

La responsabilidad social corporativa en el desarrollo de la mype 4.0 de San Juan del Río, Querétaro.

Corporate social responsibility in the development of industry 4.0 in SMEs in San Juan del Rio, Queretaro.

Angel Custodio Navarrete Fernández¹

Sol Karina Sandoval López²

Ma. Socorro Guerrero Ramírez³

Leticia Trejo García⁴

Recibido: 10/12/2021

Aceptado: 09/09/2022

REVISTA RELAYN, Micro y pequeña empresa en Latinoamérica

Disponible en: <https://iquatroeditores.com/revista/index.php/relayn/index>

<https://doi.org/10.46990/relayn.2022.6.2.581>



Resumen

La industria 4.0 ha impulsado a las micro y pequeñas empresas (mype) a llevar una transformación en sus procesos que permite el uso más eficiente de sus recursos construyendo una imagen de responsabilidad social corporativa (RSC). El objetivo de esta investigación es analizar el grado de integración de la RSC dentro de la mype 4.0, en donde se consideró un muestreo probabilístico, aplicándose 407 encuestas a los directivos de las empresas de San Juan del Río, Querétaro, teniendo como principal resultado que la RSC en ISO 26000 no está integrada en la mype 4.0, aunque no es posible descartar buenas prácticas por cuidar el medio ambiente y el compromiso social.

Palabras clave

Industria 4.0, mype 4.0, responsabilidad social corporativa, micro y pequeña empresa

Abstract

Industry 4.0 has encouraged micro and small enterprises (MSEs) to undertake a transformation of their processes allowing the use of their resources more efficiently creating an image of corporate social responsibility (CSR). The objective of this research is the analysis of the degree of integration of CSR within MSE 4.0, where a probabilistic sample was considered by applying 407 surveys to company directors in San Juan del Río, Queretaro, primarily resulting that CSR in ISO 2600 is not integrated in industry 4.0, although it is evident that good practices for the care of the environment and social commitment cannot be discarded.

Keywords

Industry 4.0, MSE 4.0, corporate social responsibility, micro and small enterprises

Introducción

En la actualidad, se registra un consumo significativo de productos que se compran por el simple deseo de tener un nuevo modelo, lo que genera problemas relacionados con un exceso de residuos causado por los consumidores (García et al., 2018). La posibilidad de participación activa del cliente en el diseño del producto (personalización completa) elimina el problema de la necesidad de cambios frecuentes de producto y, por tanto, reduce el consumo desmedido, el desperdicio de recursos o el requerimiento de deshacerse de mercancía estándar descontinuada. Esto, sin embargo, no es tan fácil de lograr si no se cuenta con la tecnología suficiente para ello; incorporar dentro de las micro y pequeñas empresas las herramientas de la industria 4.0 puede favorecer esa ventaja y con ello llevar a cabo, en parte, lo que corresponde a la responsabilidad social corporativa (RSC). Adicionalmente, Kazancoglu et al. (2021) consideran que no se cuenta con suficientes estudios en los que se haya analizado el impacto de la gestión ambiental y, en ese sentido, Skorobogatova (2019) señala que se ha comprobado el uso de herramientas de la industria 4.0 para lograr un mayor nivel de desarrollo sustentable.

Dentro de la revisión de la literatura se pueden encontrar algunos estudios en donde se manifiesta el beneficio de incorporar la responsabilidad social (RS) en las organizaciones que cuentan con la integración de las herramientas de la industria 4.0 dentro de sus procesos, como lo comentan Potočan, Mulej y Nedelko (2021), quienes sugieren la incorporación de la tecnología en los modelos de RSE como forma de solución de los problemas sociales de los individuos y el cambio de las dimensiones ambientales, sociales y económicas. De igual forma, Cyfert, Glabiszewski y Zastempowski (2021) sugieren que las soluciones de gestión en apoyo de la industria 4.0 son importantes para implementar la responsabilidad social de las empresas.

Una de las mayores limitantes de la integración de la RSC dentro de las mypes son sus recursos; sin embargo, debería existir mayor concientización sobre los beneficios que ésta puede traer consigo al implementar este tipo de prácticas e incorporarlas como elemento integral dentro de la organización, pues tal como mencionan Adamik y Nowicki (2019), la exigencia de la RS debería ser cada vez mayor para no ser víctimas de la paradójica trampa de la mentalidad a corto plazo, que en muchas ocasiones resulta en prácticas poco éticas y socialmente irresponsables. Es por esto que el objetivo de la presente investigación es analizar el grado de integración de la responsabilidad social dentro de la mype 4.0.

Revisión de la literatura

La micro y pequeña empresa se ha transformado a lo largo de los años; si bien esta transformación no ha tenido el mismo ritmo de las grandes corporaciones, sí se ha logrado —en menor medida— un avance en su tecnología y en la forma de llevar a cabo sus operaciones, tanto administrativas como de mejora en sus procesos. Ersoz, Merdin y Ersoz (2018) refieren

que se ha experimentado un rápido desarrollo en la tecnología, principalmente en la inteligencia artificial, lo que ha impulsado el concepto de industria 4.0 en todo tipo de empresas en el mundo. Mediante la incorporación de la industria 4.0, las pequeñas organizaciones han percibido algunos beneficios, lo que les permitirá aplicar una actualización de sus procesos y hará que sus operaciones sean más eficientes a través del uso de energías limpias, formando al personal de acuerdo con la nueva realidad 4.0 (Mora & Guerrero, 2020).

Industria 4.0 en las micro y pequeñas empresas

La industria 4.0 apareció por primera vez en Alemania en 2011, en la Feria de Hannover. Posteriormente, inició un rápido proceso de investigación y desarrollo de un sistema aceptado a nivel mundial, eliminando el esfuerzo muscular humano (Merdin & Ersöz, 2019).

Dado que la industria 4.0 cuenta con diferentes herramientas como la automatización de los sistemas de manufactura y la inteligencia artificial, conlleva gran relevancia en la cadena de valor de las micro y pequeñas empresas, puesto que se genera una transformación social, tecnológica y económica, razones por las que se enfrentará con un escenario sumamente competitivo por las necesidades de mayor uso de la tecnología (Gutarra & Valente, 2018), lo que significa una mayor demanda de mipymes con una base tecnológica para el desarrollo de sus productos.

La aplicación de la industria 4.0 permite una reducción en la mano de obra con un aumento de la producción y el desarrollo en innovación de los sistemas económicos. Dados estos elementos, se incrementa la eficiencia y se reduce la intensidad de los recursos, aunado al aumento en los ingresos de la población (Popkova, Ragulina & Bogoviz, 2019). En este sentido, las mipymes enfrentan un desafío con la cuarta revolución industrial debido a que se deben diseñar estrategias de producción y mejora en los procesos, adicionalmente a la búsqueda o desarrollo del talento del capital humano, esto implica un cambio organizacional tendiente a una estructura más plana considerando la implementación de la tecnología, teniendo así una especialización en las funciones que da como resultado productos personalizados a través de una metodología (Chacón, Cardillo & Uribe, 2020).

Responsabilidad social corporativa en las micro y pequeñas empresas 4.0

Con el tiempo, la responsabilidad social corporativa (RSC) ha tomado gran relevancia entre las diferentes instituciones, gobiernos, clientes, proveedores y muchos grupos de la comunidad en general dado que, de igual forma, se ha tomado más conciencia sobre lo que se puede esperar para las futuras generaciones en cuanto a los daños que se han causado no sólo al medio ambiente, sino incluso a la misma sociedad (Camargo & Inmaculada, 2021), es por esto que se debe entender a la RSC no únicamente como el elemento que va a corregir estos daños, sino que debe llevarse a cabo un verdadero compromiso para considerar el impacto que se tendrá

al momento de realizar negocios y analizar hasta dónde pueden llegar a afectar los procesos productivos.

Para muchas micro y pequeñas empresas en nuestro país, resulta poco accesible llevar a cabo actividades de responsabilidad social debido principalmente a los escasos recursos con que se cuenta (Cruz, Olvera & Cerón, 2017), y dado que se requiere invertir enormes esfuerzos para poder considerarlo dentro de sus procesos, se necesita crear un entorno que facilite su implementación debido a que esta falta de recursos las hace más vulnerables a los cambios del medio ambiente (Magrinos, Apospori, Carrigan & Jones, 2021). Sin embargo, existen pequeñas y medianas empresas que se comprometen a tener prácticas de RSC. Como menciona Ramírez (2017), hay empresas a las que, por falta de capacidad financiera (sobre todo las medianas y pequeñas), les resulta difícil mejorar su imagen corporativa a través de programas de responsabilidad social, adicionalmente, los programas no tienen el impacto esperado. Es por esto que, aunque la implementación de las tecnologías de la industria 4.0 y las prácticas de gestión empresarial contemporáneas hagan que el proceso de producción sea más eficiente, ágil, autónomo y personalizable (De Souza & Massabni, 2020), esto tampoco significa que, como en el pasado, el desarrollo de la industria vaya a provocar degradación ambiental y más escasez de recursos naturales; si bien no hay forma de disociar el consumo con los impactos ambientales, por diferentes motivos como la producción de residuos o la explotación de seres humanos en entornos laborales o la desigualdad social promovida por los sistemas globalizados, debe existir un compromiso real de que dichas prácticas disminuyan a través de la propia tecnología. Potočan et al. (2021), en los hallazgos de su estudio, sugieren la incorporación de la tecnología en los modelos de RSE como forma de solución de los problemas sociales de los individuos y el cambio de las dimensiones ambientales, sociales y económicas. En este mismo sentido se orientaron los hallazgos de Cyfert et al. (2021), quienes sugieren que las soluciones de gestión en apoyo de la industria 4.0 son importantes para implementar la responsabilidad social de las empresas.

Metodología

La RSC engloba una serie de actividades que aportan no únicamente a la construcción de una imagen responsable de la organización, sino que además contribuyen a un beneficio social (Ociecek & Gajdzik, 2019). Las empresas consideradas socialmente responsables establecen relaciones transparentes con los empleados y con todas las partes involucradas. Por otro lado, la industria 4.0 establece cambios en las áreas de producción y gestión, pero de igual forma influye en diferentes aspectos de la sociedad (García et al., 2018), por lo que representa un desafío para las empresas en la actualidad dado que se ha convertido en una parte importante de las organizaciones familiares para crear entornos sostenibles aprovechando las oportunidades, fomentando un impacto creciente en la sociedad (Kazanoglu et al., 2021). Sin embargo, pocos estudios han analizado los impactos sobre la gestión ambiental responsable y la sociedad en las empresas

familiares. En el mismo sentido, se ha comprobado el uso de herramientas de la industria 4.0 para lograr un mayor nivel de desarrollo sustentable (Skorobogatova, 2019), no obstante, se ha demostrado que las herramientas de la industria 4.0 tienen un impacto ambiguo en el componente social, por lo que la propuesta que se presenta es el desarrollo de una estrategia de crecimiento equilibrado para las empresas, considerando los posibles riesgos de la industria 4.0.

Por tal motivo, se plantean las siguientes hipótesis para el estudio:

H1: La responsabilidad social corporativa en ISO 26000 está integrada en la mype 4.0.

H0: La responsabilidad social corporativa en ISO 26000 no está integrada en la mype 4.0.

La investigación se realizó en el municipio de San Juan del Río, el segundo en importancia para el estado de Querétaro. Éste cuenta con 12 846 unidades económicas con un máximo de 50 trabajadores (Inegi, 2020); se consideró un muestreo probabilístico tomando los siguientes datos para determinar el tamaño de muestra: $N = \infty$; proporciones de 50%; confiabilidad 95%; error 5%; dando un tamaño de muestra requerido de 384; se solicitó el apoyo de estudiantes de una institución de nivel superior para aplicar 407 encuestas a los directivos de las empresas seleccionadas entre el 2 de marzo y el 23 de abril de 2020. Las definiciones conceptuales se presentan en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1
Definiciones conceptuales

Micro y pequeña empresa	Según la Comisión Europea (2006, p. 12), una empresa es “una entidad que ejerce una actividad económica, independientemente de su forma jurídica”. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi, 2015), las microempresas ocupan hasta 10 personas y las pequeñas empresas ocupan entre 11 y 50 personas.
Mype 4.0	“La maquinaria física, dispositivos con sensores y software que trabajan en red, permiten predecir, controlar, organizar y planear mejor los negocios, así como los resultados organizacionales para la micro y pequeña empresa” (Posada, Aguilar & Peña, 2020).
Principios ISO 26000 (RSCP)	Los principios a los que se refiere esta norma de responsabilidad social son rendición de cuentas, transparencia, comportamiento ético, respeto a los intereses de las partes involucradas, respeto al principio de legalidad, respeto a la normativa internacional de comportamientos y respeto a los derechos humanos.
Asuntos ISO 26000 (RSCA)	Los asuntos a que hace referencia esta norma están relacionados con la responsabilidad social y sobre cómo pueden ponerlos en práctica las organizaciones. Se dirige a todo tipo de organizaciones: privadas, públicas y no gubernamentales, sea cual sea su tamaño, sector o ubicación geográfica.

El instrumento general fue tomado de la investigación anual de la Red de Estudios Latinoamericanos en Administración y Negocios (RELAYN) en 2020, quedó conformado con 203 ítems, pero para el presente estudio sólo se consideran 29 ítems correspondientes a la RSC – Principios de ISO 26000, RSC – Asuntos de ISO 26000, teniendo una escala tipo Likert con 5 puntos de asignación de respuesta, donde 1 significa “No sé/no aplica”, 2 “Muy en desacuerdo”, 3 “En desacuerdo”, 4 “De acuerdo” y 5 “Muy de acuerdo”; en el caso de la mype 4.0, se consideró una escala tipo Likert con 5 puntos de asignación de respuesta donde el 1 significa “No sé qué es”, 2 “Sé qué es, no sé usarlo y siento que es difícil de aprenderlo”, 3 “Sé qué es, no sé usarlo pero aprendería fácil si lo necesitara”, 4 “Sé qué es, sé usarlo, pero no lo necesito”, 5 “Sé qué es y lo uso”. El cálculo estadístico se llevó a cabo en el programa SPSS.

Para la mype 4.0 se consideraron las siguientes afirmaciones:

1. Servicio de acceso a internet en el establecimiento (no por celular).
2. Computadora, tableta o algún dispositivo electrónico para administrar la empresa.
3. Equipo o software especializado en el giro de la empresa.
4. Página de internet o redes sociales para mostrar el catálogo de productos o servicios.
5. Cobro automático de algunas ventas por internet.
6. Dispositivos electrónicos para hacer cobros con tarjeta en el establecimiento.
7. Sistema de atención a quejas y sugerencias por internet (no por correo electrónico).
8. Uso de servicios de paquetería para entrega de mercancía.
9. Software especializado que brinde seguridad en terminales, portal de internet, puntos de venta, dispositivos móviles y sistemas administrativos.
10. Uso de computadora, tableta o algún dispositivo móvil para acceder a otro equipo, o para operarlo de manera remota.
11. Cámaras de video vigilancia conectadas a internet.
12. Métodos para ver los movimientos de la empresa en tiempo real desde cualquier lugar.
13. Métodos para generar información automática sobre lo que se hace en la empresa.
14. Respaldo automático en la nube de información de la empresa.
15. Guardar en la nube datos generados por un equipo conectado a internet.

En el caso de RSC - Principios ISO 26000:

1. En mi empresa estamos dispuestos a responder ante la sociedad por el impacto de nuestras actividades (RSCP_a).
2. Cuando se requiere, en mi empresa estamos dispuestos a dar a conocer nuestras actividades, particularmente las que pueden impactar a la sociedad (RSCP_b).

3. En mi empresa tenemos reglas que promueven el comportamiento con ética (RSCPc).
4. En mi empresa nos interesamos por los que pueden ser afectados por nuestras operaciones (RSCPd).
5. En mi empresa procuramos acatar todo lo que las normas y leyes nos obligan (RSCPe).
6. En mi empresa procuramos respetar las normas de comportamiento internacionales (RSCPf).
7. En mi empresa promovemos que los empleados se comporten socialmente responsables (RSCPg).
8. En mi empresa hacemos acciones concretas que son socialmente responsables (RSCPh).

Para la RSC - Asuntos ISO 26000:

1. En mi empresa tenemos políticas y procedimientos para el respeto a los derechos humanos y para evitar complicidad en actos de agravio a los derechos civiles, políticos, económicos, sociales, culturales y laborales y para evitar la discriminación (RSCAa).
2. En mi empresa procuramos prevenir la contaminación y la producción de desechos que impactan en el medio ambiente, y procuramos reciclar y cuidar el medio ambiente (RSCAb).
3. En mi empresa procuramos el bienestar de los trabajadores, escuchando sus necesidades, dándoles un ambiente seguro, acceso a servicios de salud y una vida personal balanceada (RSCAc).
4. En mi empresa evitamos involucrarnos en malas prácticas como sobornos, corrupción, piratería o competencia desleal, tampoco la permitimos en nuestros clientes y proveedores (RSCAd).
5. En mi empresa somos responsables con nuestros clientes: cuidamos su confidencialidad, atendemos sus quejas, comunicamos sin engaños la información que les interesa respecto a precios, costos, términos de servicio, contratos y ofrecemos productos que son seguros (RSCAe).
6. La empresa promueve actividades de desarrollo comunitario con gente de la localidad en donde se encuentra ubicada. Se preocupa por no provocar e incluso solucionar problemas sociales locales. Preferimos proveedores locales que foráneos (RSCAf).
7. En la Tabla 3.2 se muestran los resultados del grado de confiabilidad del instrumento, los cuales se consideran con un alto grado de fiabilidad tanto para la mype 4.0 como para la responsabilidad social corporativa.

Tabla 3.2
Resultados de confiabilidad

Variable	Alfa de Cronbach
Mype 4.0	0.96
RSC	0.92
Toda la escala	0.93

El estudio es cuantitativo, no experimental de forma transversal correlacional (Hernández-Sampieri, Fernández & Baptista, 2014).

Resultados

Sobre los resultados para la comprobación de la hipótesis H1, en la Tabla 3.3 se puede observar que hay una correlación de Pearson débil de 0.212 (Hernández et al., 2018), con un nivel de significancia de 0.01 entre la responsabilidad social corporativa y la mype 4.0; de la misma manera se realizó la prueba Tau_b de Kendall, obteniendo un valor de 0.158, con un nivel de significancia de 0.01, en la prueba de Spearman el resultado fue de 0.224 al nivel de significancia de 0.01, por tanto, se rechaza la hipótesis H1: La responsabilidad social corporativa en ISO 26000 está integrada en la mype 4.0.

Tabla 3.3
Correlación mype 4.0 y RSC

			Mype 4.0	RSC
Pearson	Mype 4.0	Coefficiente de correlación	1.000	0.212**
		Sign (bilateral)		0.000
		N	384	367
	RSC	Coefficiente de correlación	0.212**	1.000
		Sign (bilateral)	0.000	
		N	367	390
Tau_b de Kendall	Mype 4.0	Coefficiente de correlación	1.000	0.158**
		Sign (bilateral)		0.000
		N	384	367
	RSC	Coefficiente de correlación	0.158**	1.000
		Sign (bilateral)	0.000	
		N	367	390
Spearman	Mype 4.0	Coefficiente de correlación	1.000	0.224**

	Sign (bilateral)			0.000
		N	384	367
	RSC	Coefficiente de correlación	0.224**	1.000
	Sign (bilateral)		0.000	
		N	367	390

** La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

Considerando los resultados, se acepta la hipótesis nula H0: La responsabilidad social corporativa en ISO 26000 no está integrada en la mype 4.0; sin embargo, resaltan algunas prácticas que se tienen sobre responsabilidad social de acuerdo con los resultados mostrados en la Tabla 3.4, dentro de las cuales destacan las siguientes: en mi empresa procuramos prevenir la contaminación y la producción de desechos que impactan en el medio ambiente, y procuramos reciclar y cuidar el medio ambiente, con un promedio de 3.94; en mi empresa procuramos el bienestar de los trabajadores, escuchando sus necesidades, brindando un ambiente seguro, acceso a servicios de salud y una vida personal balanceada, con 3.93 de promedio; en mi empresa evitamos involucrarnos en malas prácticas como sobornos, corrupción, piratería o competencia desleal y tampoco la permitimos en nuestros clientes y proveedores, con un promedio de 4.16; y en mi empresa somos responsables con nuestros clientes: cuidamos su confidencialidad, atendemos sus quejas, comunicamos sin engaños la información que les interesa respecto a precios, costos, términos de servicio, contratos y ofrecemos productos que son seguros, con 4.26 de promedio. Finalmente, en mi empresa tenemos reglas que promueven el comportamiento con ética, cuyo promedio fue de 4.01; y en mi empresa procuramos acatar todo lo que las normas y leyes nos obligan, que obtuvo un promedio de 4.04.

Tabla 3.4
Estadísticas de ítems

Ítem	Promedio	Desviación estándar	N
RSCPa	3.87	1.341	403
RSCPb	3.75	1.30	406
RSCPc	4.01	1.158	406
RSCPd	3.78	1.34	406
RSCPe	4.04	1.183	403
RSCPf	3.31	1.591	406
RSCPg	3.90	1.335	405
RSCP h	3.80	1.347	405
RSCAa	3.46	1.519	404
RSCAb	3.94	1.21	404
RSCAc	3.93	1.252	404

RSCAd	4.16	1.189	405
RSCAe	4.26	1.082	402
RSCAf	3.17	1.547	403

Discusión

Dentro de los resultados más destacables sobre la integración de la responsabilidad social en la mype 4.0, está el que se cuenta con reglas para promover el comportamiento ético; en este punto, hay coincidencias con el estudio de Kazancoglu et al. (2021), en cuyos resultados destaca que el desarrollo empresarial ético y la gestión de la innovación pueden contribuir al establecimiento de sistemas de Responsabilidad Social Corporativa y gestión ambiental en el contexto de la industria 4.0.

Si bien los resultados nos indican que la responsabilidad social no se encuentra integrada dentro de la mype 4.0, eso no significa que no sea algo importante y benéfico para las empresas, por lo contrario, Potočan et al. (2021) lo consideraron dentro de su investigación y encontraron que integrar la tecnología con la responsabilidad social puede ser una forma de solucionar los problemas sociales. De igual forma, Cyfert et al. (2021) plantean en sus estudios que la gestión de la industria 4.0 es importante para implementar la responsabilidad social; en el mismo sentido, García et al. (2018) afirman que integrar la sostenibilidad en los valores corporativos se puede transformar en una ventaja competitiva.

Cabe destacar, como lo señalan también Kiel, Müller, Arnold & Voigt (2017), que se deben considerar de una forma más holística los beneficios que se pueden dar al integrar dentro de los sistemas y prácticas de la industria 4.0 aquellas que corresponden a la Responsabilidad Social Corporativa, ya que no únicamente involucran cuestiones económicas, sociales, técnicas y públicas por separado, sino también en conjunto a través del valor que le agrega la industria 4.0.

Las futuras investigaciones en relación con las mypes 4.0 podrían abordar su vínculo con la mejora en la productividad mediante la automatización de sus procesos y el uso de sistemas ciberfísicos (CPS, por sus siglas en inglés), es decir, cuál es el impacto del uso de estas herramientas en la productividad de la mype 4.0. Otra de las futuras investigaciones podría estudiar los beneficios de la práctica de la Responsabilidad Social Corporativa en las mypes.

Conclusiones

De acuerdo con los resultados que se obtuvieron en esta investigación, cuyo propósito es identificar el grado de inserción de la responsabilidad social corporativa en la mype 4.0, se rechaza la hipótesis H1 y se acepta la hipótesis H0: La responsabilidad social corporativa ISO 26 000 no está integrada en la mype 4.0; sin embargo, se observa que éstas hacen esfuerzos para lograr visibilidad a través de la implantación de las mejores prác-

ticas empresariales; actualmente, quienes dirigen las organizaciones son conscientes de cómo sus decisiones pueden tener repercusiones positivas o negativas en diversos rubros, como la salud, la seguridad, el ambiente, la calidad de vida del personal, empleo de tecnologías con licenciamiento, el combate a la corrupción mediante códigos de ética como normas de comportamiento, entre otros factores.

Otro punto a destacar parte de la idea prevaleciente de que sólo las grandes empresas tienen posibilidades de ostentar el reconocimiento de empresa socialmente responsable debido a sus capacidades económicas, por otra parte, si las personas que dirigen las micro y pequeñas empresas se organizan, comparten ideas y crean proyectos de impacto en su comunidad como una forma de cultura, con seguridad obtendrán efectos más trascendentes que las grandes empresas, debido a la cantidad de empresas de este tipo.

Se recomienda a las organizaciones que ostentan el distintivo de empresa socialmente responsable, promover su práctica en diversos foros, como las cámaras empresariales, a fin de incentivar a la micro y pequeña empresa a participar en las convocatorias para la obtención de dicho reconocimiento. Las limitaciones de nuestro estudio fueron principalmente que los empresarios no contaban con el tiempo suficiente para responder la encuesta y, adicionalmente, dado que nos apoyamos con estudiantes de nivel universitario, era complicado hacer coincidir el tiempo de los empresarios con las actividades de los estudiantes fuera de la institución.

Referencias

- Adamik, A. & Nowicki, M. (2019). Pathologies and paradoxes of co-creation: A contribution to the discussion about corporate social responsibility in building a competitive advantage in the age of Industry 4.0. *Sustainability (Switzerland)*, 11(18). Recuperado de <https://doi.org/10.3390/su11184954>
- Camargo, B. & Inmaculada, Y. (2021). Hacia la responsabilidad social como estrategia de sostenibilidad en la gestión empresarial. *Revista de Ciencias Sociales*, XXVII(2), 130-146. Recuperado de <https://doi.org/10.31876/rsc.v27i2.35903>
- Chacón, E. A., Cardillo, J. J. & Uribe, J. (2020). Industria 4.0 en América Latina: Una ruta para su implantación. *Revista Ingenio*, 17(1), 28-35. Recuperado de <https://doi.org/https://doi.org/10.22463/2011642X.2386>
- Comisión Europea (2006). La nueva definición de pyme. Guía del usuario y ejemplo de declaración. Comunidades Europeas. Publicaciones de empresa e industrial. Recuperado de https://www.euskadi.eus/contenidos/ayuda_subvencion/ocm_vino_promocion2016/es_agripes/adjuntos/DefinicionPYME.pdf
- Cruz, O., Olvera, E. & Cerón, H. (2017). Estrategia de administración de producción y responsabilidad social empresarial. Crítica a la

- responsabilidad social (pp. 71-90). México: Castellanos. Recuperado de https://www.academia.edu/44005582/Estrategias_de_Administraci%C3%B3n_de_Producci%C3%B3n_y_Responsabilidad_Social_Empresarial
- Cyfert, S., Glabiszewski, W. & Zastempowski, M. (2021). Impact of management tools supporting industry 4.0 on the importance of CSR during COVID-19. *Generation z. Energies*, 14(6), 0-13. Recuperado de <https://doi.org/10.3390/en14061642>
- De Souza, O. & Massabni, A. C. (2020). Biotechnology applied for sustainable development: social responsibility in the Industry 4.0. *International Journal of Advances in Medical Biotechnology - IJAMB*, 2(2), 37-44. Recuperado de <https://doi.org/10.25061/2595-3931/ijamb/2019.v2i2.38>
- Ersoz, F., Merdin, D. & Ersoz, T. (2018). Research of Industry 4.0 awareness: a case study of Turkey. *Economics and Business*, 32(1), 247-263. Recuperado de <https://doi.org/10.2478/eb-2018-0019>
- García, F. E., González, R., Ferrari, A. M. & Settembre, D. (2018). The paradigms of Industry 4.0 and circular economy as enabling drivers for the competitiveness of businesses and territories: The case of an Italian ceramic tiles manufacturing company. *Social Sciences*, 7(12). Recuperado de <https://doi.org/10.3390/socsci7120255>
- Gutarra, R. & Valente, A. (2018). Las mipymes tecnológicas peruanas al 2030. Estrategias para su inserción a la industria 4.0. *Nova Scientia*, 10(1), 754-778. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/c6d0/9b3d7425342c45b74cfae975bba3e7ba144d.pdf>
- Hernández, J., Espinosa, F., Rodríguez, J., Chacón, J., Toloza, C., Arenas, M., Carrillo, S. & Bermúdez, V. (2018). Sobre el uso adecuado del coeficiente de correlación de Pearson: definición, propiedades y suposiciones. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 37(5), 587-595. Recuperado de <https://www.re-dalyc.org/jatsRepo/559/55963207025/55963207025.pdf>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ª ed.). México: McGraw-Hill.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2015). Micro, pequeña, mediana y gran empresa: estratificación de los establecimientos. Censos Económicos 2014. En Inegi (Ed.), *Censos Económicos 2014*. México. Recuperado de http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825077952.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2020). Denué. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. México. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denué/default.aspx>

- Kazancoglu, Y., Sezer, M. D., Ozkan-Ozen, Y. D., Mangla, S. K. & Kumar, A. (2021). Industry 4.0 impacts on responsible environmental and societal management in the family business. *Technological Forecasting and Social Change*, 173(August), 1-11. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121108>
- Kiel, D., Müller, J. M., Arnold, C. & Voigt, K. I. (2017). Sustainable industrial value creation: Benefits and challenges of industry 4.0. *International Journal of Innovation Management*, 21(8), 0-34. Recuperado de <https://doi.org/10.1142/S1363919617400151>
- Magrinos, S., Apospori, E., Carrigan, M. & Jones, R. (2021). Is CSR the panacea for SMEs? A study of socially responsible SMEs during economic crisis. *European Management Journal*, 39(2), 291-303. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.emj.2020.06.002>
- Merdin, D. & Ersöz, F. (2019). Evaluation of the applicability of Industry 4.0 processes in businesses and supply chain applications. 3rd International Symposium on Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies (ISMSIT), October, 1-10. Recuperado de <https://doi.org/10.1109/ISMSIT.2019.8932830>
- Mora, D. & Guerrero, L. (2020). Industria 4.0: el reto en la ruta hacia las organizaciones digitales. *Revista Internacional de Administración*, 8(8), 191-214. Recuperado de <https://doi.org/https://doi.org/10.32719/25506641.2020.8.7>
- Ocieczek, W. & Gajdzik, B. (2019). Social Responsibility of Business in Industry 4.0. *Humanitas University's Research Papers. Management*, 20(3), 89-102. Recuperado de <https://doi.org/10.5604/01.3001.0013.7242>
- Popkova, E. G., Ragulina, Y. & Bogoviz, A. V. (2019). Fundamental differences of transition to Industry 4.0 from Previous Industrial Revolutions. En E. G. Popkova, Y. Ragulina & A. V. Bogoviz (Eds.), *Industry 4.0: Industrial Revolution of the 21st Century* (pp. 21-29). Springer International Publishing AG, part of Springer Nature 2019. Recuperado de <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-319-94310-7>
- Posada, R., Aguilar, Ó. & Peña, N. (2020). Valoración de la capacidad de las mypes para implementar las tecnologías de la mype 4.0 para la innovación general. México: McGraw-Hill.
- Potočan, V., Mulej, M. & Nedelko, Z. (2021). Society 5.0: balancing of Industry 4.0, economic advancement and social problems. *Kybernetes*, 50(3), 794-811. Recuperado de <https://doi.org/10.1108/K-12-2019-0858>
- Ramírez, J. V. (2017). El sentido ético en la responsabilidad social: economía, innovación y medio ambiente. *Ensayos de Economía*, 27(50), 15-36. Recuperado de <https://doi.org/10.15446/ede.v27n50.66519>

Skorobogatova, N. (2019). Sustainable development of an enterprise under Industry 4.0 conditions. 2019 International Conference on Creative Business for Smart and Sustainable Growth (CREBUS), 1-5. Recuperado de <https://doi.org/10.1109/CREBUS.2019.8840049>

Sobre los autores

¹ Profesor de la carrera de Ingeniería Industrial, Instituto Tecnológico de San Juan del Río, México.

ORCID: 0000-0001-8112-1127

² Profesora de la carrera de Ingeniería Industrial, Instituto Tecnológico de San Juan del Río, México.

ORCID: 0000-0001-9379-6893

³ Profesora de Ciencias Económico Administrativas, Instituto Tecnológico de San Juan del Río, México.

ORCID: 0000-0001-9648-4262

⁴ Profesora de Ciencias Económico Administrativas, Instituto Tecnológico de San Juan del Río, México.

ORCID: 000-0003-1672-3417



iQU4TRO EDITORES

En colaboración con:

