

COMERCIO INTERNACIONAL

La automatización en el sector de los servicios *offshore*

Impactos sobre la competitividad
y la generación de empleo

John Hewitt
Ricardo Monge-González



NACIONES UNIDAS



Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL



Si desea recibir información oportuna sobre nuestros productos editoriales y actividades, le invitamos a registrarse. Podrá definir sus áreas de interés y acceder a nuestros productos en otros formatos.



www.cepal.org/es/suscripciones

COMERCIO INTERNACIONAL

La automatización en el sector de los servicios *offshore*

Impactos sobre la competitividad
y la generación de empleo

John Hewitt
Ricardo Monge-González



NACIONES UNIDAS



Este documento fue preparado por John Hewitt y Ricardo Monge-González, Consultores de la Unidad de Comercio Internacional de la División de Comercio Internacional e Integración de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización.

Publicación de las Naciones Unidas
ISSN 1680-872X (versión electrónica)
ISSN 1680-869X (versión impresa)
LC/TS.2018/116
Distribución: L
Copyright © Naciones Unidas, 2018
Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Santiago
S.18-01147

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Publicaciones y Servicios Web, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

Índice

Resumen	7
Introducción	9
I. Servicios <i>offshore</i>	11
A. Estandarización de procesos	11
B. Categorías de servicios.....	11
1. Servicios de contacto con los clientes	11
2. Servicios de <i>back office</i>	12
3. Servicios de tecnologías de información (TI)	12
4. Servicios basados en el conocimiento	13
II. ¿Qué es la automatización?	15
A. Automatización de actividades simples y complejas	16
B. La automatización en la prestación de servicios <i>offshore</i>	17
1. Automatización de servicios de bajo y alto valor	17
C. Posibles efectos positivos de la automatización sobre el empleo.....	19
D. Posibles obstáculos para la automatización de servicios.....	20
E. Demanda futura de trabajadores <i>offshore</i>	22
III. La automatización en el sector de servicios <i>offshore</i> en Costa Rica	23
A. Características de las empresas encuestadas	23
B. La automatización: resultados de la encuesta	24
C. La automatización en los Centros de Servicios Compartidos en Costa Rica: entrevistas	27
IV. Conclusiones y recomendaciones	29
A. Formuladores de políticas mejor informados.....	30
B. Educación y capacitación	30
C. Otro apoyo para los proveedores de servicios <i>offshore</i>	31

Bibliografía	33
Serie Comercio Internacional: números publicados	37
Cuadro	
Cuadro 1 Características de las empresas encuestadas	24
Diagrama	
Diagrama 1 Servicios <i>offshore</i> y demandas laborales	18

Acrónimos

ARP	Automatización robótica de procesos
BPaaS	Business Process as a Service (Procesos empresariales como un servicio)
BPO	Business Process Outsourcing (tercerización de servicios empresariales)
CINDE	Coalición Costarricense de Iniciativas para el Desarrollo
COBIT	Control Objectives for Information and Related Technologies (Objetivos de Control para la Información y Tecnologías Relacionadas)
CSC	Centro de servicios compartidos
ETC	Equivalente a tiempo completo
IA	Inteligencia artificial
IaaS	Infrastructure as a Service (Infraestructura como un servicio)
IED	Inversión extranjera directa
ITIL	Information Technology Infrastructure Library (Biblioteca de Infraestructura de las Tecnologías de la Información)
ITO	Information Technology Outsourcing (tercerización de servicios de las tecnologías de la información)
KPO	Knowledge Process Outsourcing (tercerización de servicios basados en el conocimiento)
PaaS	Platform as a Service (Plataforma como un servicio)
SaaS	Software as a Service (Software como un servicio)
TI	Tecnologías de la información
TICs	Tecnologías de la información y la comunicación

Resumen

Este documento presenta una descripción general de la naturaleza e impactos de la automatización de servicios *offshore*. Asimismo, se presenta evidencia obtenida mediante una investigación sobre proveedores de servicios *offshore* que operan en Costa Rica, la cual permite una mejor comprensión de las formas en que la automatización de servicios *offshore* se lleva a cabo en países en desarrollo.

Nuestros resultados indican que la automatización de servicios *offshore* está ocurriendo más rápidamente en áreas que involucran tareas altamente estandarizadas y repetitivas relacionadas con la manipulación de información, realizadas por trabajadores que cuentan con niveles bajos y medianos de habilidades. Ello, en algunos casos, puede resultar en una demanda sustancialmente reducida para estos trabajadores. Sin embargo, la automatización también puede usarse para llevar a cabo tareas rutinarias relacionadas con actividades más complejas, sin que esto implique reemplazar a los trabajadores afectados. Con ello se crea una demanda considerable de empleados con mayores niveles de habilidades comerciales, técnicas, analíticas e interpersonales, lo cual les permite aprovechar la automatización en la provisión de servicios de mayor valor.

La automatización de servicios representa un serio problema para los países en desarrollo que no pueden ofrecer un número suficiente de trabajadores con las habilidades que son de mayor utilidad en entornos automatizados. Los gobiernos deberían tomar acciones inmediatas para enfrentar este problema, incluyendo la creación de inventarios nacionales de habilidades, el monitoreo continuo de los impactos de la automatización en el empleo, la modernización de la capacitación y la educación en áreas claves; así como ofrecer apoyo para las iniciativas de automatización de los proveedores de servicios *offshore*.

Introducción

La tercerización o subcontratación (*outsourcing*) de servicios habilitada por las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) empezó a implementarse en los países desarrollados en la década de los 1960s. En ese entonces, ciertas empresas trasladaron la responsabilidad de algunos procesos —como el procesamiento de planillas y reclamos de los clientes— a terceros que podían administrarlos de manera más eficiente y económica. Ello, gracias a la especialización del personal en esas áreas y a la existencia de economías de escala, las cuales se logran cuando se prestan servicios a varios clientes desde grandes centros de datos.

Las primeras empresas tercerizaban los procesos con proveedores en el mismo país, pero en años posteriores el modelo de *outsourcing* se extendió, dando cabida a la tercerización para proveedores de servicios cuyas instalaciones estaban ubicadas en países en desarrollo (tercerización en el extranjero, u “*offshore outsourcing*”). Esto se vio facilitado por una ola de despliegue de cables submarinos de fibra óptica, que alcanzaron un pico entre 1998 y 2002, al final del “boom de las empresas punto com” (Ruddy, 2013). Contribuyeron también a este fenómeno la liberalización del comercio de servicios mediante el Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios (GATS, por sus siglas en inglés) de 1995, así como mediante múltiples acuerdos regionales y bilaterales de libre comercio firmados posteriormente. Paralelamente, las empresas multinacionales también han establecido cada vez más centros de servicios compartidos (CSC) en los países en desarrollo, a fin de prestar servicios especializados a sus oficinas en otros países.

Cabe señalar que los proveedores de servicios de los países desarrollados empezaron a establecer su presencia en América Latina a finales de la década de 1980s y principios de la década de 1990s. Esto impulsó el surgimiento de empresas latinoamericanas que prestaban servicios a los países desarrollados, a aparecer a mediados de la década de 1990s. Para finales de la década de 1990, las empresas de *outsourcing* de India también llegaron a la región (Gereffi y Fernández-Stark, 2008; Hernández, et al., 2014).

Hay varios factores que influyen en el atractivo relativo de diferentes países como lugares para la prestación de servicios *offshore*. Entre ellos se incluye la estabilidad política y social, la facilidad para hacer negocios, la calidad y los costos de los servicios de telecomunicaciones y la electricidad, y la protección efectiva de la privacidad de los datos del cliente (Kearney, 2016; Cushman y Wakefield, 2016). Uno de los factores más atractivos en este sentido es la disponibilidad de un amplio grupo de recursos humanos con habilidades técnicas, sociales y lingüísticas adecuadas, cuyos salarios son relativamente más

bajos que los de similares trabajadores en los países de origen de los clientes. Esto permite que tanto los CSC como los proveedores de *outsourcing* tengan costos laborales más bajos, y que los proveedores de servicios de *outsourcing* tengan mayores ganancias mediante el arbitraje laboral.

El potencial de los proveedores de servicios *offshore* para generar empleo local es un gran atractivo para los gobiernos latinoamericanos, no solo por la cantidad de empleos que pueden generar, sino también por la calidad de esos empleos. Los salarios son generalmente superiores a los ofrecidos por empresas locales por trabajos similares (PROCOMER, 2015), el empleo se da en el sector formal, y con frecuencia los empleados reciben capacitación valiosa y exposición a la cultura organizativa de las corporaciones multinacionales (knowledge spillovers). Por lo tanto, es usual que estos gobiernos incluyan a los proveedores de servicios *offshore* entre los tipos de empresas extranjeras que desean atraer a través de iniciativas de Inversión Extranjera Directa (FDI) (Fernandez-Stark et al., 2013). Los incentivos que se ofrecen mediante estas iniciativas constituyen un factor adicional que toman en cuenta las empresas multinacionales de *offshore* cuando evalúan los países en los cuales pueden ubicar sus instalaciones.

Apoyados por los esfuerzos del sector público y privado, los países de América Latina se han posicionado de manera destacada en la competencia para atraer proveedores de servicios *offshore*. Brasil, Chile y Colombia se encuentran entre los diez países con mejor calificación para la tercerización en el último Índice de Ubicación de Servicios Globales de A.T. Kearney (Kearney, 2017), y México, Perú, Costa Rica, Argentina, Panamá y Uruguay también se encuentran entre los cincuenta países mejor calificados en el estudio. Del mismo modo, trece ciudades latinoamericanas se encuentran entre las cincuenta mejor calificadas, en un estudio reciente de destinos *offshore* en el exterior. San José de Costa Rica lidera a las ciudades latinoamericanas y caribeñas, en el puesto 11 a nivel global (Tholons, 2016).

Si los avances anteriores en las TICs desempeñaron un papel clave en el crecimiento de la prestación de servicios *offshore* y en los beneficios que éstos proporcionan a los países de América Latina, es claro que algunos de los más recientes avances de las TICs tienen el potencial de afectar dichos beneficios. El más significativo de estos avances está relacionado con la automatización de procesos en el sector de servicios *offshore*. Debido a ello, el presente documento discute los resultados de una revisión de la literatura actual sobre este tema, así como de la automatización en el sector de los servicios *offshore* en Costa Rica. Lo anterior, con base en los resultados de una encuesta reciente y entrevistas a representantes de proveedores de servicios *offshore* que operan en este país. En síntesis, se desea brindar al lector una idea más clara sobre la manera en que se está llevando a cabo la automatización en el sector de los servicios *offshore* y de los impactos que puede tener sobre la competitividad y el empleo en este sector, así como sobre las estrategias nacionales para atraer proveedores de este tipo de servicios.

El resto de este documento está organizado en cinco secciones. En la primera sección se describen las principales características del sector de los servicios *offshore*. En la segunda sección se presenta una discusión sobre el concepto de la automatización. En la tercera sección se discute el tema de la automatización en el sector de los servicios *offshore*, según la más reciente literatura. En la cuarta sección se discuten los hallazgos del estudio de Hewitt y Monge-González (2018) sobre los impactos de la automatización en el sector de los servicios *offshore* en Costa Rica. Finalmente, en la quinta y última sección se resumen las principales conclusiones y recomendaciones del presente esfuerzo.

I. Servicios *offshore*

A. Estandarización de procesos

Desde hace mucho tiempo las empresas han reconocido la importancia de estandarizar internamente la forma en que llevan a cabo diversas actividades para lograr la excelencia operativa. Asimismo, la necesidad de cumplir con diversos tipos de regulaciones gubernamentales y facilitar las interacciones con otras compañías y clientes también son razones para promover la estandarización de los procesos de negocios y actividades relacionadas (Accenture, 2013).

El éxito de las empresas de *outsourcing* y de los CSC depende fundamentalmente de la posibilidad de ofrecer servicios altamente estandarizados a múltiples clientes, con el fin de alcanzar altos niveles de eficiencia y economías de escala. De manera significativa, las actividades sumamente estandarizadas y modularizadas también son particularmente apropiadas para la automatización, un hecho que está subyacente en las observaciones de que el *offshoring* puede ser una de las áreas especialmente afectadas por el uso creciente de las tecnologías de automatización (Bendor-Samuel, 2015a; Kearney, 2016-2017). En las siguientes páginas se presenta un breve análisis sobre los servicios prestados con más frecuencia por las empresas de *outsourcing* y los CSC, así como comentarios sobre el grado en que están o pueden estandarizarse, para ofrecer una base que sirva en la discusión sobre los posibles impactos de la automatización sobre el empleo y la competitividad en la prestación de servicios *offshore*.

B. Categorías de servicios

1. Servicios de contacto con los clientes

Los servicios que implican tener contacto directo con los clientes se conocen como de front office. El más común entre ellos es el servicio al cliente, en el que los empleados interactúan con los clientes para resolver sus problemas y responder a sus solicitudes. Las instalaciones de servicio al cliente que se dedican exclusivamente a comunicarse con estos a través de llamadas telefónicas se denominan “centros de llamadas”, mientras que aquellas que incluyen comunicación con clientes a través de otros canales, como correo electrónico, chat y redes sociales, se conocen como “centros de contacto”. De

acuerdo con Hernández, et al. (2014), los países de América Central, Chile, Colombia, Perú y Uruguay se encuentran entre los principales proveedores latinoamericanos de servicios de atención al cliente.

Una proporción sustancial de los empleados de servicio al cliente en las empresas de servicios *offshore* son trabajadores de nivel 1 (en inglés, tier 1), es decir menos calificados y que con frecuencia cuentan únicamente con educación secundaria. Estos trabajadores están capacitados para seguir pasos predefinidos sumamente estandarizados a fin de resolver problemas y solicitudes comunes, o trasladar aquellas situaciones que no pueden resolverse fácilmente a niveles superiores. En algunos casos, los clientes de *outsourcing* pueden pagar por representantes de servicio al cliente más calificados y capacitados para manejar las interacciones con sus propios clientes de una manera especialmente eficiente y personalizada, pero el énfasis en actividades estandarizadas permanece constante.

2. Servicios de *back office*

Los servicios de *back office* (literalmente, de trastienda) están relacionados con las funciones internas de una empresa, es decir aquellas que no requieren contacto directo con los clientes. Ciertos tipos de actividades administrativas, como la digitación de datos y el procesamiento de documentos, son altamente repetitivos y estandarizados y no requieren trabajadores altamente calificados, pero la mayoría de los servicios de *back office* son de naturaleza más compleja.

Los tipos de servicios de *back office* que proveen las empresas de *outsourcing* y los CSC con mayor frecuencia están relacionados con funciones corporativas como finanzas y contabilidad, gestión de las tecnologías de la información, gestión de recursos humanos, compras y gestión de la cadena de suministro, entre otros (Deloitte, 2015). El término Business Process Outsourcing (BPO) se utiliza a menudo para referirse principalmente a la tercerización de estos tipos de servicios administrativos, mientras el *outsourcing* de servicios relacionados con las tecnologías de información usualmente se ubica en una categoría separada: *Outsourcing* de las tecnologías de la información (ITO, por sus siglas en inglés). Entre los líderes latinoamericanos en la prestación de servicios de *back office* se encuentran Argentina, Brasil y Chile, así como Colombia, Costa Rica y Uruguay (Hernández, et al. 2014; Kearney 2017).

A pesar de que los proveedores de servicios tienen incentivos importantes para utilizar los recursos humanos más económicos posibles en la provisión de servicios de *back office*, es necesario que todos los trabajadores tengan un cierto nivel de conocimiento y experiencia en el tema, y el personal de apoyo debe incluir a algunos trabajadores expertos en las áreas en que operan. Por lo tanto, la mayoría de los empleados de apoyo administrativo son generalmente empleados de nivel 2 (tier 2), y cuentan al menos con conocimiento básico sobre temas relevantes dentro del área de servicio (y que a menudo se requiere que tengan formación académica previa en esta área), acompañado de una menor cantidad de empleados de nivel 3, con educación universitaria así como conocimientos especializados y amplia experiencia en las áreas en que brindan apoyo (NGA Human Resources, 2008; Ernst & Young, 2014).

Independientemente de la complejidad relativa de las actividades relacionadas con la prestación de algunos servicios administrativos, los proveedores hacen esfuerzos constantes para simplificar y estandarizar la mayor cantidad de actividades posibles. El grado en que a menudo tienen éxito en estos esfuerzos, especialmente en áreas que requieren habilidades de nivel bajo o medio de los trabajadores, está indicado por un comentario reciente del jefe de uno de los bancos más grandes del mundo, quien expresó que las empresas de *outsourcing* “habían desagregado el trabajo en tareas separadas tan efectivamente que los empleados ya no pueden comprender los procesos en su conjunto” (Economist 2017).

3. Servicios de tecnologías de información (TI)

Los servicios de TI pueden dividirse en áreas que incluyen soporte técnico al usuario, provisión de infraestructura y soporte, programación de software y consultoría. Al igual que en el caso de los servicios de *back office*, entre los principales proveedores latinoamericanos de estos servicios se encuentran Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica y Uruguay (Hernández et al., 2014).

Todos los trabajadores de servicios de TI deben tener conocimientos básicos sobre las computadoras y los tipos comunes de software de oficina, pero más allá de este punto, el nivel educativo, las habilidades y el conocimiento necesarios para brindar diferentes tipos de servicios de TI varían ampliamente. Los

trabajadores menos calificados que participan en servicios de TI suelen ser representantes de soporte técnico que, al igual que sus equivalentes en atención al cliente en áreas no relacionadas con TI, pueden tener solo educación secundaria, seguir pasos predefinidos para tratar problemas comunes con los clientes y pasar los problemas no resueltos al personal de soporte de nivel superior.

Los trabajadores más calificados realizan tareas básicas en otras áreas de TI; por lo general, se requiere que estos tengan al menos una certificación técnica o cierto nivel de educación universitaria en TI. Este tipo de trabajadores lleva a cabo tareas tales como la configuración y mantenimiento de redes, computadoras, sistemas operativos y aplicaciones, así como algunos tipos de programación (ver, por ejemplo, CAMTIC 2015). Trabajos más complejos de diseño de sistemas y redes, programación y consultoría de alto nivel, y tareas similares son realizados por una menor cantidad de trabajadores, que en general cuentan con educación universitaria completa en áreas de TI o relacionados con TI, y amplia experiencia.

Los esfuerzos para simplificar y estandarizar las actividades de servicios de TI se facilitan bastante ya que las plataformas básicas de hardware y software utilizadas por la gran mayoría de los clientes y proveedores de servicios están muy estandarizadas, y además, son ofrecidas por una cantidad relativamente reducida de empresas grandes de TI. Otros factores que favorecen la estandarización de actividades relacionadas con las TI incluyen el uso generalizado de los estándares de la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información (ITIL, por sus siglas en Inglés) y Objetivos de Control para Información y Tecnologías Relacionadas (COBIT) para administrar recursos de TI, así como debido a la popularidad de metodologías de programación tales como el Desarrollo Ágil de Software y el marco de Scrum (Stackoverflow, 2017).

4. Servicios basados en el conocimiento

En las últimas dos décadas, los servicios en áreas consideradas críticas para el negocio, o de importancia especial para mantener el carácter distintivo de una empresa y su competitividad en el mercado, han pasado a denominarse servicios basados en el conocimiento. El *outsourcing* de dichos servicios se conoce ahora como *outsourcing* de procesos de conocimiento (en inglés, *Knowledge Process Outsourcing*, o KPO). Entre ellos se incluyen la investigación y desarrollo, la investigación de propiedad intelectual, el diseño de nuevos productos, el diseño digital y creación de contenido, la reingeniería de procesos, y varios tipos de investigación específica del sector (legal, farmacéutica y financiera, entre otras). Hernández, et al., (2014) mencionan a Brasil, Chile y México como líderes latinoamericanos en esta área.

La prestación de estos servicios requiere que una proporción significativa de los trabajadores cuenten con altos niveles de habilidades, experiencia y conocimiento; que tengan capacidad para participar en actividades de investigación, recolección de información y análisis de datos; y que puedan formular juicios independientes y mostrar creatividad en su trabajo. La mayoría de estos trabajadores han completado sus estudios universitarios de pregrado y también es posible que cuenten con un título de posgrado.

Si bien es cierto que algunas actividades relacionadas con la prestación de servicios basados en el conocimiento son o pueden ser estandarizadas, la necesidad de contar con un alto nivel de juicio y creatividad las ha hecho relativamente resistentes a la simplificación y estandarización que sí puede lograrse en otras áreas de servicio.

II. ¿Qué es la automatización?

La automatización puede definirse como el uso de máquinas que son capaces de llevar a cabo tareas sin necesidad de intervención humana directa. Esto puede contrastarse con la mecanización, en la cual las máquinas se utilizan para ayudar a las personas a realizar tareas, pero cuyo uso requiere la presencia del usuario para monitorear y guiar sus acciones.

Un proceso empresarial es una serie de tareas relacionadas que se llevan a cabo dentro de un negocio para lograr un objetivo específico. En general, las empresas subcontratan procesos, en lugar de funciones completas o tareas individuales, a los proveedores de *outsourcing* o a sus CSC. Sin embargo, actualmente la automatización se aplica por lo general a tareas individuales, y no a procesos completos (automatización “*end-to-end*” o “*straight-through*” de procesos), y todavía es poco probable que la implementación de la automatización por parte de proveedores de servicios *offshore* afecte a la mayoría de las actividades llevadas a cabo para apoyar un proceso determinado.

Los empleados de un proveedor de servicios también llevan a cabo una serie de tareas en sus trabajos, a menudo la automatización afecta directamente solo a una o algunas de estas, en lugar de todas (“automatización del trabajo”). Por lo tanto, es probable que las amenazas más directas para la seguridad del empleo, como resultado de la automatización a nivel de tareas, se presenten en aquellos casos en que los procesos se han desagregado en tareas separadas de forma tan agresiva que los trabajadores realizan solo una o unas pocas tareas (ver la discusión anterior sobre servicios back office).

La automatización no es necesariamente más apropiada para las actividades realizadas por trabajadores menos calificados (con menor nivel educativo, menos capacitación y/o menos experiencia) que para las actividades realizadas por trabajadores más calificados. Las investigaciones han demostrado que puede haber cantidades significativas de actividades repetitivas, estandarizadas y automatizables incluso en el trabajo cognitivo más altamente calificado (Frey y Osborne, 2013; Arntz, et al., 2016). Además, los resultados de otros estudios de economías nacionales indican que algunos de los mayores impactos de la automatización se sienten en los trabajadores de nivel medio que realizan actividades relativamente repetitivas y estandarizadas, y no entre los trabajadores no calificados o altamente calificados (el “*hollowing out*” de la fuerza laboral nacional; ver Autor y Dorn, 2013; OCDE, 2016).

El hecho de que el trabajo realizado en la prestación de servicios *offshore* por los empleados menos calificados suele ser más rutinario y basado en reglas, no es una consecuencia directa y natural de

los niveles educativos o de las habilidades de los trabajadores. Por el contrario, esta situación está influenciada por las necesidades previas de los proveedores de servicios para imponer niveles altos de estandarización y rutinización en aquellos tipos de actividades para los cuales los márgenes de ganancia eran más bajos, y para contratar la mano de obra de menor costo capaz de realizar estas actividades de manera confiable. A medida que las tecnologías de automatización evolucionan y los beneficios de estas para las empresas se entienden mejor, van a existir mejores razones para creer que la automatización de las actividades realizadas por los trabajadores de servicios *offshore* altamente calificados aumentará de manera sustancial.

A. Automatización de actividades simples y complejas

Implementar la automatización es un proceso especialmente apropiado y eficaz cuando las tareas que deben automatizarse se entienden claramente, son de naturaleza muy rutinaria y se repiten con frecuencia. En este caso, puede definirse un conjunto claro de reglas, con muy pocas o ninguna excepción, en las instrucciones que sigue una máquina para llevar a cabo operaciones específicas. De dicha forma, los beneficios de automatizar las operaciones aumentan en proporción al número de veces que la máquina lleva a cabo la operación deseada. En la automatización de servicios modernos, la máquina cuyas operaciones se automatizan es casi siempre una computadora que se utiliza para brindar apoyo a los trabajadores de servicios, y las actividades que lleva a cabo están relacionadas con el registro, el procesamiento, el almacenamiento y la transmisión de información, guiada por varios tipos de aplicaciones informáticas.

En situaciones en las que las actividades basadas en la información involucradas en la prestación de un servicio siguen reglas que se entienden con claridad, el uso de la Automatización Robótica de Procesos (ARP) puede ser especialmente apropiado. Para la ARP se utilizan aplicaciones especializadas que crean un robot de software a fin de hacer, automáticamente, las tareas repetitivas que realizaba un trabajador humano al utilizar múltiples aplicaciones informáticas; por ejemplo, consultando diferentes bases de datos, trasladando datos de una aplicación a otra, o creando informes estandarizados.

Tradicionalmente, escribir programas para acceder a varias aplicaciones ha sido un proceso complicado, pero el uso de un robot ARP evita gran parte de la necesidad de dicha programación, simplemente accediendo a las interfaces de usuario de otras aplicaciones como si se tratara de un trabajador humano, con un nombre de usuario y privilegios de acceso asignados por los administradores de sistemas. El propio software ARP puede programarse directamente para llevar a cabo ciertas actividades, pero también puede monitorear y registrar las acciones de los trabajadores mientras llevan a cabo las actividades que se automatizarán, con el fin de crear reglas que se implementan en el software, reduciendo aún más la necesidad de la programación manual. Una sola licencia para una aplicación de ARP puede costar tan poco como \$5.000 dólares (Deloitte, 2016a), aunque el costo final por usar la aplicación variará dependiendo de los detalles de la implementación y la cantidad de usuarios.

El uso de formas básicas de ARP es apropiado especialmente en casos en que los trabajadores deben consultar múltiples fuentes de información a fin de reunir la información necesaria para llevar a cabo tareas comunes. Estas situaciones ocurren en muchas áreas de la prestación de servicios, desde actividades administrativas y contables hasta áreas básicas de TI y servicio al cliente no relacionado con TI. En ellas, es posible que los representantes de servicio al cliente deban consultar más de una docena de bases de datos para responder satisfactoriamente preguntas o solicitudes de clientes comunes (El Financiero, 2016). En este último caso, el uso de una solución de ARP podría ofrecer rápidamente a los representantes una síntesis en un solo informe fácil de entender, de información relevante de múltiples bases de datos, lo que generaría un ahorro de tiempo que les permitiría prestar servicios a más clientes o dedicar más tiempo a actividades de mayor valor, como ofrecer productos y servicios nuevos a los clientes.

Conforme las tareas que deben automatizarse se vuelven menos estandarizadas y repetitivas, se requerirán tecnologías más avanzadas, que con frecuencia implican el uso de técnicas de inteligencia artificial (IA), como el aprendizaje automático (machine learning), para analizar grandes cantidades de información sobre la realización de las tareas, los resultados de realizar estas tareas y el grado en que estos resultados fueron satisfactorios o no (Yeomans, 2015). Además, se utiliza el software de IA para

crear reglas o predicciones basadas en los resultados de este análisis que puedan usarse para guiar actividades futuras destinadas a lograr los resultados deseados. En algunos casos, el uso de este tipo de software de IA está relacionado con las tecnologías de ARP (ARP cognitivo) para producir sistemas más potentes y flexibles de los que son posibles utilizando solo ARP (Deloitte, 2016c).

A diferencia de la automatización básica con ARP, la implementación y el uso de tecnologías basadas en IA en la prestación de servicios, requiere la participación de especialistas técnicos altamente calificados, mientras que el análisis de datos a menudo requiere una cantidad sustancial de poder computacional, y la utilidad de los resultados depende de manera crítica de la calidad y cantidad de los datos que se analizan.

A nivel técnico, estos problemas pueden superarse, al menos en parte, mediante el uso de una cantidad creciente de herramientas de desarrollo de IA introducidas por las principales empresas de TI (como Amazon Machine Learning, Microsoft Cognitive Services, Google Cloud AI y SAP Leonardo), que están alojadas en los centros de datos de los proveedores. Sin embargo, también es importante tener presente que los proveedores de TI y otros sectores han comenzado a implementar un modelo de Proceso de Negocio como Servicio (Business Process as a Service, o BPaaS), que ofrece a los clientes acceso a soluciones horizontales para procesos específicos y soluciones verticales para industrias específicas, alojadas en los centros de datos de sus proveedores. Estas soluciones se han optimizado mediante análisis basados en inteligencia artificial de grandes cantidades de datos pertinentes. Es importante destacar que con frecuencia las áreas que enfatizan las soluciones de BPaaS se superponen con las principales áreas de especialización de proveedores de servicios de *outsourcing* tradicionales y CSC, como servicio al cliente y administración financiera y de recursos humanos (ver, por ejemplo, IBM, 2017a; Accenture 2017).

La tecnología basada en la inteligencia artificial, ya sea desarrollada directamente por empresas tradicionales de *outsourcing* o CSC, por empresas de TI u otras que ya están entrando al mercado, puede ser útil en toda la gama de actividades asociadas con *offshoring*. Por ejemplo, aunque muchas de las tareas básicas basadas en el uso de la información, relacionadas con actividades de contacto con clientes, pueden abordarse satisfactoriamente mediante soluciones de ARP básicas, la participación humana directa en interacciones con clientes en llamadas telefónicas o sesiones de *chat*, puede ser asistida o reemplazada por el uso de tecnología de IA de alto nivel para analizar las interacciones entre representantes y clientes, en chatbots, y en software de reconocimiento de voz que usa técnicas modernas de procesamiento de lenguaje natural (PLN) (Forbes, 2017; Connolly, 2017).

En el otro extremo del espectro tradicional de los servicios, las soluciones respaldadas por la IA también pueden usarse en el trabajo basado en el conocimiento complejo y no rutinario, que caracteriza la prestación de servicios de alto valor y alta calidad. Muchas de las actividades relacionadas con la investigación y análisis para asistir en la toma de decisiones, por ejemplo, pueden abordarse mediante el uso de soluciones que automatizan algunos aspectos del uso de técnicas estadísticas estándar y nuevas técnicas basadas en IA, tales como redes neuronales para hacer predicciones, que pueden ser utilizadas por los gerentes para facilitar la formulación e implementación de estrategias empresariales (IBM, 2017b; SAS, 2017).

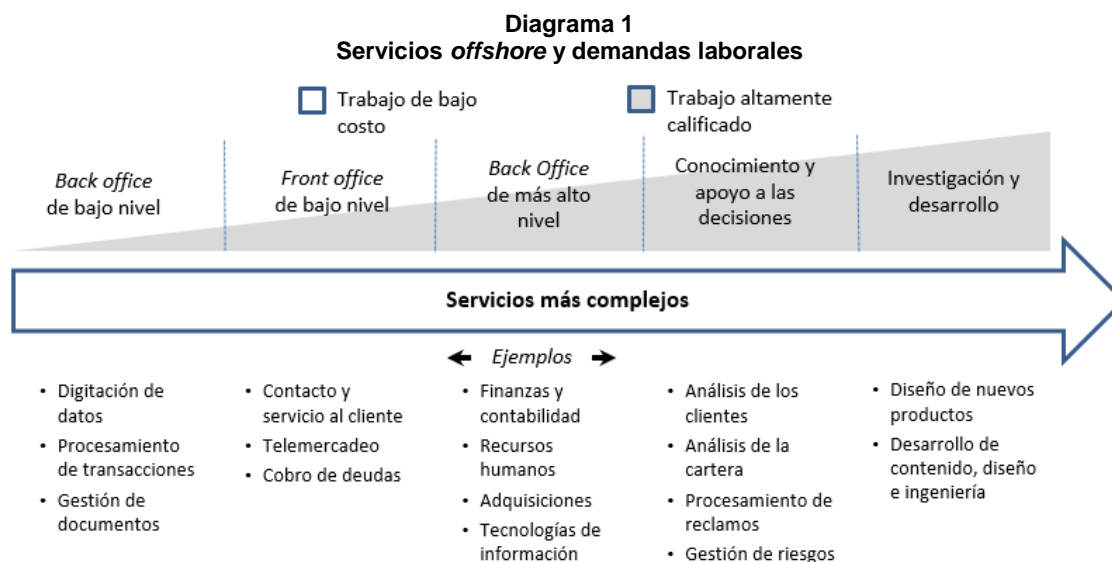
B. La automatización en la prestación de servicios *offshore*

1. Automatización de servicios de bajo y alto valor

Los resultados de encuestas recientes han demostrado que la reducción de costos es la razón más importante por la que las empresas subcontratan servicios y establecen nuevos CSC o trasladan los que ya existen (Deloitte, 2016b, 2015). Por lo tanto, los proveedores de servicios *offshore* están experimentando una gran presión para controlar sus propios costos, como lo demuestra la importancia que muchos de ellos le asignan a la ubicación de sus instalaciones en países en que los salarios son relativamente más bajos.

Controlar los costos a través de otras estrategias de empleo tiene implicaciones directas para los tipos de servicios que se pueden ofrecer. Por ejemplo, la decisión de dar empleo únicamente a trabajadores con bajos salarios limita las habilidades que se pueden esperar de esos empleados, así como la complejidad de las actividades que podrían llevar a cabo sin una supervisión cercana. A su vez, esto limitaría a los proveedores a ofrecer los servicios más básicos de procesos empresariales internos (*back office*) o de contacto con clientes (*front office*) (ver diagrama 1), que no tienen un alto valor para los clientes internos de CSC, ni son particularmente atractivos para los proveedores de servicios de *outsourcing*, debido a que existe una competencia intensa basada en el precio y bajos márgenes de rentabilidad.

Aunque con frecuencia las empresas que mantienen CSC simplemente subcontratan actividades de menor valor, el uso de tecnologías de automatización puede ser una alternativa interesante para los proveedores de *outsourcing*. Muchas de estas actividades no solo ya se han estandarizado haciéndolas más apropiadas para la automatización desde un punto de vista técnico, sino que a menudo el costo mucho más bajo de las soluciones automatizadas, en comparación con el uso de trabajadores humanos, podría permitir que los proveedores participen en la prestación de estos servicios obteniendo una mayor rentabilidad. Si el principal interés del proveedor de *outsourcing* es reducir costos para mantener la competitividad en el mercado, la automatización de tareas de empleados menos calificados podría resultar en una disminución sustancial de la cantidad de estos empleados que requiere el proveedor en los países en desarrollo, ya sea inmediatamente al implementar la automatización (lo que resultaría en despidos) o en el mediano y largo plazo (lo que resultaría en menos contrataciones en el futuro).



Fuente: Modificado de McKinsey (2003).

No obstante lo anterior, las empresas de *outsourcing*, los operadores de CSC y los gobiernos de los países en los que se encuentran las instalaciones de estos proveedores tienen un interés común en la prestación de servicios de mayor valor. Los proveedores de *outsourcing* pueden mejorar sus márgenes de ganancia y competitividad brindando soporte para servicios de procesos empresariales (BPO) de alto nivel, infraestructura y servicios de TI (ITO), y funciones críticas para las empresas que son clientes (KPO). Mientras tanto, los CSC pueden dar más valor a sus compañías convirtiéndose en “centros de excelencia”, asesorando en la investigación y la implementación estratégica de las mejores prácticas relacionadas con los servicios que brindan, incluyendo la automatización (ver SSON 2017a). Por su parte, los gobiernos están interesados en la formación local de trabajadores más calificados, en los mejores salarios que recibirán los empleados en estas áreas, y en evitar que el mercado laboral local dependa excesivamente de proveedores de servicios de bajo nivel y más sensibles a consideraciones de costos, que pueden trasladarse rápidamente de un país a otro dependiendo de las condiciones económicas y las estructuras salariales locales (El Financiero, 2014).

Para ascender en la cadena de valor de los servicios, se requieren trabajadores más calificados y con mejores salarios, ello es un incentivo para considerar el uso de la automatización en la prestación de dichos servicios. Si bien la complejidad creciente de las tareas involucradas podría ser un impedimento para su implementación, es frecuente que las actividades rutinarias se encuentren incluso en los trabajos más especializados, y la automatización puede aplicarse simplemente a aquellas tareas para las que es apropiada. Con ello se dejan únicamente las tareas menos rutinarias para los trabajadores que reciben apoyo de los sistemas automatizados, en lugar de ser reemplazados por éstos.

En algunos casos, el potencial para automatizar los servicios que tradicionalmente se consideran de mayor valor, va mucho más allá de las tareas aisladas. Uno de los ejemplos más obvios de esto se presenta en el sector de *outsourcing* de servicios de TI, y fue impulsado inicialmente por la aparición de nuevos competidores externos a la industria tradicional de prestación de servicios: las principales compañías de computación en la nube.

La naturaleza altamente estandarizada de las plataformas básicas de hardware y software y la administración de estas, han brindado oportunidades para que compañías importantes como Amazon, Microsoft y Google provean acceso a infraestructura informática básica (Infraestructura como servicio o IaaS, por sus siglas en inglés) desde enormes centros de datos conectados a Internet y altamente automatizados. Con ello se logran economías de escala y eficiencia en el suministro de tipos básicos de provisión y gestión de infraestructura, algo que los proveedores de servicios de TI no pueden igualar (ver, por ejemplo, Amazon 2017). Los proveedores de servicios en la nube también ofrecen acceso a servicios de alto nivel, como plataformas de desarrollo de software y aplicaciones especializadas (Plataforma como servicio [PaaS] y Software como servicio [SaaS], respectivamente), ejerciendo una mayor presión para que los proveedores de TI cambien su enfoque y ofrezcan servicios de mayor valor a sus clientes para mantener su competitividad.

Los efectos negativos de la computación en la nube sobre los modelos comerciales tradicionales de los proveedores de *outsourcing* de servicios de TI ya se han podido sentir (Wall Street Journal 2015, Bloomberg 2017a). Por este motivo, es probable que en el futuro haya una demanda reducida de administradores de sistemas, analistas y personal de apoyo de niveles medio y bajo, que constituyen una proporción significativa del personal de TI de muchas de estas compañías en los países en desarrollo, como ocurrirá con este tipo de personal en la industria de TI en general en el futuro (Frey, et al., 2016).

C. Posibles efectos positivos de la automatización sobre el empleo

Que la reducción de costos mediante el despido de empleados algunas veces pueda ser un beneficio atractivo de la automatización para los empleadores (Fersht, 2017) —aunque ciertamente no es el único— raras veces es mencionado públicamente por las empresas que implementan la automatización o las que proveen tecnologías de automatización. Sin embargo, estas mismas fuentes mencionan con mucha frecuencia dos resultados potenciales de la automatización que pueden tener implicaciones positivas para los empleados y para el empleo en general.

El primero es que la automatización puede liberar a los empleados de la necesidad de llevar a cabo un trabajo tedioso y repetitivo, lo que les permite realizar actividades más desafiantes y valiosas (Blue Prism, 2017; Automation Anywhere, 2017). Sin duda alguna, esto es cierto en algunos casos, pero no en todos.

Un factor que puede afectar el grado hasta que los empleados puedan realizar nuevas tareas es el nivel de las habilidades con que cuentan. Los empleados *offshore* poco calificados pueden llevar a cabo una cantidad reducida de tareas altamente rutinarias, como la digitación de datos, que constituye la mayor parte o la totalidad de su trabajo; en estos casos, automatizar la tarea no consiste tanto en liberar a estos empleados del aburrimiento, sino que se está amenazando su trabajo, y tal vez no cuentan con las habilidades necesarias para asumir nuevas responsabilidades sin haber recibido una amplia capacitación. Del mismo modo, el uso de ARP podría permitir que los empleados que desempeñan trabajos más complejos eviten pasar una buena parte de su tiempo trasladando datos de un sistema a otro, pero es posible que no cuenten con las habilidades

necesarias para analizar y hacer uso de los datos con los que han trabajado, que es un paso lógico para aumentar el valor de sus actividades (Nearshore Americas, 2015).

En aquellos casos en que los empleados de los proveedores de servicios *offshore* cuentan con las habilidades necesarias para asumir tareas más desafiantes, por ejemplo, cuando los trabajadores están sobrecalificados para sus puestos originales (SSON, 2017b), es importante preguntar hasta qué punto esto resultará en beneficios para los propios empleados, más que para sus empleadores. Tener un trabajo menos tedioso es un beneficio obvio para los empleados, y participar en más trabajo de alto valor puede permitir a los trabajadores sentirse más orgullosos de lo que hacen. Aunque el tema nunca fue mencionado explícitamente en ninguna de las publicaciones consultadas para este estudio, cuando los empleados llevan a cabo con éxito tareas de mayor valor, esto también podría permitirles obtener beneficios más concretos, como ascensos; por otra parte, la nueva experiencia adquirida en este trabajo podría aumentar el atractivo de los trabajadores en el mercado laboral, lo que tal vez conlleva a la competencia entre los proveedores de servicios por estas habilidades, con los aumentos salariales resultantes (un beneficio para los trabajadores, pero aumento en los costos, algo no deseable para los proveedores de servicios).

La segunda afirmación que plantean comúnmente los defensores de la automatización es que esta creará nuevos empleos. Esto es muy probable en algunos casos: mientras que la naturaleza de la automatización hace sumamente poco probable que aumente la cantidad total de puestos de trabajo en cualquier área en la que se implemente, su uso creciente debería, al menos, conducir a la creación de más puestos en áreas tales como ingeniería de procesos, programación, inteligencia artificial y análisis de datos (ver, por ejemplo, Kearney, 2017; Quartz India, 2017), que son vitales para el desarrollo y el uso productivo de herramientas y soluciones de automatización. En el caso de la prestación de servicios *offshore*, la automatización creará una gran necesidad de trabajadores locales que tengan habilidades relevantes para el desarrollo, la implementación y el mantenimiento de soluciones automatizadas utilizadas por los mismos proveedores de servicios, aunque la cantidad total de trabajadores altamente calificados puede ser poca en comparación con la demanda de trabajadores calificados en otras áreas de servicios *offshore*.

Aumentar la automatización también puede conducir a la creación de nuevos tipos de trabajos. Una vez más, los ejemplos más obvios se asocian estrechamente con la tecnología en sí misma. Por ejemplo, la implementación efectiva de sistemas automatizados puede requerir posiciones dedicadas a enseñar a los sistemas de inteligencia artificial cómo funcionar, ayudar a los empresarios a comprender los beneficios de los sistemas automatizados y garantizar que estos sistemas funcionen como se espera (Wilson, et al., 2017). Si se implementa correctamente, la automatización también puede permitir el surgimiento de nuevos tipos de trabajos habilitados para automatización que, si bien no se centran específicamente en la tecnología, pueden utilizar la automatización para llevar a cabo actividades que no serían posibles sin esta. En la actualidad, cualquier intento de discutir qué tipo de trabajos podrían existir en el área de prestación de servicios *offshore* sería muy especulativo y no se pretende hacerlo en este estudio.

D. Posibles obstáculos para la automatización de servicios

Con frecuencia, las primeras discusiones sobre nuevas tecnologías exageran sus beneficios potenciales y minimizan las dificultades involucradas en su implementación; las modernas tecnologías de automatización ciertamente no son una excepción (Gartner, 2016). Es importante considerar en qué medida las tecnologías de automatización realmente se implementarán en la prestación de servicios *offshore* y cuándo es probable que esto ocurra.

Más allá de los cuellos de botella de alto nivel discutidos por Frey y Osborne (2013) (incluyendo la estandarización del contexto de tareas y la provisión de equivalentes tecnológicos de percepción humana, creatividad e inteligencia social), es importante tomar en cuenta otros factores cuando se analiza la posibilidad de automatizar los servicios. Estos incluyen factibilidad tecnológica, costos de implementación, disponibilidad, habilidades y costos de recursos humanos que de otro modo podrían hacer el trabajo (afectando, entre otras cosas, el ahorro de costos laborales), además de los beneficios proyectados distintos al

ahorro en cuanto a costos laborales, posibles restricciones regulatorias y resistencia al cambio entre los empleados, las organizaciones laborales y el público en general (McKinsey, 2017).

En el caso de la implementación de tipos básicos de tecnologías de automatización como ARP, muy pocas de estas barreras son insuperables. La viabilidad tecnológica para que proveedores sofisticados de servicios *offshore* implementen ARP no es una duda seria, los costos de esta implementación son relativamente bajos, y los beneficios demostrados tales como la velocidad, la confiabilidad, la precisión y los ahorros de hasta dos tercios del costo de usar empleados *offshore* para realizar las mismas tareas (Deloitte, 2016c; PwC, 2016; Treasury and Risk, 2016) constituyen incentivos importantes para su uso. Basándose únicamente en esta consideración, el uso de tecnologías de automatización básicas en la prestación de servicios *offshore* debería generalizarse en los próximos años, especialmente en áreas en las que se trabaja con grandes volúmenes de transacciones y otras áreas basadas en el uso de la información, seguidas más lentamente por otros tipos de automatización más complejos basados en la inteligencia artificial (IA).

No obstante lo anterior, al menos dos factores tienen el potencial de desacelerar la automatización en la prestación de servicios. En el pasado, un obstáculo serio para que los proveedores de outsourcing adoptaran la automatización era su dependencia tradicional de los modelos de negocios equivalente a tiempo completo (ETC). En ellos, los pagos al proveedor se basan en la cantidad de trabajadores necesarios para satisfacer la demanda del cliente, y aumentan dependiendo de la cantidad de trabajadores empleados. Ante esta situación, cualquier reducción en cuanto a la cantidad de trabajadores necesarios, no representa un beneficio para los proveedores de servicios (como lo sería para sus clientes), sino más bien una amenaza seria para sus ganancias (Kirkwood, 2014; Bendor-Samuel, 2015b). Por esta razón, solamente la demanda de los clientes para reducir los costos a través de la automatización y las amenazas provocadas por los competidores que sí adoptaron la automatización, han servido para convencer a una cantidad cada vez mayor de empresas tradicionales de outsourcing a empezar a abandonar este modelo. En el caso de los proveedores de outsourcing de servicios de TI de India, sus respuestas han incluido la adopción interna de la automatización, ya sea mediante alianzas, adquisiciones o esfuerzos de desarrollo interno, y la oferta de servicios de TI basados en inteligencia artificial a sus clientes (Dataquest India, 2016; Bloomberg, 2017b).

En el caso particular de América Latina, otro posible obstáculo para que la automatización crezca aceleradamente en la prestación de servicios es que las empresas latinoamericanas a menudo han quedado rezagadas con respecto a los países más desarrollados en cuanto a la adopción de nuevas tecnologías (Gallego y Gutiérrez, 2015). De hecho, se observa que los proveedores de servicios de América Latina no han adoptado la automatización tan rápidamente como los principales proveedores de otras regiones (Nearshore Americas, 2017), pero parece poco probable que se vaya a producir un impacto significativo en el ritmo de la automatización de los servicios *offshore* prestados desde los países latinoamericanos. Los proveedores de outsourcing más importantes con operaciones en la región tienen su sede en otros lugares, y pueden usar adquisiciones de proveedores locales de servicios como una estrategia para lograr una expansión rápida de sus capacidades en países *offshore* (Hernández, et al. 2014; López, et al., 2012), mientras que solo Brasil, Colombia y la República Bolivariana de Venezuela hospedan una proporción significativa de CSC cuyos propietarios tienen su sede en América Latina (SSON, 2016; Auxis, 2016).

Dado el análisis anterior, parece que hay pocas razones para esperar que, en general, los proveedores de servicios enfrenten obstáculos técnicos u otras barreras inmanejables para automatizar una amplia gama de las actividades que realizan, que la renuencia inicial de los proveedores de *outsourcing* a abandonar el modelo empresarial tradicional de precios basados en equivalentes de empleados a tiempo completo (ETC) continuará en el futuro, o que un nuevo tipo de brecha digital internacional impedirá la automatización de los servicios en América Latina. Por ello, se dará una importante automatización de los servicios *offshore* y los países de América Latina deben prepararse para enfrentar las consecuencias.

E. Demanda futura de trabajadores *offshore*

Las primeras etapas de la automatización de servicios *offshore* se llevan a cabo principalmente en áreas en las que se realizan con frecuencia tareas rutinarias basadas en reglas, donde las tecnologías como ARP pueden implementarse rápidamente y puede contarse con la obtención de beneficios sustanciales. Los efectos sobre el empleo de esta automatización en etapa inicial fueron resumidos recientemente por Abidali Neemuchwala, el CEO de WiPro, uno de los proveedores de servicios de *outsourcing* más grandes del mundo: “Es muy simple. La cantidad de personas requeridas en el extremo inferior de la pirámide se está reduciendo. Los robots y bots se están haciendo cargo. Se verá una desaceleración en la contratación en toda la industria”. (Financial Times, 2016).

Dado que estos trabajadores de nivel inferior constituyen el segmento más grande de la mayoría de los empleados de los proveedores de servicios, muchos expertos pronostican que la cantidad total de trabajadores que se emplean en los países *offshore* disminuirá sustancialmente en los próximos cinco años, debido más que todo a la disminución en la cantidad de trabajadores que cuentan con niveles bajos de habilidades y no interactúan directamente con los clientes (Fersht y Snowden, 2017; Kearney, 2017).

Aunque se produzca una disminución en la fuerza laboral total, se prevé que habrá mayor demanda de los trabajadores con niveles superiores de habilidades en áreas tradicionales, como son las relaciones con los clientes, finanzas, gestión de recursos humanos y áreas de TI como la programación. Los proveedores de servicios *offshore* recurren a una amplia variedad de estrategias para encontrar o crear a este tipo de trabajadores, incluyendo la capacitación y la recapacitación de los empleados existentes (India Times, 2017), trabajar con los gobiernos para apoyar a las *finishing schools* para proporcionar a los estudiantes conocimientos prácticos en áreas de alta demanda (García y Bafundo 2014), y la contratación de graduados universitarios recientes a un costo relativamente bajo, a los cuales se les proporciona capacitación interna intensiva (NDTV, 2017), además de contratar nuevos empleados que ya tienen los niveles de habilidades requeridas.

Mientras los criterios de aceptabilidad de empleados están cambiando hacia niveles más altos de habilidades en áreas comerciales estándar, también se está dando más énfasis a los trabajadores que poseen una combinación de habilidades que se complementan entre sí en un entorno automatizado. Un ejemplo obvio del valor de los empleados con distintas habilidades se presenta en aquellos casos en que se crean sistemas automatizados, donde los individuos que poseen suficientes conocimientos del ambiente empresarial para entender las necesidades de los usuarios en áreas de servicio particulares y un cierto grado de familiaridad con las fortalezas y debilidades de las diferentes tecnologías de automatización, pueden jugar un papel importante.

Sin embargo, la gran mayoría de los trabajadores de una fuerza laboral *offshore* cada vez más especializada tendrán que trabajar junto con los sistemas automatizados, en lugar de participar en su desarrollo. Aunque algunos expertos prevén un momento en el que los trabajadores *offshore* se verán reducidos a actuar como manejadores de excepciones a los que solo se recurre para tratar problemas ocasionales que los sistemas automatizados no pueden resolver (véase, por ejemplo, Goel 2016), es mucho más probable que uno de los papeles principales de la automatización en los próximos años será eliminar las tareas rutinarias de las responsabilidades de los empleados mediana y altamente capacitados, permitiéndoles llevar a cabo con mayor facilidad algunas de las actividades más valiosas relacionadas con la prestación de servicios a los clientes.

Para estos trabajadores, las combinaciones de habilidades más importantes incluirán habilidades blandas que complementarán lo que han aprendido a través de la educación formal y la capacitación en diferentes ámbitos empresariales, para así permitirles aprovechar los beneficios de trabajar en un entorno automatizado. Las opiniones de los proveedores de servicios *offshore* costarricenses sobre las habilidades que los empleados deben tener se tratan en la siguiente sección.

III. La automatización en el sector de servicios *offshore* en Costa Rica

Como parte de un proyecto más amplio en el que se investigaron los impactos de la automatización en tres sectores de exportación costarricenses (Hewitt y Monge-González, 2018), entre octubre y diciembre de 2017 se llevó a cabo una encuesta sobre la automatización en proveedores de servicios *offshore* que opera en Costa Rica. Con la colaboración de la Coalición Costarricense de Iniciativas para el Desarrollo (CINDE)—agencia de atracción de inversiones extranjeras del país— se contactó a un total de 114 proveedores importantes de servicios, a los cuales se les solicitó responder un cuestionario en línea sobre la automatización de sus operaciones, 48 de estas empresas respondiendo satisfactoriamente (una tasa de respuesta de 42%).

A. Características de las empresas encuestadas

El cuadro 1 presenta un resumen de varias características generales de los proveedores de servicios que participaron en la encuesta. De ellos, 34 eran centros de servicios compartidos (CSC), de los cuales 25 prestaban servicios únicamente a sus propias oficinas, mientras que 9 proporcionaban también servicios subcontratados a clientes externos. Las restantes 14 empresas encuestadas se dedicaban exclusivamente a la prestación de servicios tercerizados a clientes externos. Poco más de la mitad de las empresas encuestadas (25 de 48 empresas) habían estado en el país por más de 5 años, y casi dos tercios de estas (31 de las 47 empresas para las cuales esta información está disponible) tenían 250 o menos empleados, mientras que solo tres de estas tenían más de 1000 empleados.

Las oficinas centrales de las tres cuartas partes de las empresas proveedoras de servicios encuestadas (36 de 48 empresas) están ubicadas en los Estados Unidos, y los clientes de los servicios que brindan se encuentran con mayor frecuencia en las Américas: 42 empresas (incluidas 33 de las 34 CSC) prestan servicios a clientes en los Estados Unidos, mientras que otras regiones atendidas por al menos la mitad de las empresas encuestadas incluyeron América del Sur, Canadá, México y otros países de América Central. Aunque algunas compañías también tenían clientes en Europa y Asia, está claro que Costa Rica está posicionada firmemente como un proveedor de servicios *nearshore*.

Cuadro 1
Características de las empresas encuestadas

		Servicios compartidos	<i>Outsourcing</i>	Total
Años en Costa Rica	5 años o menos	14	9	23
	Más de 5 años	20	5	25
Número de empleados ^a	250 o menos	22	9	31
	Más de 250	11	5	16
Sedes centrales	Estados Unidos	29	7	36
	Otro país	5	7	12
	Estados Unidos	33	9	42
Clientes más frecuentes de los servicios	América del Sur	19	9	28
	Canadá	19	7	26
	México	19	7	26
Razones más importantes para ubicar las oficinas en Costa Rica	Disponibilidad de trabajadores calificados	31	12	43
	Entorno empresarial/regulatorio	25	13	38
	Proximidad a la sede central	24	5	29
	incentivos gubernamentales	18	8	26
	Servicios financieros y contables	22	2	24
Servicios más comúnmente prestados	Desarrollo de software	12	7	19
	Soporte técnico de TI	16	3	19
	Infraestructura y administración de TI	12	5	17
	Servicio al cliente (no de TI)	10	4	14
	Gestión de recursos humanos	12	2	14
Total de respuestas		34	14	48

Fuente: Elaboración propia con base en cifras de la encuesta a los proveedores de servicios *offshore*.
a: 47 respuestas

Sin embargo, cuando se les pidió a los encuestados que indicaran las razones más importantes para ubicar sus oficinas en Costa Rica, la respuesta más frecuente no fue la proximidad a la sede central (mencionada por 29 empresas), sino la disponibilidad local de trabajadores calificados (elegida por 43 empresas), lo cual es consistente con la discusión previa sobre la importancia de contar con los recursos humanos apropiados en la prestación de servicios *offshore*. Otras dos opciones también fueron seleccionadas por más de la mitad de los encuestados: un entorno empresarial y regulatorio nacional favorable (38 empresas); e incentivos gubernamentales asociados con la atracción de inversión extranjera directa (26 empresas).

Los servicios más comúnmente prestados por las empresas encuestadas son los servicios financieros y contables (24 empresas), pero solo 2 empresas de *outsourcing* se los prestaban, mientras que 22 CSC lo hacían. Las otras áreas en las que los CSC prestaban servicios con mayor frecuencia incluían soporte técnico de TI (16 empresas), desarrollo de software, infraestructura y administración de TI, y gestión de recursos humanos (cada una brindada por 12 empresas). Los servicios prestados con mayor frecuencia por empresas de *outsourcing* fueron el desarrollo de software (7 empresas), la infraestructura y administración de TI (5 empresas), y el servicio al cliente de sectores no de TI (4 empresas).

B. La automatización: resultados de la encuesta

La automatización se había implementado o se estaba implementando en Costa Rica en 29 de las 48 empresas encuestadas (19 CSC y 10 empresas de *outsourcing*). Los resultados de la encuesta muestran que el proceso de automatización todavía está en desarrollo en la mayoría de estos proveedores de servicios: solo 7 de las 29 empresas indicaron que sus soluciones automatizadas estaban en etapas avanzadas de implementación (rutinariamente utilizadas por los empleados, con pocas modificaciones necesarias), mientras 11 indicaron que sus iniciativas se encontraban en etapa intermedia y otras 11 mencionaron iniciativas que aún se encontraban en sus etapas inicial o piloto. En un hallazgo

relacionado, cuatro de las empresas encuestadas que no estaban automatizando actualmente indicaron que estaban investigando activamente esta posibilidad.

Existen otros indicios de que la automatización todavía está en sus primeras etapas en estas compañías. A los encuestados se les preguntó cuántos empleados costarricenses actuales participaban en las actividades que se estaban automatizando. De las 27 empresas para las cuales se obtuvo información, 4 automatizaron actividades nuevas que ningún empleado actual estaba realizando, las iniciativas de automatización de 20 empresas afectaron directamente a no más de 50 empleados, y 3 eran actividades de automatización que eran realizadas por más de 50 empleados. En un solo caso, una empresa que indicó tener entre 100 y 250 empleados, de los cuales 80 estaban participando en las actividades que se estaban automatizando, la automatización afectaba claramente a una fracción sustancial de la fuerza laboral total de una compañía encuestada.

Dichas 27 empresas también entregaron información respecto a los niveles de habilidades de los trabajadores que actualmente realizan las actividades automatizadas. Los empleados poco calificados vieron sus labores afectadas por la automatización en 17 empresas, mientras que 15 empresas indicaron que los trabajadores con habilidades medias se vieron afectados, y solo 4 empresas declararon que las actividades que realizaban los trabajadores altamente calificados se estaban automatizando. Estos hallazgos son consistentes con la discusión previa sobre la tendencia a implementar la automatización de servicios inicialmente en áreas en las que trabajadores de baja y media calificación, que realizan una alta proporción de tareas estandarizadas y repetitivas.

Información sobre las tecnologías utilizadas en iniciativas de automatización fue proporcionada por 28 empresas. De ellas, 19 empleaban ARP (en 10 de dichos casos, esta tecnología era utilizada en solitario), 13 usaban tecnologías basadas en inteligencia artificial (de las cuales 5 usaban únicamente tecnologías IA), y 5 usaban otros tipos de tecnologías (de las cuales 4 empleaban solamente dichas tecnologías). El hecho de que ARP sea actualmente la tecnología de automatización utilizada con mayor frecuencia no sorprende, dada la discusión anterior sobre su facilidad relativa de implementación y su bajo costo. No obstante, el uso de la automatización basada en la IA también es común, y estas tecnologías se están investigando en empresas de la muestra que actualmente no las usan, o que están considerando implementarlas en más áreas de sus operaciones.

Los resultados de la encuesta mostraron que las áreas funcionales en la que se estaba llevando a cabo la automatización con mayor frecuencia eran la financiera y la contable (18 empresas, de las cuales 16 eran de CSC), seguidas de atención al cliente en áreas no relacionadas con TI (8 empresas), y de la adquisición y logística (6 empresas). En todos estos casos, el ARP se utilizó con más frecuencia que la IA, destacando el papel central del acceso rutinario a diversas fuentes de información en estas áreas.

Dado el análisis anterior sobre el papel clave que la automatización puede desempeñar en la provisión de servicios relacionados con TI, fue interesante descubrir que las iniciativas de automatización en esta área eran relativamente poco comunes entre las empresas encuestadas. Mientras que el soporte técnico de TI fue el área con la cuarta frecuencia de proyectos de automatización mencionados en la encuesta (5 empresas), solo 3 empresas mencionaron actividades de automatización relacionadas con la provisión de software, 1 empresa mencionó el uso de tecnologías de automatización en consultorías de TI, y ninguna de las empresas mencionó actividades relacionadas con la automatización en servicios de infraestructura. Parece que la baja frecuencia de la automatización en la producción de software y en consultorías relacionadas con TI se deben en parte al hecho de que los niveles de habilidades requeridas y la complejidad de las tareas involucradas en estas áreas, son más altas que aquellas asociadas con actividades de soporte técnico en TI.

La encuesta también investigó la naturaleza de los impactos de la automatización en el empleo y la demanda de habilidades de los empleados. Solo 21 encuestados respondieron preguntas sobre el impacto más extremo de estos posibles cambios en sus operaciones en Costa Rica: el despido de empleados como resultado de la automatización. De estas 21 empresas solo tres indicaron que algunos empleados habían sido despedidos, principalmente analistas de nivel inferior y representantes de servicio al cliente. No se obtuvo información sobre la cantidad de empleados despedidos en estas tres empresas.

También es posible que los empleados asuman nuevas responsabilidades en sus puestos existentes cuando las tareas altamente repetitivas se automaticen, como se planteó anteriormente. De hecho, esto ha ocurrido en 19 de las 27 empresas que respondieron a las preguntas sobre esta posibilidad, aunque proporcionalmente con mayor frecuencia en los CSC (14 de los 17 CSC que respondieron) que en las empresas de *outsourcing* (5 de 10 empresas). Los comentarios adicionales de los encuestados sobre los nuevos tipos de tareas emprendidas se centraron principalmente en avanzar hacia un trabajo de mayor valor y participar en actividades más analíticas y creativas. En los comentarios sobre las nuevas habilidades requeridas por estos empleados también se dio mucho énfasis a las capacidades analíticas, así como al mayor conocimiento en las áreas empresariales a las cuales se les brinda soporte.

Finalmente, se investigó otro posible impacto de la automatización en los empleados actuales: el desplazamiento de estos empleados de áreas recientemente automatizadas hacia nuevos puestos dentro de una misma empresa. Esto ocurrió en 15 de las 25 empresas de las cuales se obtuvo información. Los encuestados señalaron que la disponibilidad de esta opción dependía de los niveles de demanda de nuevos empleados en otras divisiones de sus empresas, y en algunos casos requirió capacitación adicional para los empleados afectados.

También se recopiló información sobre los posibles impactos futuros de la automatización en el empleo entre las empresas encuestadas. Menos de la mitad (9 de 19) de los encuestados que contestaron esta pregunta piensa que como resultado de la automatización en sus empresas habrá una mayor demanda de trabajadores para llenar puestos de trabajo existentes, aunque mencionaron la posibilidad de que la cantidad de empleados en puestos existentes que requieren de conocimiento analítico y técnico (incluyendo conocimiento sobre tecnologías de automatización) podría aumentar con el tiempo, en respuesta a una creciente demanda de servicios de mayor valor. La creación de nuevos tipos de puestos en las empresas como resultado de la automatización se consideró algo más probable (13 de 21 respuestas), mientras que los comentarios sobre los tipos de puestos nuevos que podrían crearse tendían a centrarse otra vez en aquellos que requieren análisis y habilidades técnicas.

Los comentarios en respuesta a preguntas generales sobre los tipos de habilidades que podrían tener más demanda en el futuro, como resultado de la automatización en las empresas encuestadas, reforzaron las perspectivas expresadas en las respuestas anteriores. Los encuestados enfatizaron mucho la necesidad de tener capacidades analíticas en entornos automatizados, así como la necesidad de contar con educación y capacitación en áreas tales como el análisis de datos, análisis financiero, automatización, y en tecnologías de la información. También mencionaron la necesidad de poseer habilidades blandas como el pensamiento crítico y estratégico (incluyendo la capacidad de detectar oportunidades comerciales), así como las habilidades para comunicarse bien y trabajar en equipo.

Las respuestas a preguntas sobre los beneficios que la automatización le ha brindado a estas compañías proveen información adicional sobre los impactos en sus empleados. Los beneficios de la automatización mencionados con más frecuencia fueron la reducción en las tasas de error (19 de 29 empresas), seguidos por la reducción en los costos (15 empresas) y una mayor eficiencia (12 empresas), siguiendo en orden de importancia por una mayor satisfacción laboral (9 empresas) y permitir a los empleados llevar a cabo actividades de más valor (7 empresas). El beneficio menos mencionado (de 11 opciones posibles) fue la reducción en la fuerza laboral, indicado solo por 2 compañías.

Existe un acuerdo sustancial entre la naturaleza y los impactos de la automatización inicial en las empresas que fueron encuestadas y los resultados de la revisión de literatura que se presentaron en secciones anteriores de este documento, en términos de los tipos de tecnologías utilizadas y los tipos de empleados afectados. La tecnología de la automatización utilizada con más frecuencia en estas empresas es la ARP básica, que se usa frecuentemente en las etapas iniciales de la automatización, aunque en algunos casos se utilizan tecnologías más complejas basadas en la inteligencia artificial, que también están siendo sometidas a evaluación por las empresas que aún no las han implementado. Además, la mayoría de los empleados que se han visto afectados directamente por la automatización tienen un nivel de calificación relativamente bajo o medio, y trabajan en áreas en las que las tareas repetitivas relacionadas con el acceso a los datos son frecuentes. Puede esperarse que la penetración de la automatización en trabajos menos rutinarios que realizan los trabajadores más altamente calificados, se

presente a medida que los beneficios de la automatización para los proveedores de servicios se hagan más evidentes, y se implementen tecnologías más avanzadas.

Los resultados de la encuesta mostraron poca evidencia de disminuciones inmediatas en el empleo como resultado de la automatización, o planes explícitos para reducir la cantidad de trabajadores *offshore* en los próximos años. No obstante, sí indica claramente la presencia de un desafío importante para la formación de trabajadores apropiados en los próximos años. A medida que las soluciones automatizadas se usen cada vez más para llevar a cabo las actividades rutinarias, aumentará la necesidad de contar con trabajadores con habilidades blandas y duras de más alto nivel, dejando la responsabilidad de responder a estas demandas en manos de sistemas educativos formales y las instituciones de capacitación técnica, así como de los proveedores de servicios *offshore* y los trabajadores.

C. La automatización en los Centros de Servicios Compartidos en Costa Rica: entrevistas

Durante la investigación preliminar para la preparación de este documento, se llevaron a cabo entrevistas con representantes de cinco CSC en Costa Rica, dos de los cuales ya implementaron la automatización en sus operaciones, y tres que estaban en las etapas iniciales para hacerlo. Estas empresas se encuentran entre las primeras y más sofisticadas que adoptan la automatización en la prestación de servicios *offshore* en el país, y sus experiencias ofrecen una visión más profunda sobre varios aspectos importantes de los impactos que la automatización puede tener en la productividad, el empleo y los empleados en este sector.

Las empresas matrices de CSC cuyos representantes fueron entrevistados son todas corporaciones multinacionales que tuvieron ventas de más de mil millones de dólares en 2017, y todos los CSC son líderes dentro de sus empresas en la investigación e implementación de ciertos tipos de tecnologías de automatización, ofreciendo servicios asistidos por la automatización a las oficinas corporativas y contribuyendo al desarrollo de las mejores prácticas que guiarán la implementación de la automatización en otros lugares. Aunque las empresas matrices participan en diversas industrias, las principales áreas en las que se ha implementado o se implementará la automatización en sus CSC costarricenses están relacionadas con operaciones financieras.

Estos CSC están comprometidos con la mejora continua de sus operaciones mediante la estandarización de los procesos y la eliminación de procesos ineficientes y redundantes. La selección de las áreas en las que se implementará la automatización está muy influenciada por el grado hasta el cual las tareas asociadas han sido suficientemente optimizadas para permitir la automatización efectiva. Representantes de las dos compañías que ya están muy avanzadas en el proceso de automatización, también expresaron su interés en avanzar hacia la automatización de procesos completos en el futuro, a medida que continúa la optimización de los procesos y se desarrollan más las tecnologías de automatización.

La ARP se ha implementado o se implementará pronto en todos estos centros, ya que se considera una tecnología bien probada y con beneficios claros para los usuarios, que se puede utilizar como complemento de otras tecnologías que empleadas comúnmente en las empresas matrices y los CSC, como los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP, por sus siglas en inglés) y las aplicaciones de administración del flujo de trabajo.

Las tecnologías de automatización basadas en IA más avanzadas se consideran como opciones prometedoras para la provisión de servicios. Por ejemplo, uno de los CSC estudiados actualmente está investigando el uso del aprendizaje automático en sus instalaciones en Costa Rica, y las empresas matrices de otros dos CSC están evaluando tecnologías similares fuera del país. Es probable que la implementación de estas tecnologías en al menos algunas áreas se de en los próximos años, a medida que se entiendan con más claridad los beneficios y obstáculos involucrados en la implementación.

Todos los entrevistados reconocieron que el uso de ARP podría reducir la demanda de trabajadores humanos. Sin embargo, enfatizaron que el principal objetivo de implementar esta tecnología en sus propios casos era permitirles a los trabajadores ser más productivos y participar en la prestación

de servicios de mayor valor a las oficinas de sus empresas matrices. De hecho, en los dos CSC en los que ya se implementó la ARP, han medido los beneficios en términos del ahorro de tiempo, y podría interpretarse que los resultados indican que hay una menor necesidad de trabajadores, pero han optado por mantener a los empleados existentes y dedicar el tiempo que quede disponible como resultado del uso de ARP para que estos empleados se dediquen a actividades nuevas.

En todos los CSC encuestados se han hecho esfuerzos sistemáticos para explicar a los empleados las razones por las que se está introduciendo la ARP, no solo para disipar los posibles temores respecto a la continuidad de sus trabajos, sino también para fortalecer la percepción entre los empleados de que sus tareas se volverían más interesantes y gratificantes como resultado de la ayuda que la automatización puede ofrecerles.

En los dos CSC en los que ya se implementó la automatización, los trabajadores afectados han respondido positivamente a la automatización. Incluso, algunos empleados de ambos CSC trabajaron con entusiasmo para ampliar aún más el uso de las aplicaciones de la ARP en sus propias áreas de responsabilidad, una actividad que es posible incluso para los empleados que no son expertos en el área de la automatización, debido a la simplicidad de la configuración de estas aplicaciones. Este mayor nivel de interés en el trabajo diario como resultado de la automatización se considera como una ayuda en la retención de empleados altamente motivados, y en un CSC se toma en cuenta en evaluaciones periódicas de los trabajadores que pueden incidir en la posibilidad de ascensos.

Los entrevistados mencionaron varios tipos de habilidades blandas que consideran especialmente importantes para permitir que los empleados trabajen con sistemas automatizados de una manera verdaderamente productiva. Como el trabajo rutinario es automatizado, los trabajadores se enfrentarán cada vez más a la necesidad de tomar decisiones no rutinarias sin la necesidad de una orientación constante por parte de los superiores, por lo que las habilidades para resolver problemas y la capacidad de mostrar iniciativa personal serán más importantes. Asimismo, se considera que la automatización y la creciente cantidad de datos que pone a disposición de los trabajadores crean un ambiente en el cual las capacidades de pensamiento crítico y analítico (complementadas con capacitación formal en áreas tales como análisis estadístico) son necesarios para interpretar datos y ofrecer servicios de mayor valor basados en estos análisis.

Los resultados de estas entrevistas reafirman muchos de los hallazgos de la encuesta que se analizó en la sección anterior. Asimismo, ofrecen información valiosa sobre temas tales como la importancia de la estandarización y la optimización de los procesos, como condición necesaria para que la automatización sea exitosa. También muestran claramente que es posible que la automatización mejore el entorno de la oficina para los trabajadores, en lugar de desplazarlos; aunque nuevamente es notable que la introducción de la automatización creará una fuerte demanda de nuevos tipos de habilidades, que es posible que no estén presentes en cantidades suficientes en la actual fuerza de trabajo costarricense.

IV. Conclusiones y recomendaciones

Los temas centrales involucrados, tanto en la prestación de servicios *offshore* como en la automatización, son los trabajadores y el empleo. En términos generales, se puede afirmar que los proveedores de estos servicios se instalan en países en desarrollo principalmente para contratar personal con las habilidades adecuadas a un precio asequible; los trabajadores y sus países se benefician de este empleo; la automatización reemplazaría o apoyaría a estos trabajadores; y surgen problemas cuando la cantidad de trabajadores apropiados es insuficiente o el número de empleos que se genera es bajo.

Las principales preocupaciones de los países *offshore* con respecto a la automatización de servicios son que su uso podría reducir la demanda de trabajadores locales, una situación en la cual los gobiernos de los países *offshore* tienen poco control. Además, también se podría generar una mayor demanda de tipos de trabajadores que no están disponibles localmente en cantidades suficientes, algo que está más bajo el control de los gobiernos mediante su autoridad para incidir en la manera en que los trabajadores son formados y educados.

La discusión de las secciones previas de este documento ha mostrado que los proveedores de servicios *offshore* con frecuencia han sentido una fuerte presión para subir en la cadena de valor de los servicios, con el consiguiente aumento de la demanda de trabajadores más altamente calificados, y que el reciente surgimiento e implementación de las tecnologías de automatización sin duda aumentarán esa demanda, lo cual plantea un desafío muy grande para los países *offshore* cuya disponibilidad de trabajadores calificados es limitada.

Este problema no es nuevo para los destinos de *offshoring* en América Latina. En el pasado, la presencia de corporaciones multinacionales sofisticadas en la región ha creado una demanda importante de trabajadores más calificados en los mercados laborales que algunas veces no estaban bien preparados para ofrecerlos en cantidades suficientes. En dichas oportunidades, los gobiernos respondieron fortaleciendo o desarrollando políticas e iniciativas destinadas a aumentar la oferta de recursos humanos apropiados.

Aunque estas y otras políticas y estrategias existentes todavía pueden ser muy importantes para enfrentar los efectos más recientes de la automatización de servicios, no hay duda de que también deben tomarse nuevos tipos de acciones cuando se crean respuestas efectivas al desafío de los entornos empresariales en los que el trabajo rutinario cada vez más es realizado por las tecnologías de automatización.

A manera de resumen se puede argumentar que la automatización genera impactos positivos en materia de competitividad para las empresas involucradas en la prestación de servicios *offshore* en Costa Rica, lo cual promoverá aún más los procesos de automatización en este sector. Al mismo tiempo, la automatización ha eliminado tareas estandarizadas y repetitivas en ciertos puestos de trabajo ejecutadas principalmente por trabajadores de poca y mediana calificación. No obstante, también se encontró que la automatización está brindando nuevas oportunidades de empleo para trabajadores con mayores conocimientos y habilidades. Inclusive, en algunos casos la automatización permite el ascenso de los trabajadores actuales a actividades de mayor valor cuando cuentan con los conocimientos y habilidades requeridas. Más aún, en algunos casos las empresas mismas han tenido que capacitar a los trabajadores para poder desempeñar estas nuevas tareas.

A continuación se presentan varias recomendaciones de política relacionadas con las medidas que los gobiernos pueden adoptar a de preparar mejor a sus países para la creciente demanda de trabajadores calificados, como resultado de la automatización, y para brindar apoyo a los proveedores de servicios *offshore*.

A. Formuladores de políticas mejor informados

Además de monitorear las cifras de empleo, los gobiernos de los países *offshore* tienen la responsabilidad de mantenerse bien informados sobre el estado de la oferta y la demanda en los mercados laborales nacionales, así como sobre las fuerzas que inciden en el mercado laboral. En el caso de los servicios *offshore*, la demanda de trabajadores suele ser expresada por los empleadores en términos de habilidades, tema sobre el cual pocos gobiernos tienen información sistemática, y se ve bastante afectada por la automatización. Sobre este punto, la mayoría de los gobiernos de los países *offshore* apenas están empezando a darse cuenta que se trata de una fuerza que puede afectar significativamente el empleo en sus ciudadanos.

- Obtener información sistemática sobre las habilidades de los trabajadores. Algunos países *offshore* desarrollados han implementado estrategias para el desarrollo de habilidades a nivel nacional y trabajan para crear inventarios nacionales de habilidades (en el caso de Irlanda, ver *Department of Education and Skills*, 2016). Iniciativas similares en los países de América Latina serían de gran ayuda para las evaluaciones del estado de la fuerza laboral nacional a la luz de las necesidades de los empleadores extranjeros y nacionales, así como para brindar información valiosa a las empresas de servicios que evalúan nuevas ubicaciones.
- Investigar la automatización y sus impactos en el empleo. El enorme potencial de la automatización y las formas que se aplica en el lugar de trabajo, que evolucionan rápidamente, hacen necesario que los gobiernos se mantengan informados continuamente sobre sus impactos en la demanda de recursos humanos. Las fuentes de dicha información deberían incluir a las empresas que han implementado la automatización y tienen experiencia práctica sobre sus efectos en cuanto a las necesidades de recursos humanos. Esta tarea se puede facilitar mediante el uso de módulos de preguntas especiales en las encuestas de empleo que generalmente se realizan de forma regular en los países de América Latina.

B. Educación y capacitación

Obviamente, la educación y la capacitación son los factores más importantes en la formación de personas que pueden funcionar productivamente en un lugar de trabajo automatizado y que en general se sienten cómodos en un mundo cada vez más automatizado. Aunque los empleadores y los trabajadores también tienen responsabilidades en esta área, los esfuerzos de los gobiernos pueden tener efectos más amplios.

- Proveer capacitación temprana en habilidades blandas y duras. Las habilidades sociales y de otro tipo que tienen una importancia creciente en los lugares de trabajo automatizados, se adquieren desde la primera infancia y pueden fomentarse en la educación temprana. Lo mismo puede decirse de habilidades como el pensamiento computacional (Sanford y Naidu, 2016), que puede proveer bases sólidas para el desarrollo del pensamiento crítico y analítico.

La introducción a la automatización en sí también puede darse a edades tempranas con buenos resultados, como lo demuestra el programa de Robótica Educativa Infantil y Juvenil de Costa Rica (Fundación Omar Dengo 2017).

- Modernizar la capacitación y la educación en el área técnica y en otras áreas relacionadas con la automatización. En el pasado, la capacitación y la educación que se ofrecían en las instituciones de formación técnica y en las universidades en América Latina se centraban primordialmente en la automatización industrial, mientras que los cursos sobre temas como la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, que son aplicables ampliamente en la automatización de servicios, empezaron a ofrecerse solo recientemente en los departamentos de informática de las universidades.

Es necesario darle a estas tecnologías nuevas un mayor énfasis en carreras técnicas, y también incluir introducciones sobre el uso productivo y los impactos de la automatización en cursos en otras áreas, incluyendo aquéllas en las que los proveedores de servicios *offshore* se están automatizando cada vez más (administración empresarial, finanzas y contabilidad, gestión de recursos humanos, etc.).

C. Otro apoyo para los proveedores de servicios *offshore*

Las entidades gubernamentales de los países latinoamericanos a cargo de la atracción de inversión extranjera directa (IED) también brindan apoyo a las empresas extranjeras una vez que estas han localizado las oficinas en el país. Algunos tipos de asistencia brindada por estas entidades juegan un papel relevante para mejorar el empleo entre los proveedores de servicios *offshore* y el uso de la automatización por parte de estas compañías. A saber:

- Facilitar la comunicación entre los proveedores de servicios *offshore* y los posibles empleados. Algunas entidades que trabajan en la promoción de la IED han creado sitios web para anunciar la disponibilidad de trabajos con proveedores de servicios, permitiendo que los candidatos a estos trabajos expresen su interés. Además, los sitios ofrecen información complementaria sobre las habilidades que buscan las empresas, así como las oportunidades de capacitación e información adicional con el fin de orientar a las personas en su propia preparación para el empleo. Sitios como *The Talent Place* de Costa Rica (www.thetalentplace.cr) y *Smart Talent* de Uruguay (www.smarttalent.uy) deben usarse como guías para crear sitios similares en otros países de la región.
- Soporte a la automatización de proveedores de servicios. En otros países latinoamericanos debería considerarse la adopción del enfoque de CINDE, la Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo, a cargo de promover la IED en Costa Rica. Esta institución ha organizado una serie de actividades para que los proveedores de servicios compartan las mejores prácticas internacionales en materia de automatización y ha ayudado a formar un grupo de trabajo que reúne a representantes de compañías traídas al país y que han implementado la automatización, o están en proceso de hacerlo. En dichos foros, las empresas comparten sus experiencias y se ayudan mutuamente a aprovechar al máximo estas tecnologías. Aceptar y promover la automatización creciente de los servicios *offshore* puede no sólo ayudar a mantener a los proveedores de servicios en un país extranjero cuando se automatizan, sino también atraer a nuevos proveedores que tienen pensado usar estas tecnologías.

Bibliografía

- Accenture (2017), Business Process as a Service Improves Agility through Transaction-Based Pricing [en línea] www.accenture.com/gr-en/service-business-process-as-a-service.
- ____ (2013), Implementing Business Process Standardization in Government Organizations, [en línea] www.accenture.com/vn-en/~/_/media/Accenture/Conversion-Assets/DotCom/Documents/Global/PDF/Industries_6/Accenture-Federal-Implementing-Business-Process-Standardization-in-Government-Organizations.pdf.
- Amazon (2017), Types of Cloud Computing, [en línea] aws.amazon.com/types-of-cloud-computing/.
- Arntz, M., et al. (2016), The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis dx.doi.org/10.1787/5jlz9h56dvq7-en.
- Automation Anywhere (2017), How does robotic process automation really empower people? [en línea] www.automationanywhere.com/blog/24-support/397-how-does-robotic-process-automation-really-empower-people.
- Autor, D. y D. Dorn (2013), The Growth of Low-Skill Service Jobs and the Polarization of the US Labor Market [en línea] www.aeaweb.org/atypon.php?doi=10.1257/aer.103.5.1553.
- Auxis (2016), 2016 Latin America Shared Services Survey Results www.auxis.com/survey-report-download.
- Bendor-Samuel, P. (2015a), KABOOM! Is an Implosion of the Services Market Coming? [en línea] www.everestgrp.com/2015-02-kaboom-is-an-implosion-of-the-services-market-coming-sherpas-in-blue-shirts-16763.html/.
- ____ (2015b), The Vexing Aspect of Service Delivery Automation [en línea] www.everestgrp.com/2015-01-the-vexing-aspect-of-service-delivery-automation-sherpas-in-blue-shirts-16434.html/.
- Bloomberg (2017a), Maniac Killers of the Bangalore IT Department [en línea] www.bloomberg.com/news/features/2017-02-15/maniac-killers-of-the-bangalore-it-department.
- ____ (2017b), Infosys's CEO Fights Off Fatigue to Remake Indian Outsourcing [en línea] www.bloomberg.com/news/articles/2017-05-01/infosys-s-ceo-fights-off-fatigue-to-remake-indian-outsourcing.
- Blue prism (2017), We are Blue Prism [en línea] www.blueprism.com/whatwedo.
- CAMTIC (2015), Mapeo Sectorial de Tecnologías Digitales 2014 [en línea] www.camtic.org/wp-content/uploads/2017/06/CAMTIC-Mapeo-Sectorial.pdf.
- Connolly, J. (2017), AI in the Workplace: Augment, Instead of Replacing Humans www.informationweek.com/big-data/big-data-analytics/ai-in-the-workplace-augment-instead-of-replacing-humans/d/d-id/1328985.
- Cushman & Wakefield (2016), Where in the world? Business Process Outsourcing and Shared Service Location Index 2016 [en línea] www.cushmanwakefield.vn/en-gb/research-and-insight/2016/business-process-outsourcing-location-index-2016/.

- Dataquest India (2016), How Automation is Driving the Next Wave of Growth for India's Leading IT Services Companies [en línea] www.dqindia.com/how-automation-is-driving-the-next-wave-of-growth-for-indias-leading-it-services-companies/.
- Deloitte (2016a), Robotic Process Automation Slashes IT Costs, Alleviates Complexity [en línea] deloitte.wsj.com/cio/2016/07/06/robotic-process-automation-slashes-it-costs-alleviates-complexity/.
- ____ (2016b), Deloitte's Global Outsourcing Survey [en línea] www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/operations/deloitte-nl-s&o-global-outsourcing-survey.pdf.
- ____ (2016c), Robotic Process Automation: A Path to the Cognitive Enterprise [en línea] dupress.deloitte.com/dup-us-en/focus/signals-for-strategists/cognitive-enterprise-robotic-process-automation.html.
- ____ (2015), Global Shared Services Survey [en línea] www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/dk/Documents/finance/Deloitte-SSSurvey-Interactive.pdf.
- Department of Education and Skills (2016), Ireland's National Skills Strategy 2025 [en línea] www.education.ie/en/Publications/Policy-Reports/pub_national_skills_strategy_2025.pdf.
- Economist (2017), Retraining Low-skilled Workers [en línea] www.economist.com/news/special-report/21714175-systems-continuous-reskilling-threaten-but-toss-inequality-retraining-low-skilled.
- El Financiero (2016), ¿Trabaja en un call center o en servicios compartidos? Aprende sobre la automatización y cómo sobrevivir a ella [en línea] www.elfinancierocr.com/tecnologia/Trabaja-compartidos-Aprenda-sobrevivir-automatizacion_0_988701129.html.
- ____ (2014), Call Centers con Operaciones Básicas Van de Salida en el País [en línea] www.elfinancierocr.com/negocios/call_centers-inversion-empleo-especializacion-Comex-Cinde_0_553144685.html.
- Ernst & Young (2014), Avoid the bumps: Navigating the movement of mobility services to a shared service center [en línea] [www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-avoid-the-bumps/\\$FILE/ey-avoid-the-bumps.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-avoid-the-bumps/$FILE/ey-avoid-the-bumps.pdf).
- Fernandez-Stark, K., et al. (2013), Costa Rica in the Offshore Services Global Value Chain: Opportunities for Upgrading [en línea] www.cggc.duke.edu/pdfs/2013-08-20_Ch5_Offshore_Services.pdf.
- Fersht, P. (2017), We are in the People Elimination Business. How did it Get this Bad, and can We Change Course? [en línea] www.horsesforsources.com/people-elimination_052817.
- Fersht, P., y J. Snowden (2017), Automation to displace 750,000 low skilled Indian jobs, but create 300,000 mid-high skilled jobs by 2022 [en línea] www.horsesforsources.com/jobs-impact-automation_083017.
- Financial Times (2016), Automation Threatens India's IT Services Model: The High-Headcount Low-Cost Approach has been Disrupted [en línea] www.ft.com/content/934b1378-fa54-11e5-8f41-df5bda8beb40.
- Forbes (2017), AI And Chatbots Are Transforming The Customer Experience [en línea] www.forbes.com/sites/shephyken/2017/07/15/ai-and-chatbots-are-transforming-the-customer-experience/.
- Frey, C., et al. (2016), Technology at Work v2.0: The Future Is Not What It Used to Be [en línea] www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/reports/Citi_GPS_Technology_Work_2.pdf.
- Frey, C., y M.A. Osborne (2013), The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation? [en línea] www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf.
- Fundación Omar Dengo (2017), Robótica educativa infantil y juvenil [en línea] www.fod.ac.cr/robotica/index.php/proyectos/robotica-educativa-juvenil.
- Gallego, J., y L. Gutiérrez (2015), ICTs in Latin American and the Caribbean Firms: Stylized Facts, Programs and Policies [en línea] publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7104/ICTs_in_Latin_American_and_the_Caribbean_Firms.pdf.
- García, P., y F. Bafundo (2014), Best Practices in Finishing School Programs for the Global Services Industry [en línea] publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/6504/Best_Practices_in_Finishing_School_Programs_for_the_Global_Services_Industry.pdf.
- Gartner (2016), Hype Cycle for I&O Automation, 2016 [en línea] www.gartner.com/technology/media-products/newsletters/automic/1-3QY34IZ/gartner.html.
- Gereffi, G., y K. Fernandez-Stark (2008), Global Services Offshoring: Trends and Impact in Latin America and the Caribbean [en línea] www.cggc.duke.edu/pdfs/Gereffi%20KS_Cepal_FINAL_18Nov08.pdf.
- Goel, D. (2016), The future of BPO services: Embrace automation or perish [en línea] www.cio.com/article/3103518/careers/the-future-of-bpo-services-embrace-automation-or-perish.html.
- Hernández, R., et al. (2014), Latin America's Emergence in Global Services: A New Driver of Structural Change in the Region? [en línea] repositorio.cepal.org/bitstream/11362/35949/1/libro121_en.pdf.

- Hewitt, J, y R. Monge-González (2018), La Automatización en los Sectores de Exportación de Alimentos, Tecnologías de Información y Comunicación, y Servicios Offshore en Costa Rica: Impactos sobre el Empleo y la Competitividad. Informes técnicos, Organización Internacional del Trabajo (por salir).
- IBM (2017a), Talent Management Transformed with IBM Watson Talent for Human Resources [en línea] www.ibm.com/watson/talent/.
- (2017b), IBM SPSS Neural Networks [en línea] www.ibm.com/us-en/marketplace/spss-neural-networks.
- India Times (2017), As Automation Deletes Jobs from Indian IT Sector, 'Reskilling' Becomes A Major Focus Area [en línea] www.indiatimes.com/news/world/as-automation-deletes-jobs-from-indian-it-sector-reskilling-becomes-a-major-focus-area-270968.html.
- Kearney, A.T. (2017), The Widening Impact of Automation [en línea] enterprise.press/wpcontent/uploads/2017/09/ATK-2017-GLSI-The-Widening-Impact-of-Automation.pdf.
- (2016), 2016 A.T. Kearney Global Services Location Index: On the Eve of Destruction [en línea] www.atkearney.com/documents/10192/7094247/On+the+Eve+of+Disruption.pdf.
- Kirkwood, G. (2014), The Road to Reshoring (and its Impact on India's BPOs) [en línea] clarity.sutherlandglobal.com/blog/accounting-minute/the-road-to-reshoring-and-its-impact-on-indias-bpos/.
- López, A., et al. (2012), La Exportación de Servicios en América Latina: Diagnóstico y Propuestas [en línea] docplayer.es/4373139-La-exportacion-de-servicios-en-america-latina-diagnostico-y-propuestas.html.
- Mckinsey (2017), A Future that Works: Automation, Employment, and Productivity [en línea] [www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Global Themes/Digital Disruption/Harnessing automation for a future that works/MGI-A-future-that-works_Full-report.ashx](http://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Global%20Themes/Digital%20Disruption/Harnessing%20automation%20for%20a%20future%20that%20works/MGI-A-future-that-works_Full-report.ashx).
- (2003), Offshoring: Is It a Win-Win Game? [en línea] [www.mckinsey.com/~media/McKinsey/ Global Themes/Employment and Growth/Offshoring Is it a win win game/MGI_Is_offshoring_a_win_win_game_perspective.ashx](http://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Global%20Themes/Employment%20and%20Growth/Offshoring%20Is%20it%20a%20win%20win%20game/MGI_Is_offshoring_a_win_win_game_perspective.ashx).
- NDTV (2017), Capgemini Announces Reskilling Programme For Employees, One Lakh To Be Trained [en línea] profit.ndtv.com/news/tech-media-telecom/article-capgemini-announces-reskilling-programme-for-employees-one-lakh-to-be-trained-1679194.
- Nearshore Americas (2017), Robotic Process Automation: LATAM Needs to Step it Up [en línea] www.nearshoreamericas.com/latin-american-bpo-ito-firms-tackle-robotic-process-automation-remain-competitive/.
- (2015), Have LatAm Countries Reached BPO Saturation? [en línea] www.nearshoreamericas.com/bpo-saturation-latin-america-nearshore/.
- NGA Human Resources (2008), A Guide to HR Shared Services [en línea] www.legal-island2008.com/Guide-to-shared-services.pdf.
- OCDE (2016), Automation and Independent Work in a Digital Economy [en línea] [www.oecd.org/els/emp/ Policybrief-Automation and Independent Work in a Digital Economy.pdf](http://www.oecd.org/els/emp/Policybrief-Automation%20and%20Independent%20Work%20in%20a%20Digital%20Economy.pdf).
- PROCOMER (2015), Balance de Zonas Francas: Beneficio Neto del Régimen para Costa Rica 2010-2014 [en línea] www.procomer.com/uploads/downloads/5cb1439fb0942d8f649a9f82c892edb142169935.pdf.
- PwC (2016), Robotic Process Automation in Shared Services: How RPA applies to Finance, HR and Procurement [en línea] www.pwc.com.au/pdf/robotic-process-automation-in-shared-services.pdf.
- Quartz India (2017), Automation will bring new jobs to India, and these are the skills needed to work with robots [en línea] qz.com/1043222/these-are-the-jobs-indias-it-workers-need-to-up-skill-for-in-the-age-of-automation/.
- Ruddy, M. (2013), The Submarine Communications Industry as a Global Enabler of Growth & Development, and the Path Forward [en línea] www.suboptic.org/wp-content/uploads/2014/10/TU1A-1_Oral_169.pdf.
- Sanford, F., y J. Naidu (2016), Computational Thinking Concepts for Grade School [en línea] files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1087584.pdf.
- SAS (2017), Advanced Analytics [en línea] www.sas.com/en_us/solutions/analytics.html.
- SSON (2017a), Why 'Operationalizing RPA' is the Right Solution for SSOs in the Philippines [en línea] plsadaptive.s3.amazonaws.com/gfiles/_mJkFJoc2.
- (2017b), Robotics And The New World View Of Shared Services [en línea] plsadaptive.s3.amazonaws.com/gfiles/_8hZiCwhy_malaysia_stands_to_benefit_cp-2.pdf.
- (2016), Evolution of Latin America Shared Service Centers (Captive/Hybrid excluding BPO) [en línea] workbook.dart-institute.com/LATAM2016.
- Stackoverflow (2017), Stackoverflow Developer Survey Results [en línea] insights.stackoverflow.com/survey/2017#methodology.
- Tholons (2016), Tholons 2016 Top 100 Outsourcing Destinations [en línea] www.tholons.com/TholonsTop100/pdf/Tholons_Top_100_2016_Executive_Summary_and_Rankings.pdf.

- Treasury and Risk (2016), Outsourcing Faces Challenge from Cloud-based Automation [en línea] www.treasuryandrisk.com/2016/01/20/outsourcing-faces-challenge-from-cloud-based-autom.
- Wall Street Journal (2015), How Cloud Computing Is Raining on India's Outsourcing Parade [en línea] blogs.wsj.com/indiarealtime/2015/07/13/how-cloud-computing-is-raining-on-indias-outsourcing-parade/.
- Wilson, H., et al. (2017), The Jobs That Artificial Intelligence Will Create [en línea] sloanreview.mit.edu/article/will-ai-create-as-many-jobs-as-it-eliminates/.
- Yeomans, M. (2015), What Every Manager Should Know About Machine Learning [en línea] www.hbr.org/2015/07/what-every-manager-should-know-about-machine-learning.



NACIONES UNIDAS

Serie**CEPAL****Comercio Internacional****Números publicados****Un listado completo así como los archivos pdf están disponibles en****www.cepal.org/publicaciones**

141. La automatización en el sector de los servicios *offshore*: impactos sobre la competitividad y la generación de empleo, John Hewitt y Ricardo Monge-González, (LC/TS.2018/116), 2018.
140. Export innovation of SMEs through the extensive margin in Latin America, Hyunju Park, Nanno Mulder, and Yuri Park, (LC/TS.2018/72), 2018.
139. Beyond the copper sector: Chile's engagement in international production networks, Dayna Zaalicever, (LC/TS.2018/3), 2018.
138. La innovación exportadora en las pequeñas y medianas empresas. Programas de apoyo y financiamiento en América Latina, Nanno Mulder y Andrea Pellandra, (LC/TS.2017/162), 2017.
137. Trade integration and production sharing: A characterization of Latin American and Caribbean countries' participation in regional and global value chains, Dayna Zaalicever, (LC/TS.2017/161), 2017
136. Use of knowledge-intensive services in the Chilean wine industry, Fulvia Farinelli, Karina Fernández-Stark, Javier Meneses, Soledad Meneses, Nanno Mulder y Karim Reuse, (LC/TS.2017/147), 2017
135. Opciones para la convergencia entre la Alianza del Pacífico y el Mercado Común del Sur (MERCOSUR): la regulación de la inversión extranjera directa, Sebastián Herreros y Tania García-Millán (LC/TS.2017/81), 2017.
134. Ajustes en producción y empleo ante choques de magnitud al comercio: evidencias al nivel de firmas en Colombia, Lucas Navarro y Andrea Pellandra, (LC/TS.2017/79), 2017.
133. El impacto del comercio con China en los mercados laborales locales de Chile, Andrea Pellandra, (LC/TS.2017/54), 2017.
132. Asia-Pacific and Latin America: dynamics of regional integration and international cooperation, Akio Hosono, (LC/TS.2017/49), 2017.

COMERCIO INTERNACIONAL



COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
ECONOMIC COMMISSION FOR LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN
www.cepal.org