



OIT Américas
INFORMES
TÉCNICOS
2017/8



Organización
Internacional
del Trabajo

Ascendiendo en la Cadena Global de Valor: El caso de Intel Costa Rica

Ricardo Monge-González

Oficina Regional para América Latina y el Caribe

Ascendiendo en la Cadena Global de Valor: el caso de Intel Costa Rica

Ricardo Monge-González



Organización
Internacional
del Trabajo

Copyright © Organización Internacional del Trabajo 2017

Primera edición 2017

Las publicaciones de la Oficina Internacional del Trabajo gozan de la protección de los derechos de propiedad intelectual en virtud del protocolo 2 anexo a la Convención Universal sobre Derecho de Autor. No obstante, ciertos extractos breves de estas publicaciones pueden reproducirse sin autorización, con la condición de que se mencione la fuente. Para obtener los derechos de reproducción o de traducción, deben formularse las correspondientes solicitudes a Publicaciones de la OIT (Derechos de autor y licencias), Oficina Internacional del Trabajo, CH-1211 Ginebra 22, Suiza, o por correo electrónico a rights@ilo.org, solicitudes que serán bien acogidas.

Las bibliotecas, instituciones y otros usuarios registrados ante una organización de derechos de reproducción pueden hacer copias de acuerdo con las licencias que se les hayan expedido con ese fin. En www.ifro.org puede encontrar la organización de derechos de reproducción de su país.

Monge-González, Ricardo

Ascendiendo en la Cadena Global de Valor: El caso de Intel Costa Rica. Lima: OIT, Oficina Regional para América Latina y el Caribe, 2017. 61 p. (OIT Américas, Informes Técnicos 2017/8)

12.07.1

Cadenas de valor, empresa multinacional, políticas de desarrollo, Costa Rica

ISBN: 978-922-330959-6 (print)

ISBN: 978-922-330962-6 (web pdf)

Datos de catalogación de la OIT

Las denominaciones empleadas, en concordancia con la práctica seguida en las Naciones Unidas, y la forma en que aparecen presentados los datos en las publicaciones de la OIT no implican juicio alguno por parte de la Oficina Internacional del Trabajo sobre la condición jurídica de ninguno de los países, zonas o territorios citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras.

La responsabilidad de las opiniones expresadas en los artículos, estudios y otras colaboraciones firmados incumbe exclusivamente a sus autores, y su publicación no significa que la OIT las sancione.

Las referencias a firmas o a procesos o productos comerciales no implican aprobación alguna por la Oficina Internacional del Trabajo, y el hecho de que no se mencionen firmas o procesos o productos comerciales no implica desaprobación alguna.

Las publicaciones y los productos digitales de la OIT pueden obtenerse en las principales librerías y redes de distribución digital, u ordenándose a: ilo@turpin-distribution.com. Para más información, visite nuestro sitio web: ilo.org/publns o escríbanos a: biblioteca_regional@ilo.org.

Impreso en Perú

ADVERTENCIA

El uso del lenguaje que no discrimine, ni marque diferencias entre hombres y mujeres es una de las preocupaciones de nuestra Organización. Sin embargo, no hay acuerdo entre los lingüistas sobre la manera de hacerlo en nuestro idioma.

En tal sentido y con el fin de evitar la sobrecarga gráfica que supondría utilizar en español o/a para marcar la existencia de ambos sexos, hemos optado por emplear el masculino genérico clásico, en el entendido de que todas las menciones en tal género representan siempre a hombres y mujeres.

Estudio elaborado para la Dirección Regional de la Oficina Internacional de Trabajo (OIT), con sede en Lima, Perú, en el contexto de la prioridad de trabajo regional en materia de “Políticas de Desarrollo Productivo para el Crecimiento Inclusivo con Más y Mejores Empleos”. Este trabajo contó con la valiosa colaboración y apoyo de la Fundación CAATEC y de Intel Costa Rica. El autor desea agradecer a Timothy Scott, Roberto Granados, Pilar Chaves, Sergio Pacheco, Magdalena Inces y Alexander Espinoza, todos ellos funcionarios de Intel Costa Rica, sin cuya valiosa colaboración no hubiese sido posible recolectar la información estadística necesaria para la elaboración del documento. Así mismo a Henry Vargas y Alonso Alfaro, funcionarios del Banco Central de Costa Rica, por suministrar valiosa información sobre la importancia relativa de la operación de Intel Costa Rica en la economía costarricense. Igualmente a Eduardo Lizano, Anabel González, Gabriela Llobet, José Manuel Salazar-Xirinachs, Keilor Rojas, Alejandro Cruz, Roberto Granados y Timothy Scott por sus valiosos comentarios a versiones preliminares de este informe. Cualquier error es sólo responsabilidad del autor. El autor es el único responsable del contenido de este documento, que puede no coincidir con la opinión de la OIT.

Ricardo Monge-González Catedrático y Profesor de Economía en el Instituto Tecnológico de Costa Rica y Director de la Fundación Comisión Asesora en Alta Tecnología -CAATEC- (rmonge@caatec.org).

Índice

Prefacio	7
1. Introducción	11
2. Corporación Intel	14
3. El establecimiento de Intel en Costa Rica	15
4. Impactos de Intel en Costa Rica	18
4.1. Impactos macroeconómicos de la operación de Intel en Costa Rica	18
4.2. Externalidades del establecimiento de Intel en Costa Rica	28
5. Ascendiendo en la Cadena Global de Valor: Transformación estructural de la operación de Intel en Costa Rica	40
6. Conclusiones	52
7. Recomendaciones	55
Referencias bibliográficas	58

Prefacio

En América Latina y el Caribe el objetivo de lograr más y mejores empleos abarca el área de las reglas y las instituciones de los mercados laborales, pero de ninguna manera se agota con ese tema. Más bien el objetivo de crear más y mejores empleos, de insertarse y escalar cadenas mundiales de valor, y de reducir la pobreza y la informalidad, está vinculado de manera directa y fundamental con las estrategias y políticas para el desarrollo productivo, la promoción de la inversión y el crecimiento de la productividad y todo lo que esto conlleva.

Es por esto que desde el 2015 en la Dirección Regional de la OIT hemos definido como prioridad 1 del trabajo a nivel regional el tema de “Las Políticas de Desarrollo Productivo (PDP) para el crecimiento inclusivo con más y mejores empleos”¹. Este es el Objetivo clásico de promoción del empleo de la OIT pero con un fuerte anclaje en el tema de las PDP.

El propósito de las PDP es el de transformar y fortalecer la estructura productiva de un país. Estas políticas incluyen medidas, políticas o programas tendientes a mejorar el crecimiento y la competitividad de grandes sectores (industria, agricultura, servicios); sectores líderes específicos (textiles, software, alta tecnología, etc.); o el crecimiento de ciertas actividades (investigación y desarrollo, otras actividades de innovación, exportaciones, inversión extranjera directa, encadenamientos productivos, etc.)².

Las PDP son un ingrediente indispensable y central para influir sobre el patrón o “modelo” de crecimiento hacia uno que sea más alto, sostenido, inclusivo y sostenible y con mayor tracción en los mercados de trabajo. Las PDP y el instrumental que las acompaña, son la principal herramienta para influir sobre el patrón de crecimiento y de empleo en una economía en desarrollo. Estas políticas, dejadas de lado durante el período de ajuste tras la década de los 80s, son ahora objeto de renovado interés, lo cual no es sorprendente a la luz del pobre desempeño de la región en materia de diversificación productiva y productividad³.

1 Ver Desarrollo Productivo, formalización laboral y normas del trabajo: Áreas prioritarias de trabajo de la OIT en América Latina y el Caribe, OITAméricas Informes Técnicos #4; en http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_534139.pdf

2 Melo, A. y A. Rodríguez-Clare. 2006. *Productive Development Policies and Supporting Institutions in Latin America and the Caribbean*. IDB Research Department Competitiveness Studies Series. Working Paper C-106.

3 Crespi, G.; Fernández-Arias, E.; Stein, E. (2014). *¿Cómo repensar el desarrollo productivo? Políticas e instituciones sólidas para la transformación económica*. BID; Salazar-Xirinachs, J.M.; Nübler, I.; Kozul-Wright, R. (2014). *Transforming economies: Making industrial policy work for growth, jobs and development*. Geneva: ILO, 2014.

Un caso que ha llamado mucho la atención por su éxito en materia de transformación productiva asociada con la atracción de inversiones y la inserción en cadenas mundiales de valor es el de Costa Rica.

En los últimos 30 años Costa Rica pasó de tener una economía basada principalmente en actividades productivas tradicionales a una basada, en buena medida, en industrias y servicios de media y alta tecnología. Es decir, pasó de tener una matriz productiva conectada a cadenas mundiales de valor tradicionales y predominantemente agrícolas y de relativo bajo valor agregado y bajo nivel de calificaciones (café, azúcar, banano y más adelante textiles) a una economía con cada vez más sólidas conexiones con cadenas mundiales de valor de más alto valor agregado y mayores calificaciones y calidad del empleo.

El caso más visible y ampliamente comentado de esta transformación productiva, reconocido en la literatura mundial sobre estos temas, fue el inicio de operaciones en 1998 de una planta de ensamblaje y prueba de microprocesadores de la corporación Intel que llevó a la creación inicialmente de más de 2.200 empleos directos con salarios más altos que el promedio nacional en el sector de manufactura, cifra que sobrepasa los 3.000 empleos unos años más tarde.

Pero los impactos favorables de la instalación de Intel en Costa Rica van mucho más allá que una visión simplemente cuantitativa del número de empleos e incluyen impactos positivos en aspectos como la formación de recursos humanos y las interacciones con los sistemas de formación profesional; los derrames de conocimiento vía las interacciones con la cadena de suministros, la movilidad laboral de trabajadores calificados, y la colaboración entre empresas; los salarios y los encadenamientos productivos. La instalación de Intel también contribuyó a fortalecer una idea, un intangible de alto valor: un amplio consenso nacional sobre la importancia de la apuesta a las actividades de media y alta tecnología, y a las políticas de desarrollo productivo complementarias para lograr este objetivo.

Como es natural en estas narrativas, si bien 1998 constituye un hito, la historia no comenzó en ese año. Tampoco termina con el anuncio en el año 2014 del supuesto “retiro” de Intel de Costa Rica. Este documento recuerda la historia, bastante bien conocida, del establecimiento de Intel en el país, pero su valor agregado, en lo cual este estudio constituye una primicia, es mostrar que lejos de retirarse de Costa Rica a partir de 2014 lo que ha sucedido con Intel en Costa Rica es que el país ha ascendido en la cadena mundial de valor con respecto al posicionamiento que tenía con Intel en la primera etapa de ensamblaje y prueba de microprocesadores.

En términos de Políticas de Desarrollo Productivo, y respecto al período anterior a 1998, es importante destacar que comenzando en la década de los 80s y profundizándose en la década de los 90s, Costa Rica comprendió que seguir compitiendo en líneas de producción de bajo valor agregado y bajas calificaciones tales como el sector textil y confección, o seguir dependiendo de algunos pocos productos primarios como el café, el banano y el azúcar, no era una estrategia ganadora ni dinamizadora. Esto fue particularmente claro en un entorno donde sus países vecinos se habían estabilizado políticamente luego de la turbulenta década de los 80s y tenían costos laborales mucho más bajos que Costa Rica y abundante mano de obra de bajas calificaciones, por lo que se convirtieron desde principios de los 90s en importantes destinos de flujos de IED, en particular para la industria textil y de confección en el contexto de las preferencias comerciales de la Iniciativa de la Cuenca del Caribe. En ese contexto, Costa Rica comprendió que debía encontrar nuevos motores de crecimiento que aprovecharan las ventajas competitivas diferenciales del país, en particular en materia de recursos humanos, y de estabilidad económica y política entre otras.

Fue así como a mediados de los años 1980, y con mayor foco y claridad en los años 1990, el país se propuso insertarse en nuevas cadenas de valor mediante políticas selectivas de atracción de inversiones y de promoción de exportaciones no tradicionales. La decisión de la compañía Intel de abrir una planta de ensamblaje y prueba de microprocesadores en el país, resultado por una parte de los esfuerzos de atracción de inversiones y por otra, de las estrategias corporativas de Intel, fue un punto de inflexión. Esa decisión no solo llevó a crear empleos directos de más altas calificaciones y remuneraciones que el promedio del sector industrial del país hasta ese momento, sino que provocó un efecto de demostración que llevó al establecimiento de muchas otras empresas en los sectores de software, artefactos médicos, servicios de back-office y otras. Esto situó al país en una nueva trayectoria, más sólida y sostenible de crecimiento⁴.

En abril del 2014, Intel anunció el traslado de sus operaciones de ensamblaje y prueba de procesadores hacia Asia. También anunció que mantendría en Costa Rica las operaciones de Ingeniería y Diseño y que ampliaría sus actividades de servicios

4 El éxito de Costa Rica en materia de atracción de inversiones no significa un éxito generalizado del país en materia de desarrollo productivo o de desarrollo en general. A pesar de sus logros el país tiene serias deficiencias en materia de infraestructura, educación, innovación y en capacidades de la gestión pública. Tanto que algunos analistas consideran que el país se encuentra en la trampa del ingreso medio. Además, las políticas consistentemente proactivas para atraer Inversión Extranjera Directa contrastan con la falta de continuidad y proactividad en el desarrollo de empresas locales. Ver por ejemplo Eva Paus (2014) "Industrial development strategies in Costa Rica: When structural change and domestic capability accumulation diverge", en Salazar-Xirinachs, J.M., et. al., op cit. Capítulo 6.



compartidos. No obstante, en varios medios internacionales esta noticia se reportó como que Intel cerraba operaciones o salía de Costa Rica⁵. En realidad lo que sucedió fue un reposicionamiento de la operación de Intel, que ha llevado posteriormente a un ascenso en la cadena global de valor (CGV), lo que ha beneficiado a Costa Rica de varias maneras, incluyendo un mayor valor agregado doméstico en las exportaciones de esta multinacional, un aumento en los salarios pagados por esta misma empresa y mayores posibilidades de encadenamientos productivos que generen derrames de conocimiento y tecnología hacia el resto de la economía.

Este estudio relata en detalle la historia de este reposicionamiento y ascenso en la CGV de Intel Costa Rica. Se plantea y responde dos preguntas fundamentales: ¿Cuáles son los impactos de dicha transformación en la economía costarricense?, y ¿cuáles son las implicaciones de política que se pueden derivar de tal transformación? Y al final el estudio elabora algunas recomendaciones para que Costa Rica evite la trampa del ingreso medio en la que parece estar.

Esta experiencia y sus lecciones no son solo relevantes para Costa Rica. Lo que el lector encontrará en esta publicación es de suma relevancia en el debate actual sobre cómo generar más y mejores empleos en América Latina y el Caribe, cómo insertarse y ascender en las cadenas globales de valor capturando mayor valor agregado, y qué condiciones, algunas únicas, pero otras reproducibles, contribuyen a estos objetivos. Todos estos son temas clave alrededor de la pregunta de cómo lograr un mejor futuro del trabajo y de la producción en América Latina y el Caribe.

Es por eso que me complace presentar este estudio a la comunidad latinoamericana y del Caribe, así como mundial, como aporte a los análisis rigurosos y a la conversación bien informada sobre el tipo de estrategias que funcionan en materia de políticas de empleo, de desarrollo productivo y crecimiento de la productividad. Reitero el agradecimiento a Intel Costa Rica por su apertura en dar información para la realización de este estudio.

José Manuel Salazar-Xirinachs

Director Regional de OIT
para América Latina y el Caribe

5 Ver por ejemplo The Economist, Intel Outside, 19 de Abril, 2014 (<http://www.economist.com/news/america/21600985-chipmaker-shuts-factory-slicing-away-one-fifth-countrys-exports-intel-outside>)

1. Introducción

Durante las últimas tres décadas la economía de Costa Rica ha alcanzado un razonable crecimiento económico y una transformación productiva sin precedentes, gracias a la implementación exitosa de una política consistente y continua en materia de comercio exterior, que combinó la apertura gradual de la economía con acciones proactivas de atracción de inversión extranjera directa (IED) y de promoción de las exportaciones (Monge-González, Minzer, Mulder, Orozco y Zaclicever, 2016). Estas políticas, en conjunto con otras que adoptó el país desde mitad de los años 1980, como parte del proceso de inserción internacional, han favorecido un crecimiento estable aunque más bajo que el de otros países que han logrado importantes avances en cuanto a su convergencia económica y social hacia los países desarrollados (CEPAL, 2014).

De acuerdo con Monge-González (2017), mediante la atracción de IED y la promoción de las exportaciones Costa Rica ha logrado una importante transformación productiva y un reposicionamiento hacia actividades de mayor valor agregado, mayores calificaciones y remuneraciones, la cual se observa en una amplia diversificación de sus exportaciones. De hecho, el autor afirma con base en cifras del Ministerio de Comercio Exterior (COMEX), que para el año 2015 este país contaba con 2.447 exportadores que vendían 4.355 productos a 150 mercados. Además, estas políticas no sólo hicieron posible que se alcanzara un ritmo de crecimiento de las exportaciones superior al del PIB (9% en comparación con el 3% en volumen anual, en promedio, entre 1990 y 2012), sino que también han permitido al país cambiar progresivamente la composición de sus exportaciones desde productos primarios a manufacturas de alta tecnología y servicios más sofisticados, de un 1,2% en 1980 a 41,4% en 2012 (CEPAL, 2014).

La transformación de la economía costarricense ha sido posible gracias a la apertura unilateral y gradual iniciada en 1986, que fue combinada con incentivos directos a las exportaciones de productos no tradicionales (mediante contratos de exportación y el régimen de admisión temporal, según la Ley 6955) y acciones proactivas de atracción de inversión extranjera directa, que incluía un régimen de libre comercio e incentivos amparados al Régimen de Zonas Francas (Leyes 6955 y 7210), en vigencia desde



el año de 1984 (Monge-González, Minzer, Mulder, Orozco y Zaclicever, 2016)⁶. Todo ello le permitió a Costa Rica saltar algunas etapas en el proceso de desarrollo, a lo cual los economistas han dado en llamar un “*leapfrogging*”, logrando así pasar de una economía basada principalmente en actividades productivas tradicionales a una basada, en buena medida, en la industria y servicios de media y alta tecnología.

Un hito histórico de importancia en la atracción de inversión extranjera directa fue el establecimiento de la multinacional Intel en Costa Rica en el año 1998, ya que este hecho sirvió de señal a otras empresas multinacionales sobre la viabilidad de establecer operaciones tecnológicamente sofisticadas en una economía pequeña y abierta como la costarricense, especialmente aquellas que buscaban la eficiencia (*efficiency seeking*) con requisitos entre medianos y relativamente altos de competencias de la mano de obra. Además, desde el punto de vista de los objetivos del país, la política de atracción de inversiones aspiró a lograr derrames de conocimiento y transferencia de tecnología desde las empresas multinacionales, que operan en la frontera tecnológica, hacia el resto de la economía nacional, lo que podría traducirse en aumentos de la productividad y un mayor crecimiento económico para la economía costarricense como un todo.

En abril de 2014 Intel anunció el traslado de sus operaciones de ensamblaje y prueba de procesadores hacia Asia. También anunció que mantendría en Costa Rica las operaciones de Ingeniería y Diseño y que ampliaría sus actividades de servicios compartidos. No obstante, en varios medios internacionales esta noticia se reportó como que Intel cerraba operaciones o salía de Costa Rica⁷. En realidad lo que sucedió fue un reposicionamiento de la operación de Intel, que ha llevado posteriormente a un ascenso en la cadena global de valor (CGV), lo que ha beneficiado a Costa Rica de varias maneras, incluyendo un mayor valor agregado doméstico en las exportaciones de esta multinacional y un aumento en los salarios pagados por esta misma empresa.

Este estudio relata en detalle la historia de este reposicionamiento y ascenso en la CGV de Intel Costa Rica. Además, se plantea y responde dos preguntas fundamentales: ¿Cuáles son los impactos de dicha transformación en la economía costarricense?, y ¿cuáles son las implicaciones de política que se pueden derivar de tal transformación?

6 En adición a estas políticas los autores citados señalan la importancia de la negociación de acuerdos comerciales multilaterales y bilaterales con los principales socios comerciales y varias políticas complementarias clave (por ejemplo, en materia de educación e infraestructura). Así como, la evolución de la institucionalidad del comercio exterior en este país, específicamente la creación de la Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE) en 1982 (agencia de atracción de inversión extranjera directa), y del Ministerio de Comercio Exterior (COMEX) y de la Promotora de Comercio Exterior (PROCOMER), ambos en 1996.

7 Ver por ejemplo The Economist, Intel Outside, 19 de Abril, 2014 (<http://www.economist.com/news/americas/21600985-chipmaker-shuts-factory-slicing-away-one-fifth-countrys-exports-intel-outside>)

El documento está organizado en siete secciones, incluyendo la introducción. En la segunda sección se presenta un resumen sobre la Corporación Intel. En la tercera sección se describe la llegada de Intel a Costa Rica. En la cuarta sección se discuten los impactos de la operación de Intel en la economía costarricense. En la quinta sección se explica el ascenso de la operación de Intel Costa Rica dentro de la cadena global de valor (CGV) de esta empresa a partir del año 2014 y sus impactos en la economía costarricense. En la sexta sección se presentan las principales conclusiones que surgen de todo el estudio del ascenso de Intel Costa Rica en la CGV. Por último, en la séptima y última sección se plantean algunas recomendaciones de política para promover el ascenso en las cadenas globales de valor, tanto de empresas multinacionales como locales que operan en Costa Rica, así como para aprovechar dicho ascenso y mover al país fuera de la “trampa del ingreso medio”. Es decir, una situación en la cual este país enfrenta la posibilidad de una desaceleración en su crecimiento al quedar atrapado entre fabricantes a base de salarios bajos e innovadores de alto valor (Lee, 2013; Paus, 2017).



2. Corporación Intel

La Corporación Intel fue creada en el año 1968, como compañía estadounidense en California. Desde sus inicios logró posicionarse como una compañía de alto impacto tecnológico y reconocimiento mundial por sus esfuerzos en el desarrollo de microprocesadores.

En 1971 la Corporación presentó el primer microprocesador en el mundo y ya para el año 1995 la producción mundial de computadoras se valoró en 237.000 millones de dólares, un 13,5% más que en el año 1994, convirtiéndose Intel en una de las compañías más rentables en el mundo con más del 85% de las ventas mundiales de microprocesadores (Spar, 1998). Con el paso del tiempo su especialización en esta industria y la competencia cada vez mayor, la Corporación Intel mejoró continuamente sus productos con versiones cada vez más actualizadas.

Asimismo, a nivel organizacional, esta Corporación sufrió diversos cambios, utilizando como método la “fábrica virtual”, en donde todos sus centros de producción y comercialización en el mundo funcionaban de forma integrada, aunque se encontraran en su totalidad separados geográficamente, por lo que todas las decisiones importantes relacionadas a tecnología, capacidad productiva, entre otros, eran resultado de la negociación entre los gerentes en diversas partes del mundo (Sánchez-Ancochea, 2012).

La Corporación Intel es reconocida como un actor central en la industria electrónica mundial y ha marcado el paso para la innovación tecnológica en los mercados de semiconductores y computadoras (Spar, 1998). Más recientemente, a partir del año 2016, esta Corporación ha decidido transformarse y moverse desde la producción de microprocesadores hacia el desarrollo de memorias, procesadores e Internet de las cosas, diversificando así sus operaciones y generando una revolución interna de importancia (Krzanich, 2016). Una de las implicaciones más importantes de esta transformación es el enfocarse en trabajar internamente en unidades de negocios⁸, según las actividades productivas en que está ahora involucrada, lo cual ha tenido implicaciones importantes tanto para la casa matriz como para sus subsidiarias alrededor del mundo⁹.

8 Se entiende por este concepto un conjunto de actividades dentro de las desarrolladas por una empresa para las cuales puede establecerse una estrategia común y diferente a las del resto de actividades de la empresa.

9 Entrevista con Roberto Granados y Timothy Scott, funcionarios de Intel Costa Rica.

3. El establecimiento de Intel en Costa Rica¹⁰

El 13 de noviembre de 1996 la Corporación Intel anunció su decisión de establecer una fábrica en Costa Rica para ensamblar y probar microprocesadores (ATM, por sus siglas en inglés) (González, 1997; Spar, 1998), constituyéndose así en la compañía extranjera con la mayor inversión registrada en Costa Rica a ese momento.

De acuerdo con Spar (1998), la oportunidad para Costa Rica de que Intel invirtiera en este país, surgió debido a que la Corporación Intel deseaba ampliar su capacidad de producción y por ende, se encontraba en la búsqueda y evaluación de posibles sitios para establecer una planta de ensamblaje y pruebas de microprocesadores, los cuales serían posteriormente exportados al resto del mundo. Así, en 1996 la Corporación Intel decidió buscar un lugar para esta nueva planta de ensamblaje y pruebas. Los requerimientos buscados por Intel eran una planta de 400.000 pies cuadrados, donde trabajarían 2.000 personas para ensamblar y probar el último microprocesador Pentium. Una característica importante de este tipo de plantas es que ellas son relativamente baratas e intensivas en mano de obra con calificaciones de nivel medio. Razón por la cual el costo de la mano de obra era la variable más importante para escoger donde colocar una planta de esta naturaleza.

Los funcionarios de Intel a cargo del proceso de selección del lugar para la nueva planta, tomaron la decisión de buscar un lugar para instalar la planta de ensamblaje y prueba de microprocesadores en un país donde Intel no tuviera operaciones (nuevo), en lugar de realizar una expansión de una capacidad existente. Lo anterior por razones de diversificación geográfica, tanto en términos de activos como de ventas.

Los funcionarios de Intel sabían que para que la nueva planta operara de forma rentable (*cost-effectively*) se requeriría de un lugar donde hubiera suficiente mano de obra con dos características: cierto nivel de calificaciones y bajo costo. La nueva operación requería contratar suficientes ingenieros calificados y mantener la rotación de personal en un mínimo razonable.

Intel confeccionó una “lista larga” de posibles ubicaciones para la nueva planta tanto en países en desarrollo como países desarrollados. Es interesante anotar que Costa

¹⁰ Esta sección está ampliamente basada en el documento de Spar (1998).



Rica no aparecía como un fuerte contendiente dentro de esta lista. De hecho, de acuerdo con Spar (1998) su inclusión en la misma fue gracias a un efectivo cabildeo de parte de las autoridades de atracción de inversiones de Costa Rica. En efecto, durante varios años la Agencia Costarricense de Atracción de Inversiones (CINDE) venía seleccionando y acercándose en forma muy activa a grandes empresas de electrónica en los Estados Unidos. CINDE consideraba que el país tenía importantes ventajas comparativas para atraer inversión extranjera en el sector de electrónica debido a la relativa abundancia de trabajadores calificados y bilingües y su bajo costo relativo. Características que buscaban las empresas del sector de electrónica en el mundo. Las autoridades de gobierno también habían llegado a la conclusión de que Costa Rica ya no era competitiva para las maquilas textiles que habían proliferado para aprovechar los incentivos de la Iniciativa de la Cuenca del Caribe desde principios de los 1980, y a mediados de los años 1990 habían ajustado las políticas para enfocarse en una agresiva política de reposicionamiento internacional de Costa Rica trabajando junto con CINDE.

Debido a lo anterior, desde el año 1993 CINDE venía cortejando a Intel y a otras empresas grandes del sector de electrónica en los EEUU. Al final, en el año 1995 Intel decide invitar al director de la oficina de CINDE en Nueva York a su casa matriz en Santa Clara, California. A partir de este momento, las autoridades de CINDE en Costa Rica designaron un equipo de ejecutivos para que reunieran un paquete de información relevante a ser presentada a Intel, lo que permitió que Costa Rica fuera incluida en la “lista larga” que Intel tenía de potenciales sitios donde instalar la nueva planta de ensamblaje y prueba de microprocesadores¹¹.

Para la selección final del país donde Intel establecería su nueva planta, se consideraron varios criterios, entre los que cabe destacar: (i) condiciones políticas y económicas estables; (ii) suficiente disponibilidad de recursos humanos a nivel técnico y profesional; (iii) razonable estructura de costos (mano de obra, impuestos, aranceles, etc); (iv) un ambiente pro-negocios (interés del gobierno en apoyar la inversión extranjera y el desarrollo económico); (v) logística y tiempo de fabricación apropiados; y (vi) proceso expedito de permisos para la construcción de la nueva planta. Basándose en estos criterios, los funcionarios de Intel adoptaron el procedimiento de eliminar candidatos de la “lista larga”, más que buscar ganadores. Así, la lista se redujo de doce a siete candidatos, manteniendo a Costa Rica en la “lista corta” junto con Indonesia, Tailandia, Brasil, Argentina, Chile y México.

¹¹ Según Spar (1988) dentro de la lista larga se incluían países como Argentina, Brasil, Chile, China, India, Indonesia, Corea del Sur, México, Puerto Rico, Singapur, Taiwán y Tailandia.

A partir de este momento los funcionarios de Intel a cargo del proceso de selección procedieron a visitar estos siete países para recolectar *in situ* más información y formarse mejor criterio sobre las condiciones de los mismos, en función de las necesidades de la nueva planta de Intel. De acuerdo con Spar (1998), las positivas recomendaciones de empresas extranjeras y expertos residentes en el país, las apreciaciones del equipo de Intel que visitó Costa Rica, así como el involucramiento del propio Presidente de este país durante el proceso de selección, fueron factores críticos que favorecieron la elección de Costa Rica para la nueva planta de Intel.

Cabe destacar que si bien la cantidad y complejidad de los trámites y procedimientos para el establecimiento de Intel en Costa Rica fue alta, la agilización para aprobar y cumplir con estos trámites y procedimientos fue posible gracias al establecimiento por parte de la Presidencia de la República y con el involucramiento de las instituciones públicas relevantes de un mecanismo especial, “mediante el cual se designó un líder del proceso, encargado de ser el interlocutor frente a la empresa, de coordinar la labor con las instituciones estatales involucradas y, sobre todo, de generar las respuestas en tiempo a las interrogantes planteadas. Las características de las personas encargadas en su momento de esta labor y la intervención del Presidente de la República fueron de gran importancia para que el mecanismo funcionara efectivamente” (González, 1997, p. 16). Gracias a todo lo anterior, el 13 de Noviembre de 1996 Intel anunció su decisión de construir su nueva planta de ensamblaje y prueba en Costa Rica.

4. Impactos de Intel en Costa Rica

En esta sección se discuten los impactos a nivel macroeconómico de la operación de Intel Costa Rica, así como los derrames de conocimiento desde esta multinacional hacia el resto de la economía del país anfitrión, y su contribución con el aumento de la productividad de la economía costarricense.

4.1. Impactos macroeconómicos de la operación de Intel en Costa Rica

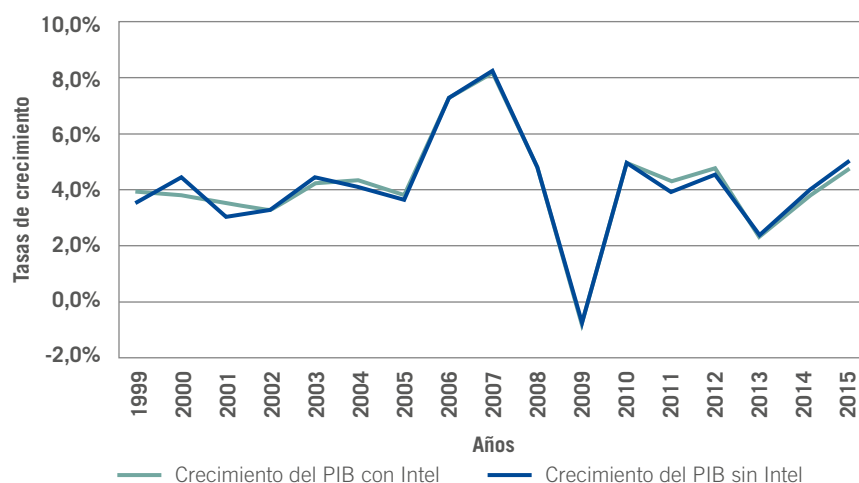
Rodriguez-Clare (2001) señala que cuando Intel tomó la decisión de establecer la planta en Costa Rica su proyección de inversión oscilaba entre 300 y 500 millones de dólares, y que para el año 1999 Intel ya había invertido 390 millones de dólares y había contratado más de 2.200 trabajadores con salarios más altos que el promedio nacional en el sector de la manufactura. Además, señala el autor que para una economía con una producción de 13.000 millones de dólares en el año 1997 y una fuerza laboral ligeramente superior a un millón de personas, sin lugar a dudas la inversión de Intel era una inversión extraordinaria. Transcurridos quince años, cabe preguntarse ¿cuál ha sido la importancia relativa de la operación de Intel en Costa Rica a nivel macroeconómico? Como primera aproximación, conviene analizar el crecimiento de la economía costarricense (según su Producto Interno Bruto –PIB- en términos reales) con y sin la participación de Intel Costa Rica. El Gráfico 1 muestra las tasas de crecimiento del PIB real para el período 1999-2015 de ambas series.

En primer lugar, cabe resaltar que la economía costarricense solo ha presentado un período de contracción en uno de los quince años de la serie (2009), episodio que se relaciona con la crisis financiera mundial iniciada en los EE.UU. En segundo lugar, durante todo el período de análisis (1999-2015) el comportamiento de la economía costarricense se diferencia sólo en forma marginal cuando se compara el crecimiento del PIB sin Intel versus con Intel. En otras palabras, el comportamiento de la producción real de este país con y sin Intel es muy similar durante todo el período.

El resultado anterior contrasta con el de otros estudios realizados sobre este tema a inicios del presente siglo, como por ejemplo un estudio del Banco Mundial (2006),

donde se señalaba que el crecimiento de Costa Rica dependía ampliamente del comportamiento de la producción de Intel en este país. La explicación de esta diferencia se debe a que en aquellos años las cifras que reportaba el Banco Central de Costa Rica sobre la producción de Intel en Costa Rica, consideraba las materias primas que se importaban bajo el concepto de consignación, así como los precios de transferencia que reportaba esta empresa. Es decir, se utiliza un concepto de contribución bruta en lugar de contribución neta a la economía. Esta práctica deja de utilizarse a partir de la publicación del nuevo manual de cuentas nacionales en el año 2008 y sólo se contabiliza como producción el servicio de transformación de los productos importados por Intel Costa Rica. Este nuevo procedimiento se considera más apropiado, ya que permite medir de manera más precisa el aporte de Intel (y de cualquier multinacional) a la producción nacional¹².

Gráfico 1. Crecimiento del PIB real de Costa Rica con y sin Intel, 1999-2015 (Año base 2012)



Fuente: Elaboración propia con base en cifras suministradas por el Banco Central de Costa Rica.

Hecha la anterior aclaración, cabe preguntarse ¿cuál ha sido el peso relativo de la actividad de Intel en la producción de Costa Rica, medida en términos netos y reales? El Gráfico 2 muestra las series de datos de esta variable para el período 1998-2015.

¹² Entrevista con Henry Vargas, Director del Departamento de Estadística Macroeconómica del Banco Central de Costa Rica.



De las cifras del Gráfico 2 se puede concluir que la participación de Intel en la producción costarricense ha oscilado entre 0,29% y 0,90% durante el período 1998 a 2015. Es decir, que la producción de Intel ha llegado a representar como máximo en dicho período poco menos de un uno % del PIB de Costa Rica. En promedio la operación de esta multinacional ha llegado a representar un 0,61% del PIB de la economía costarricense. Cabe señalar que según cifras del Banco Central de Costa Rica, no hay otra multinacional que opere bajo el régimen de zonas francas, que por sí sola tenga un peso relativo tan alto como el que tiene Intel Costa Rica en el PIB de este país.

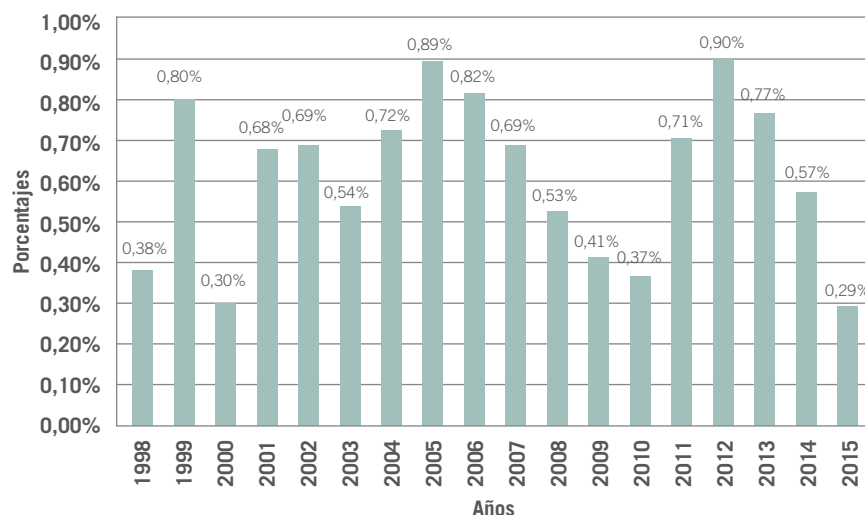
Costa Rica tiene un régimen especial para la atracción de inversiones extranjeras y nacionales, denominado régimen de zonas francas (RZF), establecido por medio de la Ley 7210. Una zona franca es un área geográfica dentro del país en la que un grupo de empresas puede introducir mercancías de origen extranjero (v.g. insumos) sin tener que pagar derechos de aduana y otros impuestos.

Las empresas que pueden aplicar al régimen de zona franca son: (a) empresas exportadoras de servicios que deben exportar al menos el 50% de sus ventas totales; (b) empresas de sectores estratégicos, definidos por las autoridades costarricenses, que deben estar ubicadas fuera del gran área metropolitana (GAM); c) empresas de investigación científica, que pueden ser compañías u organizaciones; y (d) proveedores importantes, cuyas ventas a empresas de zona franca deben representar por lo menos el 40% del total.

Para las empresas dentro de la GAM se concede la exención fiscal del 100% sobre los aranceles a las importaciones y exportaciones, impuestos sobre dividendos, honorarios y regalías; e ingresos por intereses; impuestos en compras locales de bienes y servicios; y timbres. Estas empresas también pueden obtener una exención de 100% para un período de 10 años de impuestos a la propiedad, impuestos de transferencia de propiedad y licencias de patentes municipales (licencia de funcionamiento). Además, para proyectos de servicios y de fabricación solamente, las empresas pueden obtener una exención de 100% del impuesto sobre la renta para el primer período de ocho años y 50% para el siguiente período de cuatro años.

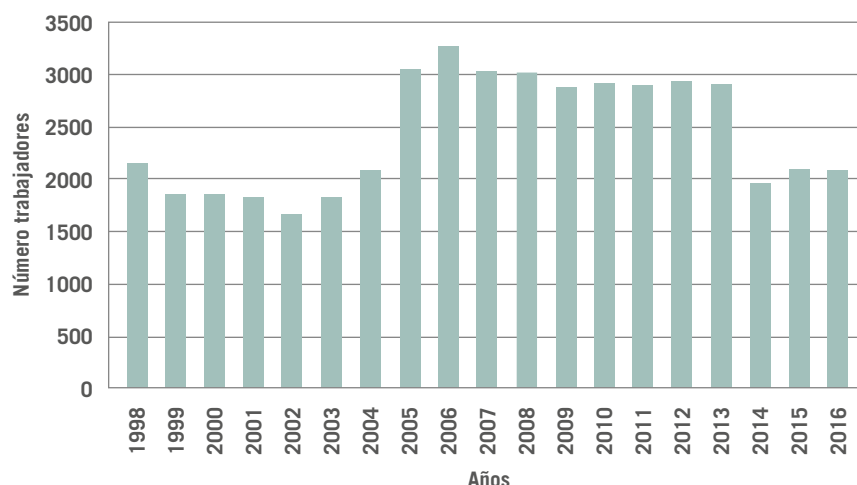
A las empresas fuera de la GAM se les concede una exención fiscal de 100% de los aranceles a las importaciones y exportaciones, impuestos sobre regalías, gastos y dividendos; ingresos por intereses; impuestos en compras locales de bienes y servicios; y timbres. Estas empresas también pueden obtener una exención del impuesto de la renta de 100% para el primer período de 12 años y 50% para el siguiente período de seis años.

Gráfico 2. Participación de Intel en el PIB de Costa Rica (1998-2015)
Cifras en porcentajes



Fuente: Elaboración propia con base en cifras suministradas por el Banco Central de Costa Rica.

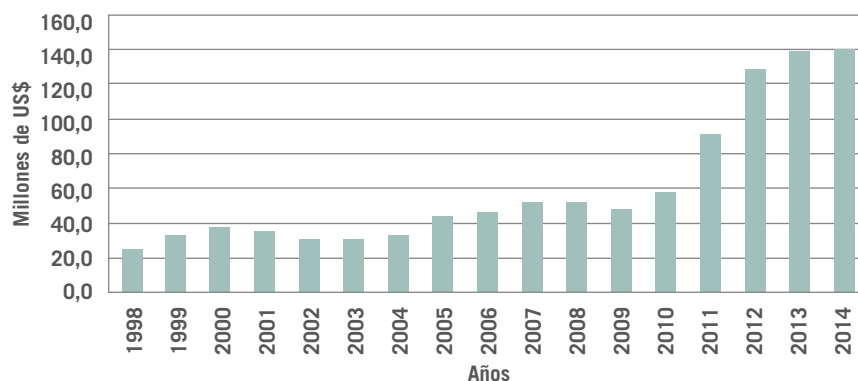
En cuanto a la generación de empleo, Intel Costa Rica muestra tres períodos claros de generación de empleo, según se muestra en el Gráfico 3. El primer período comprende los años 1998-2003, en el cual el empleo generado por esta multinacional en Costa Rica se mantiene relativamente estable. El segundo período cubre los años 2004 al 2013, período en el cual el empleo generado por Intel es muy superior al del período previo. Finalmente, el último período cubre los años 2014 a 2016 y se refiere al período en el cual Intel traslada su producción de manufactura a Asia e incrementa sus actividades de servicios compartidos e incursiona en actividades de I&D en Costa Rica. En este último período el empleo de Intel vuelve a los niveles del primer período de sus operaciones en Costa Rica, pero con la particularidad de que el personal contratado es uno de mayor grado de calificación. Este tema se discute con mayor detalle en la quinta sección del presente documento.

**Gráfico 3. Número de trabajadores en Intel Costa Rica por año (1998-2016)**

Fuente: Elaboración con base en cifras suministradas por Intel Costa Rica.

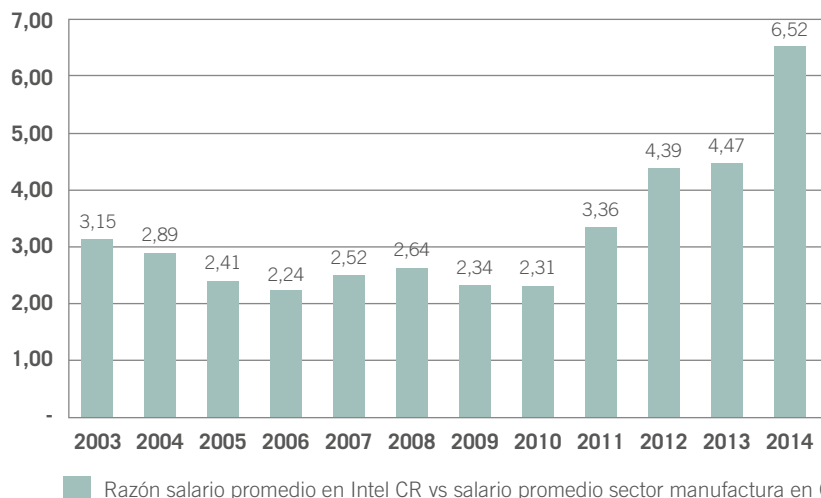
Otra forma complementaria de ver la importancia de la operación de Intel Costa Rica es analizar el comportamiento de las remuneraciones a sus empleados. Tal y como se observa en el Gráfico 4, esta variable muestra un comportamiento creciente durante todo el período 1998-2014, con un importante crecimiento a partir del año 2011. Una característica importante de la operación de Intel Costa Rica es que las remuneraciones a su personal han sido siempre superiores al promedio de la industria manufacturera de este país. De hecho, tal y como se observa en el Gráfico 5, durante el período 2003-2014 el salario promedio pagado por Intel CR ha sido 3 veces más alto, en promedio, que el salario promedio del sector manufacturero costarricense. Además, se observa que la diferencia entre ambos salarios se ha venido incrementando desde el año 2011. Este resultado confirma los hallazgos de un estudio previo de Rodríguez-Clare (2001) al respecto para el año 1999. Así, se podría afirmar que en efecto la operación de Intel Costa Rica en el país ha generado más y mejores fuentes de empleo a través de los años.

Gráfico 4. Remuneraciones a los empleados de Intel en Costa Rica (1998-2014)
Cifras en millones de US dólares



Fuente: Elaboración propia con base en cifras suministradas por el Banco Central de Costa Rica.

Gráfico 5. Salario promedio de Intel Costa Rica versus el salario promedio del sector manufacturero en Costa Rica (2003-2014) Valores absolutos



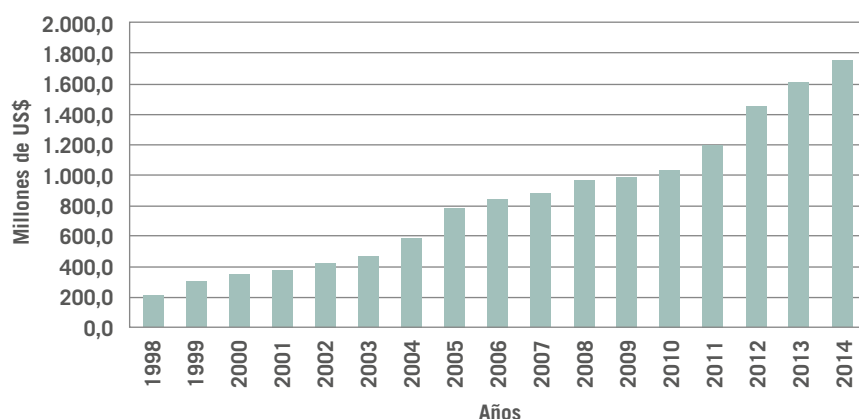
Fuente: Elaboración propia con base en cifras del Banco Central de Costa Rica, Estadísticas de Patrones, Trabajadores y Salarios, de la Caja Costarricense del Seguro Social, y de Intel Costa Rica.

Otra variable que permite apreciar el impacto de Intel en Costa Rica es la persistente inversión de esta empresa durante todos los años de operación en el país. En efecto, tal y como se indica en el Gráfico 6, la inversión acumulada de esta empresa muestra un crecimiento sostenido en la inversión realizada año por año en Costa Rica. Cabe



señalar que los montos de inversión crecen en forma más importante a partir del año 2010. De acuerdo con cifras de Intel Costa Rica, los rubros más importantes (96%) han sido la inversión en maquinaria y equipo, y mejoras en los edificios.

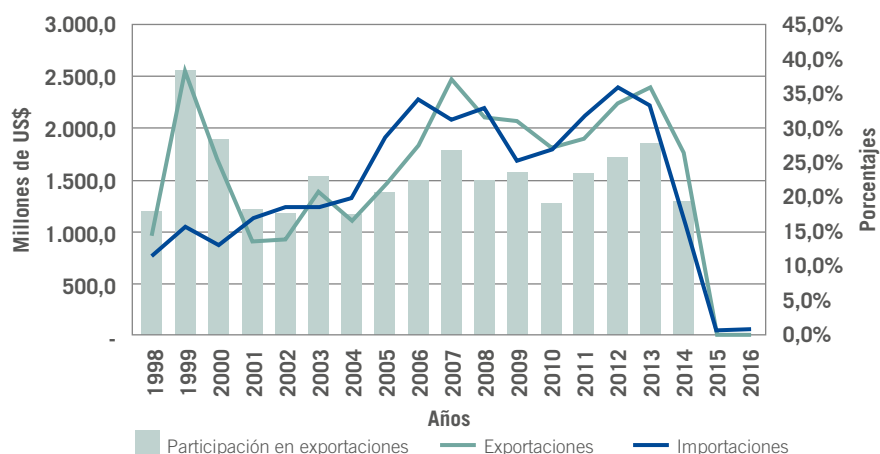
Gráfico 6. Inversión acumulada de Intel en Costa Rica (1998-2014)
Cifras en millones de US dólares



Fuente: Elaboración propia con base en cifras suministradas por el Banco Central de Costa Rica.

En cuanto a las cifras de comercio exterior, las exportaciones e importaciones de Intel en Costa Rica se muestran en el Gráfico 7. Allí se observa que tanto en materia de exportaciones como de importaciones de bienes la operación de Intel ha implicado un importante crecimiento en el comercio exterior de Costa Rica. De hecho, ya en el año 1999 las exportaciones de bienes de Intel representaron el 38,5% de las exportaciones totales de bienes de Costa Rica (eje vertical mano derecha). Esta participación se mantuvo hasta el año 2013 entre un 17,5% y un 38,5%. Durante todo el período en que Intel Costa Rica centró sus operaciones en el ensamblaje y prueba de microprocesadores (1998-2013), tanto las importaciones como las exportaciones mostraron una tendencia creciente. A partir del año 2014, producto del ascenso en la CGV de Intel Costa Rica, se observa una caída muy importante tanto en términos de las exportaciones como de las importaciones de bienes realizadas por esta multinacional.

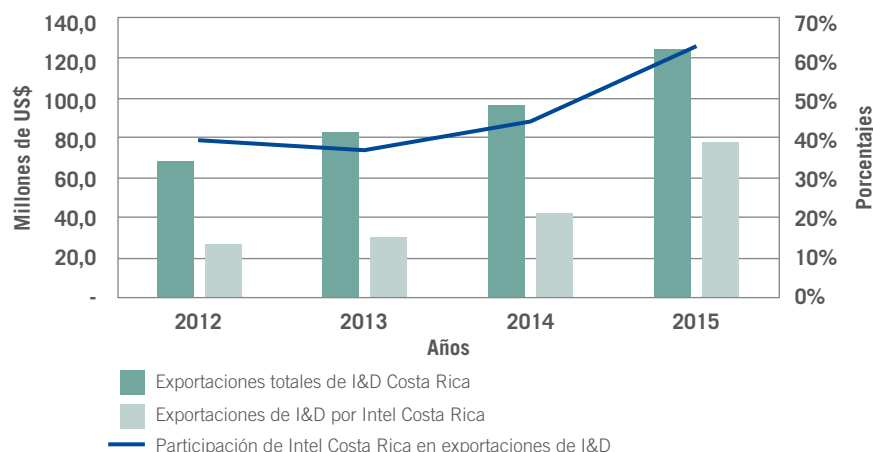
Gráfico 7. Exportaciones e Importaciones de Intel e importancia relativa en las exportaciones totales de Costa Rica



Fuente: Elaboración propia con base en cifras suministradas por el Banco Central de Costa Rica.

Si bien la participación de Intel en el comercio exterior de bienes de Costa Rica prácticamente ha desaparecido, la participación de las exportaciones de esta empresas en las exportaciones de servicios de I&D realizadas por Costa Rica ha crecido significativamente, constituyéndose en la principal fuente de este tipo de exportaciones, tal y como se muestra en el Gráfico 8¹³. Así del total de 124,8 millones de dólares que Costa Rica exportó en I&D en el año 2015, las exportaciones de Intel Costa Rica representan el 60% (eje vertical derecho). Podría afirmarse en este sentido, que la nueva operación de Intel Costa Rica en I&D puede constituirse en un importante catalizador, toda vez que señala a otras multinacionales, tanto en Costa Rica como en el mundo, que este país constituye una buena localización para operaciones de I&D. Es decir, un señalamiento similar al que hiciera esta misma empresa en el año 1996, al revelar al mundo que este país podía albergar operaciones de multinacionales en el sector manufacturero que buscan la eficiencia.

13 De acuerdo con el Banco Central de Costa Rica las exportaciones de servicios de investigación y desarrollo consisten en ventas, permutas o donaciones de servicios relacionados con la investigación básica, la investigación aplicada y el desarrollo experimental de nuevos productos y procesos, por parte de un residente a un no residente. En el caso particular de Intel Costa Rica, el rubro de exportaciones de I&D se refiere a las unidades de prueba a las cuales les fueron realizadas diversas revisiones de las fases del ciclo de vida y diferentes pasos de validación en ellos, incluido el soporte post-venta y la corrección de errores.

**Gráfico 8. Exportaciones de I&D hechas por Costa Rica y participación de Intel**

Fuente: Elaboración propia con base en cifras suministradas por el Banco Central de Costa Rica.

Si bien el resultado anterior es muy positivo para Costa Rica, el mismo señala un importante reto para este país, ya que para mantener y atraer más inversiones de este tipo (I&D), Costa Rica debe mejorar en forma significativa sus capacidades de innovación y tecnológicas, tal y como ha sido señalado por algunos autores (Paus, 2014; Freund y Moran, 2017). Más aún, este país debe llevar a cabo importantes avances en capacidades tecnológicas y aumento de la productividad si desea no sólo aprovechar las potenciales externalidades de la operación de multinacionales en I&D, sino también lograr salir de la trampa del ingreso medio en la cual se encuentra. La trampa del ingreso medio se refiere a una situación de bajo crecimiento económico en donde un país de ingreso medio no puede competir internacionalmente en productos estandarizados intensivos en mano de obra porque sus salarios son relativamente muy altos, pero tampoco puede competir en actividades de alto valor agregado en una escala suficientemente alta, porque su capacidad tecnológica y productividad es insuficiente para competir con los países más avanzados¹⁴.

Otro resultado que conviene analizar a nivel macroeconómico sobre la operación de Intel Costa Rica es la generación del valor agregado doméstico (VAD) que produce esta empresa para el país anfitrión. Para tener una noción sobre la importancia de este VAD es necesario contestar a la pregunta ¿de cada dólar que Intel Costa Rica produce y exporta, cuántos centavos realmente se quedan en el país gracias al pago

14 Ver Paus (2017) en Salazar-Xirinachs y J. Cornick (editores) (2017).

de factores de producción domésticos (v.g. trabajo) y a la compra de insumos locales (i.e. electricidad)?

La estimación del VAD de Intel Costa Rica se hizo tanto para el año 2013 como para el año 2016, considerando así los dos tipos de operación de esta empresa en Costa Rica (el primer período de prueba y ensamblaje, y el segundo período de actividades de servicios compartidos e I&D). Para estimar el valor agregado doméstico de Intel Costa Rica se sumaron para cada uno de estos dos años en referencia, el monto total de los salarios y los sueldos más las cargas sociales, las compras de insumos (bienes y servicios) a empresas costarricenses, así como el consumo de energía eléctrica, ya que esta es suministrada también por una empresa costarricense. Los valores obtenidos para cada año se dividieron entre el valor total de las ventas realizadas por Intel Costa Rica en cada uno de esos años, respectivamente.

Los resultados del ejercicio anterior permiten afirmar que para el año 2013 el valor agregado doméstico de la operación de Intel Costa Rica era del 18%, mientras para el año 2016, con la nueva operación en servicios compartidos e I&D, el valor agregado doméstico de esta empresa aumenta y se ubica en un 44%. En otras palabras, de cada dólar que Intel Costa Rica producía y vendía al exterior en el año 2013, dieciocho (18) centavos se quedaban en el país como pago a los factores de producción e insumos producidos por empresas costarricenses, mientras que de cada dólar exportado en el año 2016, cuarenta y cuatro (44) centavos se quedan en Costa Rica como pago por estos mismos rubros. Un resultado que como se discute más adelante en la quinta sección de este documento, se deriva del ascenso de Intel Costa Rica en la cadena global de valor de la Corporación Intel.

A manera de conclusión de este apartado, se puede argumentar que a lo largo de los diecinueve años de operación de Intel en el territorio costarricense, esta empresa ha tenido un impacto positivo y significativo sobre el desempeño macroeconómico de Costa Rica, en áreas tan diversas como el crecimiento de la producción, el comercio exterior, la inversión extranjera directa, el empleo, las remuneraciones a los trabajadores y las contribuciones a la seguridad social, así como el incremento en la generación de valor agregado doméstico¹⁵.

¹⁵ Esta última variable se incluye toda vez que está asociada directamente con el crecimiento de las remuneraciones salariales de los empleados de Intel Costa Rica.



4.2. Externalidades del establecimiento de Intel en Costa Rica

La operación de empresas multinacionales de media y alta tecnología en un país anfitrión puede convertirse en una importante fuente para la adquisición de nuevos conocimientos por parte de las empresas locales, ya sea mediante transferencias de conocimiento por medio de acuerdos comerciales entre las compañías multinacionales y sus proveedores locales (*knowledge transfer*), o mediante derrames de conocimiento (*knowledge spillovers*) desde las multinacionales hacia las empresas locales.

Conocimientos que pueden ser transferidos o derramados desde las multinacionales, incluyen el intercambio de mejores prácticas, adquisición de equipos especializados a los cuales no se tendría acceso de no ser por la relación con multinacionales, adquisición de tecnología y know-how, adquisición de sistemas de procesamiento de información, acceso a bases de datos especializadas a las cuales otras empresas no tienen acceso, adquisición de procesos productivos especializados, intercambio de lecciones aprendidas en otras empresas subsidiarias en otras partes del mundo, certificados de calidad (p.ej. ISO), auditorías especializadas y acceso a mercados de capitales. El razonamiento subyacente es que la superioridad tecnológica y administrativa de las multinacionales de media y alta tecnología se puede transferir o derramar, según sea el caso, sobre el sector empresarial del país anfitrión (Zhang et al., 2010).

A diferencia de la transferencia de conocimiento, en la cual una multinacional puede recibir una compensación por el conocimiento transferido, en el caso de los derrames de conocimiento, éstos constituyen una externalidad positiva toda vez que tal derrame se define como el conocimiento creado por una empresa multinacional el cual es utilizado por una empresa local en el país anfitrión, sin que la compañía multinacional reciba compensación alguna por el uso de tal conocimiento (Javorcik, 2004).

De acuerdo con Farole y Winker (2014) es importante contar con un buen marco conceptual para el estudio de los determinantes de las externalidades asociadas con la operación de empresas multinacionales en el país anfitrión –derrames de conocimiento. Señalan estos autores que existen tres importantes factores mediadores que configuran la naturaleza y la extensión de estos derrames: el *potencial de derrame de las empresas multinacionales* (particularmente en el contexto de inversiones dentro de la cadena global de valor); la *capacidad de absorción de los agentes domésticos* (empresas y trabajadores); y las características del *entorno institucional del país anfitrión* en el cual interactúan estos otros dos factores. Además, ha de tomarse en cuenta que tales derrames ocurren mediante canales específicos de transmisión desde

las multinacionales hacia la economía local. Estos canales de transmisión pueden tener lugar: a través de los *encadenamientos en la cadena de suministros*; por medio de los *mercados de trabajo (movilidad laboral)*; y mediante los *efectos de competencia, demostración y colaboración* entre las multinacionales y las empresas domésticas.

Tomando como marco de referencia el enfoque de Farole y Winkler (2014), Monge-González, Hewitt y Torres-Carballo (2015) plantean que los encadenamientos productivos entre empresas domésticas y empresas multinacionales del sector de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), al que pertenece Intel, están limitados por la poca capacidad de absorción de las empresas domésticas (i.e. capacidades de innovación y tecnológicas), algunas limitaciones del entorno institucional de Costa Rica y también por ciertas características de las empresas multinacionales. Este resultado es reforzado por los hallazgos de An, Oh y Monge-González (2015).

En materia de características de las multinacionales del sector de las TIC, los autores citados, señalan que el país debería mejorar su estrategia de atracción de inversión extranjera, de forma tal que se garantice que las multinacionales que se atraigan cuenten con los perfiles más apropiados para la generación de derrames de conocimiento y tecnología. En este sentido una característica fundamental es la estrategia global de producción y compras.

En este campo -estrategia global de producción y compras- cabe señalar que si una gran parte del valor añadido se considera una competencia básica por parte de la multinacional, es probable que esta empresa tenga poco interés en proveedores locales más allá de los servicios no comerciables e insumos estandarizados, como materiales de empaque y embalaje (Paus, 2005; Paus y Gallagher, 2008). Por el contrario, si la multinacional se concentra en actividades de alto valor, tales como I&D, mercadeo, marca, y diseño, hay más posibilidades para las empresas domésticas de participar en otras actividades de la cadena de valor e integrarse a la producción de las multinacionales (Phillips y Henderson, 2009). De hecho, Giroud, Jindra y Marek (2012), encuentran evidencia en una muestra de cinco países emergentes de que la integración tecnológica externa de una multinacional -esto es, la importancia de colaboración en I&D con proveedores o clientes locales para las propias actividades de I&D e innovación de la multinacional- tiene un impacto positivo sobre la intensidad de los encadenamientos productivos hacia atrás en los países anfitriones.

Cabe recordar que la operación de Intel Costa Rica hasta el año 2013 fue de ensamblaje y prueba de microprocesadores, mientras a partir del año 2014 se centra más en actividades de alto valor agregado -principalmente en I&D-. Así, de acuerdo con lo señalado por Paus y Gallagher (2008), es de esperar que durante el primer período



de operación de Intel en Costa Rica (1998-2013) la participación de las compras domésticas (a través de encadenamientos productivos) sea menor que durante el segundo período en que las operaciones de Intel están más enfocadas a actividades de mayor valor agregado. Para validar esta afirmación, cabe analizar la composición de las compras de insumos por parte de Intel Costa Rica para los años 2013 y 2016, las cuales se presentan en el Cuadro 1.

Del Cuadro 1 se puede concluir que en efecto mientras en el año 2013 las compras de insumos locales representaban el 26% de las compras totales de Intel Costa Rica, para el año 2016 estas compras representaban el 69%, debido a la transformación productiva en la operación de esta empresa en el año 2014. Además, es interesante observar que mientras el número de proveedores internacionales disminuyó significativamente de 231 a 99, en el caso de los proveedores domésticos esta cifra se redujo de 190 a 150. Claro está, el tipo de proveedores es diferente en ambos años, debido a las diferentes actividades productivas en que la empresa estaba involucrada en cada uno de esos años.

Cuadro 1. Composición de las compras de insumos y número de proveedores de Intel Costa Rica entre importados y locales, 2013 y 2016

Compras de insumos	Año 2013			Año 2016		
	Número de proveedores	Millones de US\$	Porcentaje de las compras	Número de proveedores	Millones de en US\$	Porcentaje de las compras
Insumos importados	231	143,1	74%	99	10,2	31%
Insumos locales	190	49,5	26%	150	22,4	69%
Totales	421	192,6	100%	249	32,6	100%

Fuente: Elaboración propia con cifras de Intel Costa Rica.

Es importante señalar que durante el período de operación de Intel Costa Rica enfocado en el ensamblaje y prueba de microprocesadores (hasta el 2013), esta empresa debía importar los insumos estratégicos del exterior, debido que en Costa Rica no existía producción de este tipo de insumos, como es el caso de las “obleas de silicio”, principal insumo en el ensamblaje y prueba de microprocesadores¹⁶. Por ello, los tres insumos más importantes comprados por Intel en Costa Rica estaban referidos principalmente a servicios de electricidad, mantenimiento y nitrógeno. En otras palabras, los insumos que Intel adquiría en Costa Rica no estaban directamente relacionados con el “core” de la actividad productiva de esta empresa: ensamblaje y prueba

¹⁶ Véase <https://youtu.be/GMvQ4igmo1Q>

de microprocesadores, debido principalmente a que los insumos estratégicos no se producían en este país.

No obstante lo anterior, debe señalarse como factor positivo para la generación de encadenamientos productivos, aunque estos sean servicios no comerciables e insumos estandarizados, el hecho de que la decisión de dónde comprar tales insumos recae principalmente en Intel Costa Rica después de consultar o buscar la opinión de la casa matriz. Igualmente es positivo la apreciación de que adquirir tales insumos en el país no presenta problema alguno para esta subsidiaria.

En síntesis, está claro que los derrames de conocimiento y tecnología desde Intel hacia el resto de la economía costarricense no sólo dependen de las características propias de la operación de esta empresa en el país anfitrión, sino también de la capacidad de absorción de los agentes locales y del marco institucional en que tanto Intel como dichos agentes se desenvuelven. A continuación se revisa la literatura existente sobre el caso particular de Intel en materia de derrames hacia la economía de Costa Rica por medio de estos tres canales, teniendo en cuenta lo señalado en párrafos anteriores.

(i) Derrames de conocimiento por encadenamientos en la cadena de suministros

En el primer estudio sobre este tema, Larraín, López-Calva y Rodríguez-Clare (2000) encuentran que un importante porcentaje de los suplidores de Intel en Costa Rica manifestaron haber recibido entrenamiento de parte de Intel o haber cambiado sus prácticas organizacionales o haber introducido cambios en la variedad de sus productos debido a requerimientos de Intel. De acuerdo con este estudio, los suplidores de Intel en Costa Rica han generado cambios en los mercados de insumos los cuales han beneficiados a otras compañías clientes¹⁷. Por ejemplo, algunos manifestaron haber mejorado la calidad de sus productos o servicios después del arribo de Intel, como es el caso de las empresas fabricantes de empaques, las cuales manifestaron producir estos insumos de forma más sofisticada debido, directa o indirectamente, a la demanda hecha por Intel en el país por este tipo de producto.

Rodríguez-Clare (2001) señala que otro importante impacto en materia de encadenamientos gracias al arribo de Intel a Costa Rica consistió en el inicio de operaciones de

¹⁷ Cabe recordar de la discusión del cuadro 1, que Intel Costa Rica llegó a tener 190 proveedores locales al año 2013.

las empresas de logística que venden servicios a Intel, tales como FedEx y UPS¹⁸. La operación de esas empresas en Costa Rica significó nuevos servicios de logística para el resto de la economía costarricense, mediante vuelos directos hacia varios destinos en los Estados Unidos.

No obstante lo anterior, el impacto de Intel Costa Rica en materia de externalidades tecnológicas ha sido relativamente escaso, debido principalmente al tipo de inversión realizada en el país –ensamblaje y prueba de microprocesadores– y a que los insumos estratégicos no se producían en Costa Rica, en particular durante el primer período de análisis (1999-2013). Claro está, también ha afectado el hecho de que Costa Rica no ha llevado a cabo importantes transformaciones en el campo institucional, ni ha adoptado políticas sustantivas que mejoren la capacidad de absorción de las empresas y empleados para aprovechar el potencial de derrames de conocimiento desde Intel (y otras empresas multinacionales de alta tecnología) hacia el resto de la economía (Paus, 2014; Monge-González, Rodríguez-Álvarez y Leiva, 2015; Monge-González, Hewitt y Torres-Carballo, 2015). Un tema de especial importancia para el segundo período de operaciones de Intel Costa Rica a partir del año 2014.

De acuerdo con los últimos autores citados, la poca capacidad de absorción de los agentes costarricenses limita las posibilidades de derrames de conocimiento y tecnología desde las empresas multinacionales hacia las empresas domésticas, en empresas del sector de las TICs como Intel. Aunque los autores no categorizan las limitantes de la capacidad de absorción, si señalan que éstas están asociadas con niveles relativamente bajos de productividad, poca participación de trabajadores calificados en la fuerza laboral, bajos niveles de innovación, exportaciones y baja escala de producción. En cuanto al entorno institucional para facilitar los encadenamientos productivos, los mismos autores encuentran que factores negativos de este entorno son el acceso al financiamiento, la infraestructura de las telecomunicaciones, la falta de promoción de la innovación, deficiente desarrollo de los recursos humanos, y carencias en el diseño e implementación de las políticas de comercio exterior, inversión y políticas industriales (Monge-González, Rodríguez-Álvarez y Leiva, 2015). Más investigación es necesaria tanto en materia de capacidad de absorción como del entorno institucional, para determinar cuáles de estas limitantes son las más importantes y así darle prioridad a su solución.

Paus (2014) afirma, por otra parte, que durante las últimas décadas en que Costa Rica ha promovido la transformación de su estructura productiva, el sector público

¹⁸ Otras empresas importantes en este campo que iniciaron operaciones luego del arribo de Intel a Costa Rica son DHL y Deutsche Post.

se ha caracterizado por sub-invertir en educación, infraestructura e I&D, en claro contraste con los niveles de inversión realizados durante el período de sustitución de importaciones para el desarrollo de las capacidades sociales (*social capabilities*). A este respecto, cabe señalar que desde inicios del presente siglo, las autoridades costarricenses han venido incrementando la inversión en educación, medida en términos porcentuales del PIB (cercano a un 8%), así como la inversión en las universidades públicas tanto para incrementar la capacidad de enseñanza en áreas de alta demanda como ciencias, tecnologías e ingenierías, como en infraestructura tecnológica, esto último por medio de importantes empréstitos con organismos internacionales, tales como el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo (Monge-González, 2016).

No obstante los esfuerzos anteriores, en cuanto a la calidad de la educación los resultados de las evaluaciones PISA muestran claramente deficiencias en Costa Rica en materia educativa. Para el año 2015 las cifras presentadas en el informe PISA 2016, muestran que los resultados de los test en ciencias, matemáticas y comprensión de lectura en Costa Rica son bastante inferiores a los de la media de la OECD¹⁹. Para dicho año, en ciencias Costa Rica obtuvo una puntuación de 420, mucho menor a la de la OECD (493). En matemáticas, Costa Rica obtiene una media de 400 puntos, mientras la OECD 490. En comprensión de lectura, los resultados para Costa Rica son también muy inferiores a los de la media de la OECD (427 y 493, respectivamente).

Otra manera alternativa de analizar los resultados de las evaluaciones de PISA es observando el porcentaje de estudiantes de 15 años que se encuentran en los niveles de rendimiento 1 e inferior a 1. Esto, por cuanto de acuerdo con De la Rica y López (2010, p.4) “PISA considera que el alumno que se encuentra en el nivel 1 o inferior tiene riesgo de no poder afrontar con suficiente garantía de éxito sus retos formativos, laborales y ciudadanos posteriores a la educación obligatoria”.

Así, de acuerdo con las cifras más recientes publicadas por la OECD sobre la competencia en ciencias para el año 2015, se puede concluir que Costa Rica muestra una situación muy negativa respecto a la media de los países miembros de la OECD. De hecho, según el informe de la OECD para el año 2015, el porcentaje de alumnos que se encuentran en los niveles de rendimiento 1 e inferior a 1, en la media de la OECD es del 18,5%, mientras que en Costa Rica este porcentaje es del 29.4%. Al observar el resultado de las pruebas PISA para matemáticas y comprensión de lectura y considerando un indicador similar, se obtienen resultados similares. De hecho, en el caso

¹⁹ Se comparan los resultados de Costa Rica con los de la media de la OECD ya que Costa Rica está en proceso de adhesión a este grupo de países.



de la evaluación de matemáticas, se encontró que mientras la media de la OECD es del 20,2%, la media para Costa Rica es del 39,7%. En el caso de la capacidad lectora, mientras el promedio de la OECD para niveles 1b, menores de 1b y menores de 1a, es de 17,5%, la media para Costa Rica es de 25,7%. En otras palabras, entre la mitad y el doble de estudiantes de Costa Rica respecto a la media de la OECD enfrentan el riesgo de no poder afrontar con suficiente garantía de éxito sus retos formativos, laborales y ciudadanos posteriores a la educación obligatoria.

Debido a lo anterior, es evidente la necesidad de mejorar las *capacidades sociales* a las que hace alusión Paus (2014), mediante la mejora de la calidad y cobertura en materia de educación. Además, debido a la aún escasa capacidad de absorción de las empresas domésticas en Costa Rica, documentada recientemente por Monge-González, Rodríguez-Álvarez y Leiva (2015), es necesario crear y sostener un proceso de aprendizaje de alto desempeño a nivel de las empresas domésticas en este país (Nübler, 2014). Todos los anteriores retos constituyen una importante barrera que Costa Rica debe superar para lograr salir de la “trampa del ingreso medio” a la que hiciéramos referencia en la introducción.

El ascenso de Intel Costa Rica en la CGV a partir del 2014 ofrece importantes oportunidades para incrementar las compras locales en aquellos servicios especializados como los de las tecnologías de la información e I&D, de conformidad con la experiencia internacional en este campo. Es decir, ahora que Intel Costa Rica opera en actividades de mayor valor agregado éstas son más propicias para la generación de externalidades –derrames de conocimiento y tecnológicas– hacia el resto de la economía (Farole and Winkler, 2014; Giroud, Jindra, and Marek, 2012).

En relación con el punto anterior, cabe analizar la importancia relativa y la composición de las compras de servicios locales de Intel Costa Rica en los años 2013 y 2016; es decir, antes del ascenso de esta empresa en la CGV y luego de ocurrido dicho ascenso. El Cuadro 2 muestra que mientras en el año 2013 los servicios constituían el 81% de las compras locales de Intel en Costa Rica, para el año 2016 estos mismos insumos representaban la totalidad de las compras de insumos locales, debido al traslado de operaciones de ensamblaje y prueba a Asia. Además, se puede concluir que gracias al ascenso de Intel Costa Rica en la CGV las compras de servicios locales especializados han incrementado su importancia relativa, específicamente los servicios de Tecnologías de Información y de I&D, los cuales pasaron de representar el 5% en el año 2013 a un 17% en el año 2016.

Este último resultado es consistente con los hallazgos de Castro (2016), quién encuentra que desde la perspectiva de la cadena de suministro, el cambio estructural

en la operación de Intel Costa Rica ha hecho que los tipos de proveedores hayan cambiado de productores de empaques y etiquetado a servicios de ingeniería de mayor valor agregado. De hecho, la autora señala que una cantidad importante de los encadenamientos de Intel Costa Rica son ahora con empresas de servicios de desarrollo de software: subcontratación de contratistas (*outsourcing from contractors*), desarrollo de software a la medida para proyectos internos y compra de software (licencias y permisos).

Cuadro 2. Participación porcentual y composición de las compras de servicios en el total de compras locales de Intel Costa Rica (2013 versus 2016) -cifras en porcentajes-

Tipo de compra local	2013	2016
Servicios corporativos (gastos por construcción, mantenimiento e instalaciones y energía eléctrica)	71%	77%
Servicios de consultoría en materia de finanzas	1%	3%
Servicios de consultoría en materia de recursos humanos	4%	2%
Servicios en tecnologías de la información	4%	7%
Servicios en I&D (servicios de software, logística, entrenamiento y consultoría)	1%	10%
Insumos para el proceso de manufactura (proveedores de empaques)	19%	0%
Total	100%	100%

Fuente: Elaboración propia con base en cifras suministradas por Intel Costa Rica.

A manera de resumen, se puede concluir que el ascenso de Intel Costa Rica en la CGV ofrece importantes oportunidades para Costa Rica, de cara a las políticas públicas que se requieren para aprovechar las oportunidades que esta multinacional ofrece ahora que opera en actividades de mayor valor agregado, las cuales son más propicias para la generación de externalidades (derrames de conocimiento y tecnológicas) hacia el resto de la economía.

(ii) Derrames de conocimiento por medio de la movilidad laboral

Al analizar el segundo canal de derrames de conocimiento –movilidad laboral–, se tiene que el arribo de Intel a Costa Rica, así como el de otras multinacionales, ha permitido crear una nueva fuerza laboral con habilidades y conocimientos más sofisticados de los que existían en la economía costarricense antes del arribo de estas multinacionales. Monge-González y González (2007) encontraron evidencia de que multinacionales de alta tecnología establecidas en Costa Rica brindan un importante nivel de capacitación, educación y experiencia laboral a sus empleados. Además, un



significativo número de costarricenses que laboran en multinacionales, se encuentran en el exterior formando así una diáspora de talento humano.

De manera complementaria, existe evidencia de una importante movilidad laboral desde las multinacionales que operan en Costa Rica hacia el resto del sector productivo costarricense. Así, por ejemplo, Monge-González et al. (2005) encontraron que 36,2 % de los gerentes, 27,6 % de los ingenieros y 31,0 % de los técnicos que trabajan en compañías locales proveedoras de insumos a multinacionales, han laborado previamente en multinacionales en Costa Rica. Los autores también encuentran que el 27,6 % de las empresas proveedoras locales cuentan con al menos un dueño con previa experiencia laboral en alguna de las multinacionales que operan en el país.

Finalmente, Monge-González (2010) identificó 15.139 empleados de multinacionales (incluida Intel Costa Rica) que dejaron de laborar en dichas compañías entre los años 2001 y 2007, para trabajar en empresas locales. Un análisis de los tipos de empresa a las cuales se trasladó la mayoría de los ex empleados de las multinacionales, reveló que poco menos de tres cuartas partes de ellas (72%) son pequeñas, medianas o grandes empresas costarricenses. Además, estas empresas absorbieron el 86% del total de ex empleados de las multinacionales que se trasladaron a empresas privadas entre los años 2001 y 2007, inclusive. De acuerdo con este autor, toda la anterior evidencia pareciera indicar que se están produciendo derrames de conocimiento desde las empresas multinacionales hacia las empresas costarricenses por medio de la movilidad laboral.

(iii) Derrames de conocimiento mediante colaboración entre las multinacionales y actores domésticos.

Monge-González y González-Alvarado (2007) encontraron una importante contribución de las empresas multinacionales de alta tecnología sobre el desarrollo de habilidades y conocimientos en Costa Rica, específicamente en los casos de Intel, Microsoft y Cisco. Estos autores resaltan la importancia de la interacción de estas empresas con la infraestructura de aprendizaje e innovación, en particular describiendo como estas tres multinacionales, las universidades y los institutos de capacitación e investigación, trabajan juntos para desarrollar currículos que responda mejor a las demandas del sector productivo. Estos resultados refuerzan los de Ciarli y Giuliani (2005) quienes habían encontrado que la interacción de Intel Costa Rica con el Sistema de Aprendizaje ha sido muy significativa. No así, la generación de externalidades tecnológicas desde Intel y otras multinacionales de alta tecnología establecidas en Costa Rica, las cuales encontraron eran bastante escasas, así como la interacción de estas multinacionales y sus proveedores con el Sistema Nacional de Innovación. Otro estudio por

el Banco Mundial (2006) apoya los primeros hallazgos de Ciarli y Giuliani (2005). Un estudio más reciente por Navarro y Morales (2013) señala la promoción de la inversión en educación y capital humano dentro de la sociedad costarricense por parte de Intel. En este rubro, Intel se destaca por el desarrollo de varios programas a nivel de secundaria y educación superior en Costa Rica, según estos autores.

Navarro y Morales (2013) analizan también las externalidades negativas y positivas de la operación de Intel en Costa Rica a los 5 años de establecida esta empresa en el país. De acuerdo con los autores, el balance final resulta positivo para el país, toda vez que las externalidades negativas fueron internalizadas por la empresa de forma exitosa, como lo es el caso de los posibles impactos ambientales donde Intel Costa Rica ha invertido en plantas de tratamiento, reciclaje, exportación de desechos, etc. En el campo de salud ocupacional esta empresa ha hecho esfuerzos importantes por capacitar y concientizar a los empleados en materia de salud ocupacional, recibiendo por ello el premio que en esta materia otorga el Instituto Nacional de Seguros de Costa Rica.

Específicamente, en este último campo de acción Intel Costa Rica ejecutó una serie de programas a partir de la renovación de operaciones (inicios del 2015) para colaborar con los aspectos de seguridad y salud, sobretodo en el área de oficinas, de forma que exista garantía sobre el bienestar de la población y el aumento de la cultura de la seguridad y salud. Entre estos programas cabe señalar los programas de “Ergonomía para el apoyo al sistema de gestión de seguridad y salud”, “Campañas de seguridad y salud”, “Respuesta efectiva e inmediata a asuntos y eventos relacionados con la seguridad y salud en apoyo a los sistemas de gestión de Intel”, “Implementación de una página interna para la comunicación del equipo que puede ser consultada por cualquier empleado”, y “Proyectos de comunicación activa con el empleado”.

A manera de ejemplo de la innovación que involucran estos programas, cabe señalar que el programa de ergonomía consiste en que el equipo de Intel trabaje directamente con los gerentes de todas las organizaciones brindando entrenamiento, seguimiento y evaluación para mitigar los riesgos derivados de una mala ergonomía, mediante el uso del software *Wellnomics*. Este software se instala en todas las computadoras de Intel Costa Rica y mediante su uso se hace el seguimiento a la exposición ergonómica durante las actividades en oficinas, generando como consecuencia las pausas necesarias y los descansos como medida de control. Además, permite generar evaluaciones proactivas y un perfil para dar seguimiento al nivel en generar de los empleados²⁰.

20 Más ejemplos se encuentran disponibles en el documento “Premio Global Preventivo. Solicitud de Participación Componentes Intel de Costa Rica. Solicitud de participación para la versión 2016 del premio de la empresa componentes Intel de Costa Rica dentro de la Modalidad A (Anexo1), Programa de Mejora en Seguridad e Higiene Ocupacional”(noelia.gomez.serrano@intel.com / Anibal.Alterno@intel.com).



Finalmente, Monge-González, Hewitt y Torres-Carballo (2016) señalan que Costa Rica podría estar enfrentando una inflación salarial en el sector de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), al que pertenece Intel, debido al incremento en el número de empresas que entran a operar en este sector y a la existencia de una importante brecha entre la demanda y la oferta de mano de obra calificada. Todo lo cual implica un importante reto para las autoridades costarricenses en su afán por atraer más inversión extranjera, principalmente enfocada en la búsqueda de eficiencia (*efficiency seeking*) y activos estratégicos (*asset seeking*), donde la multinacional busca utilizar recursos tecnológicos o intensivos en habilidades que posee el país anfitrión.

En resumen, se puede concluir que Intel ha producido externalidades positivas a la economía costarricense, entre las que cabe señalar el ser un referente para el resto del sector empresarial internacional en temas relacionados con el clima de inversión en este país (Banco Mundial, 2006), así como en la promoción de altos estándares en materia de seguridad ocupacional, el manejo del medio ambiente y la promoción de la inversión en educación y capital humano dentro de la sociedad (Navarro y Morales, 2013). Además, Intel Costa Rica ha sabido internalizar aquellas externalidades negativas (vg. impactos ambientales) mostrando cómo se debe trabajar en este campo.

Por otra parte, desde la óptica de la generación de externalidades tecnológicas, se puede considerar que estas han sido escasas por el tipo de inversión realizada por Intel Costa Rica, así como por la poca relación de Intel con empresas locales mediante encadenamientos productivos en actividades “core” de la empresa (i.e. insumos estratégicos), debido principalmente al hecho de que tales insumos no se producen en el país anfitrión. Esta situación ha sido característica del período en que Intel Costa Rica se dedicó al ensamblaje y prueba de microprocesadores. El ascenso de Intel Costa Rica en la CGV constituye una valiosa oportunidad para incrementar en forma significativa los derrames de conocimiento y por ende las externalidades tecnológicas hacia el resto de la economía costarricense, lo cual como se señaló anteriormente presenta importantes retos a las autoridades de este país, tales como la mejora sustancial en la cantidad y calidad de recursos humanos en áreas como ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas, el aumento en la capacidad de absorción de las empresas locales, así como del sistema nacional de innovación (SNI).

El sistema nacional de innovación de un país está compuesto por los elementos y las relaciones que interactúan en la producción, difusión y uso de conocimiento nuevo y útil desde el punto de vista económico (Lundvall, 1992). El SNI tiene que ver con la

eficiencia con que un país es capaz de establecer un sistema para el aprendizaje y la innovación; es decir, para la adquisición, creación, difusión y utilización de conocimiento. La idea central de este concepto es cómo las empresas, universidades y centros de investigación adquieren de forma eficiente conocimiento externo o crean nuevo conocimiento, y con qué eficiencia este conocimiento es difundido y utilizado por otros actores institucionales (Lee, 2013).



5. Ascendiendo en la Cadena Global de Valor: Transformación estructural de la operación de Intel en Costa Rica

Desde que Intel comenzó operaciones en Costa Rica en el año 1998, la empresa ha incrementado sus actividades productivas, pasando del ensamblaje y prueba de componentes electrónicos en un inicio, hasta incluir servicios compartidos globales (*global shared services*)²¹ y actividades de investigación y desarrollo (I&D), especialmente a partir del año 2014. Así, a partir de ese año Intel Costa Rica concentra su producción en dos grupos de actividades: (i) Servicios Compartidos y (ii) el Centro de Investigación y Desarrollo.

En el mes de abril del año 2014, Intel Costa Rica anunció el proceso de traslado de sus operaciones de ensamblaje y prueba de procesadores para computadoras portátiles y servidores hacia Asia, el cual culminó a finales del 2014. Esta noticia, dada la importancia relativa de la operación de Intel en Costa Rica (v.g. 27.8% de las exportaciones del país y un aporte al PIB del 1%)²², generó grandes expectativas tanto a nivel gubernamental, como en el sector privado y la academia. La justificación dada por la Corporación Intel del traslado de las operaciones de prueba y ensamblaje a Asia fue garantizar la eficiencia y efectividad operacional de la firma a nivel mundial²³.

En adición al traslado de las operaciones de prueba y ensamblaje a Asia, Intel Costa Rica anuncia posteriormente que mantendrá la operación de los departamentos de Ingeniería y Diseño, y que para ello necesitará contratar una mayor cantidad de ingenieros para que ocupen plazas especializadas (aproximadamente 200). Igualmente, confirma esta multinacional su intención de mantener la operación del área de servicios compartidos en el país.

²¹ Para el año 2004 y según datos de Intel, desde el Centro de Servicios Globales en Costa Rica se paga al 51% de los proveedores de la empresa en el mundo, las remuneraciones mensuales de más de 50 mil colaboradores de Intel a nivel mundial y se brindaba asistencia técnica a 150 oficinas en varios idiomas (inglés, portugués, alemán, francés).

²² Según cifras del Banco Central de Costa Rica (ver Gráficos 2 y 6).

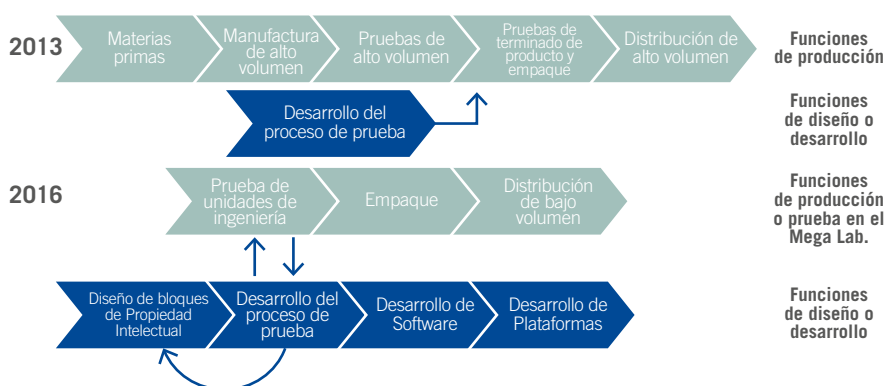
²³ Según comunicado de prensa de Intel Costa Rica en abril del 2014.

Del total de empleados de Intel Costa Rica en el año 2013, esta empresa informó que se despedirían 1.500 personas antes del cierre del año 2014, lo cual en efecto se llevó a cabo. Así, la reestructuración de Intel Costa Rica implicó la pérdida de casi la mitad de los puestos de trabajo de esta empresa a inicios del año 2015.

La principal característica de la transformación estructural de la operación de Intel en Costa Rica consistió en el cambio de las actividades de la empresa en el país dentro de su cadena de valor (un ascenso hacia actividades de mayor valor agregado). Para tener una idea de la importancia de dicho cambio, la Figura 1 muestra las actividades desarrolladas por Intel Costa Rica en los años 2013 y 2016, respectivamente. Es decir, el año previo a la transformación estructural y dos años después de llevarse a cabo.

Como se observa en la Figura 1, gracias a la transformación estructural de Intel Costa Rica, ya para el año 2016 las funciones de producción relacionadas con la labor de prueba y ensamblaje disminuyen significativamente su importancia relativa respecto a la situación presentada en el año 2013. Lo anterior, debido a que se crea y aumenta una nueva área de trabajo relacionada con las funciones de diseño y desarrollo (I&D), mediante la creación y fortalecimiento del Centro de I&D en la planta de Costa Rica. Las labores de servicios compartidos no se incluyen explícitamente dentro de la Figura 1, ya que éstos son servicios de apoyo a diversas actividades dentro de la cadena de valor a nivel mundial.

Figura 1. Cambio en las actividades de Intel Costa Rica dentro de la Cadena de Valor de la Corporación Intel: 2013 vs 2016



Fuente: Elaboración propia con base en información suministrada por Intel Costa Rica.



Esta transformación estructural se observa con mayor facilidad al comparar las ventas de Intel Costa Rica, en millones de dólares de los Estados Unidos de América, entre los años 2013 y 2016, y según actividad productiva: Ensamblaje y prueba (EyP), Servicios Compartidos e I&D. En el año 2013 Intel Costa Rica no tenía actividad de I&D (esta actividad empezó en el año 2014), y en el año 2016 esta empresa no contaba más con la actividad de ensamblaje y prueba (esta actividad dejó de realizarse en el año 2014). Por ello, en la parte derecha de la Figura 2 se muestran cifras de ventas para el año 2013 sólo de EyP, mientras para el año 2016 sólo de I&D. Por el contrario, en la parte izquierda de la Figura 2 se muestran valores de ventas de servicios compartidos tanto para el año 2013 como para el 2016, ya que esta actividad si se venía realizando por Intel Costa Rica antes de la transformación estructural.

Tal y como se observa en la Figura 2, durante el año 2013 la actividad de EyP representaba el 89,6% de la actividad productiva de Intel Costa Rica, siendo su complemento la incipiente actividad de servicios compartidos (10,4%). Para el año 2016, luego de la transformación estructural, la actividad de servicios compartidos incrementa su participación alcanzando un 56,2%, al mismo tiempo que la actividad de I&D representó el restante 43,8% de las ventas de Intel Costa Rica en dicho año.

Figura 2. Transformación estructural Intel Costa Rica, ventas 2013 versus 2016

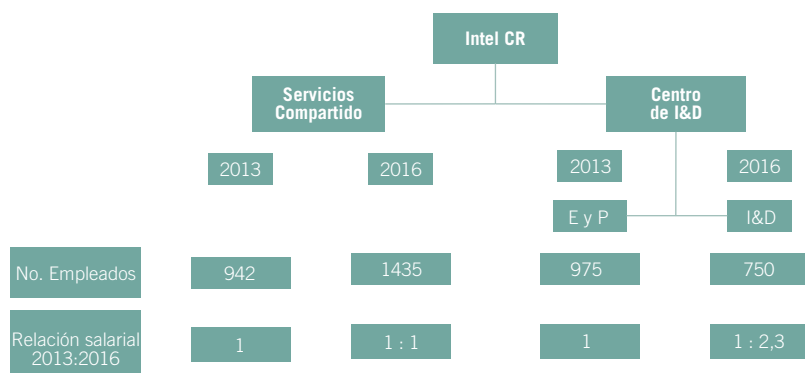
Intel CR				
Ventas millones de US\$	Servicios Compartido		Centro de I&D	
	2013	2016	2013	2016
			EyP	I&D
	115,0	114,7	993,9	89,3
Porcentajes	10,4%	56,2%	89,6%	43,8%

Nota: A finales del año 2014 Intel Costa Rica deja la actividad de EyP y en esta misma fecha se inicia con las actividades de I&D.

Fuente: Elaboración propia con base en información suministrada por Intel Costa Rica.

Otra manera complementaria de ver la importancia de la transformación estructural de Intel Costa Rica es analizando el tipo de actividades y los trabajadores empleados en estas actividades, así como la relación entre los salarios promedios para los años 2013 y 2016, en tales actividades, respectivamente. Esta información se presenta en la Figura 3.

Figura 3. Transformación estructural Intel Costa Rica, empleo y salarios 2013 versus 2016



Nota: A finales del año 2014 Intel Costa Rica deja la actividad de EyP y en esta misma fecha se inicia con las actividades de I&D.

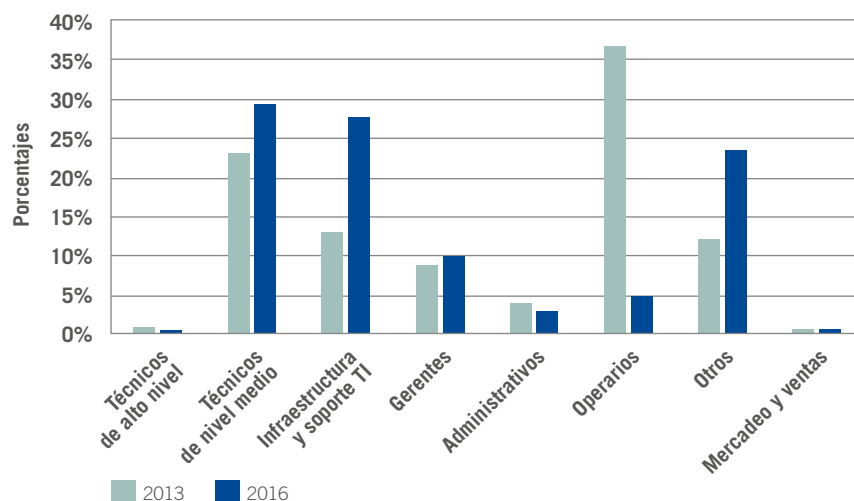
Fuente: Elaboración propia con base en información suministrada por Intel Costa Rica.

De conformidad con los datos de la Figura 3, las actividades relacionadas con los servicios compartidos se incrementaron entre los años 2013 y 2016, generando un mayor número de puestos de trabajo durante el año 2016 (942 versus 1.435, respectivamente). Por otra parte, al eliminarse la actividad de prueba y ensamblaje, la cual se traslada a Asia, desaparecen 975 empleos que existían en el año 2013, pero se crean 750 nuevos puestos de trabajo altamente calificados (principalmente ingenieros) al año 2016, con la creación del Centro de I&D. El principal resultado de este cambio en las actividades y fuentes de trabajo en Intel Costa Rica es el incremento en la remuneración promedio a los trabajadores, lo cual se observa al comparar los salarios que se pagaban en las actividades de EyP en el año 2013, con los salarios que reciben los trabajadores que laboran en las actividades de I&D en el año 2016 (relación de 1 a 2,3).

Al analizar la transformación estructural de Intel Costa Rica un poco más en detalle, se tiene que mientras el perfil de los empleados que dejaron de laborar en el año 2014 era de personal de fábrica, operativo, técnico básico de manufactura, ingenieros de fábrica y soporte administrativo a la fábrica, los empleados contratados como parte de la transformación estructural para aumentar la operación en los servicios compartidos e incursionar en actividades de I&D, son Ingenieros Eléctricos, Electrónicos Software, IT, Contable / financiero y Administrativo bilingüe. Estos cambios se presentan en el Gráfico 9. En otras palabras, se pasó de contratar mano de obra de relativa más baja calificación a contratar mano de obra mucho más calificada, lo cual a su vez incrementó el monto de las remuneraciones (ver gráfico 4).



Gráfico 9. Cambio en la composición del empleo generado por Intel Costa Rica, 2013 versus 2016



Fuente: Elaboración propia con base en cifras de Intel Costa Rica.

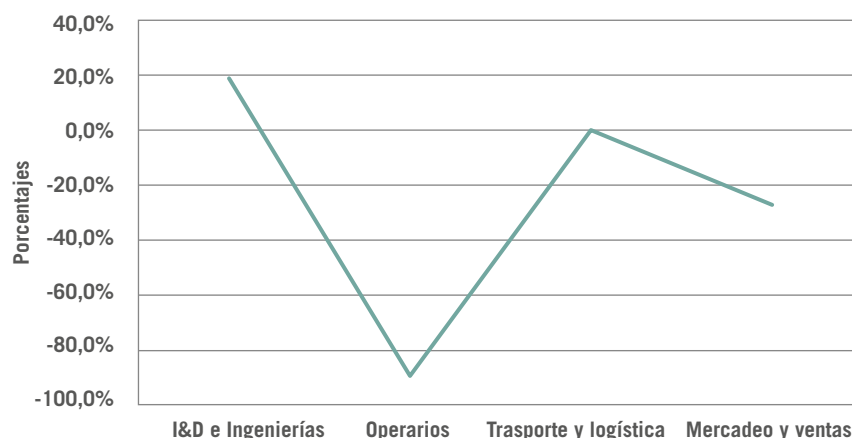
Empleando el análisis de la curva de la sonrisa de Baldwin (2012) y su implementación empírica por la OECD (2016) para analizar el impacto de movimientos en la cadena de valor sobre los empleos y la productividad, se analiza el cambio en el empleo de Intel Costa Rica entre los años 2013 y 2016. Para ello, se agrupan los empleados en las siguientes categorías: actividades horizontales de apoyo; mercadeo, ventas y servicios post-venta; transporte, logística y distribución; operaciones manufactureras; e investigación y desarrollo, ingenierías y servicios técnicos relacionados.

El gráfico 10 muestra el cambio en el empleo ocurrido en las diferentes funciones de Intel Costa Rica, mostrando un cierto patrón de especialización hacia actividades de mayor valor. Este gráfico es una representación empírica de la famosa “curva de la sonrisa” mencionada en la literatura de las cadenas globales de valor (Baldwin, 2012). Existe una “sonrisa” cuando las ocupaciones se han movido desde operaciones (la mitad de la curva y de la cadena de valor) hacia actividades de I&D, ingenierías y servicios técnicos relacionados (a la izquierda del gráfico) y hacia actividades de transporte, logística, distribución, mercadeo, ventas y servicios pos-ventas (a la derecha del gráfico). Las actividades horizontales de apoyo (administrativas, servicios de oficina y servicios de reparación y mantenimiento) no se representan en el gráfico ya que ellas contribuyen en todos los eslabones de producción a lo largo de la cadena de valor.

Del gráfico 10 se puede observar en efecto una curva de la sonrisa para el caso de la transformación de Intel Costa Rica (o ascenso en la CGV), mostrando que el número de empleados correspondientes a las actividades de operaciones (ensamblaje y prueba) ha decrecido significativamente entre los años 2013 y 2016 (-89,5%). De forma complementaria, los puestos de trabajo perdidos en las funciones de operaciones han sido reemplazados por puestos de trabajo en actividades de pre-producción (I&D) dentro de la cadena de valor (18,8%).

Este cambio en las actividades de Intel Costa Rica -movimiento hacia arriba en la cadena de valor-, por otra parte, ha significado un mayor valor agregado doméstico en la producción de esta empresa en Costa Rica. De hecho, como se mencionara en el apartado 4.1 de la sección 4, mientras en el año 2013 el valor agregado doméstico de la operación de esta empresa (ensamble y prueba más servicios compartidos) era del 18%, para el año 2016, con la nueva operación (servicios compartidos e I&D), el valor agregado aumenta y se ubica en un 44%.

Gráfico 10. Cambio en el empleo en Intel Costa Rica, según funciones de la cadena global de valor, 2013 versus 2016 (curva de la sonrisa)



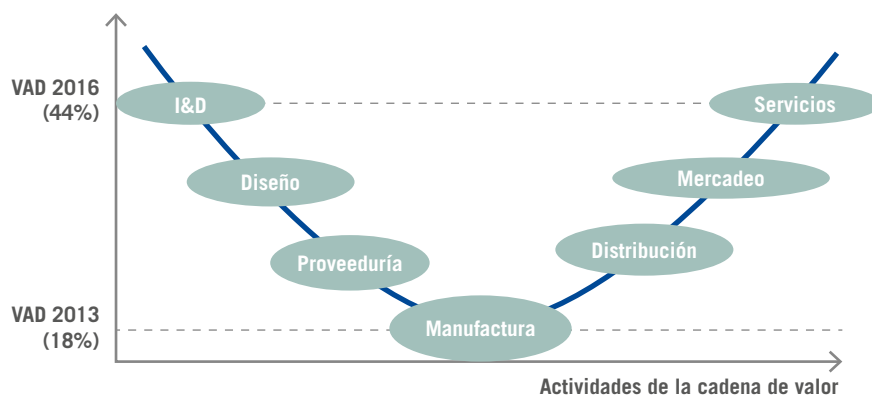
Fuente: Elaboración propia con base en datos de Intel Costa Rica.

En otras palabras, de cada dólar que Intel Costa Rica producía y vendía al exterior en el año 2013, dieciocho (18) centavos se quedaban en el país como pago a los factores de producción e insumos producidos por empresas costarricenses, mientras que de cada dólar exportado en el año 2016, cuarenta y cuatro (44) centavos se quedan en

Costa Rica como pago por estos mismos rubros. El Gráfico 11 muestra esta situación, utilizando la versión teórica de la conocida curva de la sonrisa de Baldwin (2012)²⁴.

Gráfico 11. Aumento en el valor agregado doméstico de Intel Costa Rica ante el ascenso en la Cadena Global de Valor, 2013 versus 2016

Valor agregado doméstico (VAD)



Fuente: Adaptado de Baldwin (2012)

El cambio en la composición del empleo generado por Intel Costa Rica representó un doble reto para las autoridades costarricenses, ya que por una parte produjo desempleo de mano de obra de relativa baja calificación y por otra, generó una mayor demanda por mano de obra más calificada. En el primer caso, tal y como se muestra más adelante, hay evidencia de que una proporción importante de los empleados cesados por Intel lograron reubicarse en el sector productivo costarricense (incluyendo multinacionales), gracias a la flexibilidad del mercado laboral, al crecimiento continuo de la economía costarricense y a las acciones de apoyo a su reubicación que tomó la empresa.

En el segundo caso, si bien pareciera que el país fue capaz de contar con una oferta suficiente de mano de obra calificada para que Intel pudiera incursionar en activi-

²⁴ Pareciera haber una cierta falta de consistencia entre la curva de la sonrisa de los gráficos 10 y 11, donde éste último es el gráfico teórico en la literatura económica. De hecho, mientras el lado izquierdo de la sonrisa del gráfico 11 es corroborado por las cifras del gráfico 10, debido al aumento de empleados dedicados a labores de I&D, así como a la reducción de operarios en las labores de manufactura; el lado derecho de la curva del gráfico 11 no se valida con la información del gráfico 10, ya que en éste el número de empleados de transporte y logística no varió, mientras que en mercadeo y ventas más bien disminuyó. No obstante lo anterior, cabe señalar que las divergencias que se encuentran entre la descripción teórica y la práctica en la curva de la sonrisa es algo común en la literatura, tal y como se muestra en los resultados para varios países de la OCDE en la publicación de este organismo internacional (OECD, 2016).

dades de I&D, Monge-González, Hewitt y Torres-Carballo (2016) señalan que Costa Rica podría estar enfrentando una inflación salarial debido a una importante brecha entre la demanda y la oferta de mano de obra calificada, específicamente en el sector de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), al que pertenece Intel. Así, el incrementar la oferta de este tipo de recurso humano de forma importante y sostenida sigue siendo una tarea fundamental para las autoridades costarricenses, si desean que otras empresas extranjeras y nacionales incursionen en actividades de mayor valor agregado doméstico como las de I&D y que el descalce de competencias (*skills mismatch*) no actúe como freno al dinamismo potencial de estas actividades.

Programa de apoyo de Intel a empleados que dejarían de trabajar para la empresa

Ante la transformación estructural de la operación de Intel en Costa Rica, las autoridades de esta subsidiaria se plantearon la necesidad de establecer un programa de apoyo para los empleados que dejarían de trabajar en esta planta a partir del año 2014. Este programa tuvo como objetivo reducir el impacto negativo que tal decisión podía tener sobre los colaboradores de Intel que dejarían de laborar en esta empresa y mejorar sus posibilidades de reubicación o creación de nuevos emprendimientos empresariales.

El programa de apoyo a los empleados que iban a ser cesados tenía dos componentes: (i) Reubicación, y (ii) Emprendimientos²⁵. En el primer componente del programa –Reubicación– se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- a) *Fortalecer a los empleados para enfrentar las nuevas posibilidades en el mercado laboral.* Acá se trabajó con expertos en talleres tratando de cubrir dos áreas: enseñar al colaborador a escribir un curriculum vitae ganador y capacitar al colaborador para aumentar sus posibilidades de éxito en las entrevistas de empleo.
- b) *Promoción del colaborador.* En este campo el gerente general de Intel Costa Rica llevó a cabo visitas a otras multinacionales (MNC) establecidas en Costa Rica para explicarles el perfil de la gente que dejaría de trabajar con Intel y ofrecer poner a estas empresas en contacto con estos empleados. Además, se invitó a gerentes de recursos humanos de otras multinacionales al auditorio de Intel para explicarles el ADN de los trabajadores de INTEL, de manera que tuvieran una mejor comprensión del tipo de empleado que dejaría de laborar en esta

25 Entrevista con Timothy Scott, Gerente de Relaciones Públicas de Intel Costa Rica.



empresa. En este último punto fue importante el apoyo brindado por la Coalición Costarricense de Iniciativas para el Desarrollo (CINDE)²⁶ a la convocatoria de las multinacionales.

- c) *Contacto directo de los empleados con otras empresas MNC y empresas locales en Costa Rica.* Se llevó a cabo una feria en un hotel en San José, donde asistieron 42 empresas y los trabajadores de Intel que iban a quedar desempleados. Fue un tipo de feria de empleo para estos trabajadores. Inclusive se facilitó el transporte a los trabajadores para que asistieran a esta feria de empleo. Acá también se contó con la participación de CINDE.
- d) *Permisos para asistir a entrevistas de empleo:* Se otorgó una flexibilidad de horario muy amplia a los trabajadores para que pudieran asistir a entrevistas de empleo. De hecho, se giraron instrucciones a todos los gerentes de Intel indicándoles que sus empleados contaban con este beneficio y que esta era una prioridad para la empresa.
- e) *Apoyo financiero:* En este campo se trabajó en dos direcciones, por una parte se brindó asesoría financiera de expertos a los trabajadores para que aprendieran a hacer un mejor uso de los recursos que recibirían como liquidación por el tiempo que trabajaron en Intel. En segundo lugar, se dio un monto en efectivo adicional a la liquidación que por ley les correspondía a los trabajadores que serían despedidos (i.e. se les otorgó una liquidación plus).
- f) *Apoyo psicológico.* En casos en que algún trabajador requiriera de apoyo psicológico para enfrentar la situación de despido, se brindó asesoría especializada con el apoyo de psicólogos, sin costo alguno para el empleado.

Cabe señalar que en forma paralela a estos esfuerzos, la Coalición Costarricense de Iniciativas para el Desarrollo (CINDE) construyó una página Web donde los trabajadores que Intel iba a despedir podían poner su CV para que otras empresas pudieran contactarles. Se estima que 500 trabajadores colocaron su CV en dicha página Web²⁷.

Por otra parte, si bien ni Intel ni CINDE cuentan con información sobre cuántos de los 1.500 empleados fueron contratados por otras empresas en Costa Rica o en el

²⁶ CINDE es la agencia oficial de atracción de inversiones en Costa Rica.

²⁷ Entrevista con Vanessa Gibson, funcionaria de CINDE.

exterior, algunas referencias sugieren que este proceso se logró con relativo éxito. En primer lugar, la propia Intel Costa Rica contrató de nuevo a 300 de estos empleados para que ocuparan puestos en áreas de mayor valor agregado. CINDE tiene conocimiento de que empresas multinacionales como VMware, HPE, HP Inc y Emerson en el sector servicios, así como Triquint, Samtec y Boston Scientific en el sector de la manufactura, han contratado empleados que dejaron de laborar en Intel Costa Rica.

Finalmente, en un estudio previo de Monge-González (2010) el autor analiza el movimiento de más de 41.000 empleados de 117 multinacionales de alta tecnología en Costa Rica (incluida Intel) entre los años 2001 a 2007. El autor encuentra que la tasa de rotación en las empresas manufactureras de esta muestra es relativamente alta, alrededor de un 30 % y que aproximadamente tres cuartas partes de los trabajadores que dejaron de laborar en MNC lograron encontrar un nuevo empleo en el sector productivo costarricense dentro de los seis meses posterior a haber dejado su empleo anterior. Es decir, pareciera que la capacidad de absorción del mercado laboral en que participa este tipo de trabajadores es bastante alta en Costa Rica, lo cual facilita la movilidad laboral de una empresa a otra.

Por otra parte, cabe señalar que los trabajadores de Intel Costa Rica que fueron despedidos por esta empresa como producto de su reestructuración productiva, contaban con un paquete de remuneración relativamente más alto que el promedio de las demás multinacionales de alta tecnología que operan en Costa Rica. Esta situación, en opinión de algunas personas entrevistadas, pudo constituirse en una limitante para la contratación de algunos de estos trabajadores por parte de otras empresas en el país.

En cuanto al segundo componente del programa implementado por Intel Costa Rica para apoyar a los empleados que iban a ser despedidos producto de la reestructuración productiva, éste se refería al tema de Emprendimientos. Aquí lo que se buscaba era apoyar a los trabajadores interesados en desarrollar su propia empresa mediante un taller intensivo sobre temas relacionados con los emprendimientos, tales como la importancia de planes de negocios o las ferias con potenciales inversionistas, etc. Este componente fue ejecutado con el apoyo de la Fundación para el Desarrollo Económico y Social (FUNDES), la Cámara de Industrias de Costa Rica, el programa Yo Emprendedor, ParqueTec y la Asociación Empresarial para el Desarrollo (AED). Se estima que 50 empleados de Intel Costa Rica participaron de este taller intensivo. De forma anecdótica se conoce de algunas iniciativas emprendidas por exempleados de Intel que decidieron crear sus propias empresas en el país, en lugar de buscar un nuevo empleo.



Acciones de las autoridades de Costa Rica ante el anuncio del traslado de operaciones de prueba y ensamblaje a Asia

Ante el traslado de las operaciones de ensamblaje y prueba de Intel Costa Rica a Asia, el Gobierno de Costa Rica comenzó a promover reuniones con funcionarios de Intel en los Estados Unidos y en Costa Rica tratando de convencer a esta Corporación de ampliar su inversión en el país en el área de I&D, así como en otras operaciones dedicadas a atender el mercado de servicios compartidos en América Latina²⁸. Tal y como se muestra más adelante, las autoridades costarricenses tuvieron éxito en su cabildeo con Intel en este objetivo.

Un hecho importante de señalar en este período, es que cuando Intel Costa Rica anuncia el traslado de las operaciones de ensamblaje y prueba a Asia, Costa Rica se encontraba en pleno proceso electoral y cuando se produce la reestructuración productiva en el año 2014, el país estaba ante el cambio de gobierno. Un entorno poco favorable para llevar a cabo negociaciones con una multinacional que anuncia reubicar parte de sus operaciones fuera del país. Lo anterior, exacerbado por el hecho de que el gobierno entrante era de un partido político diferente al del gobierno saliente²⁹.

No obstante lo complejo de la situación anterior, el haber logrado que Intel Costa Rica incrementara significativamente sus operaciones de servicios compartidos e incursionara en actividades de I&D, constituye a todas luces un resultado positivo de las acciones de las autoridades costarricenses y de los propios funcionarios de Intel Costa Rica. En opinión de algunos de las personas entrevistadas para los propósitos de este estudio³⁰, este resultado muestra la solidez institucional de Costa Rica en materia de comercio exterior, donde el papel desempeñado por el Gobierno, a través del Ministerio de Comercio Exterior (COMEX) y del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT), así como el papel de CINDE, fueron muy importantes para alcanzar el objetivo señalado.

Es importante, por otra parte, resaltar que la economía costarricense mostró durante el período de transformación estructural de Intel Costa Rica un período de relativo crecimiento económico, lo que hizo más viable la movilidad laboral de los empleados que quedaron cesados hacia otros puestos de trabajo.

28 http://www.elfinancierocr.com/negocios/Intel-anuncia-oficialmente-salida-Costa_Rica_0_496150398.html.

29 El gobierno entrante era del Partido Acción Ciudadana, mientras el gobierno saliente era del Partido Liberación Nacional.

30 Entrevista con Gabriela Llobet, ex gerente de CINDE y con Anabel González, ex ministra de Comercio Exterior de Costa Rica.

Más recientemente, a inicios del año 2016, la Corporación Intel decidió transformar su operación a nivel mundial, moviéndose desde la producción de microprocesadores hacia el desarrollo de memorias, procesadores e Internet de las cosas, diversificando así sus operaciones y generando una revolución interna por primera vez desde hace muchos años. Una de las implicaciones más importantes de esta transformación es el enfocarse en trabajar internamente en unidades de negocios, según las actividades productivas en que está ahora involucrada al Corporación. Esta última transformación tiene implicaciones importantes tanto para la casa matriz como para sus subsidiarias a nivel mundial. En opinión de algunos funcionarios de Intel Costa Rica entrevistados para este estudio, se podría afirmar que la transformación estructural en las operaciones de esta subsidiaria a partir del año 2014 constituye una ventaja desde el punto de vista de estar mejor preparada para enfrentar los retos y aprovechar las oportunidades de los recientes cambios en la operación mundial de la Corporación Intel.



6. Conclusiones

Varias conclusiones se pueden derivar del análisis del ascenso de Intel Costa Rica en la cadena global de valor, las cuales se resumen a continuación.

- ▶ Así como Intel reveló al mundo a mediados de los 1990 que Costa Rica era una localización atractiva para empresas multinacionales de media y alta tecnología, con el ascenso en la CGV esta multinacional demuestra su confianza en que Costa Rica es una localización apropiada para llevar a cabo actividades de mayor valor, como son las de I&D.
- ▶ Los impactos macro de la operación de Intel han sido positivos durante todo el período en que esta empresa ha operado en Costa Rica, en áreas tan diversas como la producción, el comercio exterior, la inversión extranjera directa, el empleo, el valor agregado doméstico, las remuneraciones a los trabajadores y las contribuciones a la seguridad social.
- ▶ Intel ha producido externalidades positivas para la economía costarricense, entre las que cabe señalar la promoción de altos estándares en materia de seguridad ocupacional, el manejo del medio ambiente y la promoción de la inversión en educación y capital humano dentro de la sociedad. Además, Intel Costa Rica ha sabido internalizar aquellas externalidades negativas (p.ej. impactos ambientales) mostrando cómo se debe trabajar en este campo.
- ▶ Las externalidades tecnológicas resultantes de los encadenamientos productivos de Intel Costa Rica con empresas domésticas han sido escasas, debido principalmente al tipo de inversión inicial de Intel (ensamblaje y prueba de microprocesadores) y a la inexistencia de producción de insumos estratégicos en Costa Rica.
- ▶ Con su ascenso en la cadena de valor, Intel Costa Rica ofrece ahora la posibilidad de mayores encadenamientos productivos, pero en el campo de la I&D. Es decir, ahora se cuenta con la posibilidad de lograr una importante integración tecnológica externa de Intel Costa Rica –esto es, la colaboración en I&D con proveedores o clientes locales para las propias actividades de I&D e innovación de esta multinacional–, logrando con ello mayores derrames de conocimiento y por ende tener mayores impactos positivos sobre la intensidad de los encadenamientos productivos con el resto de

la economía. De hecho, durante el año 2016 (luego del ascenso en la CGV) las compras locales de servicios especializados en tecnologías de la información e I&D representaron el 17%, mientras que este mismo rubro representaba el 5% en el año 2013, cuando Intel Costa Rica trabajaba principalmente en ensamblaje y prueba de microprocesadores.

- ▶ No obstante lo anterior, es necesario tener presente que la capacidad de absorción de los proveedores locales, asociada con niveles relativamente bajos de productividad, poca participación de trabajadores calificados en la fuerza laboral, bajos niveles de innovación, exportaciones y baja escala de producción, afecta negativamente las posibilidades de derrames de conocimiento desde Intel Costa Rica hacia el resto de la economía. Igualmente, las deficiencias en el marco institucional, tales como el acceso al financiamiento, la infraestructura de telecomunicaciones, la falta de promoción de la innovación, deficiente desarrollo de los recursos humanos, y carencias en el diseño e implementación de las políticas de inversión e industriales, también afectan la posibilidad de lograr importantes derrames de conocimiento desde esta multinacional.
- ▶ El ascenso de Intel Costa Rica en la CGV ha significado un incremento no solo en las remuneraciones promedio de sus trabajadores, sino también un incremento en el valor agregado doméstico. De hecho, de cada dólar que Intel Costa Rica producía y vendía al exterior en el año 2013, dieciocho (18) centavos se quedaban en el país como pago a los factores de producción e insumos producidos por empresas costarricenses, mientras que de cada dólar exportado en el año 2016, cuarenta y cuatro (44) centavos se quedan en Costa Rica como pago por estos mismos rubros.
- ▶ La fortaleza institucional de Costa Rica en materia de comercio exterior y el trabajo coordinado con Intel le permitió al país hacer frente no sólo a la reubicación de los empleados que fueron cesados debido al traslado de las operaciones de ensamblaje y prueba a Asia, sino también para lograr que Intel Costa Rica pudiera ascender en la cadena global de valor y emplear personal de mayor nivel de calificación para llevar a cabo actividades de I&D.
- ▶ La transformación estructural de Intel Costa Rica, en materia de atracción de flujos de IED, enseña que el tipo de flujos de inversión que se logra atraer hacia un país (i.e. IED buscadora de eficiencia versus buscadora de activos estratégicos) depende principalmente de la etapa de desarrollo

en que el país se encuentra, en particular en materia de capacidades de su recurso humano y del nivel de desarrollo de su Sistema Nacional de Innovación.

- ▶ Las relaciones que Intel Costa Rica pueda generar con actores del sistema nacional de innovación (SNI) ahora que opera en etapas de alto valor agregado, constituyen potenciales fuentes de derrames de conocimiento y transferencia tecnológica hacia estos actores. De hecho, Castro (2016) señala que debido a que Costa Rica enfrenta brechas y debilidades en el sistema nacional de innovación, de acuerdo con el primer informe sobre el Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (Estado de la Nación, 2014)³¹, Intel ha decidido jugar un papel activo para resolver algunos de los problemas detectados en este informe. Así, por ejemplo, Intel abrió un Centro de Innovación para promover un espacio de colaboración con otros actores del SNI e impulsar la innovación interna y las capacidades creativas de Costa Rica. Más aún, todos los empleados de Intel Costa Rica pueden cooperar voluntariamente en proyectos de innovación en entidades del sector público, otras empresas, universidades y otros actores interesadas (*stakeholders*).
- ▶ En términos generales se puede concluir que el reciente ascenso de Intel Costa Rica en la CGV y la experiencia de más de quince años de operación de esta empresa en el país es un claro ejemplo de cómo las empresas multinacionales pueden jugar un papel importante en la promoción de la innovación en el país de anfitrión, consistente con los hallazgos de Paus (2017). De hecho, la experiencia de Intel muestra que ha sido posible contribuir al avance de las capacidades locales de innovación en Costa Rica, tanto a través de los derrames de conocimiento hacia las empresas domésticas como por medio del ascenso de las propias actividades de Intel en la CGV. No obstante, aún queda una agenda pendiente importante de parte de Costa Rica, para aprovechar las oportunidades que la nueva operación de Intel ofrece para mejorar las capacidades tecnológicas y de innovación necesarias para superar la “trampa del ingreso medio” en que se encuentra este país.

31 Disponible en <http://www.estadonacion.or.cr/ecti/>

7. Recomendaciones

Varias recomendaciones de política son importantes de señalar en esta última sección, a saber:

- ▶ Costa Rica debe trabajar fuertemente en la mejora de sus capacidades tecnológicas y de innovación si desea aprovechar las potenciales externalidades de la operación de multinacionales, que como Intel Costa Rica, operan ahora en actividades de I&D. Además, sólo por medio de una estrategia centrada en la innovación (mayor inversión en las capacidades tecnológicas y de innovación) y apoyada por un conjunto de medidas complementarias, Costa Rica podrá salir de la “trampa del ingreso medio” en la cual se encuentra. Es decir, una situación en la cual este país enfrenta la posibilidad de una desaceleración en su crecimiento al quedar atrapado entre fabricantes a base de salarios bajos e innovadores de alto valor. Lo anterior, debido a que los salarios de Costa Rica son demasiado altos para poder competir contra los exportadores de mano de obra barata y su capacidad tecnológica es insuficiente para competir contra los países más avanzados.
- ▶ Para aumentar estas capacidades, Costa Rica debe fomentar la innovación en las empresas domésticas, así como fortalecer los demás componentes y sinergias dentro del Sistema Nacional de Innovación. En este orden de ideas es de vital importancia mejorar el acceso al financiamiento para las empresas locales no solo para capital de trabajo e inversión, sino también para actividades de I&D y otras actividades de innovación; mejorar la infraestructura de las telecomunicaciones, principalmente el ancho de banda; así como mejorar el diseño e implementación de las políticas de comercio exterior, inversión y políticas industriales.
- ▶ Igualmente importante es el crear y sostener un proceso de aprendizaje de alto desempeño a nivel de las empresas domésticas en Costa Rica, debido a la aún escasa capacidad de absorción de estas empresas. Para lo anterior, es de vital importancia garantizar el alineamiento de los programas de formación técnica y profesional con las demandas reales del sector privado.

- ▶ Para aprovechar la integración tecnológica externa de Intel Costa Rica (y de otras multinacionales), Costa Rica también requiere mejoras sustanciales en materia de recursos humanos, que son también esenciales para la mejora de las capacidades de innovación y tecnológicas. Esto requiere fortalecer el desarrollo de los recursos humanos entre lo cual destaca, la mejora en la cobertura y calidad de los graduados de la educación secundaria, la mayor pertinencia en el perfil de graduados de la educación terciaria en materia de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés), el mejor alineamiento de la formación vocacional con las necesidades del desarrollo productivo, en particular, la apuesta del país a sectores de media y alta tecnología; así como el mejoramiento de las capacidades blandas (v.g. solución de problemas, trabajo en equipo, manejo de paquetes de software e idiomas, actitud proactiva para la toma de decisiones).
- ▶ La nueva operación de Intel a partir del año 2014 brinda una importante oportunidad para Costa Rica en materia de inversión extranjera directa, al mostrar a otras empresas multinacionales que es posible la operación en actividades de alto valor agregado doméstico en este país. Claro está, esta oportunidad solo podrá ser aprovechada si las autoridades costarricenses elevan significativamente los niveles de inversión y calidad en materia de educación, infraestructura e I&D (Paus, 2014), y si logran crear y sostener un proceso de aprendizaje de alto desempeño en las empresas domésticas (Nübler, 2014). En este sentido, por ejemplo, es vital desarrollar más programas que faciliten el estudio de costarricenses en las profesiones de mayor demanda por parte de las empresas de media y alta tecnología, tales como ciencias, tecnologías, ingenierías y matemáticas, así como la obtención de grados técnicos, de maestría y doctorado en dichas áreas del saber.
- ▶ Ante el traslado de las operaciones de ensamblaje y prueba de Intel Costa Rica a Asia, las autoridades costarricenses adquirieron un importante conocimiento sobre cómo atender las necesidades de los empleados que pierden sus fuentes de trabajo debido a este tipo de decisiones de parte de las multinacionales, así como sobre la importancia de apoyar los esfuerzos de estas empresas para incrementar sus actividades de mayor valor agregado (i.e. servicios globales y actividades de I&D) en el país. Dicho conocimiento debe ser utilizado en futuras negociaciones con empresas

multinacionales al transitar Costa Rica desde una economía basada en la eficiencia hacia una basada en la innovación.

- ▶ Es importante resaltar que la transformación estructural de Intel Costa Rica brinda una oportunidad para mejorar la interacción de esta multinacional (y otras en el campo de I&D) con el Sistema Nacional de Innovación, así como con el Sistema de Aprendizaje de Costa Rica. Para ello debería de promoverse la participación de este tipo de empresas en el desarrollo de la infraestructura de aprendizaje e innovación, mediante su interacción con las universidades y los institutos de capacitación e investigación, así como con las autoridades costarricenses en el campo de la ciencia, la tecnología y la innovación.
- ▶ Finalmente, para continuar trabajando en la atracción de flujos de inversión extranjera de media y alta tecnología, Costa Rica requiere establecer un plan de trabajo amplio en todos aquellos temas en que la competitividad del país esté amenazada, además de los ya señalados en educación, innovación y tecnología. Por ejemplo, de vital importancia son los temas de infraestructura vial, transporte de personas, seguridad, protección del medio ambiente y encadenamientos productivos. Solo una visión holística permitirá al país aumentar y retener importantes flujos de inversión extranjera de media y alta tecnología, generando al mismo tiempo las externalidades tecnológicas que apoyarían el crecimiento de la productividad de las empresas, los sectores productivos y la economía como un todo.

Referencias bibliográficas

- An, G., D. S. Oh, and R. Monge-González.** 2015. "Support Mechanisms for Small and Medium Enterprise (SME): Strengthening Innovative Capacity and Establishing Links in Global Value Chain", in *2014/15 Knowledge Sharing Program with Costa Rica: Strengthening Institutions and Support Mechanism to Foster Innovation in Costa Rica*. Ministry of Strategy and Finance from Korea, and Korean Development Institute.
- Baldwin, R.** 2012. "Global Supply Chains: Why They Emerge, Why They Matter, and Where They are Going." Documento de Discusión CEPR No. 9103.
- Banco Mundial.** 2016. *The Impact of Intel in Costa Rica: Nine years after the decision to invest*. Washington DC.
- Castro, M.G.** 2016. *Integration of local software SMEs in the global medical devices' value chain*. Master thesis, International SEPT Program, University of Leipzig.
- CEPAL.** 2014. *Cadenas Globales de Valor y Diversificación de Exportaciones: El caso de Costa Rica*. CEPAL, Naciones Unidas.
- Ciarli, T. y E. Giuliani.** 2005. "Inversión Extrajera Directa y Encadenamientos Productivos en Costa Rica", en Cimoli, M. (ed) Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina. CEPAL y BID, Santiago de Chile.
- De la Rica, S. y I. López.** 2010. "Evolución de la educación y formación en la CAPV 1986-2010 y retos para el futuro", en Ekonomiaz, Memoria de una gran transformación y perfiles del reto actual: Economía Vasca y Políticas Públicas 1980-2010, *Ekonomiaz, Revista Vasca de Economía*.
- Estado de la Nación.** 2014. Informe Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Programa Estado de la Nación, San José, Costa Rica. <http://www.estadonacion.or.cr/ecti/>
- Farole, T. and Winkler, D.** 2014. *Making Foreign Direct Investment Work for Sub-Saharan Africa. Local Spillovers and Competitiveness in Global Value Chains*. The World Bank, Washington, D.C.
- Freund, C. y R. H. Moran.** 2017. *Multinational Investors as Export Superstars: How Emerging-Market Governments Can Reshape Comparative Advantage*. Working paper. Peterson Institute for International Economics, Washington DC.

- Giroud, A., B. Jindra, and P. Marek.** 2012. "Heterogeneous FDI in Transition Economies: A Novel Approach to Assess the Development Impact of Backward Linkages." *World Development* 40 (11): 2206-20.
- González, G.** 1997. "El Mecanismo Establecido para Agilizar la Aprobación y el Cumplimiento de los Trámites y Procedimientos seguidos en el Establecimiento de INTEL en Costa Rica", Documento preparado para el Centro Latinoamericano de Competitividad y Desarrollo Sostenible (CLACDS) de INCAE, CEN 441.
- Krzanich, B.** (2016). "Our strategy and the future of Intel", <https://newsroom.intel.com/editorials/brian-krzanich-our-strategy-and-the-future-of-intel/>
- Javorcik, B.** (2004). "Does Foreign Direct Investment Increase the Productivity of Domestic Firms? In Search of Spillovers through Backward Linkages." *American Economic Review* 94(3):605-27.
- Larrain, F, Lopez-Calva, L and Rodriguez-Claré, A.** 2000. "Intel: a case study of foreign direct investment in Central America". In Working Paper No. 58, Center for International Development, Harvard University.
- Lee, K.** 2013. *Schumpeterian Analysis of Economic Catch-up. Knowledge, Path-Creation, and the Middle-Income Trap*. Cambridge University Press.
- Lundvall, B.** 1992. *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter Publishers.
- Monge-González, R., Rosales, J. y Arce, G.** (2005). *Análisis costo-beneficio del régimen de Zonas Francas: Impactos de la inversión extranjera directa en Costa Rica*. Office of Commerce, Growth and Competitiveness, Organization of American States.
- Monge-González, R.** 2010. "Transmisión de conocimientos en Costa Rica", en *Ensayos en honor a Cecilia Valverde Barrenechea*, Oswald Céspedes y Adrián Pacheco (eds). Academia de Centroamérica, San José, Costa Rica.
- _____. 2016. Innovation, Productivity, and Growth in Costa Rica: Challenges and Opportunities, Institutions for Development Sector, Competitiveness and Innovation Division, Inter-American Development Bank, Technical Note No. IDB-TN-920.
- _____. 2017. "Una Política de Desarrollo de Clústeres en Costa Rica: Propuesta para aumentar los encadenamientos productivos, la capacidad de innovación y la productividad de las empresas costarricenses". Academia de Centroamérica, documento elaborado para el Banco Interamericano de Desarrollo.



- Monge-Gonzalez, R., y C. González-Alvarado.** 2007. "The Roles and Impact of MNCs in Costa Rica on Skills Development and Training: The Case of Intel, Microsoft, and Cisco". Documento preparado para la Organización Internacional del Trabajo, Ginebra, Suiza.
- Monge-González, R., J. Hewitt, and F. Torres-Carballo.** 2015. "Do Multinationals help or hinder Local Firms? Evidence from the Costa Rican ICT Sector". Fundación CAATEC and IDRC (<http://idl-bnc.idrc.ca/dspace/handle/10625/54525>).
- Monge-González, R., J.A. Rodríguez-Álvarez y J. C. Leiva.** 2015. "Propuesta de un Índice para medir la capacidad de absorción de las Mipymes costarricenses.", *TEC Empresarial*, Vol. 9, No. 1, p. 7-18.
- Monge-González, R., R. Minzer, N. Mulder, R. Orozco y D. Zaclicever.** 2016. *El potencial dinamizador del sector exportador costarricense: Encadenamientos productivos, valor agregado y generación de empleo*. Documentos de Proyecto, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), México DF, México.
- Navarro, A. y Morales, T.** 2013. "Intel en Costa Rica, un análisis de las externalidades del proyecto a sus cinco años". Tesis de maestría. Universidad Estatal a Distancia. San José.
- Nübler, I.** 2014. "A theory of capabilities for productive transformation: Learning to catch up", en Jose M. Salazar-Xirinachs, Irmgard Nübler y Richard Kozul-Wright (eds), *Transforming Economies: Making industrial policy work for growth, jobs and development*. UNCTAD y OIL, Ginebra, Suiza.
- OECD.** 2016. "Global Value Chains and Trade in Value-Added: An Initial Assessment of the impact on Jobs and Productivity", OECD Trade Policy Papers, No. 190, OECD, Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/5jlvc7sb5s8w-en>
- Paus, E.** 2005. *Foreign Investment, Development, and Globalization. Can Costa Rica Become Ireland?* New York: Palgrave-Macmillan.
- _____. 2014. "Industrial development strategies in Costa Rica: When structural change and domestic capability accumulation diverge", en José M. Salazar-Xirinachs, Irmgard Nübler y Richard Kozul-Wright (eds), *Transforming Economies: Making industrial policy work for growth, jobs and development*. UNCTAD y OIT, Ginebra, Suiza.
- _____. 2017. "Latin America and the Middle Income Trap", en José M. Salazar-Xirinachs y Jorge Cornick (editores)(en prensa). *Productive Development Policies, Inclusive Growth and Job Creation: The Lima Brainstorming Sessions*, OITAmé-

ricas, Reportes Técnicos, No 7, Dirección Regional de OIT para América Latina y el Caribe, Lima, Perú.

Paus, E. and K. Gallagher. 2008. "Missing Links: Foreign Investment and Industrial Development in Costa Rica and Mexico." *Studies in Comparative International Development*. 42, 4, 53-80.

Phillips, R. y J. Henderson. 2009. "Global Production Networks and Industrial Upgrading: Negative Lessons from Malaysian Electronics." *Austrian Journal for Development Studies* 25 (2): 38-61.

Rodríguez-Clare, A. 2001. "Costa Rica's Development Strategy based on Human Capital and Technology: how it got there, the impact of Intel, and lessons for other countries", documento elaborado para el Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas.

Salazar-Xirinachs, J.M.; I. Nübler y R. Kozul-Wright (2014) (eds), *Transforming Economies: Making industrial policy work for growth, jobs and development*. UNCTAD y OIT, Ginebra, Suiza.

Salazar-Xirinachs, J.M. y J. Cornick (editores) 2017 (En prensa). *Productive Development Policies, Inclusive Growth and Job Creation: The Lima Brainstorming Sessions*, OITAmericas, Informes Técnicos, No 8, Dirección Regional de OIT para América Latina y el Caribe, Lima, Perú.

Sánchez-Ancochea, D. 2012. "Encadenamientos productivos de las actividades exportadoras en América Latina: El caso de la maquila en Costa Rica". Red Latinoamericana de Política Comercial.

Spar, D. 1998. *Attracting high technology investment: Intel's Costa Rica plant*. World Bank Occasional Paper No. 11, Washington, DC, World Bank

Zhang, Y., Li, H., Li, Y. y Zhou, L. (2010). "FDI Spillovers in an emerging market: The role of foreign firms' country origin diversity and domestic firms' absorptive capacity". *Strategic Management Journal*, 31: 969-89.



OTROS TÍTULOS DE ESTA SERIE

/1 La promoción del trabajo decente en las cadenas mundiales de suministro en América Latina y el Caribe

PRINCIPALES PROBLEMAS, BUENAS PRÁCTICAS, LECCIONES APRENDIDAS Y VISIÓN POLÍTICA

/2 La migración laboral en América Latina y el Caribe

DIAGNÓSTICO, ESTRATEGIA Y LÍNEAS DE TRABAJO DE LA OIT EN LA REGIÓN

/3 Políticas de clústeres y de desarrollo productivo en la Comunidad Autónoma del País Vasco

LECCIONES PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

/4 Desarrollo productivo, formalización laboral y normas del trabajo

ÁREAS PRIORITARIAS DE TRABAJO DE LA OIT EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

/5 Políticas de desarrollo productivo en América Latina

DISCUSIONES RECIENTES, CREACIÓN DE EMPLEO Y LA OIT

/6 Efectos de China en la cantidad y calidad del empleo en América Latina y el Caribe

/7 El futuro del trabajo que queremos

LA VOZ DE LOS JÓVENES Y DIFERENTES MIRADAS DESDE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE



Ascendiendo en la Cadena Global de Valor: El caso de Intel Costa Rica



Organización
Internacional
del Trabajo

