



## Title: Estrategias utilizadas por las PyMEs para adaptarse a la industria 4.0

**Authors:** RAMÓN-MOLINA, Diego Gustavo, MAGAÑA-MEDINA, Deneb Elí e AGUILAR-MORALES, Norma

Editorial label ECORFAN: 607-8695

BECORFAN Control Number: 2020-05

BECORFAN Classification (2020): 111220-0005

Pages: 12

RNA: 03-2010-032610115700-14

### ECORFAN-México, S.C.

143 – 50 Itzopan Street

La Florida, Ecatepec Municipality

Mexico State, 55120 Zipcode

Phone: +52 1 55 6159 2296

Skype: ecorfan-mexico.s.c.

E-mail: contacto@ecorfan.org

Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

[www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org)

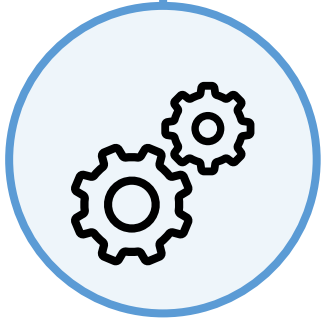
### Holdings

Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua

# Introducción

## Revolución industrial 1.0

1784



Consistió en encontrar energías alternas, encontrando en el vapor una fuente perfecta para mecanizar la productividad

## Revolución industrial 2.0

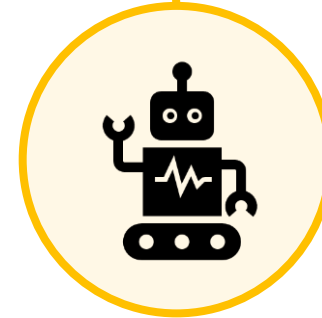
1850



Se origina la fabricación en masa, líneas de ensamble y división de trabajo. De esta etapa uno de sus exponentes más representativos fue Henry Ford.

## Revolución científica o Revolución 3.0

1950



La producción comienza a involucrar bioingeniería, robótica, y es donde surge el termino TIC'S

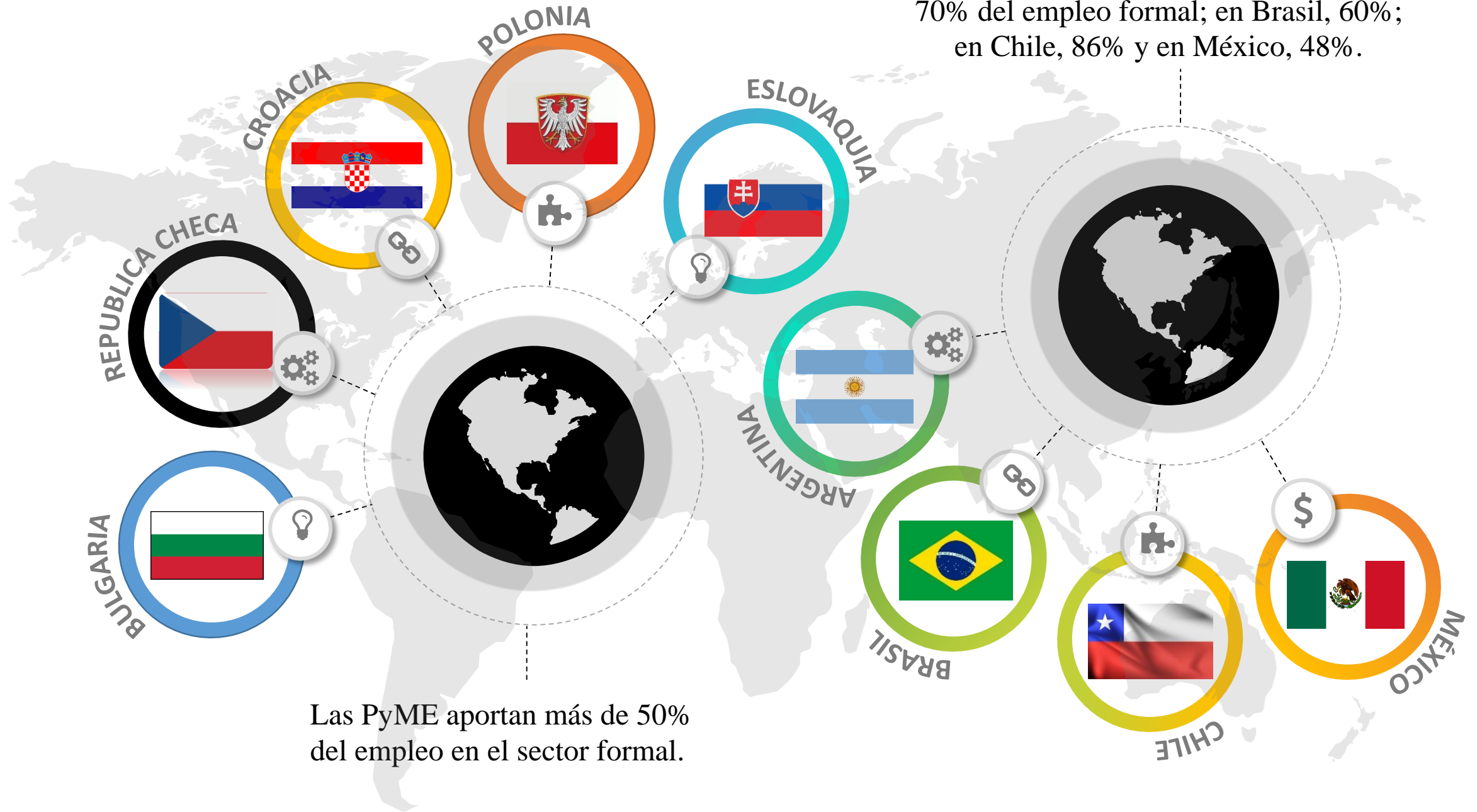
## Cuarta revolución industrial o Industrias 4.0

Actualidad



El internet de las cosas, la realidad aumentada, robótica, fabricación automatizada, impresión 3D, la digitalización, son alguno de los beneficios.

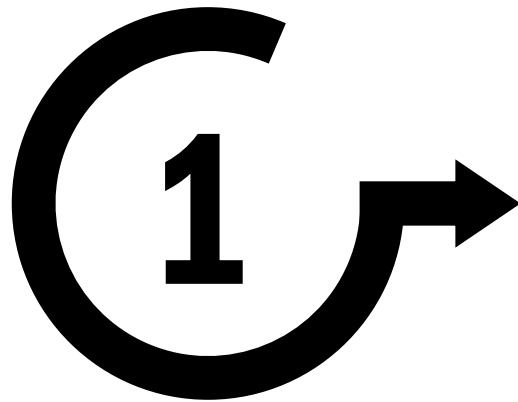
Mientras que en Argentina representa el 70% del empleo formal; en Brasil, 60%; en Chile, 86% y en México, 48%.



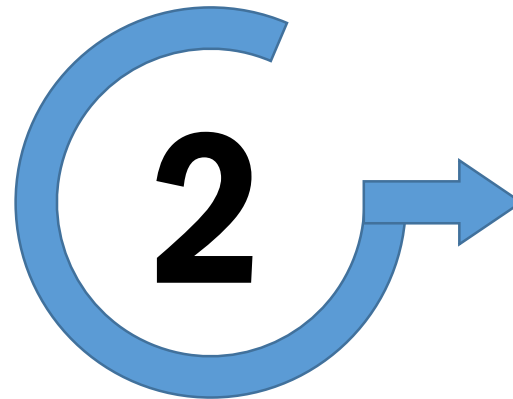
Las PyME aportan más de 50% del empleo en el sector formal.

# Metodología

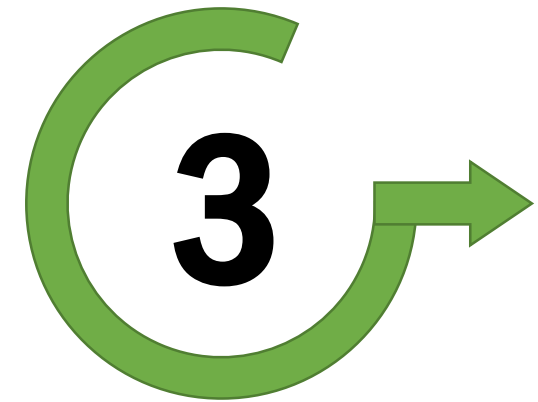
La presente investigación se realizó con una metodología de **revisión sistemática**, la cual ha sido realizada mediante una adaptación del modelo propuesto por **Kitchenham et al. (2010)**.  
Consta de 3 fases:



**Planificación**

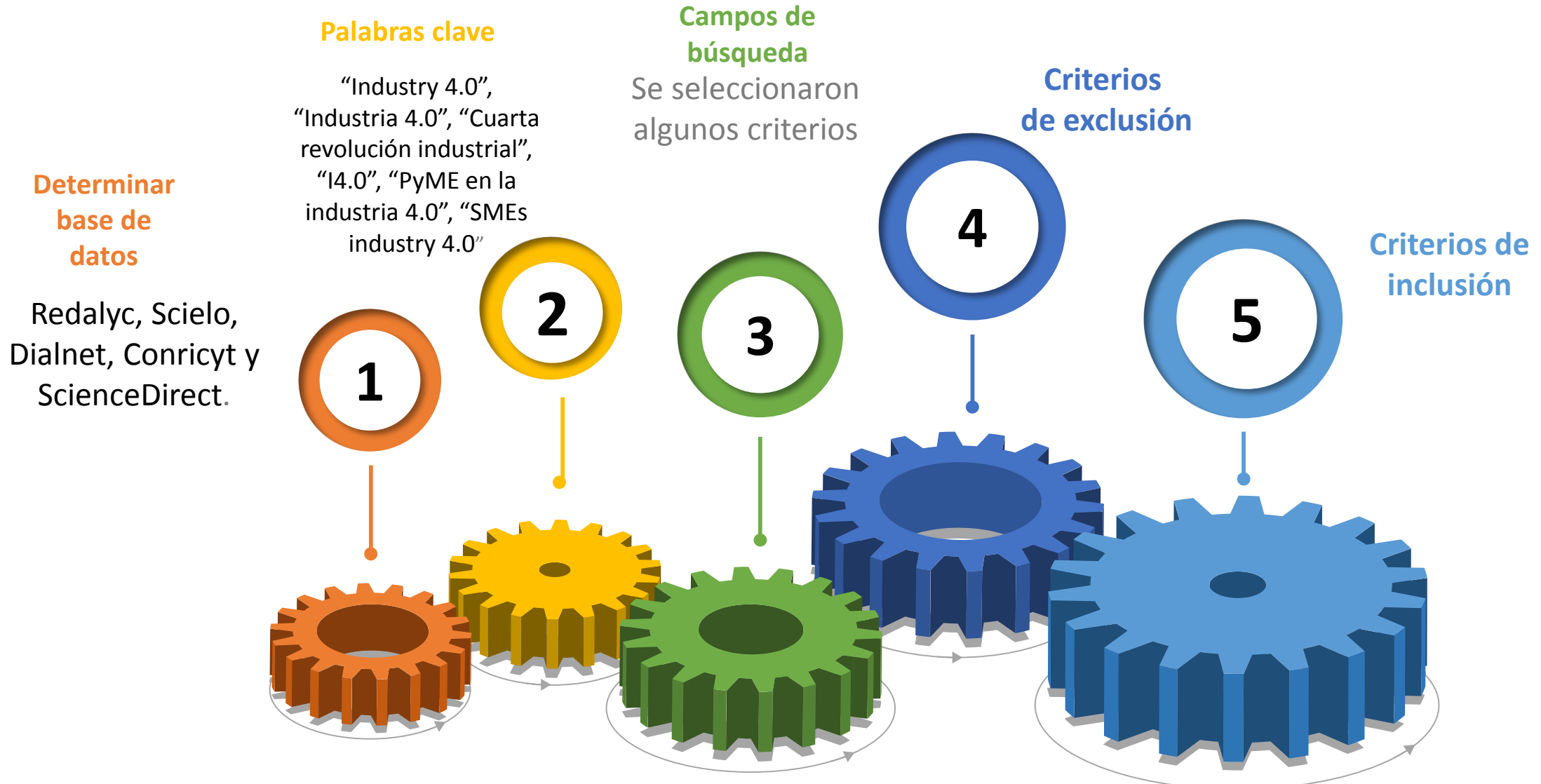


**Ejecución**



**Resultados**

# Planificación



# Ejecución

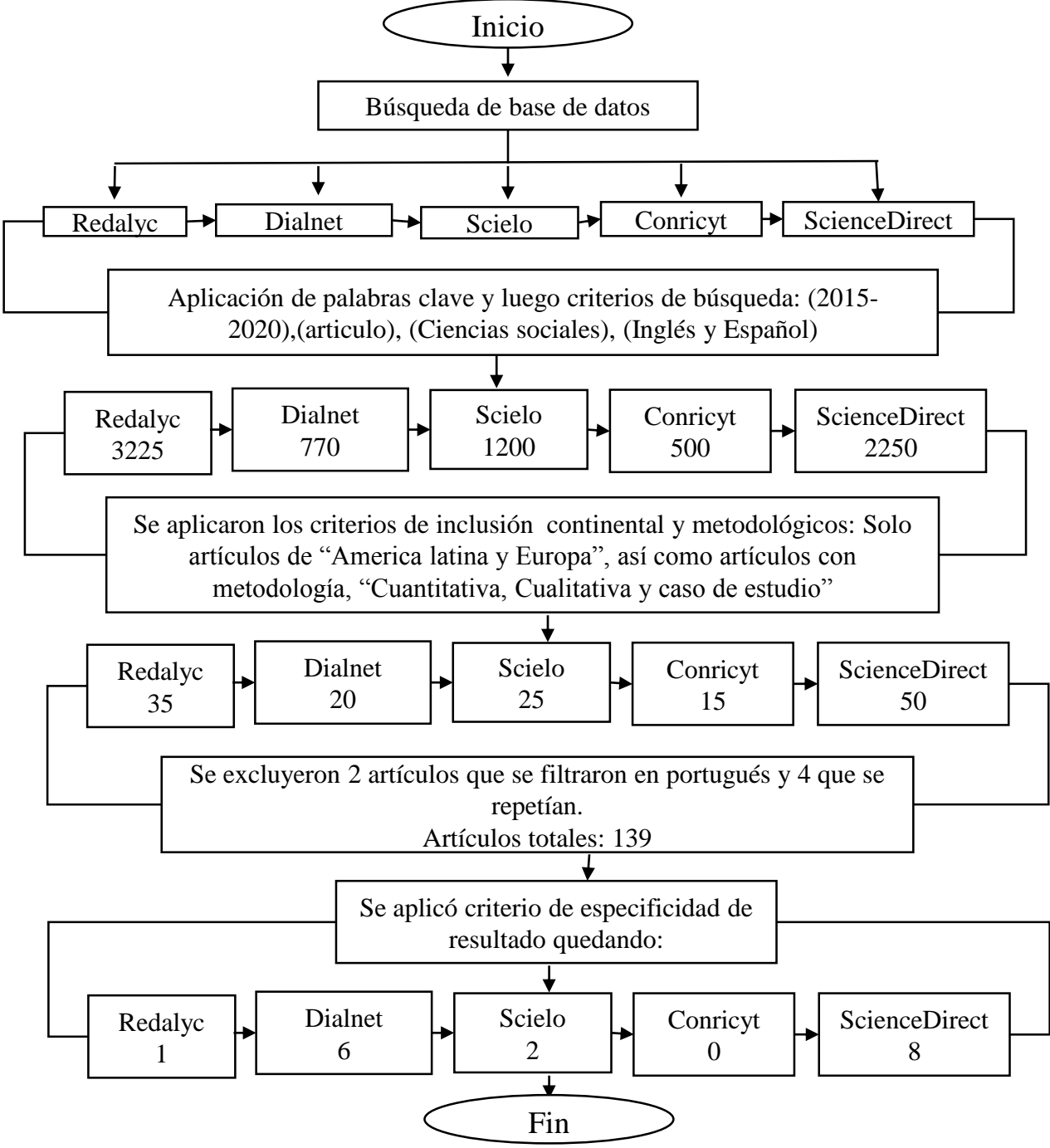


Figura 1. Proceso de búsqueda

Nota: Elaboración propia basado en Martínez-Usarralde, Gil-Salom y Macías-Mendoza (2020).

# Resultados



Figura 2. *Lugar de publicación*

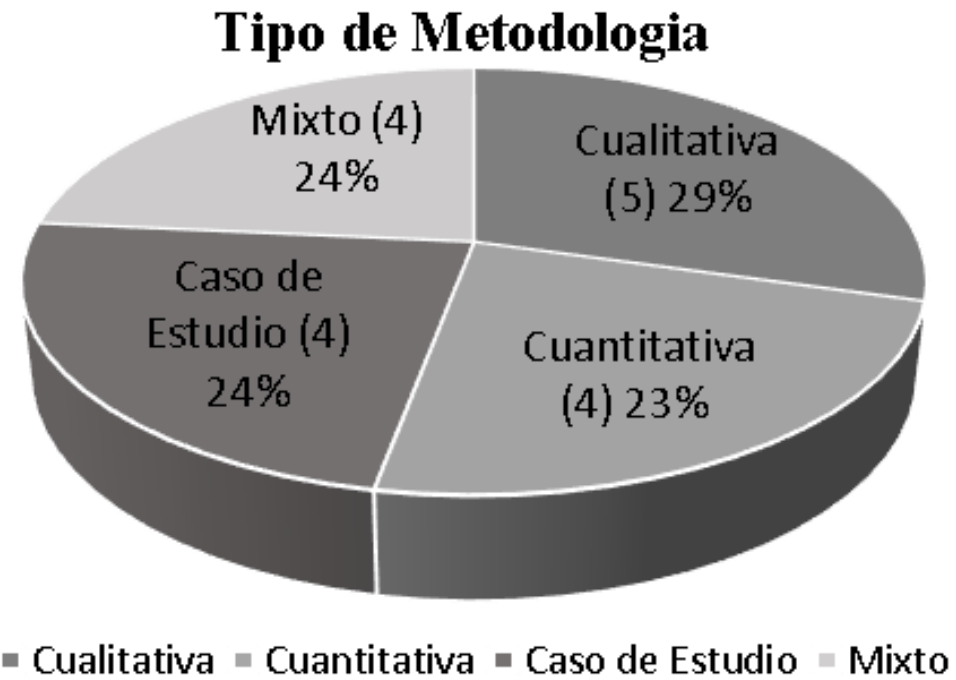


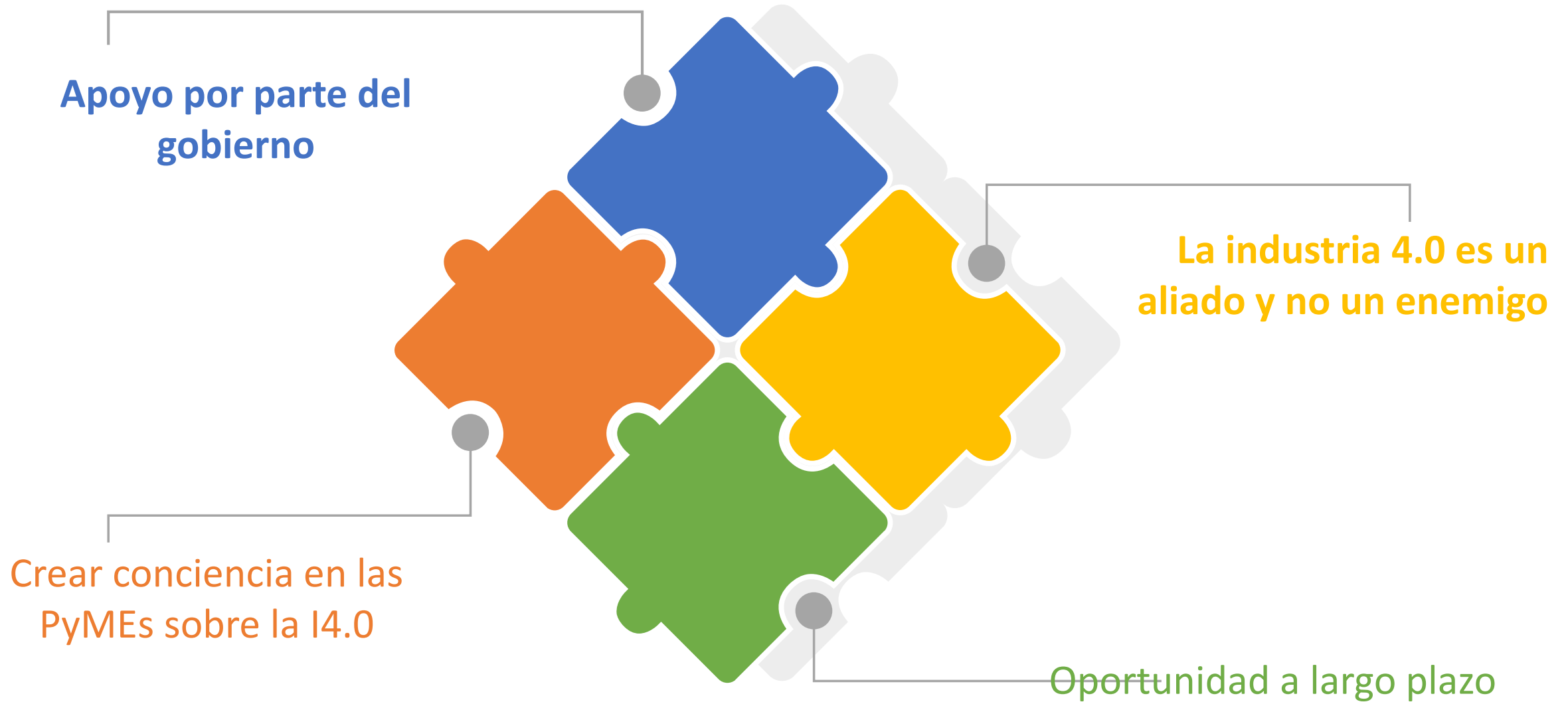
Figura 3. *Tipos de metodología*



## Estrategias

- Capacitación a empleados sobre la industria 4.0
- Invertir en ID
- Inversión en maquinaria
- Créditos
- Acercamiento con gobiernos

# Conclusiones



# Referencias

- Bouwman, H., Nikou, S. y De Reuver, M. . (2019). Digitalization, business models, and SMEs: How do business model innovation practices improve performance of digitalizing SMEs?. *Telecommunications Policy*. 43(9), 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2019.101828>
- Braña, F. J. (2020). *Cuarta revolución industrial, automatización y digitalización: una visión desde la periferia de la Unión Europea en tiempos de pandemia* (No. 04). Recuperado de <https://www.ucm.es/icei/file/wp0420>
- Buisán M. y Valdez F. (2017). La industria conectada 4.0. *La economía digital en España*, 898, 89-100. Recuperado de : <https://e4-0.ipn.mx/wp-content/uploads/2019/10/la-industria-conectada-4-0.pdf>
- Carro, J., Flores, F., Flores, I. y Hernández, R. (2019). Industry 4.0 and Digital Manufacturing: a design method applying Reverse Engineering. *Revista ingeniería*. 24(1), 6-28. <https://doi.org/10.14483/23448393.13821>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2019). *Panorama social de América Latina*. Recuperado de: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/44969-panorama-social-america-latina-2019>
- Díaz, H. (2018). Industria 4.0: hacia la electrificación de la energía. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*. 26(4), 544-545. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052018000400544>
- Echeverría, B. y Martínez, P. (2018). Revolución 4.0, Competencias, Educación y Orientación. *Revista digital de investigación en docencia universitaria*. 12(2), 4-34. <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.2018.831>
- Entornos Colaborativos, S. G. de. (2020). Estrategia Nacional Industria Conectada 4.0: iniciativas y programas. *Boletín Económico De ICE*, (3126). <https://doi.org/10.32796/bice.2020.3126.7070>
- Erboz, G. (2020). A qualitative study on industry 4.0 competitiveness in turkey using porter diamond model. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 13(2), 266-282. <https://doi.org/10.3926/jiem.2915>
- Esteves, E. (2000). Globalización y empresas globales. *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, 6 (2), 269-280. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=364/36460210>
- Gaddi, M., Garibaldo, F. y Garbellini, N. (2020). The Italian experience in implementing Industry 4.0. *Business and Society Review*. 66, 52-69. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7477302>
- Ganzarain, J. y Errasti, N. (2016). Three stage maturity model in SME's towards Industry 4.0. *Journal of Industrial Engineering and Management*. 9(5), 1119-1128. Recuperado de: <http://ebiltegia.mondragon.edu/xmlui/handle/20.500.11984/1649>

- Gómez, M. (2016). NIIF y MIPYMES: retos de la contabilidad para el contexto y la productividad. *Cuadernos de Administración*. 29(53), 49-76. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=205/20548869006>
- Gutarra, R. y Valente, A. (2018). Las mipymes tecnológicas peruanas al 2030. Estrategias para su inserción a la industria 4.0. *Nova Scientia*. 10(20), 754 – 778. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ns/v10n20/2007-0705-ns-10-20-754.pdf>
- Jacquez-Hernández, M. y López, V. (2018). Modelos de evaluación de la madurez y preparación hacia la Industria 4.0: una revisión de literatura. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*. 6(20), 61-78. Recuperado de: [https://www.redalyc.org/pdf/2150/Resumenes/Resumen\\_215057003004\\_1.pdf](https://www.redalyc.org/pdf/2150/Resumenes/Resumen_215057003004_1.pdf)
- Kilimis, P., Zou, W. y Berge, U. (2019). A Survey on Digitalization for SMEs in Brandenburg, Germany. *IFAC PapersOnLine*. 52(13), 2140–2145. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.11.522>
- Kitchenham, B., Brereton, P., Budgen, D., Turner, M., Bailey, J. y Linkman, S. (2009). Systematic literature reviews in software engineering a systematic literature review. *Information and Software Technology*, 51(1), 7-15. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2010.03.006>
- López, V. (2018). La competitividad de las pymes en México: Retos y oportunidades ante un mundo Globalizado. *Horizontes de la Contaduría en las Ciencias Sociales*. 5(9), 79-91. Recuperado de <https://www.uv.mx/iic/files/2018/12/Num09-Art07-105.pdf>
- Martínez, R., Catache, M. y Huerta, Z. (2018). La cuarta revolución industria (4RI) y la educación de negocios: un estudio comparativo de programas de posgrado en México y Estados Unidos de América. *Vincula Téctica*. 4(2), 529-534. Recuperado de [http://www.web.facpya.uanl.mx/vinculategica/Vinculategica\\_4\\_2/25%20MARTINEZ\\_CATACHE\\_HUERTA.pdf](http://www.web.facpya.uanl.mx/vinculategica/Vinculategica_4_2/25%20MARTINEZ_CATACHE_HUERTA.pdf)
- Martínez-Usarralde, M., Gil-Salom, D. y Macías-Mendoza, D. (2019). Revisión sistemática de Responsabilidad Social Universitaria y Aprendizaje Servicio. Análisis para su institucionalización. *Revista mexicana de investigación educativa*, 24(80), 149-172. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662019000100149&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662019000100149&lng=es&tlng=es).
- Masood, T., & Sonntag, P. (2020). Industry 4.0: Adoption challenges and benefits for SMEs. *Computers in Industry*, 121, 103261. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2020.103261>
- Navarro, M. y Sabalza, X. (2016). Reflexiones sobre la Industria 4.0 desde el caso vasco. *Ekonomiaz: Revista vasca de economía*. 89, 142-173. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5487066>

- Niemeyer, C. L., Gehrke, I., Müller, K., Küsters, D., & Gries, T. (2020). Getting small medium enterprises started on industry 4.0 using retrofitting solutions. *Procedia Manufacturing*, 45, 208–214. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.04.096>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2018). *Pyme espina dorsal de la economía*. Recuperado de: <https://www.20minutos.es/noticia/3382959/0/pymes-microempresas-onu-economia-empleo/>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2019), *Las PYMEs están impulsando el crecimiento del empleo*. Recuperado de: <https://www.oecd.org/centrodemexico/medios/laspymesestanimpulsandoelcrecimientodelempleo.htm>
- Peña, A. y Bastidas, C. (2004). La pequeña y mediana empresa ante el fenómeno inmanente de la globalización. *Actualidad Contable Faces*. 7(9), 52-60. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=257/25700906>
- Pinto, B., Silva, F. J. G., Costa, T., Campilho, R. D. S. G., & Pereira, M. T. (2019). A strategic model to take the first step towards industry 4.0 in SMEs. *Procedia Manufacturing*, 38, 637–645. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.082>
- Romero L. (2006). Las PYME en la economía global. Hacia una estrategia de fomento empresarial. *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*. 37(146),31-50. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=118/11820858002>
- Sampietro-Saquicela, J. L. (2020). Transformación digital de la industria 4.0. *Polo del conocimiento*, 5(08), 1344–1356. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i8.1666>
- Sánchez, Y., Hernández, N. y Zerón, M. (2017). Estrategias de negocio en pymes familiares del norte de México. *Revista Venezolana de Gerencia*. 22(79). Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29055964002>
- Silveira, A., Perles, G., Veiga, J., Azevedo, J. y Lopes, D. (2020). Towards Industry 4.0: a SWOT-based analysis for companies located in the Sorocaba Metropolitan Region (São Paulo State, Brazil). *Gestão & Produção*. vol.27 no.3. Recuperado de: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-530X2020000300309&tlng=en](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2020000300309&tlng=en)
- Stich, V., Zeller, V., Hicking, J., & Kraut, A. (2020). Measures for a successful digital transformation of SMEs. *Procedia CIRP*, 93, 286–291. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2020.03.023>



**ECORFAN®**

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BECORFAN is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- ([www.ecorfan.org/](http://www.ecorfan.org/) booklets)