



La tecnología y la producción en la toma de decisiones del área de capital humano en tiempos de COVID-19

Marco Antonio Díaz Martínez^{1}, Reina Verónica Román Salinas¹, Carlos Contreras Verteramo¹*

¹TecNM-Instituto Tecnológico Superior de Pánuco

*ingmarco26@gmail.com

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es analizar la gestión de los recursos humanos en las organizaciones en tiempos de COVID-19 del sector industrial del estado de Tamaulipas en los municipios de Tampico, Altamira y Reynosa. Se aplicó una encuesta a 45 directivos de diferentes organizaciones utilizando el modelo de mínimos cuadrados parciales (PLS) para el tratamiento de los datos. Para determinar la fiabilidad y confiabilidad del instrumento se aplicó el índice de Omega McDonald y rho de Dillon-Goldsteind. Los resultados señalan que la intervención de nuevas tecnologías aporta casi un 84% como herramienta de innovación y competitividad en el mercado laboral.

Palabras claves: capital humano, industria 4.0, tecnologías.

ABSTRACT

The objective of this research is to analyze the management of human resources in organizations in times of COVID-19 in the industrial sector of the state of Tamaulipas in the municipalities of Tampico, Altamira and Reynosa. A survey was applied to 45 executives from different organizations using the partial least squares (PLS) model for data treatment. To determine the reliability and trustworthiness of the instrument, the Dillon-Goldsteind Omega McDonald and rho index was applied. The results indicate that the intervention of new technologies contributes almost 84% as a tool for innovation and competitiveness in the labor market.

Key words: human capital, industry 4.0, technologies.

INTRODUCCIÓN

La industria 4.0 al día de hoy es un tema de suma importancia ante la crisis que se está viviendo a nivel mundial. Las tecnologías que competen a la cuarta revolución industrial representan un factor importante para la supervivencia de las organizaciones.

Hoy por hoy nos encontramos en una revolución industrial que traerá grandes cambios en la forma en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos (Schwab, 2016). Esta afirmación es lo que se vive actualmente en esta crisis, por lo tanto, las organizaciones deben de cambiar de concepción para poder solventar estos tiempos difíciles.

En estos tiempos de pandemia del COVID-19 se están implementando tecnologías de la industria 4.0 para afrontar el coronavirus, en el caso de las impresiones 3D para la fabricación de caretas protectoras, utilización de robots y dispositivos para controlar la temperatura (Santos, 2020; Pedraja, 2020).

El Covid-19 ha expuesto la importancia y las ventajas que la digitalización trae consigo y aunque muchas organizaciones cuentan con ella, muchas otras han tenido que acelerar su transformación para solventar situaciones por las medidas de sana distancia y trabajo remoto; aun así, sigue llamando la atención a las organizaciones y las invita forzosamente al campo de la digitalización si quieren ser competitivas (Panduit, 2020).

La industria 4.0 ha venido a generar algunas amenazas a los trabajadores ya que el incluir nuevas tecnologías se han ido eliminando algunos puestos de trabajo y profesiones tradicionales (Ispizua, 2018). Cabe mencionar que a causa del COVID-19 han dependido demasiado de las nuevas tecnologías y esto ha generado que los trabajadores se tengan que adaptar a las nuevas formas de trabajo por parte de las organizaciones.

De acuerdo con la información recabada por uno de los mejores periódicos a nivel nacional en México “El economista” menciona que el COVID-19 evidenció que es una necesidad latente la industria 4.0 y que es importante incorporar sistemas automatizados, planes de estudios enfocados y dirigidos al desarrollo digital y esto

ayudaría a elevar el crecimiento del producto interno bruto (PIB) en 3 tres puntos porcentuales.

Las tecnologías han conseguido vencer falsas ideas y prejuicios ante la efectividad de la aportación de soluciones para hacer frente al COVID-19 que ha obligado a generar entornos de trabajo más seguros con la intervención de robots y sistemas automatizados (Pascual, 2020).

Esta investigación tiene como objetivo conocer el impacto y las estrategias de las organizaciones y si tienen planeado depender de las tecnologías a causa del COVID-19 o esperan que haya una reactivación en sus proyectos y poder mantener el porcentaje de trabajadores que originalmente tenían antes de la pandemia. Para obtener la información requerida de las organizaciones a encuestar, se hace uso de la tecnología que ha brindado la misma industria 4.0, esto es, por medio de una app móvil basada en la plataforma Android.

METODOLOGÍA

Cuando se habla de procesos organizacionales en el ámbito empresarial nos referimos a que puede ser desarrollado mediante relaciones dinámicas que son establecidas entre los responsables de la estructura corporativa que se convierte en un elemento importante para el logro de la excelencia de la organización (Briones, 2020).

Para el desarrollo de esta investigación se realizó un instrumento que consta de 19 preguntas seccionadas en tres variables de estudio para su análisis, las cuales son: recursos humanos, producción y tecnología. De acuerdo con la situación actual fue necesario realizar las entrevistas de manera virtual, utilizando la técnica de entrevista de tipo semiestructurada ya que las preguntas fueron planeadas de tal manera que pudieran ser ajustadas a las personas entrevistadas. La ventaja de este tipo de entrevista es que busca motivar la creatividad de toda la entrevista y mantener directrices del tema en cuestión y que el entrevistado pueda expresarse de manera libre y espontánea dando libertad de poder conversar de otros temas relacionados con las preguntas (Díaz, 2013). En la figura 1 se muestra las fases de la entrevista semiestructurada.

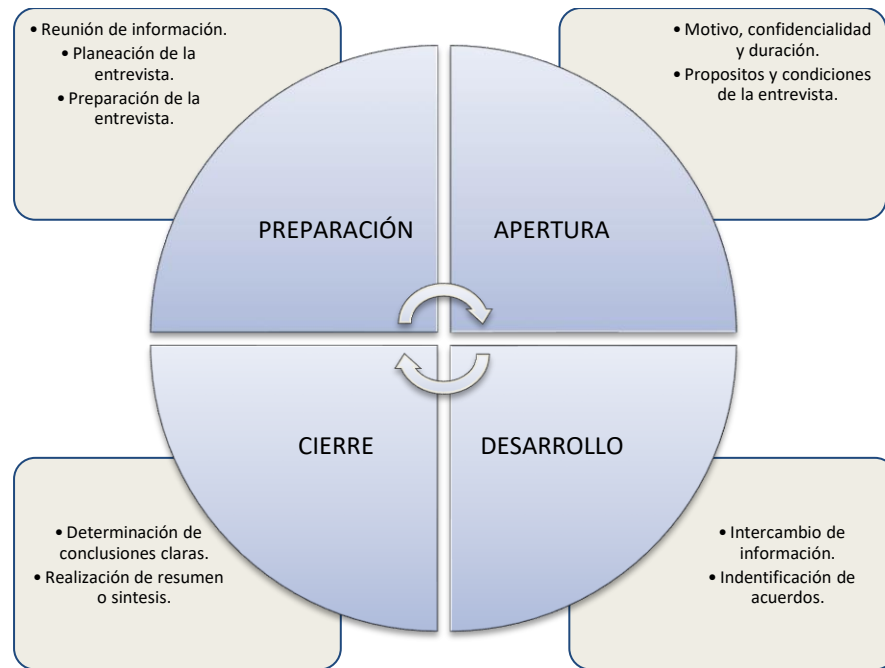


Figura 1. Fases de la entrevista semiestructurada.

Como se mencionó anteriormente las variables utilizadas en este instrumento de investigación fueron tres, las cuales están caracterizadas a continuación.

- 1) *Recursos humanos:* Al ser el activo con más valor de la organización, ésta debe contar con una buena comunicación donde se informe a los trabajadores sobre la posición de la organización y las medidas que se deben de afrontar por la contingencia. El Covid-19 representa un reto importante para el departamento de recursos humanos, éste debe tener una posición de desarrollo estratégico para superar la contingencia, cuidando el bienestar de los trabajadores de la organización.
- 2) *Producción:* Conocer si existe un buen control de procesos y producción en tiempos de COVID-19. Si en la actualidad el trabajo se hace de manera distinta involucrando el uso de diferentes tecnologías en las organizaciones como la inteligencia artificial, herramientas colaborativas de ERP (Enterprise Resource Planning), máquinas con sistemas de gestión ERP, monitoreo de las operaciones en tiempo real, etc.
- 3) *Tecnología:* Si la organización puede adquirir nuevas tecnologías de la información o tecnologías de manufactura para la mejora de la producción. Si están familiarizados con términos de tecnología, se identifica si la organización cuenta con presupuesto para la implementación de tecnología y si cuenta con medios electrónicos de difusión como diferenciador de competencia organizacional.

Las participantes fueron seleccionadas de tal forma que reunieran los requisitos del objetivo de investigación pertenecientes al área de recursos humanos o que estuvieran involucrados en la toma de decisiones referente al impacto del COVID-19 y los trabajadores. El estudio se realizó con la participación de personas de diferentes organizaciones ubicadas en los municipios de Tampico, Madero, Altamira y Reynosa pertenecientes al estado de Tamaulipas y también del municipio de pueblo viejo perteneciente al estado de Veracruz todas pertenecientes a la república mexicana. La muestra quedó conformada por 45 representantes de diferentes organizaciones.

Instrumento de medición

El instrumento fue construido a partir de la búsqueda literaria sobre las variables de estudio, opiniones e información de expertos que estuvieran al frente de una organización. El instrumento de investigación aplicado a las organizaciones presenta 19 ítems para el análisis de resultados con una escala de Likert, la cual va de del número 0 que corresponde a “totalmente en desacuerdo” al número 4 que corresponde a “totalmente de acuerdo” (Tabla 1).

Tabla 1. Funcionalidad y descripción de las variables

Variables de estudio	Clave	Ítem
		Número de empleados antes de la pandemia del COVID-19
		Actualmente, como se encuentra operando la organización
Recursos Humanos	RH1	Su organización cuenta con un plan de acción para asegurar la estabilidad del trabajador en su puesto de trabajo
	RH2	Qué elementos han asegurado la estabilidad laboral
	RH3	Su empresa cuenta con el presupuesto de efectivo óptimo para mantener al personal
	RH4	Se ha despedido a algún trabajador a consecuencia del COVID-19
	RH5	Qué porcentaje de trabajadores han sido despedidos
	RH6	Su organización presentó casos de trabajadores infectados por COVID 19
	RH7	La organización no dispone de sus colaboradores presencialmente
Producción	PROD1	Los proveedores que están asociados a su organización se han visto afectados ante el COVID-19 y han presentado escasez, incumpliendo con sus entregas
	PROD2	Los costos de materias primas se han elevado y esto ha afectado a su empresa en la adquisición de éstas
	PROD3	Los colaboradores se han visto afectados en su ritmo de trabajo porque la demanda de su servicio es menor que lo habitual
	PROD4	Su organización cuenta con filtro sanitario para recibir tanto a sus colaboradores como proveedores y clientes
	PROD5	Considera que contar con filtro sanitario reduce la productividad de su empresa
	PROD6	Cree que las cadenas de distribución ha retrasado las entregas de productos a los consumidores finales

	PROD7	La empresa proporciona a sus empleados equipos o instrumentos de trabajo como para que puedan hacer home office
Tecnología	TECN1	Los colaboradores que estuvieron o están en Home-Office presentaron o presentan algunas inquietudes sobre el uso de las tecnologías para el desempeño de su trabajo
	TECN2	Cuándo se presentan problemas de conexión a internet a los sistemas de la organización; los trabajadores en home office afectados recibe ayuda en el momento
	TECN3	Cuándo los colaboradores han tenido problemas de soporte técnico para realizar sus funciones de forma adecuada, reciben ayuda de parte de la persona responsable
	TECC4	Considera que la tecnología con las que un trabajador labora en casa pueden llegar a ser igual a las de la organización misma
	TEC5	Considera que la industria 4.0 ha generado un nuevo estilo de vida donde las tecnologías llegaron para quedarse

Análisis estadístico

Para realizar el análisis de impacto de variable de recursos humanos sobre las variables de producción y tecnología se utilizó la técnica estadística multivariada del modelo ecuaciones estructurales por mínimos cuadrados (PLS), considerando que este método se adapta a 1) trabajar con muestras pequeñas considerando criterios de representatividad estadística; 2) presentar un modelo sencillo de interpretación y distribución de datos; y 3) las aplicaciones de este modelo tienen muy poca información disponible y la predicción del modelo es de suma importancia para el estudio (Hair et al., 2017; Hwang, et al., 2010). Para el tratamiento de los datos se utilizaron los softwares SPSS versión 25.0 (IBM, 2020) y XLSTAT v.24.

RESULTADOS

Consistencia interna del modelo estructural

El instrumento de evaluación presentado es un acercamiento a las organizaciones para poder medir la percepción sobre el nivel de impacto que las organizaciones presentan actualmente a causa de la pandemia del COVID-19. Para la validación de la confiabilidad del instrumento se utilizó el índice de Omega McDonald (Dunn, 2013), obteniendo un resultado de 0.73, el cual indica que es un instrumento confiable (Salazar, 2017), este índice está determinado por la fórmula (Oyanedel, 2017):

$$\omega = \frac{(\sum \lambda_i)^2}{(\sum \lambda_i)^2 + \sum \Psi_i} [1]$$

donde λ_i representa la carga factorial, y Ψ_i la unicidad del ítem i.

Para el caso de la confiabilidad de las variables se utilizó la rho de Dillon-Goldstein. Este análisis se basa en evaluar los resultados del modelo en lugar de las correlaciones observadas entre las variables manifiestas del conjunto de datos y tomando en cuenta que una variable se considera homogénea si su índice es igual o mayor a 0.70. (González, 2018). Se define como:

$$\rho = \frac{(\sum_{p=1}^{Pq} \lambda_{pq})^2}{(\sum_{p=1}^{Pq} \lambda_{pq})^2 + \sum_{p=1}^{Pq} (1 - \lambda_{pq}^2)} [2]$$

De esta manera para este estudio se obtuvo como resultado para la variable de tecnología un 0.75 y para la variable de producción un 0.72.

En la tabla 2, se pueden observar las cargas cruzadas de cada uno de los ítems donde se pueden observar las correlaciones simples de cada uno de los constructos. El resultado recomendado para determinar la pertinencia de las mediciones debe ser (>0.7), (Hair et al., 2017; Henseler et al., 2009).

Tabla 2. Cargas cruzadas

Item	Recursos Humanos	Producción	Tecnología
RH 1	0.002	0.118	0.087
RH2	0.157	-0.042	-0.058
RH3	0.737	0.292	0.277
RH4	0.740	0.030	0.215
RH5	0.718	0.438	0.549
RH6	0.725	0.218	0.471
RH7	0.790	0.327	0.572
PROD1	0.201	0.531	0.216
PROD2	0.332	0.726	0.485
PROD3	0.416	0.747	0.407
PROD4	0.280	0.553	0.397
PROD5	0.164	0.338	0.019
PROD6	0.449	0.795	0.414
PROD7	0.486	0.670	0.389
TECN 1	0.060	0.140	0.720
TECN 2	0.477	0.447	0.754

TECN 3	0.602	0.425	0.810
TECN 4	0.457	0.216	0.749
TECN 5	0.236	0.359	0.850

Interpretación del modelo estructural

En la Figura 2, la variable evaluada de recursos humanos presenta un R^2 igual al 55%, esto significa que el modelo evaluado puede ser mejorado ya que a medida que incluyamos más variables al modelo, R^2 aumentará y esto mejorará cada vez más al modelo.

La variable de tecnología tiene contribución del 83.91% hacia la variable de recursos humanos, esto significa que los departamentos de recursos humanos de las organizaciones están apostando por las contribuciones de la industria 4.0 y tecnologías de punta para poder equilibrar los esfuerzos laborales en medio de la pandemia del COVID.19.

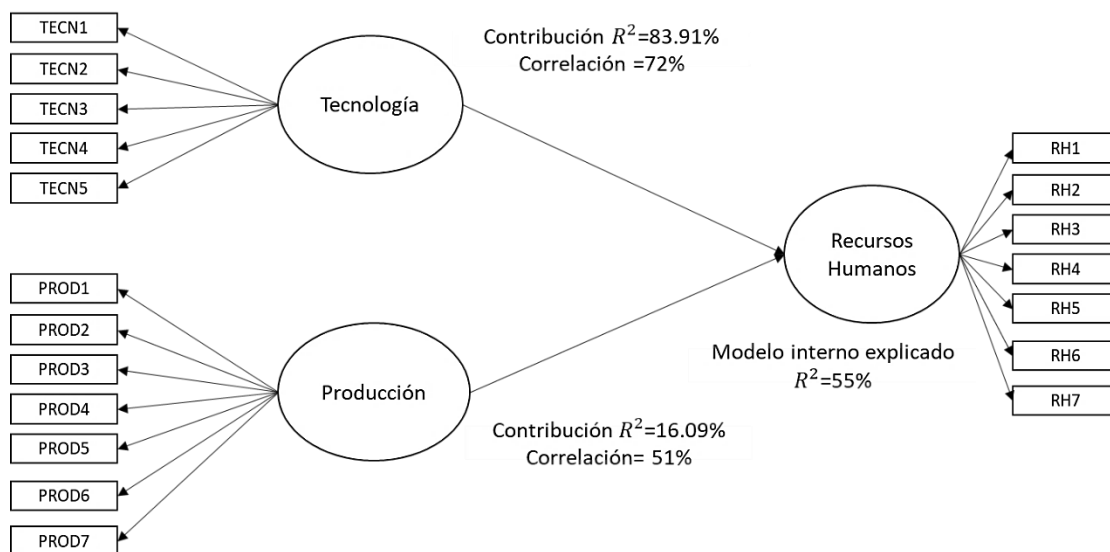


Figura 2. Modelo estructural del impacto de las variables de recursos humanos.

Para la prueba de hipótesis nula se estableció un nivel de significancia del 5% y un estadístico de prueba "t" Student. La probabilidad para la relación de variable Producción-RH es 0.190 con lo cual $P > 0.05$, por lo tanto, la hipótesis nula se acepta. Para la relación Tecnología-RH es 0.000 con lo que $P < 0.05$, por lo que la hipótesis nula se rechaza, dando una diferencia en su impacto.

En la tabla 3 se muestran el resumen de los resultados del análisis de las pruebas de hipótesis planteadas relacionadas con la variable de recursos humanos.

Tabla 3. Resultados del análisis del modelo de ecuación estructural

Relación de variables	Hipótesis	P	t	Decisión
Producción ⇨ Recursos humanos	H ₁	0.190	1.333	Se acepta H ₀
Tecnología ⇨ Recursos humanos	H ₂	0.000	4.956	Se rechaza H ₀

Aplicación del instrumento de investigación

Los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento de investigación mostraron que el 52% de las organizaciones cuentan con un plan de acción para asegurar la estabilidad del trabajador. Algunas acciones que las organizaciones están tomando actualmente son: Contar con equipo básico de protección como cubre bocas, guantes y gel anti-bacterial, asignación de horarios durante el día para proceso de sanitización de áreas de trabajo y limpieza, supervisión diaria por el área o departamento médico para la atención y seguimiento a la salud de los trabajadores. El 56% de las organizaciones cuenta con presupuesto de efectivo para mantener al personal en sus puestos de trabajo y solo el 27% ha tomado la decisión de despedir a algún trabajador a consecuencia del COVID-19.

En el 60% de las empresas sus proveedores se han visto afectados ante la crisis de la pandemia del COVID-19 y esto ha generado atrasos e incumplimiento en sus entregas, así mismo el 55% ha expresado que los costos de materia prima aumentaron drásticamente y esto ha ocasionado que las organizaciones estén pensando en recurrir en los despidos para tener una estabilidad económica y poder mantenerse en esta crisis del COVID-19. El 57% de las organizaciones se han visto afectados en el ritmo de trabajo ya que la demanda de su servicio ha sido menor que lo habitual y el 55% de las compañías expresa que sus cadenas de distribución han presentado retrasos en las entregas de productos a los clientes o consumidores finales.

Finalmente, por la crisis de la pandemia del COVID-19, el 57% de las organizaciones tuvieron que tomar decisiones muy importantes sobre cómo resolver la forma de trabajar a distancia de sus trabajadores y proporcionar equipos o instrumentos de trabajo para la realización de Home Office. El 45% de las compañías mencionó que tuvieron que crear un centro de soporte técnico y mesa de ayuda especial para apoyar los trabajadores que se encontraban en Home Office y que presentaban problemas para conectarse a las bases de datos o redes de la organización. El 60% de las empresas tuvieron que apoyar y sumarse ampliamente en el préstamo de tecnologías ya que los trabajadores no contaban con un buen equipo de cómputo, ancho de banda de internet y software especializado de la organización para poder cumplir con las metas establecidas por la misma.

DISCUSIÓN

Para contrarrestar el COVID-19 el país de China implementó soluciones tecnológicas para la prevención de esta pandemia y formó una alianza con Alibaba y Tencet, desarrollando una aplicación móvil: Aliplay Health Code. Esta aplicación tiene el objetivo monitorear y clasificar diariamente a los ciudadanos de acuerdo a su estado de salud y esta tecnología facilita a que las personas puedan conocer si se encuentran en un lugar libre de infección (Tarazona, 2020).

La Organización Internacional del Trabajo (OIT), menciona que las organizaciones y economías que puedan tener la capacidad de recuperarse rápidamente de la crisis del COVID-19 se encontraran en mejores condiciones de adoptar nuevas tecnologías y tener beneficios de mejora laboral a las que puede ofrecer este cambio tecnológico para incrementar la productividad (OIT, 2021).

De acuerdo con lo anterior, para que las organizaciones puedan ser capaces de poder sobrevivir y adaptarse a este nuevo entorno se deben considerar dos propósitos que deben ser la guía de su actuación: 1) Deben llevar diversos grupos interés buscando la sostenibilidad social y medio ambiental y 2) Innovación de tecnología que garantice la supervivencia y sostenibilidad de las organizaciones para mantener una capacidad innovadora de manera continua (Schwab, 2016; Leon, 2018; Roblek, 2018)

CONCLUSIONES

Esta investigación tuvo como objetivo conocer el impacto y las estrategias de las organizaciones y si tienen planeado depender de las tecnologías a causa del COVID-19 y poder mantener el porcentaje de trabajadores que originalmente tenían antes de la pandemia.

Las organizaciones impulsan a la economía de varios países y la implementación de nuevas tecnologías que pudieron evitar un estancamiento económico a causa del COVID-19. Los servicios en línea, el uso de los servicios de la nube, contribuyeron a generar cambios importantes en la forma de trabajar en la actualidad, como es Home Office, automatización de sistemas de producción, capacitaciones en línea, entre otros. Todo este conjunto de tecnologías pertenece a la industria 4.0, de tal modo que fue clave fundamental para salir adelante en esta pandemia. El futuro de las organizaciones post-COVID-19 está en manos de los líderes de las empresas y organizaciones, que tendrán que buscar una adaptación hacia los nuevos cambios tecnológicos para poder salir adelante en esta situación que no ha tocado luchar y que aún continúa.

México, como segunda economía de América Latina, está acelerando la intervención de las tecnologías y la digitalización en todos las áreas y sectores económicos que han garantizado un crecimiento económico, específicamente la industrial y de servicios.

La gran oportunidad de México no es solo ser protagonista a nivel mundial en las cadenas de suministro, sino también ser competidor en otros mercados emergentes y ser competitivo en el mercado tecnológico, para el logro eficaz entre las organizaciones mexicanas en proceso o iniciación de la transformación digital en un mundo post-COVID-19 cada vez más digitalizado y automatizado.

LITERATURA CITADA

Agrawal, M., Dutta, S., Kelly, R. and Millán, I. (2021). La importancia de la tecnología y la industria 4.0 en tiempos de covid-19. Disponible online en: <https://www.universal-robots.com/es/blog/la-importancia-de-la-tecnolog%C3%ADa-y-la-industria-40-en-tiempos-de-covid-19/> Publicado 15 enero de 2021. Acceso 19 de julio de 2021.

Blanco, R., Fontrodona, J. y Poveda, C. (2017). «La industria 4.0: El estado de la cuestión». *Revista economía industrial*, (406), pp. 151-164.

Briones-Jácome, E.I. (2020). «Psicología organizacional en tiempos de la pandemia covid-19». *Revista científica dominio de la ciencia*, 6 (2), pp. 26-34.

CDC. (2021). Coronavirus self - checker. Disponible online en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptoms-testing/coronavirus-self-checker.html> Publicado 02 julio de 2021. Acceso 19 de julio de 2021.

Cepeda, C.G. y Roldán-Salgueiro, J.L. (2004). «Aplicando en la práctica la técnica pls en la administración de empresas». *En conocimiento y competitividad: congreso ACEDE, Murcia*, pp. 1-30.

Cetindamar, D., Phaal, R., and Probert, D. (2019). *Technology management: activities and tools.*, USA: Ed. RED GLOBE PRESS.

Dáz, B.L., Torruco, G.U., Martínez, H.M. y Varela, R.M. (2013). «La entrevista, recurso flexible y dinámico». *Revista investigación en educación médica*, 2 (7), pp. 162-167.

Dunn, T.J., Brunsten, V., And Baguley, T. (2013). «From alpha to omega: A practical solution to the pervasive problem of internal consistency estimation». *The British Journal of psychology*, 105(3), pp. 1-13.

Faraz, M.M. and Petraite, M. (2020). «Industry 4.0 technologies, digital trust and technological orientation: What matters in open innovation?». *Journal computers in industry*, (123), pp. 1-16.

Fernández, A., Cunha, J., Ferreira, P., Araújo, M., and Gómez, A.E. (2015). «Research and development project assessment and social impact». *Journal production*, 25 (4), pp. 725-738.

Fornell, C., and Cha. J. (1994). *Partial least squares*, Cambridge: Ed. R.P. BAGOZZI.

González, H.I. (2018). Modelos PLS-PM. Disponible online en: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/77637/González%20Huelva%20Irene%20TFG.pdf> Publicado 10 junio de 2018. Acceso 19 de julio de 2021.

Hair, J., Hult, G., Ringle, C., and Sarsredt, M. (2017). *A primer on partial least square structural equation modeling (PLS-SEM)*, California: Ed. SAGE.

Henseler, J., Ringle, C. M., and Sinkovics, R. R. (2009). «The use de partial least squares path modeling in international marketing». *Journal advances in International Marketing*, 20, pp. 277-320.

Hwang, H., Malhotra, N. K., Kim, Y., Tomiuk, M. A., & Hong, S. (2010). «A comparative study on parameter recovery of three approaches to structural equation modeling». *Journal of Marketing Research*, 47 (4), 699-712.

IBM (2020). *IBM SPSS Statistics for Macintosh (Version26.0) [software]*. Armonk, New York: IBM Corp.

Ispizua, D.E. (2018). «Industria 4.0: ¿Cómo afecta la digitalización al sistema de protección social?». *Lan Herremanak – Revista de relaciones laborales*, (40), pp. 1-16.

Leon, R.D. (2018). *Managerial strategies for business sustainability during turbulent times*, Romania: Ed. IGI GLOBAL.

Lopez, J. (2020). *Tecnologías habilitadoras de la industria 4.0*. Disponible online en: <https://www.factoriadelfuturo.com/tecnologias-habilitadoras/> Publicado 10 junio de 2020. Acceso 19 de julio de 2021.

Mayor, S. (2020). «Covid-19: Researchers launch app to track spread of symptoms in the UK». *BJM*, (368), pp. 1.

Muñoz, J. (2020). *Covid-19, llamado para acelerar implementación de industria 4.0*. Disponible online en: <https://mexicoindustry.com/noticia/covid-19-llamado-para-acelerar-implementacion-de-industria-40> Publicado 05 noviembre de 2020. Acceso 19 de julio de 2021.

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, (2020). *El covid-19 y el mundo del trabajo: repercusiones y respuestas*. Disponible online en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/briefingnote/wcms_739158.pdf Publicado 18 marzo de 2020. Acceso 19 de julio de 2021.

Olsen, L.L., and Johnson, M.D. (2003). « Service equity, satisfaction, and loyalty: From transaction-specific to cumulative evaluations ». *Journal of service research*, 5 (3), pp. 184-195.

Oyanedel, J.C., Vargas, S., Mella, C., and Páez, D. (2017). «Cálculo de confiabilidad a través del uso del coeficiente omega de mcdonald». *Revista médica de chile*, 145(2), pp. 269-274.

Pascual, P.J. (2020). *La importancia de la tecnología y la industria 4.0 en tiempos de covid-19*. Disponible online en: <https://www.universal-robots.com/es/blog/la-importancia-de-la-tecnolog%C3%ADa-y-la-industria-40-en-tiempos-de-covid-19/> Publicado 23 noviembre de 2020. Acceso 19 de julio de 2021.

Pedraja, J., Maestre, J.M., Rabanal, J.M., Morales, C., Aparicio, J. y DEL Moral, I. (2020). «Papel de la impresión 3D para la protección de los profesionales del área quirúrgica u críticos en la pandemia de covid-19». *Journal Odontostomat*, 67 (8), pp. 417-424.

Ravand, H., and Baghaei, P. (2016). «Partial least squares structural equation modeling with R». *Journal practical assessment, research & evaluation*, 21 (11), pp. 1-16.

Roblek, V., Erenda, I., and Mesko, M. (2018). The challenges of sustainable business development in the post-industrial society in the first half on the 21 st century., Slovenia: Ed. IGI GLOBAL.

Salgado, B.L, and Espejel-Blanco, J.E. (2016). «Análisis del estudio de las relaciones causales en el marketing». *Revista Innovar*, 26(62), pp. 79-94.

Santos, L.M., Jaque, U.D., and Serrano, A.S. (2020). «Métodos de desinfección y reutilización de mascarillas con filtro respirador durante la pandemia de SARS-Cov-2». *Journal Odontostomat*, 14 (3), pp. 310-315.

Schwab, K. (2016). *La cuarta revolución industrial*, Barcelona: Ed. DEBATE.

Seseña, G.D. (2020). La respuesta de la industria 4.0 a los retos del covid-19. Disponible online en: <https://www.minsait.com/es/actualidad/insights/la-respuesta-de-la-industria-40-los-retos-del-covid-19> Publicado 19 mayo de 2020. Acceso 19 de julio de 2021.

Silvestri, L., Forcina, A., Introna, V., Santolamazza, A. and Cesarotti, V. (2020). «Maintenance transformation through industry 4.0 technologies: A systematic literature review». *Journal computers in industry*, (123), pp. 1-16.

Tarazona. (2020). «La tecnología como aliado para contrarrestar la pandemia del covid-19». *Revista facultad de medicina humana*, 20 (4), pp. 754-755.

Ulaga, W., and Eggert, A. (2006). «Value-based differentiation in business relationships: gaining and sustaining key supplies status». *Journal of Marketing*, 70(1), pp. 19-36.

Ventura-León, J.L. and Caycho, R.T. (2017). «El coeficiente Omega: un método alternativo para la estimación de la confiabilidad». *Revista latinoamericana de ciencia sociales, niñez y juventud*, 15 (1), pp. 625-627.

XLSTAT (2020). *Analyze your data with XLSTAT*. Francia: Addinsoft Corp.