

1 **Desempleo e Informalidad en Costa Rica: ante la revolución** 2 **tecnológica 4.0**

3
4 Unemployment and Informality in Costa Rica: in the face of the
5 technological revolution 4.0

6
7 Desemprego e informalidade na Costa Rica: enfrentando a
8 revolução tecnológica 4.0

9
10 **Shirley Benavides Vindas¹**

11 **Kerlyn Suárez Espinoza²**

12

13

Resumen

14 El desempleo y la informalidad en Costa Rica han estado en la discusión nacional en
15 cuanto a sus orígenes y consecuencias en el bienestar y desarrollo del país. Por ello, este
16 artículo tiene como objetivo analizar si el país se está preparando, en términos
17 educativos, ante la revolución tecnológica 4.0 en el marco del desempleo y la
18 informalidad. Para ello se realizó una revisión de información secundaria como bases de
19 datos oficiales e información bibliográfica de centros e institutos de referencia
20 internacional para Latinoamérica. Se determinó que las nuevas formas de trabajo se
21 deben acompañar de inversiones productivas que disminuyan el desempleo y la
22 informalidad, evitando la precariedad del empleo y frenar la exclusión social, bajo las
23 brechas de productividad interna y externa que caracterizan la estructura productiva
24 costarricense. Por otra parte, el éxito de la revolución 4.0, se debe vincular con el diseño

Doi: <https://doi.org/10.15359/eyes.27-62.4>

Recibido: 19-03-2021. Reenvíos: 19-04-2021, 03-07-2022, 21-06-21, 23-02-2022, 19-08-2022. Aceptado: 06-10-2022.

Publicado: 28-11-2022

¹ Doctora en Economía. Universidad Nacional, Costa Rica. Correo electrónico: shirley.benavides.vindas@una.cr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8383-397X>

² Licenciada en Economía. Universidad Nacional, Costa Rica. Correo electrónico: kerlyn.suarez.espinoza@est.una.ac.cr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9862-7909>

1

El manuscrito pre-publicación es una versión aceptada del artículo previo al proceso final de edición, diagramación y revisión, por lo que puede diferir de la versión final publicada.

Shirley Benavides Vindas y Kerlyn Suárez Espinoza



Revista Economía y Sociedad by [Universidad Nacional](http://www.una.ac.cr) is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Creado a partir de la obra en <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/economia>

25 y ejecución de políticas públicas que posibiliten transformaciones que permitan avanzar
26 de forma más eficiente en un desarrollo inclusivo. La principal conclusión es que el país
27 no cuenta con una estrategia dedicada que le posibilite adaptarse a los cambios que
28 presenta la revolución 4.0, lo que posibilitaría un mayor dinamismo y oportunidades de
29 desarrollo.

30 **Palabras Clave:** Mercado Laboral, Transformación Digital, Covid-19, Educación,
31 Productividad

32

33

Summary

34

35 Unemployment and informal economy in Costa Rica have been discussed nationwide in
36 terms of their origins and consequences, also what they mean for the well-being and
37 development of the country. For this reason, this article aims to analyze whether the
38 country is prepared to face the technological revolutions 4.0 within the framework of
39 unemployment and informality. For this, a review of secondary sources was carried out,
40 such as official databases and bibliographic information from centers and institutes of
41 international reference for Latin America. It was determined that new projects must be
42 accompanied by productive investments that reduce unemployment and informality,
43 avoid precarious employment, and stop the social exclusion that characterize the Costa
44 Rican productive structure. On the other hand, the success of the 4.0 revolution must be
45 linked to the design and implementation of public policies that enable transformations
46 and allow more efficient progress for inclusive development. The main conclusion is the
47 country does not have a dedicate strategy that allows it to adapt to the 4.0 revolution's
48 changes, it would enable high dynamism and development opportunities.

49

50 **Keywords:** Labor Market, Productivity, Covid-19, Education, Digital Transformation,
51 Productivity

52

53

Resumo

54

55 O desemprego e a informalidade na Costa Rica têm estado na discussão nacional sobre
56 suas origens e conseqüências para o bem-estar e o desenvolvimento do país. Portanto,
57 este artigo visa analisar se o país está se preparando, em termos educacionais, para a
58 revolução tecnológica 4.0 no contexto do desemprego e da informalidade. Para este fim,
59 foi realizada uma revisão de informações secundárias, como bancos de dados oficiais e
60 informações bibliográficas de centros e institutos internacionais de referência para a
61 América Latina. Foi determinado que as novas formas de trabalho devem ser

2

El manuscrito pre-publicación es una versión aceptada del artículo previo al proceso final de edición, diagramación y revisión, por lo que puede diferir de la versión final publicada.

Shirley Benavides Vindas y Kerlyn Suárez Espinoza



Revista Economía y Sociedad by [Universidad Nacional](http://www.una.ac.cr) is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Creado a partir de la obra en <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/economia>

62 acompanhadas de investimentos produtivos que reduzam o desemprego e a
63 informalidade, evitando a precariedade do emprego e freando a exclusão social, sob as
64 brechas de produtividade interna e externa que caracterizam a estrutura produtiva
65 costarrriquenha. Por outro lado, o sucesso da revolução 4.0 deve estar ligado à concepção
66 e implementação de políticas públicas que possibilitem transformações que permitam
67 um progresso mais eficiente no desenvolvimento inclusivo. A principal conclusão é que o
68 país não possui uma estratégia dedicada que lhe permita adaptar-se às mudanças
69 apresentadas pela revolução 4.0, o que permitiria um maior dinamismo e oportunidades
70 de desenvolvimento.

71
72 **Palavras-chave:** Mercado de trabalho, Transformação Digital, Covid-19, Educação,
73 Produtividade

74 75 **1. Introducción**

76 El comportamiento del mercado de trabajo, es el reflejo de la calidad del proceso de desarrollo
77 económico y social; y se relaciona con la capacidad para generar puestos de trabajo acordes a las
78 necesidades del mercado en sus territorios, garantizando las adecuadas condiciones de movilidad
79 social, remuneración, jornada laboral, permanencia en el empleo; con lo que se disminuye el
80 desempleo y la informalidad que afecta negativamente a una sociedad; por lo cual, se considera
81 relevante analizar si el país se está preparando, en términos educativos y las exigencias del parque
82 empresarial, ante la revolución tecnológica 4.0 en el marco del desempleo y la informalidad.

83 Se utilizó una metodología cualitativa para el análisis de datos y estudios realizados en Costa Rica y
84 el entorno regional sobre los retos del mercado laboral; ello acompañado desde un enfoque
85 descriptivo de los resultados, que posibilitan determinar algunas propuestas.

86 La estructura del documento se organizó con un recorrido por el contexto internacional de la región,
87 con el propósito de marcar una ruta de los mercados laborales para evitar la exclusión económica y
88 social y, por lo tanto, posibilitar el desarrollo de los territorios; posteriormente, se realiza un análisis
89 de indicadores disponibles; para concluir el artículo con algunas propuestas de mejora ante el
90 mercado laboral.

91 **2. Contexto**

92 Los mercados laborales, son la ruta correcta para servir como mecanismo de mejora de la
93 redistribución de los ingresos en una sociedad, mediante una adecuada ejecución de políticas



94 públicas orientadas a fortalecer la educación y formación para el trabajo. Lo anterior, posibilita
95 condiciones para la disminución de la informalidad de las estructuras productivas y de las actividades
96 económicas respectivas, previene la precarización de las condiciones sociales para los trabajadores,
97 tales como la falta de cotización para las jubilaciones y de garantías sociales, así como un mejor
98 bienestar para estos estratos sociales.

99 Por ello, es clave analizar el comportamiento de algunas variables relacionadas con la empleabilidad,
100 la formalización y las tendencias de rompimiento de paradigmas laborales que se están presentando
101 en todo el orbe y que afectan el desarrollo de los países de la región; como lo ha señalado CEPAL
102 ([2014](#)):

103 “La dinámica del mercado de trabajo es la manifestación más evidente de la calidad del
104 proceso de desarrollo económico y social. Su capacidad para absorber la población
105 económicamente activa en condiciones adecuadas de movilidad social, remuneración,
106 jornada laboral, permanencia en el empleo, derechos del trabajo, contratación y organización
107 sindical, y para establecer las condiciones de protección para los desempleados y jubilados
108 son piezas fundamentales para la cohesión social. Estas capacidades también son esenciales
109 para promover un patrón de crecimiento económico con un efecto positivo sobre la
110 distribución del ingreso y el empleo” (p.185)

111 CEPAL ([2015](#)), agrega que cumple un rol fundamental en la generación y perpetuación de las
112 desigualdades; y aclara: Este mundo del trabajo no sólo está constituido por el trabajo remunerado,
113 sino que incluye también el no remunerado, en el cual, también hay desigualdades, incluyendo el
114 ámbito doméstico (p.205), posibilitando condiciones de precariedad laboral para este segmento de
115 la sociedad.

116 Bajo esta línea, surge la problemática asociada al desempleo y la informalidad en América Latina y el
117 Caribe, que puede ser pronunciada por la revolución 4.0, que plantea un nuevo paradigma laboral
118 relacionado con los empleos en el marco del uso de tecnologías digitales e infraestructura de
119 comunicaciones. En este entendido, el país debe tomar en cuenta en sus políticas públicas y
120 estrategias de desarrollo, las medidas para generar los perfiles que se requieren ante el nuevo
121 escenario, que ha sido, además, dinamizado por el COVID-19, con el fin de que faciliten superar
122 desafíos estructurales.

123 La Revolución 4.0, se conceptualizó por Klaus Schwab ([2019](#)), cofundador del Fondo Económico
124 Mundial, señalando: “Esta cuarta etapa está marcada por avances tecnológicos emergentes en una
125 serie de campos, incluyendo robótica, inteligencia artificial, cadena de bloques, nanotecnología,
126 computación cuántica, biotecnología, internet de las cosas, impresión 3D, y vehículos autónomos.”.
127 Este concepto de industria 4.0, surgió en Alemania, se refiere a un fenómeno tecnológico, social,

4

*El manuscrito pre-publicación es una versión aceptada del artículo previo al proceso final de edición, diagramación y
revisión, por lo que puede diferir de la versión final publicada.*

Shirley Benavides Vindas y Kerlyn Suárez Espinoza



Revista Economía y Sociedad by [Universidad Nacional](http://www.una.ac.cr) is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Creado a partir de la obra en <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/economia>

128 económico, político y cultural, que se ha venido gestando y se orienta a la interconectividad de todas
129 las partes de una organización, dando lugar a una automatización efectiva para organizar todos los
130 medios productivos, o sea, orientarlos a la digitalización de la industria y todos los
131 servicios relacionados con ella; articulando el mundo virtual con el real, aplicando las nuevas
132 tecnologías en los procesos productivos.

133 Este reto, se relaciona con el potencial para el desarrollo y adopción de tecnológicas, que superen
134 obstáculos estructurales; generados por una heterogénea estructura productiva, y adicionado por un
135 mercado laboral con un marcado incremento de la informalidad y, por lo tanto, de condiciones de
136 precariedad para este segmento de la sociedad, que, además, cuenta con una infraestructura digital
137 deficiente y restricciones socioeconómicas al acceso y la conectividad, lo que manifiesta la brecha
138 digital para las personas trabajadoras de estratos más bajos y, por lo tanto, vulnerables y que no
139 disponen de acceso a plataformas digitales y a un internet de calidad. Los esfuerzos gubernamentales
140 deben de garantizar que la transformación digital no deje en situación de desventaja a dicho tipo de
141 trabajadores; permitiendo que accedan a un empleo adecuado, con los impactos económicos y
142 sociales que eso implica. Pero las nuevas tecnologías, pueden también generar oportunidades de
143 empleos; particularmente colaborativos, con productos y servicios que se creen a partir de este.

144 Según CEPAL, en su documento denominado “Revolución Tecnológica e Inclusión Social ([2020b](#))”, el
145 uso extendido de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) abrió una nueva dimensión
146 de exclusión en relación con la capacidad de participar efectivamente en la era del mundo digital, y
147 particularmente menciona:

148 Una de las preocupaciones más frecuentes alude al mercado del trabajo y los cambios
149 experimentados y potenciales que estas nuevas tecnologías traen. La automatización de
150 procesos, la robótica y la inteligencia artificial tienen el potencial de afectar algunos sectores
151 productivos, con la preocupación de lo que ocurrirá con los y las trabajadores de tareas
152 rutinarias en sectores que se verán más afectados por estos cambios, generando desempleo
153 y/o precarización laboral. Asimismo, cabe cuestionarse sobre los cambios necesarios en las
154 políticas de capacitación, reconversión e inserción socio-laboral y los sistemas de protección
155 social ante este nuevo escenario. (p.13)

156 Por su parte, Atkinson ([2016](#)), ha indicado que uno de los factores que afectan las desigualdades es
157 el cambio tecnológico, ya que podría inclinar la balanza en el mercado laboral, hacia los trabajadores
158 más calificados, por los aumentos de su productividad, pero por supuesto, para ello hay que tomar
159 en cuenta, la elasticidad de la sustitución de los factores. Atkinson ([2016](#)), lo vincula con la tasa de
160 interés sobre el capital, por lo relacionado con el rendimiento de la productividad de la organización,
161 situación que refleja que “... existe un vínculo crucial entre el mercado de trabajo y el mercado de
162 capital” (p.131), condición que puede generar asimetrías entre las personas, por la capacidad

5

*El manuscrito pre-publicación es una versión aceptada del artículo previo al proceso final de edición, diagramación y
revisión, por lo que puede diferir de la versión final publicada.*

Shirley Benavides Vindas y Kerlyn Suárez Espinoza



Revista Economía y Sociedad by [Universidad Nacional](#) is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License](#).

Creado a partir de la obra en <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/economia>

163 productiva de cada uno de los trabajadores; para evitar esto se debe buscar “medidas para revertir
164 en aumento en la desigualdad, [para lo cual], debemos considerar los vínculos entre decisiones
165 educativas y el mercado de capital. No podemos mirar solo el mercado de trabajo” (p.131). Las
166 políticas públicas para eliminar brechas de desigualdad deben integrar la visión de bienestar y
167 desarrollo.

168 Ello demuestra que la exigencia de los mercados actuales va más allá de la coyuntura, y es preciso
169 tomar decisiones en temas estructurales, que generen condiciones para que la ruta tecnológica en
170 diversas áreas del conocimiento, se convierta en una posibilidad de inclusión social, para lo cual, se
171 requiere generar adecuadas estrategias en temas de acceso a educación, salud y, con el apoyo de
172 servicios básicos, como los de cuidado, que permita la inserción en el mercado laboral, para quienes
173 no han tenido otra opción que ser cuidadores, y no han podido generar sus propios ingresos.

174 Otros elementos estructurales por considerar son las desigualdades generadas y pronunciadas según
175 territorios, género, edad, nivel de ingresos, todo ello basado en los niveles de educación de la mayoría
176 de los segmentos sociales. En este contexto, es relevante comprender el efecto de las dimensiones
177 estructurantes sobre estas disparidades en las regiones del país, posibilitando mayores brechas en
178 los estratos de la población de menor nivel socioeconómico, generando mayores niveles de pobreza
179 y pobrezas extrema. Lo anterior, es señalado por CEPAL ([2020a](#)):

180 “En las últimas décadas, la región ha registrado una brecha elevada y creciente en materia de
181 productividad con respecto a las economías desarrolladas. La productividad laboral agregada
182 muestra un crecimiento reducido y persistentemente bajo desde 1950. El aumento de la
183 productividad es el motor principal de un avance económico sostenido, pero el crecimiento
184 del Producto Interno Bruto (PIB) de América Latina y el Caribe se debe mayoritariamente al
185 crecimiento de la fuerza laboral, mientras que la contribución del crecimiento de la
186 productividad es escasa” (p.14).

187 Lo que implica, una relación inversa entre este resultado y la vulnerabilidad social, acompañada de
188 una debilidad institucional para llevar a cabo una transformación digital, que posibilite una
189 contribución a la transición equitativa al crecimiento económico con inclusión social.

190 **3. Desempleo e informalidad en Costa Rica**

191 Considerando que la dinámica del mercado de trabajo permite proporcionar las condiciones que
192 posibilitan o bloquean el desarrollo socioeconómico y, por lo tanto, la disminución o incremento de
193 la desigualdad social. Se procede a analizar los indicadores más relevantes del mercado laboral. En la
194 figura 1, se presenta la tasa de desempleo abierto costarricense, 2010, 2015, 2020 y 2021. Los años
195 seleccionados serán confrontados con los avances de la política pública costarricense.

6

*El manuscrito pre-publicación es una versión aceptada del artículo previo al proceso final de edición, diagramación y
revisión, por lo que puede diferir de la versión final publicada.*

Shirley Benavides Vindas y Kerlyn Suárez Espinoza



Revista Economía y Sociedad by [Universidad Nacional](#) is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License](#).

Creado a partir de la obra en <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/economia>

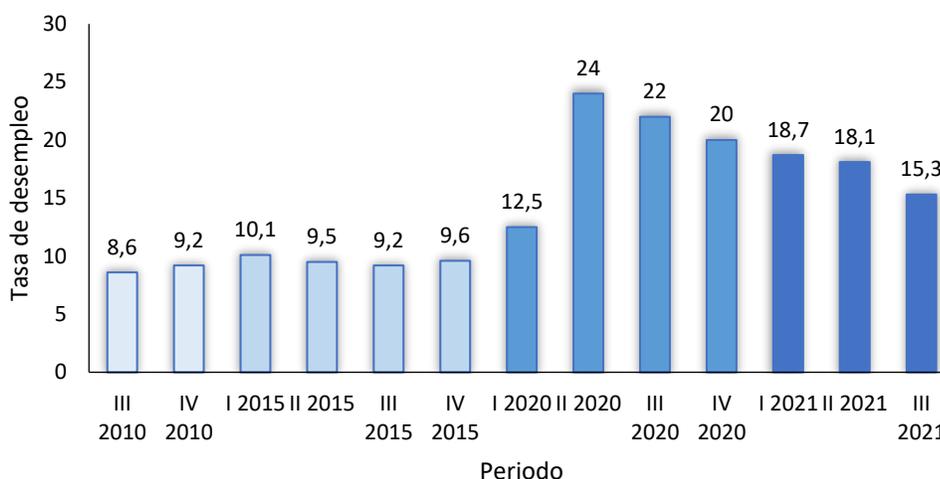


Figura 1. Tasa de Desempleo Abierto. 2010, 2015, 2020 y 2021.
Fuente: elaboración propia con datos del INEC-ECE (2021)

196
197
198

La Figura 1 evidencia como en el 2010 el nivel de desempleo abierto rondaba el 9%, en el 2015 se incrementó 0,6 p.p alcanzando en promedio un 9,6. En el año 2020 tan solo el primer trimestre mostró un aumento de 2,9pp, en el segundo trimestre el nivel de desempleo abierto en el país llegó a un 24,0 mostrando el nivel más alto registrado en décadas producto de los impactos que tuvieron las medidas sanitarias impuestas para salvaguardar a la sociedad ante la presencia del coronavirus y el tercer trimestre muestra una reducción al 22%. Además, es relevante indicar que el desempleo en el tercer trimestre 2020 se concentró en actividades de comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos de motores y de las motocicletas; actividades de alojamiento y servicios de comida; actividades de los hogares como empleadores y construcción e industrias manufactureras; lo cual muestra que las actividades asociadas a las tecnologías 4.0 siguen sin sobresalir entre las principales actividades productivas. Para las cifras correspondientes al 2021, se observa que los niveles de desempleo se han venido reduciendo, debido a la liberación de algunas de las medidas sanitarias.

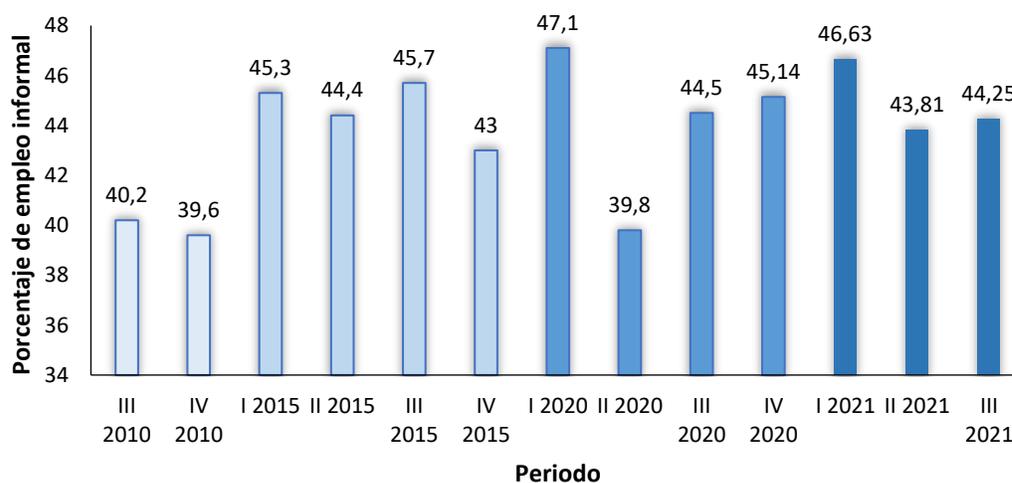
Como se indicó, el mercado laboral se relaciona con las condiciones sociales y económicas; por lo que el incremento del desempleo implica una reducción del ingreso disponible y por lo tanto, de la cobertura social, que generan afectaciones en la calidad de vida. Además, es relevante considerar que según lo indicado por la OIT (s.f) una persona desempleada debe dedicarse a cualquier actividad que le permita sobrevivir aun cuando las condiciones laborales que ésta le ofrezca no sean las adecuadas.



218 En el marco de lo anterior, y tomando en cuenta, los cambios demográficos, las fluctuaciones
219 macroeconómicas y los cambios tecnológicos, que vive el mundo y que Costa Rica no se exime, se
220 presenta el empleo atípico o formas diversas de trabajo diferentes al empleo tradicional, se compone
221 como lo señala la OIT, por "... el empleo temporal; el trabajo a tiempo parcial; el trabajo temporal
222 por medio de agencia; la relación de trabajo multipartita; el empleo encubierto y el empleo por
223 cuenta propia económicamente dependiente. Dado que el trabajo a domicilio no tiene lugar en los
224 locales del empleador, sino en el domicilio del trabajador o en otro lugar de su elección, también se
225 considera una modalidad de empleo diversa. Las plataformas digitales de trabajo se caracteriza por
226 su alto grado de empleo atípico". (s.f.a, p.1)

227 En este sentido, una de las actividades que han emergido dada dichas condiciones, son relacionadas
228 a las plataformas como Uber y Glovo. Artavia (2020) señala que esta es una alternativa para la
229 población en desempleo debido a "su fácil acceso, los altos niveles de tenencia de dispositivos
230 móviles (por sobre el 90 %), así como las pocas barreras de entrada para choferes y repartidores"
231 (p.128). Sin embargo, argumenta que dada la forma en que esto se ha insertado en el país, ha dado
232 paso a que los empleos de estas plataformas y otras emulaciones sean informales. Ante esto, es
233 importante considerar que existen oportunidades regulatorias en el mercado dada las nuevas
234 relaciones y laborales y formas de trabajo, acrecentadas por la revolución 4.0.

235 Por otra parte, en el caso de la informalidad, se muestra en la Figura 2 el porcentaje de empleo
236 informal en los últimos once años.



237
238
239

Figura 2. Porcentaje de Empleo Informal
Fuente. Elaboración propia con datos de INEC-ECE (2021)



240 La Figura 2 evidencia que los niveles de informalidad en el año 2010, rondaban el 40% y en el 2015
 241 en promedio se registró un 44,6% de informalidad en el país. Al igual que en desempleo, en el 2020
 242 producto del Covid-19 se muestra mayor variabilidad, en el primer trimestre se presentó una
 243 informalidad de un 47,1% y en el segundo trimestre, se redujo a un 38,9, este resultado podría
 244 tornarse alentador, al reducir en más de ocho puntos porcentuales la informalidad; sin embargo, esta
 245 cifra resulta engañosa, ya que, al contraerse la cantidad de empleados en todo el país, por la Covid-
 246 19 y las restricciones de gobierno, la proporción de informales se redujo; pero a nivel absoluto, la
 247 cantidad de empleados con empleo formal disminuyó y muchas personas que tenían empleo
 248 informal, ya no contaron con él. De igual forma, se muestra como en los últimos trimestres del 2021
 249 el nivel de informalidad se posiciona en niveles cercanos a los que se tenían previo al primer trimestre
 250 del 2020 debido a que la fuerza de la proporción de personas ocupadas ha venido incrementando.

251 Sin embargo, la gran cantidad de personas en desempleo e informalidad generan condiciones
 252 precarias en la población costarricense, tales como la no cobertura de garantías sociales,
 253 inestabilidad laboral y económica, e inexistencia de cotización para jubilación.

254 Esta situación puede agravarse según las características de la población por esto, se procede a
 255 analizar los datos según sexo y región. En la Tabla 1 se observa la composición del nivel de desempleo
 256 según nivel de escolaridad por sexo en el periodo 2015-2021.

257 **Tabla 1**

258 Composición del desempleo según nivel de escolaridad por sexo. 2015-2020*

Nivel Educativo	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	Hombre	Mujer										
Ninguno	2%	1%	1%	2%	2%	0%	2%	2%	1%	1%	1%	1%
Primaria incompleta	11%	9%	13%	7%	8%	6%	6%	7%	8%	6%	6%	7%
Primaria completa	25%	23%	24%	19%	22%	19%	17%	20%	22%	19%	21%	17%
Secundaria incompleta	36%	26%	33%	35%	30%	32%	36%	26%	28%	32%	32%	27%
Secundaria completa	14%	16%	12%	16%	25%	22%	19%	21%	20%	20%	23%	28%
Universitario sin título	3%	7%	9%	9%	5%	5%	8%	9%	7%	7%	8%	9%
Universitario con título	8%	17%	8%	12%	8%	15%	12%	14%	13%	14%	10%	12%
Total	100%											

259 *Datos comparativos del 2do trimestre

260 Fuente. Elaboración propia con datos de INEC-ECE (2021)

261 Como evidencia la Tabla 1, en últimos cinco años, para los hombres y las mujeres, se concentra el
 262 desempleo en los niveles educativos primaria completa y, secundaria completa e incompleta. En el
 263 caso de las mujeres, en el año 2015 el 19% de los desempleados correspondían a personas con



264 primaria completa, el 31% con secundaria incompleta y un 20% con secundaria completa; para el año
265 2020, la principal variación encontrada corresponde a secundaria incompleta donde alcanzó el 32%.
266 Para el año 2021, el 28% de las mujeres en desempleo tienen secundaria completa, 8 p.p más de
267 mujeres que en el 2020 con estas condiciones estaban con desempleo.

268 Caso similar ocurre con los hombres, en el 2015 el 25% de los desempleados poseían primaria
269 completa, el 26% secundaria incompleta y el 15% secundaria completa. En el 2020, la proporción de
270 desempleados con primaria completa disminuyó a 22% y, los que tienen secundaria incompleta
271 incrementó a 28%, mientras que los que tenían secundaria completa llegaron a tener una
272 participación del 20%. Al 2021, los desempleados hombres se concentran en secundaria incompleta
273 (32%) y secundaria completa (23%).

274 Esta concentración del desempleo en los niveles más bajos de educación refleja que existe una
275 incapacidad del sistema educativo para brindar capacidades que le permitan a la población entrar al
276 mercado laboral. Además, según Robalino, Blanco, Paredes, Mayorga y Córdoba (2021) el desempleo
277 es mayor en el caso de las mujeres y menores de 24 años; asimismo indican que las personas que
278 tienen un grado académico de universitario completo tienen una tasa de desempleo menor. Por lo
279 cual, es necesario que existan políticas públicas que robustezcan la educación y formación acordes a
280 lo solicitado por el mercado laboral, que permita reducir la desigualdad en estos sectores de la
281 población. De igual forma, como se evidenció en la tabla anterior la concentración de los
282 desempleados se encuentra en niveles educativos que no responden a los requerimientos necesarios
283 para aprovechar puestos laborales que posibilitan las actividades relacionadas con la industria 4.0.

284 Además, como complemento es importante indicar que según INEC-ECE (2020) el nivel de desempleo
285 en la población masculina en el 2020 es mayor en niveles la universitaria sin título 33% y en
286 secundaria completa e incompletas que cuentan con un nivel de desempleo del 23%. En el caso de
287 las mujeres el nivel de desempleo es mayor, ya que las que cuentan con primaria y secundaria
288 incompleta registraron un 43% en el nivel de desempleo y en secundaria completa un 34%.

289 Estos datos reflejan que existen problemas más allá de lo coyuntural, donde las mujeres con niveles
290 de educación bajos han sido afectadas por el desempleo, inestabilidad económica, poco acceso a
291 servicios de salud y de cuidado. Esta situación ha implicado grandes dificultades para que ellas puedan
292 capacitarse y disponer del tiempo para insertarse en el mercado laboral, lo cual genera una mayor
293 desigualdad. Ahora, resulta interesante conocer que ocurre con el desempleo en las regiones, para
294 dichos efectos se muestra en la Tabla 2, la composición de este según escolaridad por región.

295

296



297

298 **Tabla 2**

299 Composición del desempleo según nivel de escolaridad por región 2016-2021.

Nivel Educativo	Central		Chorotega		Pacífico central		Brunca		Huetar Caribe		Huetar Norte		Total	
	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
	2016	2021	2016	2021	2016	2021	2016	2021	2016	2021	2016	2021	2016	2021
Ninguno	0%	0%	0%	0%	1%	1%	4%	1%	2%	2%	7%	3%	1%	1%
Primaria incompleta	9%	5%	8%	10%	9%	6%	16%	7%	13%	9%	19%	15%	10%	6%
Primaria completa	24%	18%	22%	21%	24%	17%	27%	19%	26%	19%	22%	26%	24%	19%
Secundaria incompleta	33%	30%	32%	32%	33%	33%	26%	25%	34%	30%	28%	25%	32%	30%
Secundaria completa	14%	27%	20%	26%	16%	23%	13%	27%	17%	24%	15%	18%	15%	26%
Universitario sin título	6%	9%	5%	6%	2%	9%	5%	8%	5%	8%	3%	7%	5%	8%
Universitario con título	14%	12%	13%	5%	14%	10%	8%	13%	3%	7%	6%	5%	12%	11%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

300 *Datos comparativos del 2do trimestre

301 Fuente. Elaboración propia con datos de INEC-ECE (2021)

302 Como evidencia la Tabla 2, en el 2021 el desempleo se concentra en primaria completa un 19%,
 303 secundaria incompleta un 30% y secundaria completa un 26%. Si se observa este indicador por región,
 304 la situación no cambia, el comportamiento es el mismo tanto como las regiones centrales como las
 305 periféricas.

306 La composición del desempleo a nivel regional permite confirmar que existen problemas
 307 estructurales, asociados al tema de educación que ha venido presentando el país, para responder
 308 adecuadamente al mercado de trabajo, en todos los territorios del país. Dicho mercado requiere la
 309 selección de personas con niveles educativos mayores y más capacitadas. El Ministerio de Trabajo y
 310 Seguridad Social, Dirección General de Planificación de Trabajo y el Observatorio del Mercado Laboral
 311 (s.f) argumentan que el desempleo estructural es resultado de la nueva economía y el cambio
 312 tecnológico, que a su vez, por falta de oportunidades, las personas opten ser trabajadores
 313 independientes o informales. Ante esto la necesidad de mejorar las capacidades de las personas de
 314 bajos niveles educativos que permitan el acceso a mejores oportunidades.

315 De igual forma con datos de INEC-ECE (2021), en el segundo trimestre del 2021 desempleo en la
 316 región Central de la población sin educación, con primaria incompleta con secundaria incompleta y
 317 sin título universitario concentran más del 50% de la población desempleada de la región. En la región

11

El manuscrito pre-publicación es una versión aceptada del artículo previo al proceso final de edición, diagramación y revisión, por lo que puede diferir de la versión final publicada.

Shirley Benavides Vindas y Kerlyn Suárez Espinoza



Revista Economía y Sociedad by [Universidad Nacional](http://www.revistas.una.ac.cr) is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Creado a partir de la obra en <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/economia>

318 Chorotega sobresale secundaria incompleta con 32%, secundaria completa con 26% y primaria
 319 completa con 21%. En la región Pacífico Central, el 17% de los desempleados cuentan con primaria
 320 completa, el 33% con secundaria incompleta y el 23% con secundaria completa. Por su parte, en la
 321 región Brunca los desempleados se concentran en la población que posee primaria completa 19%,
 322 en secundaria incompleta un 25% y en la que posee secundaria completa un 27%. En el caso de la
 323 región Huetar Caribe, primaria completa, secundaria incompleta y secundaria completa son las
 324 categorías donde se concentra el desempleo, con 19%, 30% y 24% respectivamente. Dicha situación
 325 se reitera en la región Huetar Norte con un 26% la población con primaria completa, un 25% la que
 326 posee secundaria incompleta y un 18% secundaria completa.

327 Además, como se indicó anteriormente, la condición de desempleo puede generar implicaciones a
 328 nivel de la informalidad, que a su vez impulsa la pobreza y pobreza extrema. Particularmente, para el
 329 año 2021 el 9,55% de las personas que se encuentran en condición de pobreza corresponden a
 330 población desempleada y el 58,23% se encuentra fuera de la fuerza de trabajo. De manera similar,
 331 ocurre con las personas en condición de pobreza extrema, donde el 17,52% son desempleados y el
 332 57,2% a población fuera de la fuerza de trabajo (INEC, 2021b).

333 Lo anterior, evidencia nuevamente la problemática estructural, y, por lo tanto, como el sistema
 334 educativo debe responder al mercado laboral para reducir la generación de asimetrías en la población
 335 tanto en regiones como en los distintos niveles educativos y así mejorar las condiciones sociales y
 336 económicas de la población. Por otra parte, como ya indicó, otra de las problemáticas del mercado
 337 laboral es la informalidad, que se ha ido incrementando continuamente a lo largo de los años.
 338 Seguidamente, en la Tabla 3 se muestra la composición según el nivel de escolaridad por sexo en el
 339 periodo 2016-2021.

340 **Tabla 3.**

341 Informalidad nivel de escolaridad por sexo

Nivel Educativo	II 2016		II 2017		II 2018		II 2019		II 2020		II 2021	
	Hombre	Mujer										
Ninguno	4%	2%	4%	2%	3%	4%	2%	4%	2%	3%	3%	1%
Primaria incompleta	16%	13%	15%	12%	14%	16%	13%	15%	12%	14%	11%	8%
Primaria completa	37%	31%	36%	31%	37%	37%	31%	36%	31%	37%	36%	28%
Secundaria incompleta	24%	28%	24%	25%	26%	24%	28%	24%	25%	26%	22%	26%
Secundaria completa	11%	12%	10%	14%	10%	11%	12%	10%	14%	10%	14%	18%
Universitario sin título	4%	4%	4%	4%	3%	4%	4%	4%	4%	3%	4%	5%
Universitario con título	6%	11%	7%	12%	7%	6%	11%	7%	12%	7%	9%	15%
Total	100%											

342 *Datos comparativos del 2do trimestre

343 Fuente. Elaboración propia con datos de INEC-ECE (2021)



344 Al igual que en el caso del desempleo, los niveles educativos con mayor proporción en la informalidad
 345 son primaria completa, secundaria completa e incompleta. Al 2021 estas representan
 346 respectivamente, en el caso de los hombres 36%, 22%, 14% y en el de las mujeres 28%, 26% y 18%.
 347 Particularmente, las ramas donde se concentró la mayor cantidad de informales en el tercer trimestre
 348 2021 fue en comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motores y de las
 349 motocicletas, agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, construcción, hogares como empleadores,
 350 actividades de alojamiento y servicios de comida y otras actividades de servicios. Fernández (2020)
 351 señala que uno de los retos ante la cuarta revolución industrial es que gran parte de las personas que
 352 se enfrentan a un muy alto riesgo de automatización se encuentran en el sector privado informal y
 353 en actividades de comercio y servicios, los cuales no requieren altos niveles de calificación.

354 Asimismo, Robalino et al (2021) señala que las personas con empleo informal tienen ingresos
 355 menores con una tasa de crecimiento menor a los formales, incluso se menciona que los salarios de
 356 esta población se encuentran estancados o incluso se han reducido.

357 Además, los elevados niveles de informalidad presentes generan condiciones estructurales
 358 socioeconómicas desfavorables para la población, como son la pobreza y la pobreza extrema, que se
 359 reflejan en una deficiencia en el bienestar. Estas condiciones a menudo se agravan con brechas
 360 territoriales. Ante esto, en la Tabla 4 se evidencian los niveles de informalidad según sexo por región.

361 **Tabla 4.**
 362 Informalidad nivel de escolaridad por región

Nivel Educativo	Central		Chorotega		Pacífico central		Brunca		Huetar Caribe		Huetar Norte		Total	
	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
	2016	2021	2016	2021	2016	2021	2016	2021	2016	2021	2016	2021	2016	2021
Ninguno	2%	2%	4%	2%	2%	3%	3%	3%	4%	3%	8%	5%	3%	2%
Primaria incompleta	13%	8%	14%	11%	15%	12%	18%	14%	19%	13%	22%	18%	15%	10%
Primaria completa	33%	32%	33%	29%	35%	32%	40%	40%	34%	31%	37%	39%	35%	33%
Secundaria incompleta	26%	22%	26%	27%	28%	31%	23%	23%	27%	27%	22%	21%	25%	23%
Secundaria completa	12%	17%	13%	17%	12%	13%	10%	11%	10%	15%	7%	10%	11%	16%
Universitario sin título	5%	5%	5%	5%	3%	3%	2%	3%	1%	5%	2%	3%	4%	5%
Universitario con título	10%	15%	6%	8%	5%	6%	4%	5%	4%	6%	2%	4%	8%	11%
No especificado	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

363 *Datos comparativos del 2do trimestre

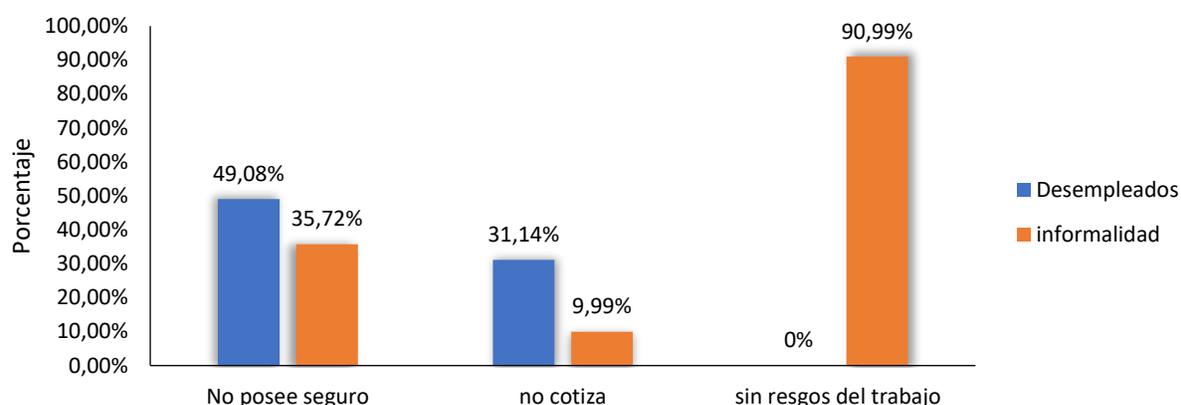
364 Fuente. Elaboración propia con datos de INEC-ECE (2021)



365 Como muestra la tabla anterior, los niveles de informalidad en las diferentes regiones se concentran
366 en los niveles educativos de primaria completa que ronda aproximadamente el 30%, y secundaria
367 completa e incompleta con 25% y 15% respectivamente. Lo cual, evidencia que las condiciones del
368 mercado laboral en términos de desempleo e informalidad están mayormente determinadas por las
369 condiciones del sistema educativo, el cual refleja carencias para otorgar a las personas las capacidades
370 que está requiriendo el mercado laboral. De igual forma, se evidencia que, a nivel de informalidad, las
371 características educativas de la población distan de las necesidades de la industria 4.0.

372 Al calcular los niveles de Informalidad según nivel de escolaridad por región, las primeras posiciones
373 corresponden a bajos niveles de escolaridad, con incluso porcentajes de más de 70%, lo cual confirma
374 que existe una relación directa entre el nivel educativo, el empleo y su formalidad, asociado a que
375 con un mayor nivel educativo se potencializa el desarrollo de competencias y habilidades para
376 acceder a más y mejores empleos. Lo cual, genera además las condiciones para que exista formalidad
377 previniendo la precarización de las condiciones sociales y, por tanto, una mejor calidad en los
378 empleos y el nivel de vida.

379 Como complemento se presenta en la figura 3 el acceso a derechos laborales de los desempleados e
380 informales.



381

382 Figura 3. Acceso a derechos laborales de los desempleados e informales.

383

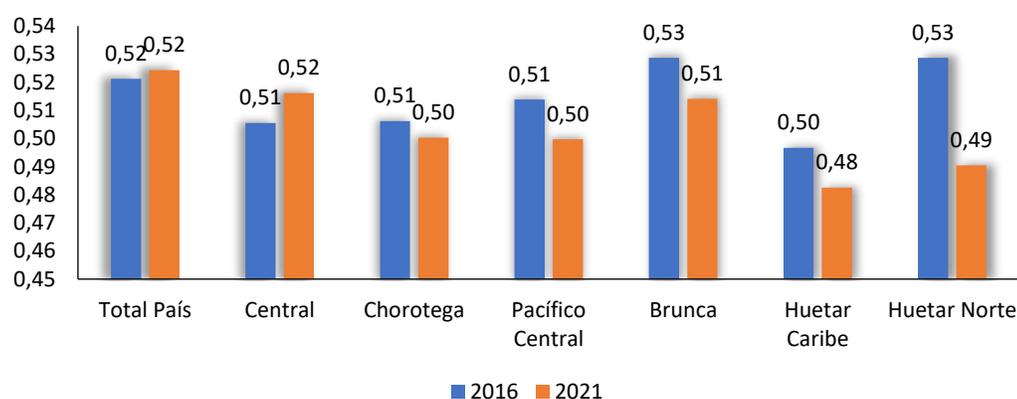
Fuente. Elaboración propia con datos de INEC-ECE (2021)

384 Como evidencia la figura anterior, parte de la población desempleada y la ocupada con informalidad
385 no gozan de seguridad social, póliza de riesgo de trabajo ni cotización de pensión. Se puede indicar
386 que parte de esta población cubre por propios medios su seguridad social y cotización. Sin embargo,
387 parte de la población no tiene acceso a estos beneficios. Aunado a esto, en el caso del empleo
388 informal la OIT ([s.f](#)) indica que este tiene una estrecha relación con el empleo precario, y la
389 insuficiencia de horas y otros aspectos inadecuados del empleo.



390 Retomando el tema de las plataformas digitales Artavia (2020) argumenta que estas modalidades
391 profundizan la informalidad y el empleo precario a través del discurso “socios colaboradores o soy
392 mi propio jefe”, este estudio indica que las personas repartidoras alcanzaron el 92% de informalidad
393 y los choferes de Uber un 83%; sin embargo, estas proveen opciones laborales para la población
394 vulnerable y con responsabilidades de cuidado no remunerada. Además, indica que: “es en medio de la
395 informalidad que se consolidan las plataformas, pues su concepción no contempla una figura
396 patronal explícita, sino una forma distinta de organización, que se construye gracias al desarrollo
397 tecnológico que inaugura la Cuarta Revolución Industrial”. (p. 126) Y que permita mejores y nuevas
398 formas de financiamiento ante las nuevas formas de contratación ante la panorámica actual.

399 Ante esto, se evidencia el rol fundamental del mercado laboral para reducir las desigualdades en la
400 población mediante la capacidad productiva que puede generar el sistema educativo en las personas.
401 Lo anterior, sin olvidar elementos esenciales como las diferencias estructurales en los territorios y
402 regiones, la edad, el género y otras características poblacionales de la sociedad costarricense. En este
403 sentido, es relevante señalar que a pesar de que el coeficiente de Gini en el año 2015 era de 0.52 y
404 en el 2021 seguía teniendo una cifra muy cercana, en sus regiones existe diferenciación, esto se
405 muestra en la figura 7.



406
407 Figura 4. Coeficiente de Gini por persona 2016-2021 según región de planificación.
408 Fuente. Elaboración propia con datos de INEC (2021b).

409 La figura 4 evidencia que la región Central ha incrementado su nivel de desigualdad, contrariamente
410 la región Choroteaga, Pacífico Central, Brunca, Huetar Atlántico y Huetar Norte la han reducido. Sin
411 embargo, como se mencionó anteriormente, este es uno de los elementos a tener en consideración
412 ya que, en la coyuntura actual, con las medidas sanitarias implementadas por el gobierno
413 costarricense el mercado laboral sufrió grandes afectaciones producto de los cierres y las
414 restricciones sanitarias implementadas. Dicha afectación se muestra en la Figura 5.

415



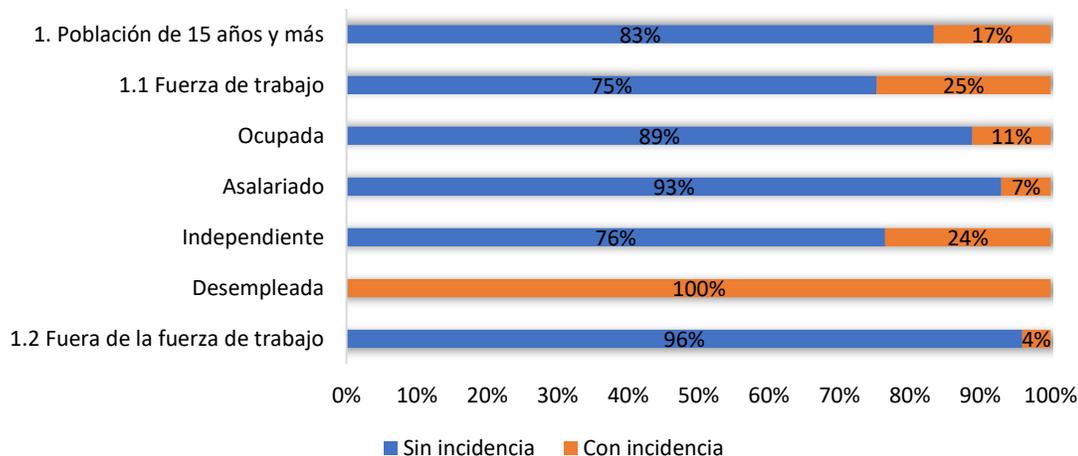


Figura 5. Incidencia laboral por Covid-19 en el III trimestre 2021
Fuente. Elaboración propia con datos de INEC (2021a)

416
417
418

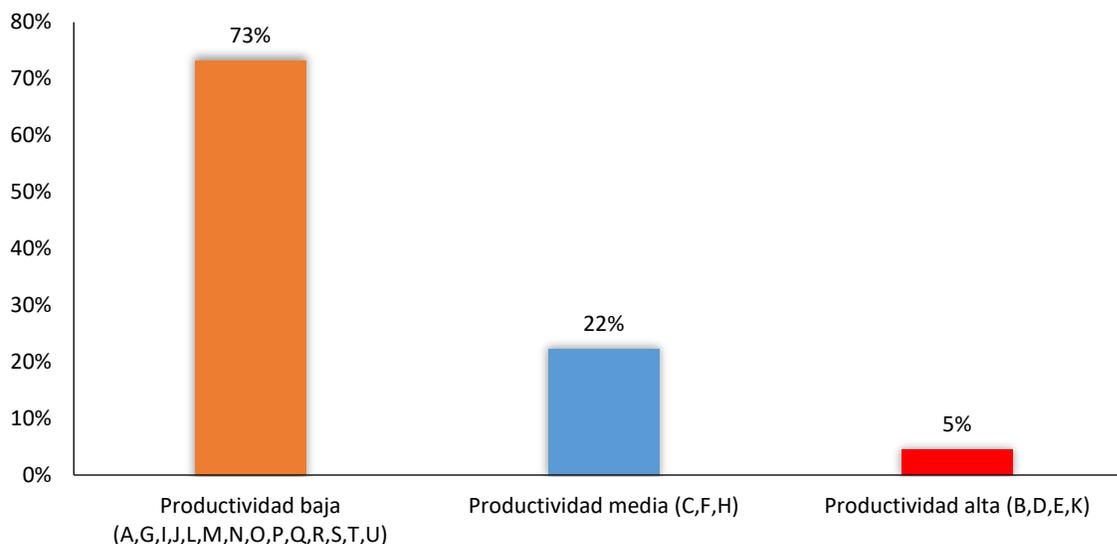
419 La Figura 5 muestra que por Covid-19, la fuerza de trabajo tuvo una incidencia de un 25% sin embargo,
420 en el 2020 la incidencia fue del 43%. Además, la población mayormente afectada son los
421 desempleados³ con una incidencia del 100%. En segundo lugar, se ubican los trabajadores
422 independientes que tuvieron una incidencia del 24%, por la suspensión o cierre temporal de su
423 actividad, restricciones para operar. Además, según datos del INEC (2021a) el 20% de los empleados
424 informales tuvieron una incidencia por Covid-19, mientras que los trabajadores formales únicamente
425 5%. A lo cual CEPAL (2021) indica que a pesar de las medidas fiscales que se impusieron en América
426 Latina y el Caribe, las brechas estructurales como la desigualdad, pobreza, informalidad, brechas de
427 género y otras aumentaron.

428 Por lo tanto, la llegada de la pandemia por Covid-19 acrecienta aún más las dificultades ya existentes
429 de población; generando un mayor desempleo y afectaciones que generan presión sobre la población
430 que no posee los requerimientos de un mercado laboral aún más selectivo. Por ejemplo, Basco y
431 Lavena (2021) señalan que la llegada de la pandemia aceleró la cuarta revolución industrial, donde la
432 digitalización y el teletrabajo se incrementaron; además, se incrementó la transformación
433 tecnológica y se valorizaron más las habilidades blandas, etc. En este sentido, es necesario entonces
434 recurrir a una adecuación del sistema educativo que permita que la población genere las capacidades
435 necesarias y así reducir la desigualdad.

³ Aquellos que perdieron el empleo, cerraron su negocio o suspendieron su actividad sin garantía de reintegro, además de las personas que no consiguieron un empleo a pesar de estar disponible y buscar (INEC, 2020)



436 Otro elemento para reducir las brechas existentes es la productividad de la fuerza laboral. En Costa
437 Rica los niveles de productividad son bajos, según lo establecido por la CEPAL, en América Latina
438 existe una gran segmentación del mercado laboral, lo cual se evidencia en una gran brecha entre el
439 sector de alta y baja productividad. Los datos para el 2020 se muestran en a Figura 6.



440 Figura 6.
441 Criterio Cepalino en los empleos II 2021
442 Fuente. Elaboración propia con datos de INEC-ECE (2021)

443 El 73% de los empleos en Costa Rica corresponden a empleos de baja productividad; lo cual confirma
444 que en el país la mayor parte de los empleos se encuentran asociados a la agricultura, el comercio y
445 servicios, lo cual muestra una brecha en la transformación hacia la revolución 4.0. Estos empleos en
446 su mayoría tienen condiciones desfavorables como baja remuneración, poca estabilidad, cobertura
447 social, derechos laborales, entre otras.

448 Por otro lado, el 5% asociado a empleos de productividad alta, están vinculados con las actividades
449 financieras, la electricidad y la minería, en estas participa una fuerza laboral más capacitada con
450 mayores niveles educativos, mejores condiciones laborales.

451 Cabe destacar que los empleos de baja productividad están relacionados con la cantidad de personas
452 con niveles educativos bajos, lo cual repercute en la calidad del empleo y el bienestar. Para que estos
453 empleos logren posicionarse en niveles de alta productividad es necesario orientar la educación a los
454 requerimientos que exige la revolución 4.0, es decir, la oferta educativa debe ser acorde a la
455 digitalización, nuevas tecnologías y demandas.



456 Particularmente, la Agencia Nacional de Empleo del Ministerio de Trabajo (s.f), indica que los 5
 457 empleos más demandados son operarios de manufactura médica, operadores bilingües de Call
 458 Center, técnico en diseño gráfico, operador de Call Center y ejecutivo en ventas. Además, Ruiz señala
 459 que con la cuarta revolución industrial se empiezan a demandar “trabajadores con niveles de
 460 cualificación más altos, con mayor capacidad de adaptación, flexibilidad y aprendizaje continuo y con
 461 perfiles más multidisciplinares centrados en áreas como las ciencias, tecnologías, ingenierías y
 462 matemáticas, todo ello acompañado de competencias blandas” (2020, p.16). Indicado esto, se
 463 vislumbra en la Figura 7 la oferta del sistema educativo en temas de la revolución tecnológica.



464

465 **Figura 7. Carreras en el sistema educativo costarricense en temas de la revolución tecnológica⁴**
 466 Fuente: elaboración propia con datos de páginas oficiales de UNA, UCR, TEC, UNED, UH, ULACIT y Universidad Latina
 467

468 La figura anterior muestra que existen algunas carreras, técnicos o especialidades enfocadas a la
 469 revolución tecnológica. Sin embargo, estas se concentran en niveles de educación técnica,
 470 diversificada o universitaria, lo cual, en muchos casos no puede ser accedida por personas con
 471 primaria o secundaria incompleta. Además, la información generada por CINDE (s.f), como el perfil

⁴ */Se incluyen la Universidad Latina, Universidad Hispanoamericana y ULACIT (universidades privadas con mayor número de carreras).



472 del país para atraer inversión extranjera directa, señala que las ciudades emergentes estarán
473 enfocadas en actividades de alto valor agregado y con requerimientos de capacidades y tecnologías
474 avanzadas, tal y como se muestra en el Anexo 1; estas necesidades en la población trabajadora
475 difícilmente serán encontradas en personas con niveles educativos de primaria y secundaria, que
476 actualmente conforman el segmento de quienes se encuentran en condiciones de desempleo e
477 informalidad.

478
479 Ante esto, es necesario adoptar medidas que promuevan el desarrollo del país, impulsen el
480 crecimiento, diversifiquen la productividad, y aumenten el bienestar de la región. Lo cual es reforzado
481 por el Estado de la Nación cuando indica que: “El sector productivo requiere de personal con niveles
482 técnicos y diplomados y el sistema educativo formal actual no está enviando las señales correctas en
483 este sentido (...)” (2008, p.33)

484 Particularmente, según la Cámara de Tecnologías de Información y Comunicación y PROCOMER
485 (2019) indican que el sector de TICs se caracteriza por requerir empleos altamente calificados en el
486 que un 86% poseen grado universitario. De igual manera, señala que principalmente se concentran
487 en empleos en actividades como desarrollo de software (45%), venta de productos base TI (9%),
488 telecomunicaciones (11%), servicios de internet y multimedia, redes sociales, compras en línea y/o
489 seguridad. Además, revela que, para mejorar el desempeño local o internacional, el sector debe
490 capacitarse en las nuevas tecnologías, en procesos, gestión de ventas y habilidades blandas.

491 Además, según el BID (2019) es relevante prestar gran atención al impacto que puede tener la
492 revolución digital en el trabajo realizado por mujeres, ya que a pesar de que tanto los hombres como
493 ellas pueden perder empleos, ya que estas tienen un mayor riesgo frente a la automatización. Se
494 señala que cerca del 21% de las trabajadoras podrían requerir un cambio hacia otras ocupaciones.

495 Por otra parte, resulta relevante señalar que dentro de la política pública actual se hace referencia a
496 la revolución tecnológica y a elementos de empleo. En la tabla 5 muestra lo referente al seguimiento
497 al primer semestre 2021 del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2022:

498

499

500

501



502 **Tabla 5.**
 503 Intervenciones estratégicas del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2022 asociados a la tecnología en
 504 la educación y el empleo según el estado de avance al primer semestre 2021.

Eje	Intervención estratégica	Estado
Empleo	Porcentaje de personas egresadas del INA y registradas en la plataforma informática única, que están en proceso de intermediación de empleo.	Riesgo de incumplimiento
	Número de personas en condición de discapacidad insertas en el mercado laboral producto del proceso de intermediación laboral o de estrategias con el sector empresarial impulsadas por el MTSS	Riesgo de incumplimiento
	Porcentaje de personas egresadas de los procesos de capacitación y formación del MTSS, registradas en la plataforma informática única, que están en proceso de intermediación de empleo	Atraso crítico
	Porcentaje de personas egresadas de los procesos de capacitación y formación para el empleo del MTSS, que lograron su inserción laboral, a través del Sistema Nacional de Empleo	De acuerdo con lo programado
	Número de Personas egresadas de los procesos de Capacitación y Formación del MTSS, según Estrategia de Alianza para el Bilingüismo (ABI)	De acuerdo con lo programado
	Variación interanual del total de ocupados en empleo informal, según la Encuesta Continua de Empleo	De acuerdo con lo programado
Tecnología e innovación	Fortalecimiento de las capacidades para la innovación empresarial	De acuerdo con lo programado
	Sinergia del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación	De acuerdo con lo programado
	Fortalecimiento de capacidades del recurso humano en Ciencia, Tecnología-(EFTP) e Innovación	De acuerdo con lo programado
	Estrategia nacional para el impulso del emprendimiento cultural y creativo	Con riesgo de incumplimiento
	Programa de apoyo a las Pymes para exportación bajo un régimen simplificado y/o distribución de sus productos a nivel nacional	De acuerdo con lo programado
	Aseguramiento de PYMES con pólizas de Riesgos del Trabajo, de agricultores independientes y de Pymes agrícolas con pólizas del Seguro Agrícola	De acuerdo con lo programado
	Desarrollo de productos diferenciados para el sector productivo agroalimentario para la generación de productos de mayor valor agregado	Con riesgo de incumplimiento
	Ampliación del Acceso a las telecomunicaciones y Reducción de la brecha digital	De acuerdo con lo programado



Eje	Intervención estratégica	Estado
	Uso de la tecnología en beneficio de la comunidad educativa	De acuerdo con lo programado
	Fortalecimiento de la oferta en formación y capacitación para la alfabetización digital y la empleabilidad	De acuerdo con lo programado
	Programa de acercamiento y apropiación social de la ciencia y la tecnología en estudiantes para una economía basada en el conocimiento	Con riesgo de incumplimiento

505 Fuente: elaboración propia con datos de MIDEPLAN (2021)

506
507 Es pertinente indicar que la evaluación del avance del Plan Nacional de Desarrollo, realizada por
508 MIDEPLAN, se ha presentado un avance en las políticas a ejecutar por el Gobierno en los temas de
509 empleo y tecnología, siendo el primer aspecto el que se ha visto afectado por la irrupción de la
510 pandemia de la COVID-19; esto último debe inducir una evaluación de los mecanismos o acciones
511 que se deben tomar a corto plazo, para realizar los cambios necesarios que posibiliten dar respuesta
512 adecuada y en el tiempo necesario, a la tendencia del comportamiento del mercado de trabajo, el
513 cual, como se ha señalado supra, es el reflejo de la calidad del proceso de desarrollo económico y
514 social; y se relaciona con la capacidad para generar puestos de trabajo en los diversos territorios, no
515 solamente en el Gran Área Metropolitana (GAM), sino también en la ruralidad y zonas costeras del
516 país; garantizando adecuadas condiciones de movilidad social, remuneración, jornada laboral,
517 permanencia en el empleo; con lo que se disminuye el desempleo y la informalidad que afecta
518 negativamente a una sociedad; esta última está invisibilizada en la evaluación del Plan Nacional de
519 Desarrollo 2019-2022

520 **4. Alternativas ante la revolución tecnológica**

521 Ante la problemática expresada, el país debe de tomar decisiones a corto plazo, que permita la
522 recuperación de los resultados en el parque empresarial por el COVID-19; tales como: créditos con
523 intereses blando a actividades productivas más afectadas como el turismo, la cultura y el comercio
524 en general; la ampliación de plazos de crédito para la inversión o capital de trabajo; facilitar la
525 migración para algunos empresarios o emprendedores hacia actividades económicas de mayor
526 potencial dinamizador; capacitar y fortalecer las habilidades digitales y de comunicación en el marco
527 de la Revolución 4.0, principalmente a través de asesorías y cursos a población con bajo nivel
528 educativo, jóvenes y mujeres. Todas las estrategias y esfuerzos que se realicen, deben de tomar en
529 cuenta las diversidades de los territorios, en sus características de urbanidad, ruralidad o costero;
530 considerando las potencialidades y fortalezas de cada región; dentro de la cual, se presenta la
531 necesidad imperante de la coordinación de la institucionalidad pública para atender la
532 empresariedad afectada en los territorios; con ello se debe de fomentar la innovación digital; y como



533 resultado de todo, granizarle a la población empleos de calidad, respetando los derechos laborales y
534 mejoras en los planes de retiro para bienestar de la población.

535 Además, se requiere la transformación digital, la cual, trae ventajas importantes para disminuir el
536 desempleo, del más del 20% de la población y, la informalidad en que se encuentra casi la mitad de
537 la fuerza laboral del país. Lo que facilitará la toma decisiones de manera oportuna e inclusiva,
538 posibilitando el bienestar de la sociedad, a través del impulso de la diversificación y el crecimiento de
539 la productividad para las transacciones en el mercado interno y externo; a través de generar
540 escenarios de confianza al inversor fortaleciendo los mercados, esto apoyado por una mejora en la
541 eficiencia de la institucionalidad pública y su gobernanza, para ello es preciso una reforma real en el
542 sector público, acorde a las exigencia de la modernidad.

543 Es primordial que los esfuerzos gubernamentales garanticen que la transformación digital no deje en
544 situación de desventaja a trabajadores vulnerables como los no remunerados, con bajo nivel
545 educativo, informales y mujeres que sufren de riesgo ante la automatización, ante eso la
546 disponibilidad de servicios como la red de cuido accesible para la población y la reducción de la base
547 contributiva, educación permanente y fortalecimiento de habilidades son esenciales.

548 Se requiere una reforma profunda a la educación en CR, en todos sus niveles: preparatoria, primaria,
549 secundaria, técnica y universitaria; que cumplan con perfiles y destrezas actuales y futuras,
550 necesarias ante los empleos de los nuevos paradigmas de la revolución 4.0. El fortalecimiento de las
551 matemáticas y de las capacidades analíticas, versátiles, manejos de varios idiomas, así como de
552 diversas plataformas digitales innovadores y flexibles, habilidades blandas, así como conciencia social
553 y ambiental, permitirían reducir las brechas entre la oferta educativa y la demanda del mercado
554 laboral.

555 Es menester que los análisis de empleabilidad incluyan las brechas existentes entre las competencias
556 generadas actualmente en el proceso educativo y de formación, con las que han surgido, como
557 resultado del desalineamiento, entre la oferta educativa y la demanda del sector productivo,
558 tomando en cuenta las figuras de las relaciones laborales atípicas.

559 Tomando en cuenta este tipo de relaciones, es relevante, generar las regulaciones precisas para
560 garantizar la seguridad social de los trabajadores y sus familias, se debe identificar las políticas
561 públicas de empleo y regulatorias, que permitan mejorar la calidad del empleo atípico (el temporal,
562 a tiempo parcial, la subcontratación, cuenta propia dependiente, así como cualquier otra relación
563 que posibilite una relación de trabajo), por una parte, pero a su vez, facilitar al sector empresarial
564 hacer frente a la volatilidad de los mercados, sin afectar los derechos laborales.



565 Para ello, se requiere una articulación directa de las políticas públicas en temas de estructuras
566 productivas, educación y formación profesional con las exigencias de los mercados de trabajo,
567 generación y financiamiento a actividades que generen un verdadero valor agregado; simplificación
568 de trámites para la formalización de emprendimientos y microempresas, sin generar un peso mayor
569 a su actividad económica; cobro diferenciado por un plazo establecido -5 años- de cargas sociales e
570 impuestos, para permitirle escalar en el crecimiento de empresas, y por lo tanto, en empleos de
571 calidad y bienestar familiar. De igual manera, se requiere mayor disponibilidad de flexibilidad laboral
572 y empleos parciales, y sus respectivas formas de aseguramiento, para personas que actualmente son
573 personas trabajadoras no remuneradas y que realizan actividades de cuidado, puedan acceder a
574 empleos formales, y por ende, esto colabore con la reducción de la informalidad y precariedad de los
575 empleos y, mejores condiciones de ingreso y salud para la población.

576 El aumento de las formas de empleo atípicas en los últimos decenios ha sido impulsado por diversas
577 fuerzas, entre ellas los cambios demográficos, la reglamentación del mercado laboral, las
578 fluctuaciones macroeconómicas y los cambios tecnológicos.

579 La diversidad en las modalidades de trabajo, como las de formas atípicas, que, por un lado, han
580 permitido a un mayor número de personas participar del mercado laboral, pero por otro, hacen
581 necesario replantear las medidas regulatorias y las políticas públicas relacionadas con las condiciones
582 de trabajo y los diferentes tipos de relación con las empresas contratantes, con el propósito de velar
583 por mantener condiciones, al menos mínimas, de respeto a los derechos laborales y la seguridad que
584 les permita mejores condiciones para ellos y sus familias.

585 Particularmente, en el caso de las plataformas digitales, que han surgido con la revolución 4.0 y con
586 la Pandemia COVID-19 se han impulsado, como las plataformas de Uber, Glovo, entre otras, se
587 requiere que el Estado regule las actividades, de manera que se enmarque en opciones para la
588 población en el marco de la formalidad y la no precarización. En el marco de la revolución 4.0 y las
589 nuevas demandas en términos de servicios y logística, esta opción debe ser una forma de incrementar
590 el empleo digno y en buenas condiciones para la población.

591 Las nuevas formas de trabajo deben acompañarse de recursos que posibiliten nuevas inversiones
592 productivas que disminuyan el desempleo, para evitar la precariedad del empleo, y frenar la exclusión
593 social, que irrespete a todos los derechos laborales necesarios. Esto considerando las brechas de
594 productividad interna y externa que caracterizan la estructura productiva en las regiones del país;
595 con el propósito de que las políticas públicas relacionadas con la reactivación económica, reflejen las
596 debilidades y potencialidades de cada una de ellas, particularmente las ubicadas en las zonas rurales
597 y las costeras, que se encuentran más deprimidas; generando así un cambio estructural progresivo,
598 que permitan desarrollarse los sectores con mayor productividad y manejo tecnológico, lo que a su
599 vez, puede apoyar la generación de mayores y mejores empleos formales en todo el territorio. Para

23

*El manuscrito pre-publicación es una versión aceptada del artículo previo al proceso final de edición, diagramación y
revisión, por lo que puede diferir de la versión final publicada.*

Shirley Benavides Vindas y Kerlyn Suárez Espinoza



Revista Economía y Sociedad by [Universidad Nacional](http://www.una.ac.cr) is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Creado a partir de la obra en <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/economia>

600 lo cual, es importante eliminar la brecha de conectividad, particularmente entre la zona urbana y
601 rural, que son significativas.

602 El éxito de la revolución 4.0, se vincula con la reducción de los costos de producción y transacción
603 mediante la creación e innovación de bienes y servicios, muchos de ellos comercializados mediante
604 el uso de plataformas; por lo cual, se deben de diseñar y ejecutar políticas públicas que posibiliten
605 las transformaciones de dicha revolución para avanzar de forma más eficiente en un desarrollo
606 inclusivo, que disminuya las brechas existentes de la población informal y desempleada del país.

607 Para lograr la disminución del desempleo y la informalidad en Costa Rica, requiere de una
608 convergencia entre las políticas de corto plazo con las de largo plazo; impulsando y facilitando el
609 bienestar y desarrollo en todos los territorios del país; mediante la mejora de condiciones
610 estructurales, por ejemplo, mejora de la educación, y disminución de la pobreza y pobreza extrema,
611 elementos que han sido resaltados en los apartados anteriores.

612 El país, no cuenta con una estrategia clara a corto, mediano y largo plazo que le posibilite adaptarse
613 a los cambios que presenta la revolución 4.0, que le posibilite superar los obstáculos que no
614 coadyuvan a aumentar la inversión en los campos de mayor dinamismo y oportunidad para el país, e
615 insertarse en actividades de mayor productividad y más valor agregado, como las características
616 identificadas por CINDE y presentadas en el Anexo 1. Ello complementado con políticas industriales
617 orientadas a la generación de empleos de calidad, mediante el estímulo e inversión en innovación.
618 En este contexto, además es importante que el país priorice en la asignación de recursos para el
619 cumplimiento de la agenda política propuesta y que esto posibilite su implementación.

620 Deben de valorarse y medir el efecto de las políticas de corto plazo para superar los efectos de la
621 pandemia, particularmente las dirigidas a los emprendimientos y las micro y pequeñas empresas,
622 para que, con una estrategia de cambio estructural basada en la sostenibilidad económica, social y
623 ambiental, del país.

624 Se debe garantizar el acceso a la conectividad en todo el territorio, con el propósito de que se mejoren
625 los procesos educativos demandados por el mercado laboral, así como el impulso de los
626 emprendedores y micro, pequeños empresarios, puedan desarrollar y comercializar sus productos,
627 con lo que a su vez generan más y mejores empleos. Apoyando así un modelo de desarrollo inclusivo
628 en conocimiento tecnológico y accesible digitalmente para toda la población costarricense.
629 Impulsando la disminución del desempleo y la informalidad y mejorando las condiciones para
630 aprovechar el nuevo paradigma en el mercado laboral de la revolución 4.0.



631 **Referencias**

- 632 Agencia Nacional de Empleo del Ministerio de Trabajo. (s.f). Empleos más demandados por las
633 empresas. <https://www.ane.cr/>
- 634 Artavia, L. (2020). Trabajo y precariedad en tiempos de crisis: el caso de choferes y transportadores
635 de plataformas digitales en Costa Rica en Precarización laboral en plataformas digitales una
636 lectura desde América Latina.
637 [https://www.researchgate.net/publication/355189939_Trabajo_y_precariedad_en_tiempos](https://www.researchgate.net/publication/355189939_Trabajo_y_precariedad_en_tiempos_de_crisis_el_caso_de_choferes_y_transportadores_de_plataformas_digitales_en_Costa_Rica)
638 [de_crisis_el_caso_de_choferes_y_transportadores_de_plataformas_digitales_en_Costa Ri](https://www.researchgate.net/publication/355189939_Trabajo_y_precariedad_en_tiempos_de_crisis_el_caso_de_choferes_y_transportadores_de_plataformas_digitales_en_Costa_Rica)
639 [ca](https://www.researchgate.net/publication/355189939_Trabajo_y_precariedad_en_tiempos_de_crisis_el_caso_de_choferes_y_transportadores_de_plataformas_digitales_en_Costa_Rica)
- 640 Atkinson, Anthony B (2016). Desigualdad ¿Qué podemos hacer? Editorial Fondo de Cultura
641 Económica. México DF, México.
- 642 Basco, A. y Lavena, C. (2021). América Latina en movimiento Competencias y habilidades para la
643 cuarta revolución industrial en el contexto de pandemia.
644 [https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/America-Latina-en-](https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/America-Latina-en-movimiento-Competencias-y-habilidades-para-la-Cuarta-Revolucion-Industrial-en-el-contexto-de-pandemia.pdf)
645 [movimiento-Competencias-y-habilidades-para-la-Cuarta-Revolucion-Industrial-en-el-](https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/America-Latina-en-movimiento-Competencias-y-habilidades-para-la-Cuarta-Revolucion-Industrial-en-el-contexto-de-pandemia.pdf)
646 [contexto-de-pandemia.pdf](https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/America-Latina-en-movimiento-Competencias-y-habilidades-para-la-Cuarta-Revolucion-Industrial-en-el-contexto-de-pandemia.pdf)
- 647 BID (2019). El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe: ¿Cómo será el mercado laboral para
648 las mujeres? [https://www.iadb.org/es/trabajo-y-pensiones/futuro-del-trabajo-en-america-](https://www.iadb.org/es/trabajo-y-pensiones/futuro-del-trabajo-en-america-latina-y-el-caribe-como-sera-el-mercado-laboral)
649 [latina-y-el-caribe-como-sera-el-mercado-laboral](https://www.iadb.org/es/trabajo-y-pensiones/futuro-del-trabajo-en-america-latina-y-el-caribe-como-sera-el-mercado-laboral)
- 650 Cámara de Tecnologías de Información y Comunicación y PROCOMER. (2019). Mapeo Sectorial de
651 Tecnologías Digitales 2019. <https://www.camtic.org/mapeo-tic-2019/>
- 652 CEPAL (2014). La hora de la igualdad: Brechas por cerrar, caminos por abrir. Naciones Unidas.
653 Santiago, Chile.
- 654 CEPAL (2015). Pactos para la Igualdad: Hacia un futuro sostenible. Naciones Unidas. Santiago, Chile.
- 655 CEPAL (2020a). Informe de Perspectivas económicas de América Latina 2020 Transformación digital
656 para una mejor reconstrucción. Santiago, Chile.
657 [https://www.cepal.org/es/publicaciones/46029-perspectivas-economicas-america-latina-](https://www.cepal.org/es/publicaciones/46029-perspectivas-economicas-america-latina-2020-transformacion-digital-mejor)
658 [2020-transformacion-digital-mejor](https://www.cepal.org/es/publicaciones/46029-perspectivas-economicas-america-latina-2020-transformacion-digital-mejor)
- 659 CEPAL (2020b). Revolución Tecnológica e Inclusión Social: Reflexiones sobre desafíos y oportunidades
660 para la política social en América Latina. Naciones Unidas y Cooperación Alemana. Santiago,

25

El manuscrito pre-publicación es una versión aceptada del artículo previo al proceso final de edición, diagramación y revisión, por lo que puede diferir de la versión final publicada.

Shirley Benavides Vindas y Kerlyn Suárez Espinoza



Revista Economía y Sociedad by [Universidad Nacional](http://www.revistas.una.ac.cr) is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Creado a partir de la obra en <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/economia>

- 661 Chile. [https://www.cepal.org/es/publicaciones/45901-revolucion-tecnologica-inclusion-](https://www.cepal.org/es/publicaciones/45901-revolucion-tecnologica-inclusion-social-reflexiones-desafios-opportunidades-la)
662 [social-reflexiones-desafios-opportunidades-la](https://www.cepal.org/es/publicaciones/45901-revolucion-tecnologica-inclusion-social-reflexiones-desafios-opportunidades-la)
- 663 CEPAL (2021). La paradoja de la recuperación en América Latina y el Caribe Crecimiento con
664 persistentes problemas estructurales: desigualdad, pobreza, poca inversión y baja
665 productividad. Informe especial Covid-19 No.11.
666 https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47043/5/S2100379_es.pdf
- 667 CINDE (s.f). Ciudades Emergentes. <https://www.cinde.org/es/ecosistemas/ciudades-emergentes>
- 668 Estado de la Nación. (2008). El desajuste entre oferta y demanda de trabajo calificado desde el punto
669 de vista de los empleadores y formadores de profesionales y técnicos: Retos e implicaciones
670 para el mercado laboral costarricense.
671 <http://repositorio.conare.ac.cr/handle/20.500.12337/384>
- 672 Fernández, A. (2020). Retos de la cuarta revolución industrial sobre el mercado laboral costarricense.
673 [https://www.academiaca.or.cr/wp-content/uploads/2020/11/Retos-de-la-IV-Revolucion-](https://www.academiaca.or.cr/wp-content/uploads/2020/11/Retos-de-la-IV-Revolucion-Industrial-en-el-mercado-laboral.pdf)
674 [Industrial-en-el-mercado-laboral.pdf](https://www.academiaca.or.cr/wp-content/uploads/2020/11/Retos-de-la-IV-Revolucion-Industrial-en-el-mercado-laboral.pdf)
- 675 INEC (2020). Ficha metodológica Encuesta Continua de Empleo.
676 <https://www.inec.go.cr/sites/default/files/documentos-biblioteca-virtual/meececcovid-19.pdf>
- 677 INEC (2021). Encuesta Continua de Empleo.
678 <http://sistemas.inec.cr:8080/bininec/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=ECE&lang=esp>
- 679 INEC (2021a). Encuesta Continua de Empleo al tercer trimestre de 2021.
680 <https://www.inec.cr/sites/default/files/documentos-biblioteca-virtual/reecejas2021.pdf>
- 681 INEC (2021b). Encuesta Nacional de Hogares.
682 <http://sistemas.inec.cr:8080/bininec/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=ENAH02020&lang=es>
683 [p](http://sistemas.inec.cr:8080/bininec/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=ENAH02020&lang=es)
- 684 MIDEPLAN. (2019). Plan Nacional de Desarrollo. [https://www.mideplan.go.cr/plan-nacional-](https://www.mideplan.go.cr/plan-nacional-desarrollo)
685 [desarrollo](https://www.mideplan.go.cr/plan-nacional-desarrollo)
- 686 MIDEPLAN (2021). Balance de resultados del PNDIP 2019-2022 I Semestre 2021.
687 <https://documentos.mideplan.go.cr/share/s/qGnWNgPqSamaJin2iuxZww>
- 688 Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Dirección General de Planificación de Trabajo y el
689 Observatorio del Mercado Laboral (s.f). Costa Rica: Economía y Mercado Laboral: Informe



- 690 diagnóstico. [https://barometrolaboralcr.com/repositorio-oml/costa-rica-economia-y-](https://barometrolaboralcr.com/repositorio-oml/costa-rica-economia-y-mercado-laboral-informe-diagnostico)
691 [mercado-laboral-informe-diagnostico](https://barometrolaboralcr.com/repositorio-oml/costa-rica-economia-y-mercado-laboral-informe-diagnostico)
- 692 OIT. (s.f). Definiciones Internacionales y Futuro de las Estadísticas del Subempleo.
693 [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/publication/wcms_091441.pdf)
694 [stat/documents/publication/wcms_091441.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/publication/wcms_091441.pdf)
- 695 OIT. (s.f.a). Formas atípicas de empleo. [www.ilo.org/global/topics/non-standard-employment/lang--](http://www.ilo.org/global/topics/non-standard-employment/lang-es/index.htm)
696 [es/index.htm](http://www.ilo.org/global/topics/non-standard-employment/lang-es/index.htm)
- 697 Robalino, J., Blanco, L., Paredes, S., Mayorga, B. y Córdoba, D. (2021). Informe sobre la evolución del
698 mercado laboral en Costa Rica. Tendencias 2010-2019. Serie de documentos de trabajo 21-
699 02. Escuela de Economía Universidad de Costa Rica.
700 <https://ecodatos.fce.ucr.ac.cr/s/jNsyoFtdAFtryYc>
- 701 Ruiz, K. (2020). Cambio tecnológico y ocupaciones emergentes en Costa Rica. CEPAL.
702 https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45894/1/S2000439_es.pdf
- 703 Schwab, K. (2019). ¿Qué es la Globalización 4.0 y estamos listos para ello?
704 <https://es.weforum.org/agenda/2018/11/los-forcejeos-de-la-globalizacion-4-0/>
- 705
- 706
- 707
- 708
- 709
- 710
- 711
- 712
- 713
- 714



715 **Anexos**

716 **Anexo 1.**

717 **Tabla 6. Ciudades emergentes y oportunidades de inversión.**

Zona Norte	•Tecnologías Digitales, Tecnología alimentaria y Agritech, Manufactura Liviana, Infraestructura Turística y Biotecnología.
Pacífico Central	•Cadena de Abastecimiento y Logística, Tecnología Alimentaria y Agritech, Manufactura Liviana, Infraestructura turística y Manufactura Avanzada.
Brunca	•Tecnología Alimentaria y Agritech, Manufactura Liviana, Infraestructura Turística, Procesos Corporativos y de negocio.
Pacífico Norte	•Tecnología Alimentaria Agritech, Manufactura Liviana, Infraestructura turística, Energías Limpias, Procesos corporativos y de negocio y Cadena de Abastecimiento y Logística.
Caribe	•Tecnología alimentaria y Agritech, Manufactura Liviana, Infraestructura Turística, Cadena de Abastecimiento y Logística y Manufactura Avanzada.
Occidente	•Manufactura Avanzada, Cadena de Abastecimiento y Logística, Procesos Corporativos y de Negocio, Manufactura Liviana, Tecnología alimentaria y Agritech y Dispositivos médicos.

718

719 Fuente: CINDE (s.f)

720

721

722

723

724

725

726

727

28

El manuscrito pre-publicación es una versión aceptada del artículo previo al proceso final de edición, diagramación y revisión, por lo que puede diferir de la versión final publicada.

Shirley Benavides Vindas y Kerlyn Suárez Espinoza



Revista Economía y Sociedad by [Universidad Nacional](http://www.una.ac.cr) is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Creado a partir de la obra en <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/economia>

728 **Tabla 7. Requerimientos de capacidades y tecnologías según sector.**

Sector	Aplicaciones	Capacidades	Tecnologías
Industrias creativas	Gaming & Animación Marketing Digital Ingeniería y Diseño	Innovación Pensamiento Crítico Habilidades Estratégicas Centricidad en el cliente Resiliencia Diseño tecnológico Aprendizaje continuo Diversidad e Inclusión Creatividad Conciencia ambiental	VR/AR Robótica Análítica de datos Ciberseguridad AI/Machine Learning UX/UI IoT(Internet of things) Impresión 3D Automation/RPA Nuevos Materiales i+D
Infraestructura turística		Habilidades Estratégicas Centricidad en el cliente Resiliencia Diversidad e Inclusión Creatividad Conciencia ambiental	VR/AR AI/Machine Learning UX/UI IoT Impresión 3D Nuevos Materiales
Bienestar	Cuidado personal Nutracéuticos	Innovación Pensamiento Crítico Habilidades Estratégicas Centricidad en el cliente Resiliencia Diseño tecnológico Diversidad e Inclusión Creatividad Conciencia ambiental	Robótica Análítica de datos AI/Machine Learning IoT Impresión 3D Nuevos Materiales i+D
Manufactura	Manufactura Avanzada Manufactura Liviana Tecnología alimentaria y agrícola	Innovación Pensamiento Crítico Habilidades Estratégicas Centricidad en el cliente Resiliencia Diseño tecnológico Diversidad e Inclusión Creatividad Conciencia ambiental	VR/AR Robótica Análítica de datos AI/Machine Learning UX/UI IoT Impresión 3D Nuevos Materiales i+D



Sector	Aplicaciones	Capacidades	Tecnologías
Ciencias de la vida	Tecnología Médica Farmacéutica Biotecnología	Innovación Pensamiento Crítico Habilidades Estratégicas Centricidad en el cliente Resiliencia Diseño tecnológico Aprendizaje continuo Diversidad e Inclusión Creatividad Conciencia ambiental	VR/AR Robótica Analítica de datos AI/Machine Learning UX/UI IoT Impresión 3D Nuevos Materiales i+D
Tecnologías digitales	Desarrollo de software Servicios de IT	Innovación Pensamiento Crítico Habilidades Estratégicas Centricidad en el cliente Resiliencia Diseño tecnológico Aprendizaje continuo Diversidad e Inclusión Creatividad Conciencia ambiental	VR/AR La Nube Robótica Analítica de datos Ciberseguridad AI/Machine Learning UX/UI IoT Automation/RPA i+D
Procesos Corporativos y de Negocio	Centros de excelencia Servicios compartidos Sedes Regionales Logística y Cadena de abastecimiento Consultoría/Finanzas Centros de Contacto/SopORTE Back Office/BPO	Innovación Pensamiento Crítico Habilidades Estratégicas Centricidad en el cliente Resiliencia Diseño tecnológico Aprendizaje continuo Diversidad e Inclusión Creatividad Conciencia ambiental	La Nube Robótica Analítica de datos Ciberseguridad AI/Machine Learning UX/UI Automation/RPA i+D

729 Fuente: CINDE (s.f)

