sino coadyuvante para la creación de valor y la agilidad estructural de la organización. Con base en el modelo expuesto, se procedió a generar un instrumento que midiera cada intersección en la matriz, así como las dos dimensiones transversales que son innovación y aspectos financieros.

Escalas de Likert de cinco puntos se construyeron para al menos tres elementos en cada intersección, además de los correspondientes para las dimensiones transversales. Se agregaron además preguntas demográficas y de profundización cualitativa. El total de preguntas en el instrumento final fue de 80, de las cuales 74 son de medición de los componentes del modelo. Tres reactivos fueron diseñados con codificación invertida.

Una vez diseñado el instrumento, se puso a disposición de los investigadores participantes en los diferentes países para su validación de contenido y de apariencia. Las sugerencias recibidas fueron principalmente para la utilización de lenguaje verdaderamente neutro que permitiera la aplicación del instrumento en diferentes países sin tener que hacer adaptaciones. La versión final fue validada en sesiones virtuales antes de su aplicación.

El instrumento se aplicó en una prueba piloto a 30 organizaciones en diferentes países. La distribución de países en que se aplicó se muestra en la figura 2. De las 30 organizaciones, 5 se clasifican como microempresas, 3 son pequeñas, 5 medianas y 17 grandes. En cuanto a su actividad, 4 reportaron dedicarse a la manufactura, 2 al comercio, 14 a servicios y 10 a otras actividades. El muestreo para el piloto fue por conveniencia, apoyándose de los contactos de los investigadores en los países participantes.

Posteriormente se procedió a realizar un análisis de confiabilidad de los reactivos del instrumento, por medio del cálculo del coeficiente alfa de Cronbach. Los resultados se muestran en la tabla 1. Sorpresivamente, a pesar de ajustar los valores de los elementos que tenían codificación inversa, estos presentaron grandes problemas de carga con su propio grupo de elementos en cada constructo. Esto puede indicar que los participantes no están leyendo con atención, por lo que es aconsejable revisar con mayor atención.

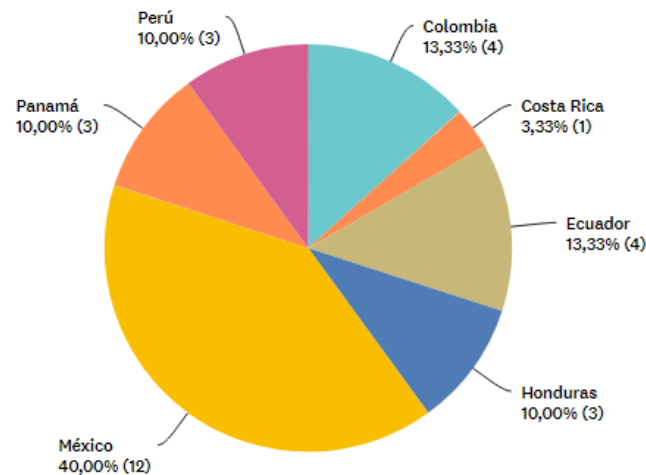


Figura 2. Distribución de Empresas Participantes en el Piloto por País

Constructo del Modelo	Número de elementos	Alfa de Cronbach
Estrategia Digital-Creación de Valor	5	0.879
Liderazgo y Cultura-Creación de Valor	5	0.870
Digitalización del Mercado-Creación de Valor	3	0.819
Logística Fortalecida-Creación de Valor	4	-0.707**
Competencias Dinámicas y Digitales-Creación de Valor	4	0.909
Viabilidad y Apoyo Financiero-Creación de Valor	2	0.771
Innovación-Creación de Valor	1	NA
Estrategia Digital-Aprovechamiento Tecnológico	5	0.967
Liderazgo y Cultura- Aprovechamiento Tecnológico	4	0.894
Digitalización del Mercado- Aprovechamiento Tecnológico	6	0.918
Logística Fortalecida- Aprovechamiento Tecnológico	4	0.831
Competencias Dinámicas y Digitales- Aprovechamiento Tecnológico	4	0.925
Viabilidad y Apoyo Financiero-Aprovechamiento Tecnológico	2	0.864
Innovación-Creación de Valor-Aprovechamiento Tecnológico	2	0.682
Estrategia Digital-Agilidad Estructural	4	0.927
Liderazgo y Cultura- Agilidad Estructural	4/3	0.591/0.887
Digitalización del Mercado- Agilidad Estructural	4	0.630
Logística Fortalecida- Agilidad Estructural	4/2	0.664/0.721
Competencias Dinámicas y Digitales- Agilidad Estructural	3	0.849
Viabilidad y Apoyo Financiero- Agilidad Estructural	2	0.791
Innovación- Agilidad Estructural	2	0.531

Tabla 1. Resultados del Análisis de Confiabilidad del Instrumento

Como se puede observar, la mayoría de los elementos obtuvieron valores más que aceptables. Un par de ellos, mostraron mejoras considerables al simplemente reducir reactivos. Sin embargo hay tres problemas más complicados. Primero la relación de logística fortalecida con creación de valor muestra un error estadístico importante ya que muestra un coeficiente negativo. Las preguntas, aún eliminando el reactivo con codificación inversa corregida, no obtienen una correlación lógica. La redacción parece bastante clara,

sin embargo se tendrá que revisar y volver a pilotear. Para la relación entre innovación y creación de valor solo se cuenta con un reactivo, lo cual no es aconsejable. Si ha de ajustarse el instrumento para volver a pilotear, deberá incluirse al menos un reactivo más. Finalmente, los elementos de la relación entre innovación y agilidad estructural arrojan un coeficiente ligeramente por debajo de 0.6. En este caso, se prefiere dejar como está y observar de cerca su comportamiento en la muestra principal.

Siguientes Pasos

Este estudio continuará con los pasos indicados en la figura 3. Primero, se realizará un nuevo piloto para ajustar los errores, incrementando el mínimo de preguntas por constructo a 3 y revisando la redacción y codificación del constructo conflictivo. Una vez obtenidos los resultados deseados se realizará un muestreo de copo de nieve en México, Guatemala, Honduras, Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador y Perú, ya que es en esos países donde se tienen investigadores participantes. La intención es abarcar todo tipo de empresas en cuanto a tamaño y giro. El poder de muestra debe ser suficiente para representar correctamente el universo empresarial de cada país, por lo que se apoyará la petición con gremios y cámaras empresariales. Los resultados por país serán analizados por cada grupo de trabajo y se reforzarán con entrevistas de profundidad de líderes de opinión de la academia, la industria y el gobierno. Cada grupo de trabajo realizará un reporte del país correspondiente con base en los elementos del modelo. Todos los reportes serán iguales en estructura. También se realizará un reporte integrado para América Latina, sabiendo que no representa a toda la región, pero sí a algunos grupos de naciones. Los reportes incluirán acciones sugeridas para favorecer la transformación, tanto a nivel organizacional como de política pública. Finalmente, se publicarán los resultados en los foros que resulten pertinentes. Futuras ampliaciones al estudio serán procuradas.

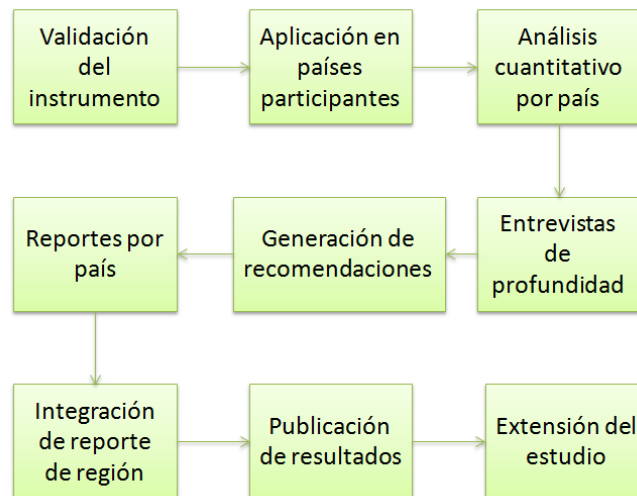


Figura 3. Pasos Subsecuentes del Estudio

Resultados Esperados

De este estudio se obtendrá información relevante respecto a los factores habilitadores e inhibidores de la aplicación de tecnologías de información en América Latina, además del estado actual de las competencias digitales de las empresas. Una de las grandes aportaciones serán las recomendaciones que se generarán, que tomarán en cuenta el contexto de la región, más que tratar simplemente de extrapolar modelos generados en otros ambientes.

Uno de los factores principales de éxito de este esfuerzo es la colaboración entre investigadores, lo cual representa la oportunidad de consolidar una gran red para continuar a futuras fases de evaluación de la aplicabilidad de tecnologías emergentes disruptivas específicas en las organizaciones de la región.

No es opcional para las organizaciones aumentar sus capacidades digitales, por lo que la relevancia de este estudio y otros con el mismo objetivo, se hace evidente.

Reconocimientos

El presente trabajo es posible, gracias al trabajo dedicado de los participantes en el macroproyecto de investigación sobre tecnologías de información y comunicación como factor de desarrollo en América Latina de la Asociación Latinoamericana de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración (ALAFEC).

REFERENCIAS

- Brynjolfsson, E. 1993. "The productivity paradox of information technology" *Communications of the ACM*. 36 (12):66–77. DOI10.1145/163298.163309. ISSN 0001-0782.
- Heilig, L., Schwarze, S. & Voß, S. 2017. "An Analysis of Digital Transformation in the History and Future of Modern Ports" *Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences*
- Henderson, J.C. & Venkatraman, N. 1999. "Strategic Alignment: Leveraging Information Technology for Transforming Organizations", *IBM Systems Journal* 38(2-3) pp. 472-484. DOI: 10.1147/SJ.1999.5387096.
- Luftman, J. 2000. "Assessing Business-IT Alignment Maturity". *Communications of the Association for Information Systems*, 4, pp-pp. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.00414>
- Matt, C., Hess, T. & Benlian, A. 2015. "Digital Transformation Strategies", *Business Information Systems Engineering* 57(5):339–343 DOI 10.1007/s12599-015-0401-5.
- Morakanyane, R., Grace, A. A. & O'Reilly, P. 2017. "Conceptualizing Digital Transformation in Business Organizations: A Systematic Review of Literature". *BLED 2017 Proceedings*. p. 21.
- Osmundsen, K., Iden, J. & Bygstad, B. 2018. "Digital Transformation: Drivers, Success Factors, and Implications" *MCIS 2018 Proceedings*. p. 37.
- Rodríguez-Abitia, G. & Bribiesca-Correa, G. 2019. "Modelo de Transformación Digital en las Empresas", *XXXII Congreso Nacional y XVIII Congreso Internacional de Informática y Computación de la ANIEI*, pp. 1-8.
- Rossmann, A. 2018 "Digital Maturity: Conceptualization and Measurement Model" *Thirty Ninth International Conference on Information Systems*, San Francisco.
- World Economic Forum. 2016. "The Global Information Technology Report", consultado el 5 de julio de 2020 en <https://www.weforum.org/reports/the-global-information-technology-report-2016>.
- Zhu, K., & Kraemer, K. L. 2002. "e-Commerce Metrics for Net-Enhanced Organizations: Assessing the Value of e-Commerce to Firm Performance in the Manufacturing Sector", *Information Systems Research* 13(3), pp. 275-295.