

Serie de documentos de trabajo 20-02

Diciembre de 2020

PANDEMIA DEL COVID-19: UN EMPUJÓN AL TELETRABAJO EN COSTA RICA

Anabelle Ulate, Universidad de Costa Rica

Luis Hall, Universidad de Costa Rica

Brayan Segura, Universidad de Costa Rica

Guillermo Pastrana, Universidad de Costa Rica

André Araya, Universidad de Costa Rica

**PANDEMIA DEL COVID-19:
UN EMPUJÓN AL TELETRABAJO EN COSTA RICA**

Anabelle Ulate

Brayan Segura

André Araya

Luis Hall

Guillermo Pastrana

**Documento de Trabajo DT02/20/10/2020¹
Octubre 2020**

RESUMEN

Costa Rica es uno de los países, en América Latina, que respondió al *Great Lockdown* con una mayor descarga por habitante de aplicaciones para el teletrabajo. Los datos de la Encuesta Continua de Empleo revelan que la proporción de ocupados en teletrabajo pasó de un 1,6% de los ocupados en el primer trimestre, a un 15,6% y 16,1% en el segundo y tercer trimestre respectivamente. Esta respuesta varía entre las actividades productivas, sector institucional y regiones del país. En el tercer trimestre, en promedio un 29% de los ocupados en el sector de servicios transables y un 51% de los ocupados en el sector público estaban realizando trabajo remoto, mientras que en el sector privado se mantuvo alrededor del 10%. Las estimaciones realizadas en este documento permiten concluir que potencialmente, un 34% de los empleos del país podrían realizarse mediante el teletrabajo. Este potencial varía por actividad económica, por región y cantón. Al tercer trimestre, la tasa promedio de aprovechamiento del potencial de teletrabajo a nivel nacional alcanzó un 41,27%, pero en los servicios transables fue un 52,17% y en actividades como la Enseñanza, Información y Comunicaciones fue un 100%

¹ Esta investigación es parte del proyecto *ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales*, y de la Escuela de Economía de la Universidad de Costa Rica a quienes les agradecemos el apoyo recibido.

Introducción

El 18 de setiembre del 2019 se publicó la Ley No. 9738 *Ley para regular el teletrabajo en Costa Rica*. Ni sus impulsores ni detractores imaginaron nunca que seis meses después, el 16 de marzo del 2020 el Gobierno de la República estaría emitiendo la Declaratoria de Estado de Emergencia por la pandemia del Covid-19. Desde entonces y hasta la fecha han regido disposiciones de cierre y apertura de negocios, de fronteras, períodos de confinamiento, restricciones del movimiento vehicular, cierre hasta nuevo aviso de escuelas, colegios, universidades y eventos masivos. Este contexto aceleró, bruscamente, el proceso de teletrabajo que la nueva ley buscó normar. Es decir, aquel trabajo, que como lo define el diccionario de la Real Academia, “*se realiza desde un lugar fuera de la empresa utilizando las redes de telecomunicación para cumplir con las cargas laborales asignadas.*”

Este documento busca poner en evidencia este cambio abrupto en el mercado laboral costarricense. Si bien este es un evento inédito en la historia económica del país, la experiencia no es única, sino por el contrario, es compartida con el resto de los países en el mundo. Precisamente el Fondo Monetario Internacional la ha denominado *The Great Lockdown*. Este evento ha tenido consecuencias diferenciadas en el empleo en la medida en que las tareas laborales puedan ser realizadas de manera virtual, fuera del lugar de trabajo y no presencialmente. Esta experiencia, si bien se supone temporal y asociada a la pandemia, también es cierto que podría prolongarse o bien convertirse en algo permanente aun cuando la pandemia ya no sea la amenaza presente que provocó este cambio.

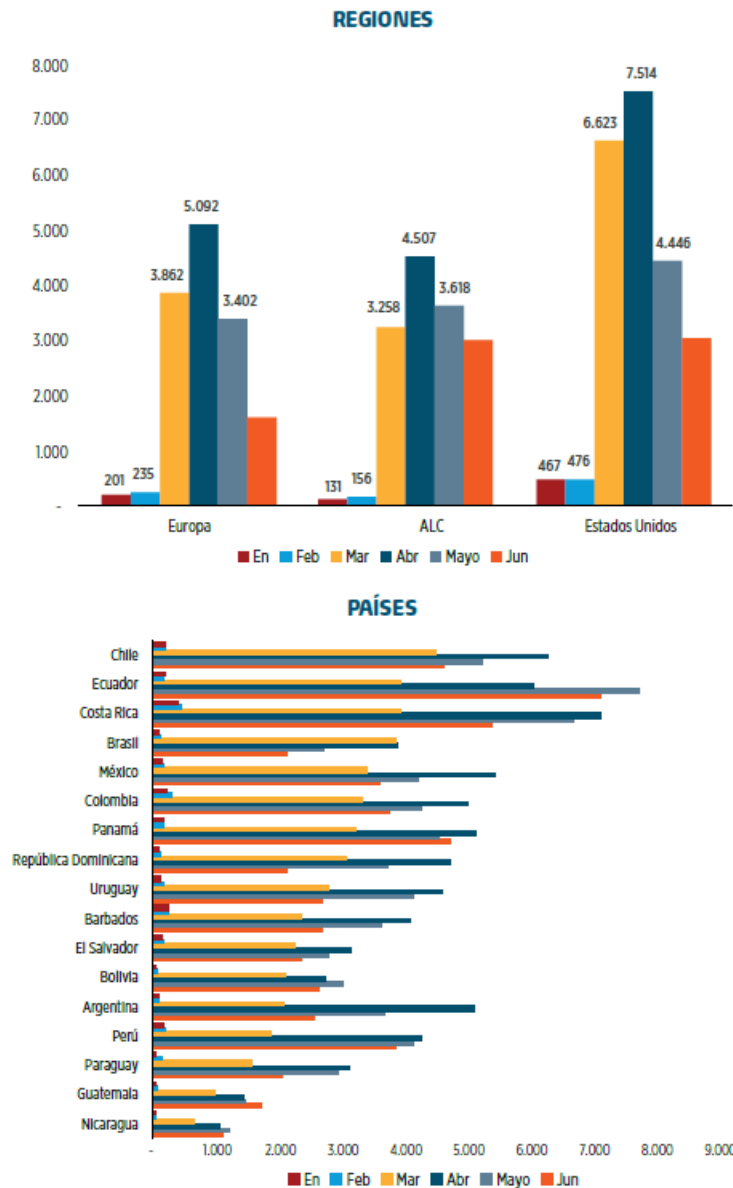
De acuerdo con *The Economist (The Future of the Office, September 12th 2020)* el debate sobre la conveniencia de que algunas tareas se realizaran en la casa en lugar de hacerlas en la oficina, fue resuelto por el Covid-19, el cual, según la revista, es un experimento no aleatorio, aunque sí gigante, con una respuesta muy clara: sí es posible. Además, según la publicación, mucha gente prefiere hacerlo así porque podría estar más contenta al evitar, por ejemplo, movilizarse de la casa al trabajo. Pero también, puede que sea más productivo. Por ejemplo, De Filippis et al. (2020) comparan los patrones de comunicación digital de los empleados durante el confinamiento de 16 áreas metropolitanas en Norteamérica, Europa y el Oriente Medio, con los prevalecientes antes de la pandemia. Los autores encuentran que el número de reuniones por persona aumentaron un 12,9%, el número de participantes en la reunión aumentaron un 13,5%, pero la duración promedio de las reuniones disminuyó en un 20,1%. Asimismo, estiman que la duración del día laboral aumentó en promedio un 8,2% o 48,5 minutos. Es decir, sus resultados muestran que “... los empleados cambiaron sus patrones de actividad de correos electrónicos y reuniones en respuesta al confinamiento” (De Filippis et al., 2020: p.9).

Este *Great Lockdown* inició en marzo, lo cual provocó, a nivel mundial, el uso de herramientas digitales para subsanar el requerido distanciamiento físico en las relaciones laborales. Para Azuara, et al. (2020) el COVID-19 “...ha actuado como un catalizador de tres tecnologías disponibles, que habían tenido una adopción lenta hasta hace algunos meses: el teletrabajo, la capacitación a distancia y la utilización de plataformas digitales bajo demanda.” (p.7). Los datos que presentan estos autores ponen en evidencia el cambio tan drástico que se inició en marzo.

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

En el gráfico que se reproduce a continuación, los autores anteriores muestran el número de descargas de aplicaciones para teletrabajo (*Zoom, Teams, Skype for Business, Slack*) por 100.000 habitantes en América Latina, Europa y Estados Unidos. Estas descargas se multiplicaron en un 3.340% en América Latina y el Caribe, 2.433% en Europa y un 1.509% en Estados Unidos. Específicamente en América Latina, los países con una mayor tasa de descargas en esos meses fueron, Ecuador, Costa Rica, Chile, Panamá y Perú, en orden de importancia. En el caso de Costa Rica entre abril y mayo se dio el mayor número de descargas.

Gráfico 1: Descargas de aplicaciones de teletrabajo por cada 100.000 habitantes (2020)



Fuente: Azuara, O. et al. 2020. Con datos de Sensor Tower para el número de descargas y datos del Banco Mundial para la población.

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

Ahora bien, ni todas las ocupaciones pueden ser realizadas virtualmente, ni todas las personas están en capacidad de realizarlas. Es decir, la infraestructura tecnológica, la estructura productiva y el nivel educativo de la fuerza laboral, entre otros factores, limitan las posibilidades de realizar teletrabajo. Precisamente, Dingel y Neiman (2020) estiman que, en promedio, en los países desarrollados aproximadamente un 40% de los ocupados podría realizar tareas desde la casa y particularmente para Estados Unidos es un 37%. Estos autores encuentran una relación positiva entre el ingreso per cápita de los países y el porcentaje de trabajos que podrían realizarse desde la casa. Por ejemplo, en México es menos del 25%, mientras que en Suecia y el Reino Unido es más del 40%, lo cual, según los autores, representa un reto para las economías en desarrollo y emergentes el mantener los empleos en un momento de distanciamiento social (Dingel y Neiman, 2020: p. 9).

Por otro lado, Matthew et al. (2020) utilizan datos de la encuesta de uso del tiempo y de la encuesta longitudinal de juventud de 1979 de Estados Unidos, le aplican la metodología de Dingel y Neiman y encuentran que aproximadamente en el 45% de las ocupaciones es factible realizar teletrabajo. Sin embargo, antes de la pandemia solo el 10% de los trabajadores realizó al menos un día hábil de teletrabajo. Es decir, la tasa de aprovechamiento era muy baja, a saber, el porcentaje de trabajadores que estaban en ocupaciones factibles de ser desempeñadas en el hogar y que efectivamente se realizaron desde la casa, era aproximadamente del 22% al 25%. Asimismo, los autores compararon la caída del empleo de febrero a abril del 2020 con el porcentaje de empleo teletrabajable por actividad económica y encontraron que a nivel nacional el empleo cayó un 16% pero en aquellas actividades con dificultad para realizar teletrabajo la disminución fue de un 21% mientras que en aquellas con mayor oportunidad de hacerlo fue de un 8%.

Brynjolfsson et al. (2020) utilizan los resultados de una encuesta representativa a nivel nacional y aplicada entre el 1-5 de abril y 2-8 de mayo del 2020 en Estados Unidos para cuantificar cuántos de los ocupados antes de la pandemia se encontraban trabajando desde sus hogares. Sus resultados muestran que alrededor de un 50% se encontraba realizando teletrabajo, de este porcentaje un 15% ya trabajaban desde sus hogares previo a la pandemia. Adicionalmente encuentran que hay una disminución en la proporción de los ocupados que se trasladaron a teletrabajo conforme se pasa del grupo entre 25-34 años a más de 65 años. Siendo la diferencia entre estos dos últimos grupos estadísticamente significativa. También encuentran que los empleos relacionados con actividades profesionales, de información, gerenciales y actividades conexas, las cuales tienen un mayor potencial de ser cumplidas fuera de la empresa, mostraron un menor número de despidos o suspensión de los trabajadores.

Dada la importancia de este cambio repentino en las relaciones laborales y especialmente en las consecuencias diferenciadas sobre el empleo que ha tenido la pandemia, en este documento se analiza, por un lado, las estadísticas disponibles para los primeros tres trimestres del 2020, referidas al empleo y particularmente al teletrabajo, según lo refleja la Encuesta Continua de Empleo del INEC, y por otro lado, se cuantifica el potencial de empleos que podrían ser realizados desde el hogar utilizando como referencia los coeficientes estimados por Dingel y Neiman (2020) y aplicados al Censo del 2011, a escala cantonal, regional y nacional. Luego se relacionan ambas estimaciones y se cuantifica el aprovechamiento del potencial de teletrabajo del país por actividad económica y por región.

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

Finalmente, se analiza el potencial de teletrabajo en los empleos que se generan en los diferentes cantones del país.

La pandemia y el desempleo

Las medidas tomadas para hacerle frente a la pandemia tuvieron un fuerte efecto en el mercado laboral. Aquí se analiza la variación en la cantidad de ocupados que se mantienen trabajando en los tres primeros trimestres y en el porcentaje que lo hace a tiempo completo. La intensidad de ese efecto no se distribuye de igual manera entre las regiones del país ni entre las actividades productivas.

Precisamente, entre el primer y el segundo trimestre la tasa de desempleo, a nivel nacional, se duplicó como lo muestra el cuadro 1. Para el I-2020 esta se ubicó en 12,45% y pasó a un 24,01% en el II-2020, y solo se redujo en dos puntos porcentuales para III-2020. Ese mismo efecto también se observa en las regiones Central, Chorotega y Pacífico Central, pero en menor medida en las regiones Brunca, Huetar Caribe y Huetar Norte en las cuales la tasa de desempleo también aumentó, pero en un porcentaje menor. Aunque es destacable que en la región Brunca, para el III-2020 el desempleo se redujo a niveles similares a los de I-2020 mientras que, en el caso de la Huetar Norte, el desempleo aumentó en poco más de seis puntos porcentuales del II-2020 a III-2020.

Cuadro 1: Tasa de desempleo nacional y regional para los trimestres del 2020

	I-2020	II-2020	III-2020
Nacional	12,45	24,01	21,98
Región Central	12,26	25,36	22,63
Región Chorotega	15,16	29,80	30,46
Región Pacífico central	9,12	19,77	17,41
Región Brunca	16,14	25,67	17,11
Región Huetar Caribe	12,05	17,15	16,18
Región Huetar Norte	11,71	15,28	21,77

Fuente: Elaboración propia a partir de la ECE 2020. INEC.

Dado que no es posible obtener la tasa de desempleo por actividad económica, aquí se presenta la variación en la cantidad de ocupados que se mantienen trabajando a pesar de la pandemia. En el cuadro 2 se presenta tanto el número de ocupados en cada trimestre, como la variación a partir del nivel de empleo del primer trimestre del 2020. La contracción en el empleo fue desigual entre los principales sectores productivos. La reducción absoluta de mayor magnitud se dio en el sector de los servicios no transables, con una disminución de 250.000 empleos en el segundo trimestre, lo cual representa una caída del 22,58%. Luego sigue el sector de servicios transables en el cual el empleo se redujo en 100.000 personas, es decir un 38,72% de los ocupados en ese sector en el primer trimestre del año perdieron el empleo. Los sectores secundario y primario tuvieron las menores reducciones del empleo, con una contracción de alrededor de 63.696 y 31.359 empleos, respectivamente.

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

Cuadro 2: Empleo y variación nacional por sector para los trimestres del 2020

	Empleo por sector			Variación respecto a I-2020	
	I-2020	II-2020	III-2020	I-II 2020	I-III 2020
	Absoluto	Absoluto	Absoluto	Variación	Variación
Nacional	2025331	1568956	1752701	-22,53	-13,46
Primario	254282	222923	223736	-12,33	-12,01
Secundario	370829	307133	311885	-17,18	-15,90
Servicios transables	283653	173814	243491	-38,72	-14,16
Servicios no transables	1108959	858567	966849	-22,58	-12,81

Nota: Se excluyeron aquellas observaciones sin un sector especificado.

Fuente: Elaboración propia a partir de la ECE 2020. INEC.

En el tercer trimestre el nivel de empleo aumenta con respecto al trimestre anterior, pero sigue estando por debajo del nivel observado en el primer trimestre, previo a la pandemia. A nivel nacional, el empleo sigue estando un 13,46% por debajo del nivel del primer trimestre, mientras que para los diferentes sectores productivos oscila entre un 12% y 16%. En el sector primario, la situación se mantuvo prácticamente igual, pero en el sector servicios, tanto transables como no transables, sí hubo un aumento considerable del empleo, aunque su nivel está un 13% a un 14% más bajo respecto al observado previo a la pandemia. En el anexo 1 se muestra la variación del empleo desagregada por actividad económica.

Así como se observan diferencias entre las actividades económicas, también hay un efecto diferenciado entre las regiones del país. En las regiones Chorotega, Pacífico Central y Central se observa la mayor caída del empleo, mientras que la Huetar Caribe experimenta la menor caída de las seis regiones del país. Para el tercer trimestre, la Región Brunca es la que logra acortar la brecha del empleo con respecto al primer trimestre, mientras que la región Huetar Norte más bien la aumenta, es decir el número de ocupados continúa disminuyendo en el tercer trimestre.

Cuadro 3: Empleo y variación nacional por región para los trimestres del 2020

	Empleo por región			Variación respecto a I-2020	
	I-2020	II-2020	III-2020	I-II 2020	I-III 2020
	Absoluto	Absoluto	Absoluto	Variación	Variación
Nacional	2025331	1568956	1752701	-22,53	-13,46
Región Central	1477541	1156782	1227874	-21,71	-16,90
Región Chorotega	138786	100854	110003	-27,33	-20,74
Región Pacífico Central	121131	90329	99641	-25,43	-17,74
Región Brunca	128039	107151	118555	-16,31	-7,41
Región Huetar Caribe	172783	148964	156155	-13,79	-9,62
Región Huetar Norte	169895	141177	133881	-16,90	-21,20

Fuente: Elaboración propia a partir de la ECE 2020. INEC.

Otro de los efectos de la pandemia en el mercado laboral costarricense, se manifiesta en la reducción de jornada. Es decir, no sólo se perdieron empleos en el segundo y tercer trimestre, sino que también se redujo el porcentaje de ocupados que trabaja tiempo completo. A nivel nacional este se redujo de 69,81% a 58,99% de los ocupados, y siguió

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

reduciéndose para el tercer trimestre, a un 58,07%. Tanto para el agregado como para cada sector productivo se observa una reducción de aproximadamente 10 puntos porcentuales entre I-2020 y II-2020. El mayor cambio se observa en el sector secundario que pasó de un 78,42% a un 64,54% y el menor en el sector primario de un 64,93% a un 55,89% para el segundo trimestre.

Cuadro 4: Porcentaje de ocupados trabajando a tiempo completo

	I-2020	II-2020	III-2020
Nacional	69,81	58,99	58,07
Primario	64,93	55,89	58,12
Secundario	78,42	64,54	59,61
Servicios transables	68,91	57,72	51,16
Servicios no transables	68,16	58,06	59,05

Fuente: Elaboración propia a partir de la ECE 2020. INEC.

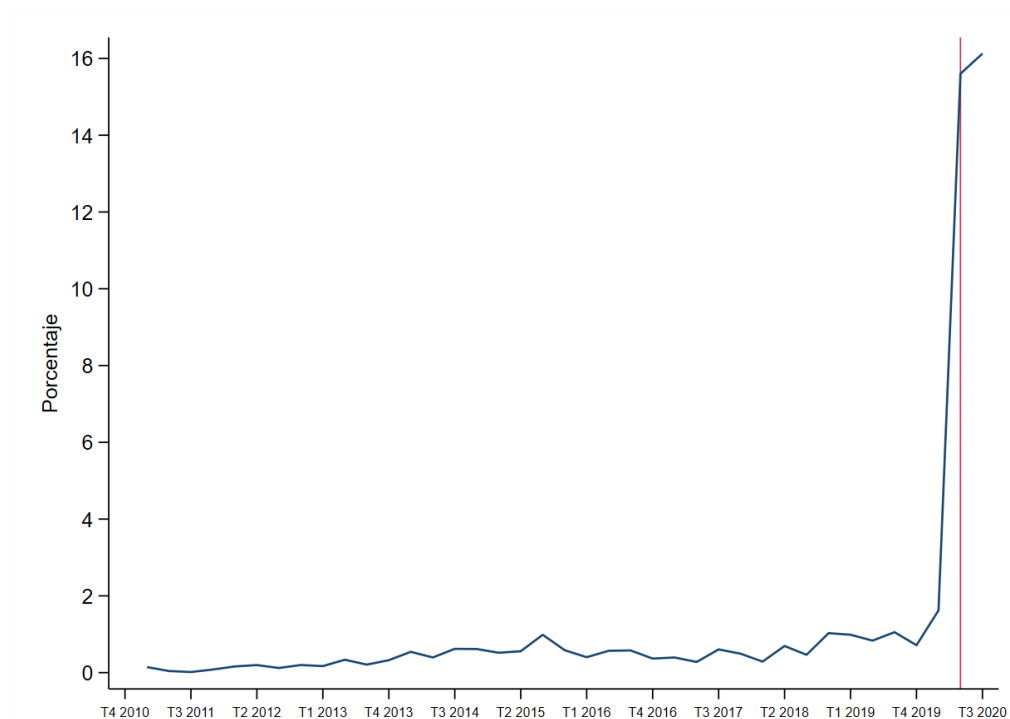
El teletrabajo: un ajuste inédito

Los datos analizados en las secciones anteriores muestran que Costa Rica es uno de los países de América Latina, que realizó más descargas de aplicaciones para teletrabajo por cien mil habitantes durante los meses de abril y mayo. El *Great Lockdown* que inició en marzo, en Costa Rica y en muchos otros países en el mundo, logró acelerar el proceso de teletrabajo que tímidamente se inició, en el país, con la implementación de la Ley No. 9738 *Ley para regular el teletrabajo en Costa Rica*, en setiembre del 2019. Sin embargo, los datos también revelan que hubo una fuerte caída en el empleo y que ésta se distribuyó de forma desigual entre las actividades económicas y las regiones del país. Precisamente, el uso de esas tecnologías digitales, le permitió al mercado laboral un ajuste inédito en su historia económica, a saber, la posibilidad de combinar el confinamiento y las tareas laborales realizándolas desde el hogar o fuera de su lugar de trabajo. Precisamente esa oportunidad inédita es el objeto central de este estudio, el cual busca documentar cómo se distribuyó esa oportunidad entre los sectores productivos y regiones del país, así como cuánto de ese potencial se ha logrado aprovechar durante los efectos de la pandemia.

Para cuantificar primero qué sucedió con el teletrabajo en el mercado laboral costarricense, se utiliza la Encuesta Continua de Empleo del INEC. Esta encuesta pregunta el lugar donde principalmente se realizan las tareas, por lo cual se consideró como teletrabajo las respuestas correspondientes a: *exclusivamente por internet y a teletrabajo*. En el anexo 2 se detalla la pregunta utilizada en la encuesta.

Al analizar el porcentaje del empleo nacional que realiza teletrabajo, según se definió anteriormente, se observa que desde el primer trimestre del 2011 hasta el cuarto trimestre del 2019 el porcentaje de teletrabajo fue bajo, con una media de empleo en teletrabajo de un 0,46%, donde los únicos valores superiores a un 1% correspondieron al IV trimestre del 2018 con un 1,03% y el III Trimestre del 2019 con un 1,05%. Si bien en el I Trimestre del 2020 aumentó ese porcentaje a un 1,62%, es en el segundo trimestre del 2020 cuando ese porcentaje alcanza un 15,60%, es decir un aumento de prácticamente 863%, como se observa en el gráfico 2. Para el III Trimestre de 2020 este porcentaje alcanzó su máximo en un 16,13%.

Gráfico 2: Evolución del porcentaje del empleo en formato de teletrabajo del 2011 al 2020



Fuente: Elaboración propia a partir de la ECE 2010-2020. INEC.

Este cambio en el uso del teletrabajo se puede analizar por sector institucional, por actividad económica y por región del país. Si se analiza por sector institucional se observa una diferencia marcada entre el sector público y el privado. La media en el porcentaje de teletrabajo, previo al 2020, es de 0,05% para el sector público y 0,52% para el sector privado. De hecho, en 20 de los 38 trimestres de la serie del gráfico anterior, se reportan cero empleos en este formato para el sector público.

En el primer trimestre del año 2020 se observa un cambio importante en el uso del teletrabajo, probablemente debido a la entrada en vigencia de la Ley No. 9738: el sector privado pasa de un 0,83% en el IV trimestre de 2019 a un 1,59% en el primer trimestre 2020, mientras que el sector público pasa de un 0,04% a un 1,87%.

Es en el segundo trimestre donde se da un cambio abrupto, ya que en el sector privado la proporción de empleos en teletrabajo aumenta a un 10,63% y en el sector público a un 40,99%; es decir, para el II Trimestre del 2020 uno de cada diez trabajadores del sector privado y cuatro de cada diez trabajadores del sector público realizó sus actividades laborales por medio del teletrabajo. Si bien la respuesta del sector público es cuatro veces mayor a la del sector privado, es importante destacar que la mayor parte de los trabajadores del país laboran en el sector privado —casi seis veces más— lo cual explica que el porcentaje total de teletrabajo a nivel nacional solo ascienda a un 15,60% en el segundo trimestre. Para el tercer trimestre, el teletrabajo en el sector privado se mantuvo alrededor

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

del 10% de los ocupados, mientras que para el sector público este porcentaje aumentó a un 51,19%.

Se debe tener presente que este aumento en el porcentaje de teletrabajo puede deberse a dos razones: un aumento real de personas trabajando en esta modalidad y a una reducción del empleo para las personas en puestos que por su naturaleza no pueden ser realizados fuera de su lugar de trabajo. Tomando esto en consideración, en los cuadros 5 y 7 se cuantifica el aumento de la cantidad de personas ocupadas en teletrabajo con respecto al existente en el primer trimestre del 2020, es decir previo al inicio de las medidas sanitarias implementadas en el país para enfrentar la pandemia. A nivel nacional, en el segundo trimestre del 2020 la cantidad de ocupados realizando teletrabajo fue 7,46 veces mayor que la observada en el primer trimestre del año, para el tercer trimestre esta razón aumentó a 8,62.

Al desagregar por sector de actividad económica se observa que el sector primario fue el que experimentó una menor variación con solo un aumento de 1,71 veces la cantidad de ocupados en teletrabajo con respecto al I Trimestre del 2020. Luego en orden ascendente le sigue el sector de servicios transables con 4,23 veces, el de servicios no transables con 9,03 veces y el sector secundario con 15,23 veces. Las actividades que pertenecen a este último sector son la industria manufacturera y la de construcción, que ya contaban con personal en teletrabajo para el I Trimestre del 2020 y cuya variación fue 12,13 y 16,84 veces mayor en el segundo trimestre respectivamente (ver Anexo 3)

El sector de servicios está dividido en aquellos servicios que enfrentan o podrían enfrentar una demanda externa y de allí su nombre de servicios transables, y aquellos cuya demanda es principalmente doméstica. Dentro de este último sector de servicios no transables la enseñanza es la actividad que experimenta el mayor cambio 139,67 veces lo observado en el I Trimestre del 2020. No hay ninguna otra actividad económica a nivel nacional, con un cambio similar. Le siguen las actividades de servicios administrativos y de apoyo con un cambio 8,5 veces mayor, administración pública 6,4 veces, transporte y almacenamiento 3,01, actividades inmobiliarias 2,39, comercio 2,07, atención de la salud 1,6 veces (ver Anexo 3).

Asimismo, en el sector de servicios transables son las actividades financieras y de seguros las que experimentan el mayor cambio, 11,17 veces lo observado en el I Trimestre del 2020. Luego siguen actividades de alojamiento y comida 4,93 veces, información y comunicaciones 4,41 y actividades profesionales, científicas y técnicas 2,39 veces.

Para el tercer trimestre, salvo en el sector secundario, el número de ocupados en teletrabajo siguió aumentando.

Cuadro 5: Razón de ocupados en teletrabajo con base en I-2020 por sector

	II-2020	III-2020
Nacional	7,46	8,62
Primario	1,71	2,27
Secundario	15,23	13,91
Servicios transables	4,23	5,95
Servicios no transables	9,03	9,97

Fuente: Elaboración propia a partir de la ECE 2020. INEC.

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

Estos resultados muestran que, la posibilidad de continuar trabajando desde el hogar, debido a la pandemia, se distribuye de manera desigual en el mercado laboral costarricense. Esto se puede deber a la tecnología, las habilidades de las personas, la infraestructura tecnológica y al shock específico de demanda que enfrenta cada actividad. Sobre este último punto, los dos ejemplos contrastantes son educación y servicios de alojamiento y comida. Con respecto al primero la demanda del servicio prácticamente se mantuvo igual, mientras que en el segundo caso la demanda internacional y doméstica cayó drásticamente de un trimestre a otro.

Los datos anteriores muestran la intensidad del cambio en la modalidad del trabajo, sin embargo, no muestra la importancia relativa del teletrabajo entre las diferentes actividades económicas. Por ejemplo, la mayor variación de teletrabajo en el segundo trimestre se dio en el sector secundario, pero el mayor número de ocupados en teletrabajo en todos los trimestres se encuentra en el sector de servicios no transables, según el cuadro 6. Además, en el tercer trimestre el sector secundario es el único que muestra una disminución en el número de ocupados en teletrabajo. Si bien en este sector aumentó el número de ocupados con respecto al segundo trimestre (ver cuadro 2), al mismo tiempo la manufactura y minas y canteras redujeron el número de ocupados en teletrabajo, lo cual explicaría esa menor proporción con respecto al segundo trimestre.

Cuadro 6: Distribución de los ocupados en teletrabajo por trimestre y por sector

	I-2020		II-2020		III-2020	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Nacional	32806	100	244785	100	282632	100
Primario	1101	3,36	1886	0,8	2499	0,88
Secundario	1788	5,45	27239	11,1	24866	8,80
Servicios transables	11907	36,30	50383	20,6	70848	25,07
Servicios no transables	18010	54,90	162635	66,4	179582	63,54

Nota: Para la distribución por sector se excluyeron aquellas observaciones que no tenían uno asignado.

Fuente: Elaboración propia a partir de la ECE 2020. INEC.

Teletrabajo por región

Al hacer el mismo ejercicio anterior, pero por Región de Planificación, se observa en el cuadro 7 que las regiones que superaron el promedio nacional en la utilización del teletrabajo, fueron la región Chorotega con un número de ocupados que es 12,58 veces mayor al observado en el primer trimestre, la Brunca con un cambio 15,57 veces mayor y la Pacífico Central con una variación 8,13 veces mayor.

En la Región Central, el número de ocupados que manifiestan hacer teletrabajo en el segundo trimestre es 7,22 veces mayor al observado en el primer trimestre, resultado muy similar al promedio nacional, situación similar para el tercer trimestre, mientras que en la Huetar Caribe es 6,45 y en la Pacífico Central es 6,96 mayor.

Esta tendencia continuó en el tercer trimestre, donde de nuevo destaca el cambio en la región Brunca, Chorotega y Huetar Norte con una variación mucho mayor a la del promedio nacional.

Cuadro 7: Índice de ocupados en teletrabajo con base en I-2020 por región

	II-2020	III-2020
Nacional	7,46	8,62
Región Central	7,22	8,19
Región Chorotega	12,58	15,14
Región Pacífico Central	6,96	7,14
Región Brunca	15,57	20,23
Región Huetar Caribe	6,45	8,05
Región Huetar Norte	8,13	12,09

Fuente: Elaboración propia a partir de la ECE 2020. INEC.

Si bien, el cambio en la utilización del teletrabajo es mayor en la Región Brunca y en la Chorotega, la concentración de ocupados que utilizan el teletrabajo se ubica en la Región Central, según el cuadro 8. Sin embargo, lo interesante es que, en el tercer trimestre, la utilización del teletrabajo en las demás regiones continuó aumentando lo cual contribuyó a disminuir levemente esa concentración.

Cuadro 8: Distribución de los ocupados en teletrabajo por trimestre y por región

	I-2020		II-2020		III-2020	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Nacional	32806	100	244785	100	282632	100
Región Central	28557	87,05	206046	84,17	233949	82,78
Región Chorotega	613	1,87	7710	3,15	9279	3,28
Región Pacífico central	844	2,57	5874	2,40	6027	2,13
Región Brunca	645	1,97	10040	4,10	13051	4,62
Región Huetar Caribe	1393	4,25	8987	3,67	11209	3,97
Región Huetar Norte	754	2,30	6128	2,50	9117	3,23

Fuente: Elaboración propia a partir de la ECE 2020. INEC.

El potencial de teletrabajo

En la sección anterior se analizó el desempeño del mercado laboral costarricense frente a la pandemia. Allí quedó claro que el desempleo se duplicó, disminuyó el porcentaje de ocupados que trabajan a tiempo completo, pero también que se utilizó de manera más extensiva el teletrabajo como modalidad para continuar con las tareas laborales desde el hogar. Sin embargo, los datos ponen en evidencia que el porcentaje de los ocupados que realizan teletrabajo varía muchísimo de una actividad económica a otra. La razón principal, pero no la exclusiva, es que la tecnología que se aplica para producir bienes y servicios difiere entre las actividades, pero particularmente, en el tipo de tareas que demandan las ocupaciones laborales al aplicar esas diferentes tecnologías. Precisamente, en esta sección se toma en cuenta estas diferencias y se elabora un factor ideal de la proporción que potencialmente podría realizar sus tareas en el hogar según las diferentes actividades económicas.

Es decir, en este trabajo se estima el potencial de teletrabajo para Costa Rica de acuerdo con la información del Censo de 2011 y se aplica la metodología desarrollada por Dingel y Neiman (2020) para el caso de Estados Unidos. En dicho trabajo, los autores utilizan una base de datos con descripciones estandarizadas para cerca de 1000 ocupaciones, en

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

particular, dicha base de datos contiene dos encuestas: *Work Context Questionnaire*, y *Generalized Work Activities*. La primera encuesta recopila información sobre “los factores físicos y sociales que influyen en la naturaleza del trabajo, como relaciones interpersonales, condiciones físicas del empleo y características estructurales”. La segunda encuesta, recoge datos acerca de “los tipos generales de comportamiento laboral que ocurren en los puestos de trabajo, como el volumen de información, la interacción con otros trabajadores, procesos mentales y productos” (Dingel y Neiman, 2020, p. 3).

La metodología de los autores consiste en identificar cuáles ocupaciones del todo no pueden ser realizadas desde el hogar, para posteriormente cuantificar cuántos empleos del país no forman parte de ninguna de esas ocupaciones y por lo tanto, son potencialmente realizables desde el hogar como teletrabajo. En otras palabras, el potencial de teletrabajo que se estima en la publicación es una cota superior del número de empleos que, a priori, no contienen características intrínsecas que impida que éste se realice desde el hogar.

Específicamente, los autores seleccionan una lista de condiciones del contexto laboral (encuesta 1) y de actividades laborales (encuesta 2) que en su criterio imposibilitan que la ocupación sea desarrollada desde el hogar (ver lista completa en el anexo 4). Posteriormente cruzan esta información con datos del *Bureau of Labor Statistics* (BLS) y se obtiene un coeficiente el cual indica qué porcentaje de empleos podría potencialmente ser realizado como teletrabajo, para cada clasificación ocupacional estándar (SOC), es decir, para cada actividad económica, según sea la composición porcentual de los empleados entre ocupaciones que pueden ser realizadas desde el hogar o no.

A partir de esos coeficientes, empieza la estimación para Costa Rica del presente trabajo. Considerando que para el caso de Costa Rica no existe una encuesta con características de los empleos con el nivel de detalle como las utilizadas en el trabajo citado, suponemos que la tecnología utilizada en el proceso productivo de Estados Unidos y de Costa Rica es tal, que las ocupaciones que son potencialmente realizables en teletrabajo para Estados Unidos lo son también para Costa Rica. Más aún, que cada actividad económica es lo suficientemente similar, en términos de las ocupaciones, que es posible suponer que el porcentaje de empleos por actividad económica que podría potencialmente hacer teletrabajo para el caso de Estados Unidos, es el mismo para el caso de Costa Rica. En adelante nos referiremos a este porcentaje como el factor técnico.

Partiendo de ese supuesto, el primer paso de la estimación consistió en homologar las clasificaciones de actividad económica e imputar los factores técnicos de Estados Unidos al caso costarricense. Este paso es necesario, pues el BLS utiliza la clasificación *North American Industry Classification System* (NAICS) mientras que los datos de empleo con los que contamos provienen del INEC, y las actividades económicas se clasifican con base en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU). En el anexo 5 se muestra la lista completa de actividades económicas con el factor técnico imputado correspondiente.

Una vez imputados los valores, el paso siguiente fue cuantificar los empleos por actividad económica a nivel nacional, regional y cantonal. Para esto se utilizó la información del Censo de 2011, y en cada caso se multiplicó el número obtenido por el factor técnico asociado a cada actividad. Este procedimiento permite estimar el porcentaje de los empleos que podrían potencialmente realizarse como teletrabajo para cada nivel de desagregación

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

geográfica. Por otro lado, también se agregaron las actividades por sector económico según la clasificación planteada en Hall et al. (2020) (Anexo 6). De este modo se cuenta con estimaciones del teletrabajo potencial por región y sector económico.

De acuerdo con la metodología explicada anteriormente, el cuadro 9 presenta los principales resultados. El panel A muestra el número de empleos por cada región y sector económico según la agrupación de Hall et al. (2020), así como a nivel nacional. El panel B muestra el número de empleos que potencialmente podrían convertirse en teletrabajo para cada uno de esos pares, y el panel C muestra el factor técnico implícito para cada sector económico en cada una de las regiones. Es necesario recordar que el factor técnico fue imputado a nivel de actividad económica, de modo que el resultado que se muestra para cada sector depende de los factores de las actividades económicas incluidas en dicho sector. En particular, el factor técnico sectorial es el promedio de los factores de cada actividad subyacente, ponderado por el tamaño de dichas actividades dentro del sector.

Cuadro 9: Empleo, teletrabajo potencial por región y sector de actividad

A-Empleos	Región						Total nacional
	Central	Chorotega	Pacífico Central	Brunca	Huetar Atlántica	Huetar Norte	
Primario	73 202	20 094	12 668	33 897	50 836	37 225	227 922
Secundario	236 067	18 506	16 598	14 817	17 632	15 103	318 723
Servicios No transables	611 355	52 426	44 484	47 536	54 378	43 159	853 338
Servicios Transables	161 971	17 052	13 118	8 665	7 926	8 286	217 018
B-Teletrabajables							
Primario	5 890	1 635	1 026	2 729	4 087	3 008	18 375
Secundario	51 877	4 025	3 339	3 079	3 731	3 029	69 080
Servicios No transables	229 877	19 619	16 357	17 492	20 860	15 984	320 189
Servicios Transables	88 356	4 515	2 978	3 068	2 377	2 598	103 892
C-Factor Técnico							
Primario	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Secundario	0,22	0,22	0,20	0,21	0,21	0,20	0,22
Servicios No transables	0,43	0,43	0,42	0,43	0,43	0,43	0,43
Servicios Transables	0,55	0,26	0,23	0,35	0,30	0,31	0,48
Total	0,35	0,28	0,27	0,25	0,24	0,24	0,34

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo 2011. INEC.

De acuerdo con las estimaciones del cuadro 9 un 34% de los empleos del país podrían convertirse potencialmente en teletrabajo. Es decir, uno de cada tres empleos generados en el territorio nacional no posee características que, a priori, impidan que el trabajador desempeñe sus tareas desde el hogar.

El promedio nacional de teletrabajo está determinado en gran medida por el número de empleos potenciales de teletrabajo de la Región Central, pues esta región concentra el 66,9% de los empleos del país, de los cuales un 35% podrían convertirse en teletrabajo. Para el resto de las regiones el factor técnico ronda el 25%, es decir, uno de cada cuatro puestos de trabajo fuera de la Región Central es un teletrabajo potencial.

Al analizar la información según sector económico, los resultados muestran un claro contraste en el potencial de teletrabajo entre los sectores primario y secundario y el sector

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

de servicios. En particular, los resultados muestran que en el sector primario solamente un 8% de los empleos podrían realizarse desde el hogar. En el sector secundario dicho porcentaje alcanza un 22%, mientras que en el sector servicios supera el 40% de los empleos, destacándose el caso de los servicios transables, en los cuales casi la mitad de los empleos podrían potencialmente convertirse en un teletrabajo. Este resultado no sorprende por la naturaleza de las actividades contenidas en cada uno de los sectores analizados.

Este contraste se evidencia todavía más al estudiar los resultados por actividad económica. En tan solo diez actividades se concentra un 62% de los empleos potencialmente teletrabajables: enseñanza (19,0%), comercio al por menor (7,2%), servicios financieros (6,2%), administración pública y defensa (5,7%), comercio al por mayor y por menor (5,5%), actividades de investigación y seguridad (4,3%), comercio al por mayor (excepto de vehículos) (4,0%), actividades de atención a la salud humana (3,4%), agricultura, ganadería, caza y actividades conexas (3,4%), y actividades administrativas y de apoyo de oficinas y otras (3,4%).

Es importante notar que estos resultados están determinados tanto por el factor técnico asociado a cada actividad, como por la importancia relativa de esta en la composición del empleo del país. En otras palabras, algunas actividades aportan significativamente a los empleos teletrabajables porque concentran un gran número de empleos en el país y además poseen un alto potencial de que éstos sean remotos (como la enseñanza), mientras que otras también aportan muchos empleos teletrabajables, pero poseen solo una de esas características: tienen un gran peso en la generación de empleo nacional (como la agricultura), o un factor técnico alto (como la programación informática).

Para conocer mejor la interacción entre la distribución del factor técnico con la distribución de empleos por actividad económica, en el cuadro 10 se agrupan estas actividades en dos grupos: aquellas con un factor técnico mayor a 0,3 y las que tienen un factor técnico menor. Posteriormente, las actividades en cada grupo se reclasifican en dos categorías: las que generan al menos un 1% de los empleos del país, y las que generan un porcentaje menor. De este modo, cada actividad económica se clasifica de manera única en una de las cuatro posibles combinaciones (en el anexo 7 se muestra la clasificación completa).

Cuadro 10: Porcentaje de empleos totales y porcentaje de empleos remotos potenciales por actividad económica, según porcentaje de empleos nacionales por actividad y factor técnico.

Porcentaje de empleos nacionales en la actividad	Factor técnico mayor a 0,3			Factor técnico menor a 0,3			Número de actividades	Total Porcentaje de empleos totales	Porcentaje de empleos teletrabajables
	Número de actividades	Porcentaje de empleos totales	Porcentaje de empleos teletrabajables	Número de actividades	Porcentaje de empleos totales	Porcentaje de empleos teletrabajables			
Más de 1%	10	28,6%	53,8%	10	51,4%	22,2%	20	80,1%	76,0%
Menos de 1%	30	11,1%	4,7%	32	8,9%	19,3%	62	19,9%	24,0%
Total	40	39,7%	58,5%	42	60,3%	41,5%	82	100,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Dingel y Neiman (2020) e INEC (2011).

Con las actividades económicas así clasificadas, es posible calcular el porcentaje de los empleos totales acumulados y de los empleos remotos potenciales acumulados por las

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

actividades en cada categoría. El cuadro 10 muestra los resultados. Hay veinte actividades de las 82 consideradas que generan el 76% de los empleos cuyo desempeño es potencialmente realizable bajo la modalidad de teletrabajo en el país. Además, diez de ellas tienen un factor técnico mayor a 0,3 y podrían generar el 53,8% de esos empleos. Es decir, hay una concentración en el potencial de teletrabajo en esas 10 actividades aun cuando estas no son las que generan la mayor proporción de empleos en general pues concentran solo el 28,6% del total de empleos del país.

¿Cuánto del potencial de teletrabajo se ha logrado aprovechar?

A partir del ajuste observado en el mercado laboral costarricense en estos últimos trimestres y de la estimación anterior del potencial de teletrabajo en el país, es posible comparar ambas estimaciones y cuantificar cuánto de ese potencial se ha logrado aprovechar a nivel nacional, por actividad económica y por región del país, dadas las medidas sanitarias aplicadas por la pandemia del Covid-19. Este ejercicio de comparación es un punto de partida en la discusión sobre los factores que impulsan o impiden que los diferentes sectores productivos aprovechen las tecnologías de la información para ampliar el uso del teletrabajo. Sin duda alguna ese potencial es un máximo teórico, el cual fue estimado a partir de la información del sector productivo y laboral de Estados Unidos, tal y como se explicó en la metodología. Sin embargo, como se verá a continuación, los niveles de aprovechamiento si bien crecientes, no llegan al 50% a nivel nacional. No obstante lo anterior, la variabilidad entre actividades económicas y regiones del país es alta, resultados que permitirían eventualmente concentrar la atención en aquellos que muestran tasas bajas de aprovechamiento, así como comprender mejor los factores que inciden en esas diferencias.

A continuación, se presenta en los cuadros 11 y 12, la comparación de los datos del potencial de teletrabajo y el porcentaje de ocupados que manifestaron estar en teletrabajo según la ECE por sector económico y por Región de Planificación. Si bien esta comparación es una primera aproximación a la brecha entre el potencial de teletrabajo y el que efectivamente se observa en el mercado laboral en los tres trimestres del año, la estimación se ve afectada por el incremento en el desempleo en el segundo y tercer trimestre dado que el porcentaje se estima de acuerdo con los ocupados en los respectivos trimestres. Para aislar el efecto de que ambas variables cambian entre trimestres, posteriormente se presenta un indicador, que hemos denominado, tasa de aprovechamiento.

De acuerdo con las estimaciones del presente trabajo el potencial de teletrabajo a nivel nacional es de un 33,81%, sin embargo, en el I-Trimestre del 2020, sólo un 1,62% de personas estaban teletrabajando, mientras que en el segundo y tercer trimestre aumentó al 15,60% y 16,13% respectivamente, precisamente cuando ya la economía se encontraba bajo los efectos de la pandemia del Covid-19.

Si se desagrega el promedio nacional por sector económico se observa, en el cuadro 11, que el sector primario es el que muestra el potencial de teletrabajo más bajo, un 8%, y además es hasta el tercer trimestre que un 1,1% de sus ocupados manifiesta utilizar el teletrabajo. El sector secundario, con un potencial del 21%, apenas logró que, entre un 8% y un 8,8% de sus ocupados, desempeñara sus labores con teletrabajo en los siguientes dos trimestres.

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

Por otra parte, el sector de los servicios es el que muestra un mayor potencial de teletrabajo, a saber, un 47,87% para los servicios transables y un 42,78% para los servicios no transables. De acuerdo con los datos de la ECE, en el I-Trimestre del 2020 un 4,20% de los ocupados en servicios transables realizó teletrabajo, mientras que para los dos siguientes trimestres pasó a un 29%. En los servicios no transables, solo un 1,62% de los ocupados realizó teletrabajo en el I-Trimestre del 2020 teletrabajo, pero luego aumentó a casi 19% en los siguientes trimestres.

Cuadro 11: Porcentaje de teletrabajo por trimestre y potencial por sector

	Teletrabajo potencial	I-2020	II-2020	III-2020
Nacional	33,81	1,62	15,6	16,13
Primario	8,06	0,43	0,85	1,12
Secundario	21,67	0,48	8,87	7,97
Servicios transables	47,87	4,20	28,99	29,1
Servicios no transables	42,78	1,62	18,94	18,57

Fuente: Elaboración propia a partir de la ECE 2020. INEC.

Una descripción análoga a la anterior se presenta a continuación para las Regiones de Planificación. La región con un mayor potencial para realizar teletrabajo es la Región Central, pero el porcentaje de ocupados que efectivamente lograron hacerlo pasó de un 2,09 % a casi un 20% en los siguientes dos trimestres. Las demás regiones se encuentran por debajo del nivel nacional, tanto en el potencial de teletrabajo como en el teletrabajo efectivo en los trimestres del año. Sin embargo, destaca el cambio en la Región Brunca ya que pasó de un 0,55% en el primer trimestre a un 12% en el tercer trimestre. Por otra parte, las regiones Huetar Norte y Huetar Caribe son las que tienen el porcentaje más bajo de potencial de teletrabajo, un 23,7%, pero se observa un porcentaje efectivo de teletrabajo creciente en el segundo y tercer trimestre, aunque distante de su potencial.

Cuadro 12: Porcentaje de teletrabajo por trimestre y potencial por región

	Teletrabajo potencial	I-2020	II-2020	III-2020
Nacional	33,81	1,62	15,6	16,13
Región Central	34,73	2,09	19,67	19,79
Región Chorotega	27,57	0,47	8,66	9,29
Región Pacífico Central	27,28	0,75	7,45	6,53
Región Brunca	25,13	0,55	10,46	12,01
Región Huetar Caribe	23,75	0,90	6,62	7,74
Región Huetar Norte	23,72	0,51	5,02	7,31

Fuente: Elaboración propia a partir de la ECE 2020. INEC.

La Región Pacífico Central es la única región que muestra una caída, en el porcentaje de ocupados que realizan teletrabajo en el tercer trimestre con respecto al anterior.

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

Tasa de aprovechamiento del teletrabajo

Los datos anteriores revelan una brecha entre el potencial de teletrabajo y el que efectivamente se observa en el mercado laboral costarricense durante la pandemia. En esta sección se calcula lo que hemos denominado la tasa de aprovechamiento del potencial de teletrabajo. Es decir, se calcula el número de ocupados que potencialmente podrían realizar teletrabajo según los ocupados en el I-Trimestre del 2020, es decir, previo a la pandemia, y esa cifra es la base de comparación con el número de ocupados que según la ECE realizaron teletrabajo en los respectivos trimestres. El cociente de esos valores es la tasa de aprovechamiento. Esta metodología de estimación permite aislar el efecto del desempleo que generó el *shock* de la pandemia en el segundo y tercer trimestre.

La estimación de la tasa de aprovechamiento del potencial del teletrabajo se presenta en los cuadros 13 y 14, las cuales contienen los datos a nivel nacional y las desagregaciones por sector de actividad económica y por región. A nivel nacional, de los 684.810 empleos que potencialmente podrían desarrollarse como teletrabajo, solo 32.806 (4,79%) se dieron bajo esta modalidad para el I-Trimestre del 2020. Es decir, la tasa de aprovechamiento era apenas del 4,79%. Pero en los siguientes trimestres se observa un número creciente de ocupados realizando teletrabajo, a saber, 244.758 y 282.632 en el segundo y tercer trimestre respectivamente. Es decir, la tasa de aprovechamiento saltó a un 35,74% en el segundo trimestre y a un 41,27% en el tercero.

Los resultados anteriores muestran que hay espacio para incrementar aún más la modalidad de teletrabajo, sin embargo, este es un promedio nacional y como ya se ha mencionado anteriormente, hay mucha variabilidad en los resultados entre las actividades económicas. Por ejemplo, el sector de los servicios es el que muestra la mayor tasa de aprovechamiento, particularmente los servicios transables alcanzaron un 52,17% en el tercer trimestre, muy por encima del promedio nacional. Dentro de este sector, destacan las Actividades de Información y Comunicaciones cuya tasa de aprovechamiento en el tercer trimestre supera el 100%, así como las Actividades Financieras y de Seguros con un 49%. Por otro lado, las Actividades de Alojamiento y comida muestran una tasa de aprovechamiento del 10% en el segundo trimestre, pero la incrementan a un 37,6% en el tercero, a pesar de la caída de la demanda externa de estos servicios, es decir, del turismo extranjero (ver Anexo 8)

Luego le sigue el sector de servicios no transables, cuya tasa promedio de aprovechamiento pasa de un 3,80% en el primer trimestre a casi un 38% en el tercer trimestre, una proporción diez veces mayor a la inicial y previo a la pandemia. En esta agrupación destaca la actividad de Enseñanza la cual supera el nivel potencial calculado a partir de los ocupados del I-Trimestre del año. Es decir, su tasa de aprovechamiento en el segundo y tercer trimestre supera el 100%. Este resultado es esperable, dado que el Gobierno decretó el cierre de los centros educativos públicos y privados desde preescolar hasta la universitaria, como medida preventiva contra la pandemia, pero se continuó desarrollando el ciclo lectivo de manera virtual. Asimismo, la Administración Pública y Defensa muestra una tasa de aprovechamiento del 74,67% en el tercer trimestre. y las Actividades de Servicios Administrativos y de Apoyo un 42,8%. Pero hay otras actividades dentro de los servicios no transables con una tasa de aprovechamiento del potencial de teletrabajo mucho menor, como por ejemplo, el Comercio, y la actividad del Transporte y Almacenamiento con un 16%

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

y 17,2% en el segundo trimestre, respectivamente. Sin embargo, esa proporción disminuye en el tercer trimestre en ambas actividades, pero con más fuerza en la segunda de ellas. (ver Anexo 8)

El sector secundario tuvo un cambio importante en su tasa de aprovechamiento del teletrabajo al pasar de un 2,22% en el I-Trimestre a un 33,89% en el siguiente trimestre, pero luego la disminuye a un 31%. Dentro de este sector, la industria manufacturera es una de las más importantes, la cual pasó de una tasa de aprovechamiento del 4,16 a un 50,4% en el segundo semestre, pero luego en el siguiente la disminuyó a un 34%. Asimismo, el Suministro de electricidad, gas y vapor pasó de no tener teletrabajo en el primer trimestre a alcanzar una tasa de aprovechamiento del 41,31% en el segundo trimestre y aumentar a un 94,5% en el tercero. Por otro lado, el Suministro de agua y evacuación de aguas residuales, así como la Construcción, revelan las tasas de aprovechamiento más bajas dentro del sector secundario. En el primer caso, sólo en el segundo trimestre alcanzó una tasa de aprovechamiento del 4,66% pero en los otros dos trimestres es nula. Mientras que en la actividad de construcción esa tasa de aprovechamiento alcanzó un 7,14% y 9,6% en los dos últimos trimestres respectivamente.

Finalmente, en el cuadro 13 destaca el sector primario por ser la actividad con el menor número de ocupados en teletrabajo, sin embargo, su tasa de aprovechamiento si bien es la menor, aumentó a un 12,19% en el tercer trimestre.

Cuadro 13: Aprovechamiento del potencial de teletrabajo con base en I-2020 por sector

	Teletrabajo potencial	I-2020		II-2020		III-2020	
		Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje
Nacional	684810	32806	4,79	244785	35,74	282632	41,27
Primario	20500	1101	5,37	1886	9,20	2499	12,19
Secundario	80374	1788	2,22	27239	33,89	24866	30,94
Servicios transables	135792	11907	8,77	50383	37,10	70848	52,17
Servicios no transables	474453	18010	3,80	162635	34,28	179582	37,85

Nota: El dato de teletrabajo potencial corresponde al factor técnico multiplicado por los ocupados de I-2020

Fuente: Elaboración propia a partir de la ECE 2020. INEC.

Si aplicamos el mismo análisis anterior, pero agregado por Región de Planificación, se observa algo similar a lo encontrado para las regiones en el análisis de los niveles de teletrabajo, a saber, la tasa de aprovechamiento para todas las regiones, excepto la Central, y la Región Brunca está por debajo del promedio nacional. De acuerdo con el cuadro 14, la Región Central pasó de tener una tasa de aprovechamiento del 6,03% en el I-Trimestre a alcanzar una tasa del 49,4% en el tercer trimestre. Es decir, en el tercer trimestre la ECE revela que había 233.949 empleos realizados mediante teletrabajo de 473.461 empleos potenciales, según las estimaciones presentadas en esta investigación para la Región Central. Fuera de la Región Central, destaca la Región Brunca cuya tasa de aprovechamiento llega al 44,1% en el tercer trimestre. Mientras que la región que muestra la menor tasa de aprovechamiento es la Pacífico Central, la cual aumentó a un 19% cuando apenas era del 2,75% en el primer trimestre.

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

Cuadro 14: Aprovechamiento del potencial de teletrabajo con base en I-2020 por región

	Teletrabajo potencial	I-2020		II-2020		III-2020	
		Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje
Nacional	684810	32806	4,79	244785	35,74	282632	41,27
Región Central	473461	28557	6,03	206046	43,52	233949	49,41
Región Chorotega	35696	613	1,72	7710	21,60	9279	25,99
Región Pacífico Central	30686	844	2,75	5874	19,14	6027	19,64
Región Brunca	29543	645	2,18	10040	33,98	13051	44,18
Región Huetar Caribe	36890	1393	3,78	8987	24,36	11209	30,38
Región Huetar Norte	34937	754	2,16	6128	17,54	9117	26,10

Nota: El dato de teletrabajo potencial corresponde al factor técnico multiplicado por los ocupados de I-2020

Fuente: Elaboración propia a partir de la ECE 2020. INEC.

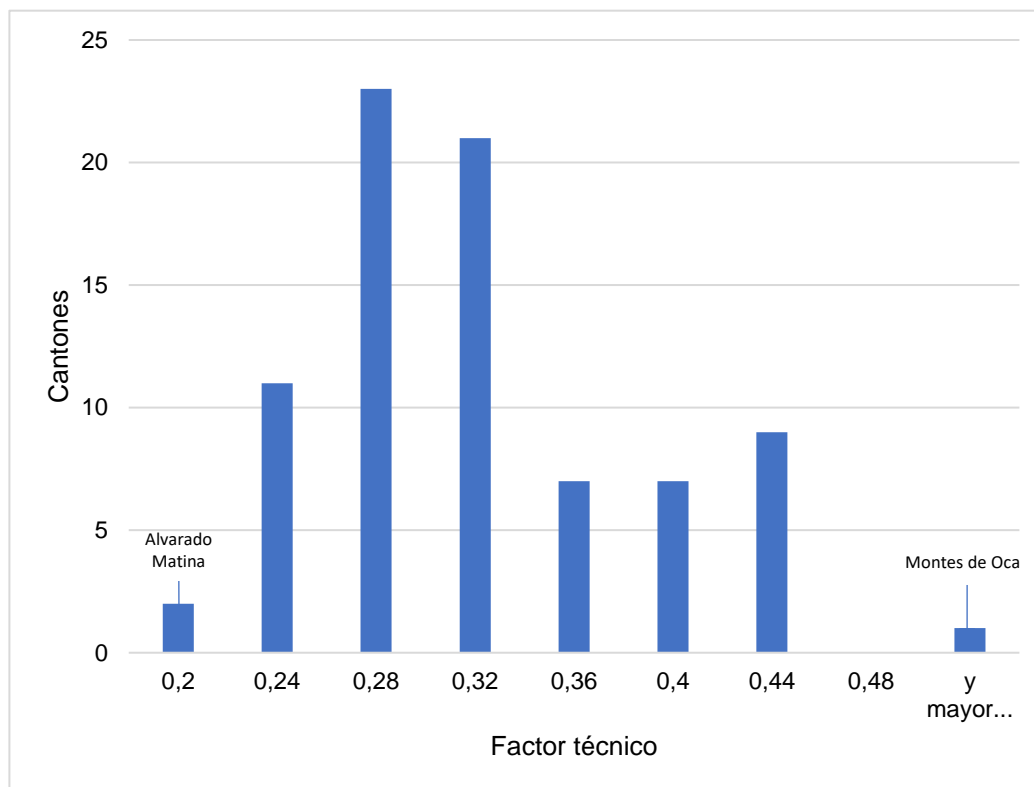
El potencial de teletrabajo: más allá de las regiones

De acuerdo con los datos analizados, la utilización del teletrabajo, como respuesta a las medidas sanitarias para enfrentar la pandemia, varía mucho no solo por actividad económica sino también por Región de Planificación. Por ejemplo, la Región Brunca muestra un número de ocupados en teletrabajo en el tercer trimestre que es 20 veces mayor al observado en el primer trimestre y además su tasa de aprovechamiento del potencial de teletrabajo alcanzó el 44%, la mayor tasa después de la Región Central. Esta diferencia podría obedecer a diversos factores, por ejemplo, a un efecto diferenciado en el *shock* que generó la pandemia en la demanda de bienes y servicios que producen las regiones, en la capacidad de los ocupados para asumir las tareas desde el hogar, en la infraestructura disponible en las diferentes regiones o en la especialización de las regiones en producir ciertos bienes y servicios. En esta sección nos enfocamos en este último aspecto al cuantificar el potencial que tienen las actividades establecidas en cada cantón de ofrecer puestos de trabajo cuyas labores pueden ser llevadas a cabo potencialmente desde el hogar. Es decir, se calcula nuevamente el factor técnico de acuerdo con las actividades económicas que se realizan en el cantón según el Censo del 2011.

En el siguiente gráfico se presenta el histograma de los cantones según el factor técnico. Lo primero que destaca son los valores extremos. Montes de Oca es de lejos, el cantón con un mayor potencial de ocupaciones cuyas labores pueden ser realizadas desde el hogar. Luego en el otro extremo, se ubican los cantones de Alvarado y Matina con el potencial más bajo de los 81 cantones. En el anexo 9 se presenta la distribución de los 81 cantones.

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

Histograma 1: Número de cantones según factor técnico



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Dingel y Neiman (2020) e INEC (2011).

El promedio a nivel nacional del factor técnico es un 34%, sin embargo, en el histograma se observa que en la mayoría de los cantones la proporción de puestos de trabajo cuyas labores se pueden realizar desde el hogar está por debajo del promedio nacional. Este resultado permite prever una caída diferenciada de la actividad económica de las regiones y cantones del país, como consecuencia de la aplicación de las medidas sanitarias. Cabe resaltar que este es un indicador de la demanda potencial de teletrabajo eventualmente disponible en el cantón, independientemente del lugar de residencia del ocupado. Por consiguiente, el efecto en la actividad económica se daría por las dificultades de las empresas de continuar con sus operaciones si se aplican medidas estrictas de confinamiento. Pero también permite prever un efecto secundario en la actividad económica de aquellos cantones con un potencial mayor de empleos realizables mediante el teletrabajo. Por ejemplo, si en Montes de Oca continuaron operando las actividades con un factor técnico alto, los ocupados en dichas actividades dejaron de asistir a esos lugares de trabajo ubicados en el cantón y por consiguiente disminuyó la demanda los bienes y servicios que ofrecen los negocios del lugar, pero cuyo factor técnico del potencial de teletrabajo es muy bajo. De esa manera se genera un efecto secundario no buscado en la disminución de la actividad económica del cantón aun cuando muestre un potencial alto de teletrabajo.

Al considerar la dimensión geográfica y económica simultáneamente los resultados son relativamente estables para las seis Regiones de Planificación, con la única excepción del

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

sector de servicios transables que para la Región Central posee un factor técnico de 0,55 y para las demás regiones no supera el 0,35.

Si se analiza el potencial de teletrabajo dentro de las regiones del país, se observa que la Región Central es la que muestra la mayor dispersión en el factor técnico (Gráfico 3). Por un lado, está Montes de Oca con el factor técnico más alto en el país y por otro, está el cantón de Alvarado el cual, junto con Matina, están en el nivel más bajo de la distribución de ese potencial en el país. Asimismo, es la región que contiene el mayor número de cantones con un valor del factor técnico entre 0,3 y 0,4, es decir, alrededor o por encima del promedio nacional cual es 0,34.

De los cantones de la Gran Área Metropolitana (GAM), Montes de Oca y Heredia superan a San José el cual tiene un factor técnico de 0,418, mientras que el potencial de empleos de teletrabajo de Moravia, Tibás, Goicoechea, Curridabat, Santa Ana y Escazú, es muy similar al de San José.

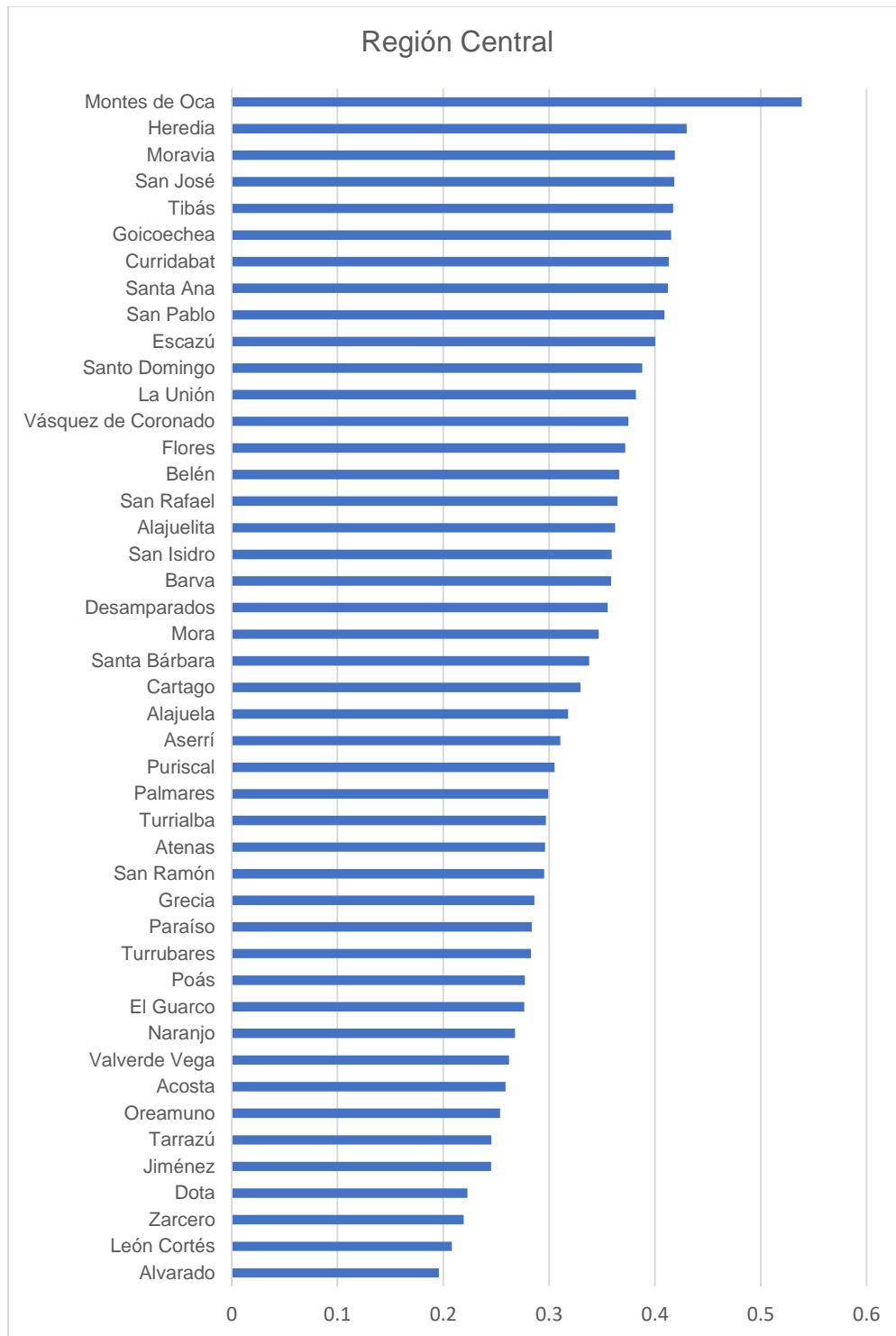
Asimismo, en la provincia de Heredia y dentro de la GAM, además de su cantón central, San Pablo, Santo Domingo, Flores y Belén tienen un factor técnico por encima del promedio nacional, a saber, entre 0,36 y 0,40.

De la provincia de Cartago, el cantón de la GAM con mayor potencial de teletrabajo es La Unión con un factor técnico de 0,38 y en segundo lugar Cartago, con un 0,33. El resto de los cantones de esta provincia pertenecientes a la GAM tienen un potencial de teletrabajo inferior al promedio nacional.

Finalmente, de los tres cantones de la provincia de Alajuela, el cantón central tiene un factor técnico inferior al promedio nacional, 0,318 y el de Atenas y Poás es aún menor.

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

Gráfico 3: Factor técnico de teletrabajo por cantón y región



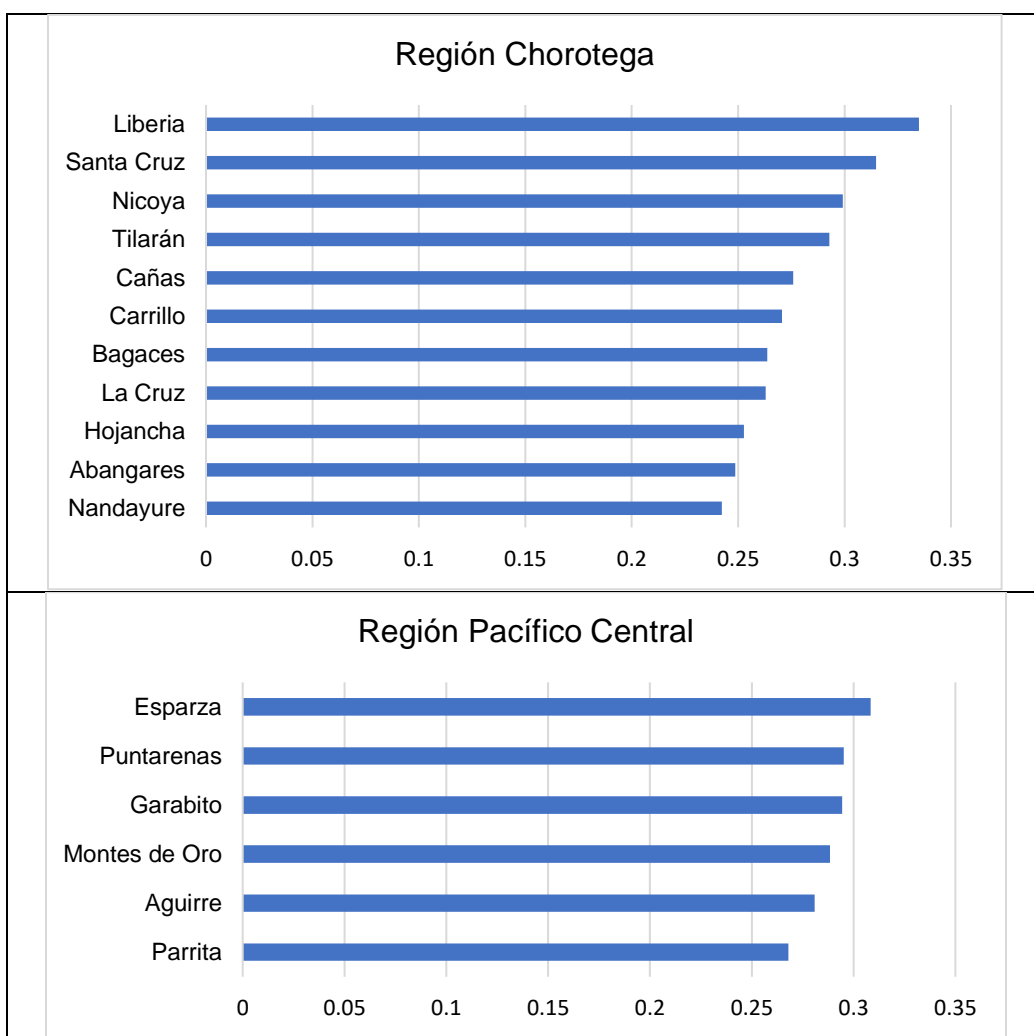
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Dingel y Neiman (2020) e INEC (2011).

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

Estos datos son interesantes porque muestran la demanda de empleos que potencialmente podrían ser ocupados por personas que no tendrían que desplazarse a los respectivos lugares de trabajo para cumplir con sus responsabilidades laborales. Es decir, son un indicador de lo que potencialmente podría suceder con la movilidad y el transporte dentro de la GAM, aún después de la pandemia. También reflejan la capacidad de las actividades económicas ubicadas en estos cantones de poder continuar con sus labores, aún bajo las restricciones sanitarias requeridas por la pandemia, siempre y cuando la demanda por sus bienes y servicios no haya sido severamente afectada.

En la Región Chorotega, hay tres cantones con un potencial cercano al promedio nacional los cuales son Liberia, Santa Cruz y Nicoya y en el resto de los cantones de esta región el factor técnico oscila entre 0,24 y 0,3. La Región Pacífico Central es la que muestra una menor dispersión en el factor técnico pues el oscila entre 0,27 en Parrita y 0,31 en Esparza.

Gráfico 4: Factor técnico de teletrabajo por cantón y región

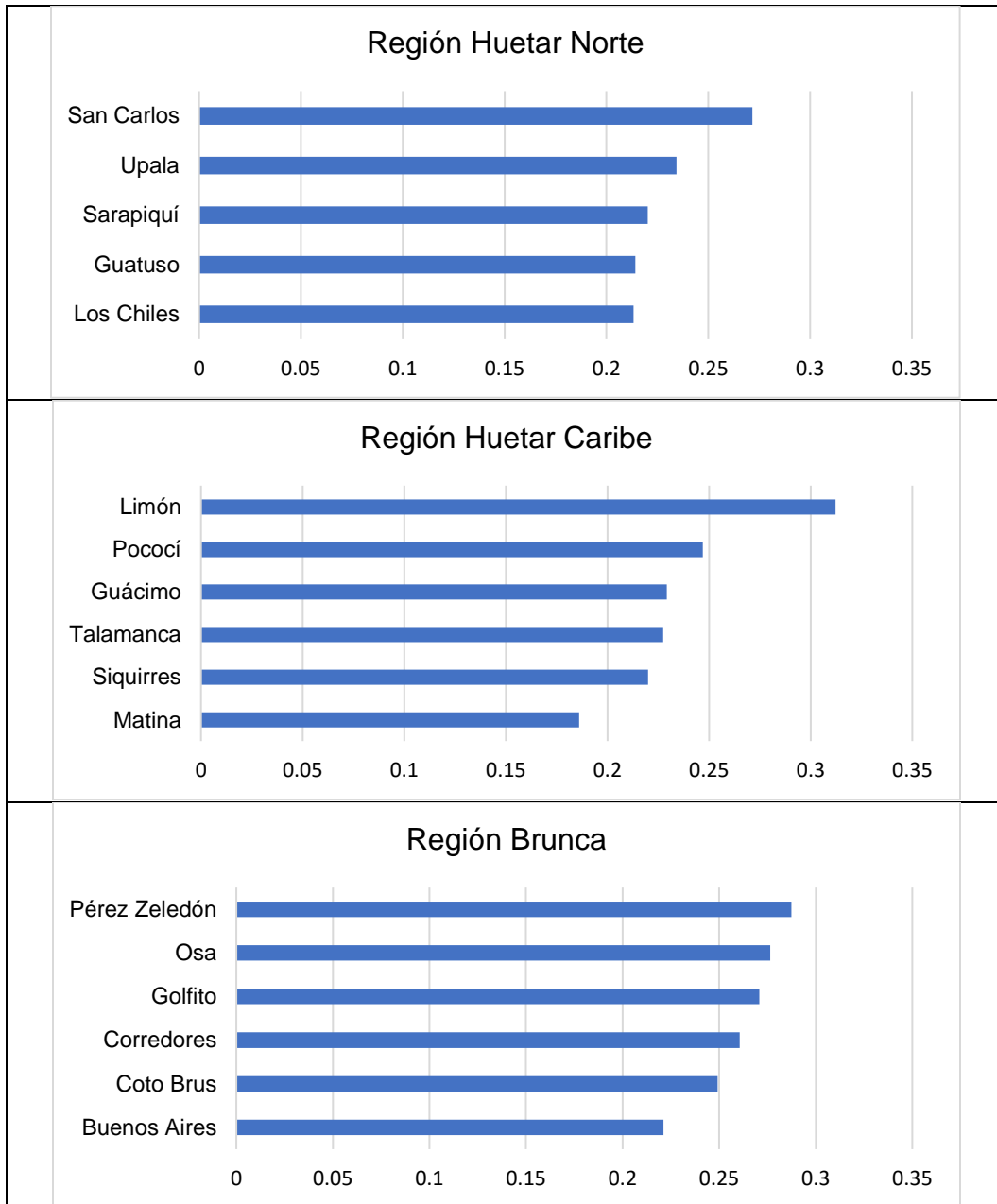


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Dingel y Neiman (2020) e INEC (2011).

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

En las demás regiones del país, el potencial de teletrabajo de los empleos que se demandan en los respectivos cantones no supera, en ninguno de ellos, el promedio nacional. En la Región Huetar Caribe, el cantón de Limón es el que más se aproxima con un factor técnico de 0,31 y en la Región Huetar Norte es San Carlos.

Gráfico 5: Factor técnico de teletrabajo por cantón y región



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Dingel y Neiman (2020) e INEC (2011).

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

Conclusiones

Costa Rica es uno de los países, en América Latina, que respondió al *Great Lockdown* con una mayor descarga por habitantes de aplicaciones para el teletrabajo. Efectivamente, los datos de la Encuesta Continua de Empleo revelan este cambio repentino al pasar de un 1,6% de los ocupados en teletrabajo en el primer trimestre a un 15,6% y 16,1% en el segundo y tercer trimestre respectivamente. Además, los resultados muestran diferencias en la respuesta entre las actividades productivas y entre el sector público y el privado. Por ejemplo, en el tercer trimestre, un 29% de los ocupados en el sector de servicios transables y un 51% de los ocupados en el sector público estaban realizando sus tareas con la modalidad de teletrabajo, mientras que en el sector privado se mantuvo alrededor del 10%.

La variabilidad en la respuesta del mercado laboral en el uso del teletrabajo implicó la búsqueda de un indicador que midiera el potencial que tienen las diferentes ocupaciones de llevar a cabo sus labores mediante el teletrabajo. Las estimaciones realizadas en este documento permiten concluir que potencialmente, un 34% de los empleos del país podrían realizarse mediante el teletrabajo. Si bien la pandemia aceleró el proceso, este no alcanza aún el potencial anterior. De acuerdo con los cálculos de esta investigación, la tasa de aprovechamiento del potencial de teletrabajo es un 41,27%. Es decir, de la cantidad de empleo con potencial para realizarlo mediante teletrabajo, calculado a partir del empleo del primer trimestre del año, previo a la pandemia, sólo un 41,27% utilizó esa modalidad en el tercer trimestre del año.

A partir de la agregación de las actividades económicas, la tasa de aprovechamiento más baja es en el sector primario, un 12,19% y la más alta en el sector de servicios transables con un 52,17%.

Estos resultados, plantean interrogantes adicionales que ameritan ser consideradas en investigaciones futuras sobre el tema. Una de ellas se refiere a las razones por las cuales se observa una importante variabilidad en la tasa de aprovechamiento del teletrabajo. Si bien es cierto que el shock de la pandemia tiene efectos asimétricos, es decir afecta de manera diferente a las distintas actividades y regiones, también es importante destacar que hay efectos multiplicadores que inciden sobre las demás actividades. Por ejemplo, a pesar de estar confinados y de mantener abiertos los servicios de educación, también se dio un desplazamiento de la matrícula en la educación privada hacia la matrícula en la educación pública. Este desplazamiento en la composición de la demanda por servicios de educación probablemente se explica por la caída en los ingresos de las familias cuyos integrantes experimentaron una reducción de su jornada laboral o una pérdida de su trabajo en las actividades más golpeadas por las restricciones sanitarias. En este caso, la tasa de aprovechamiento de teletrabajo en educación se ha mantenido por encima de su potencial porque el efecto está en la composición de esa demanda y no tanto en su nivel. Sin embargo, hay otras actividades cuya disminución en su demanda es consecuencia de esos efectos secundarios. Por consiguiente, una identificación de los factores que explican la variabilidad en la tasa de aprovechamiento del teletrabajo es compleja, y es un tema que queda pendiente.

La otra interrogante que surge a partir de los resultados de este estudio es, ¿qué tanto suavizó el teletrabajo los efectos de la pandemia sobre el mercado laboral? De nuevo, la

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

pregunta es compleja de responder porque no es posible reconstruir un escenario sin teletrabajo para medir la diferencia entre ambas situaciones. De manera complementaria también es válido preguntarse cuál ha sido la contribución del teletrabajo en la prolongación de las medidas sanitarias y en la posibilidad de disminuir la tasa de contagios. En ese sentido el caso de la educación es un buen ejemplo de esa contribución.

También se es consciente de que la cuantificación del factor técnico presupone la misma tecnología utilizada en EEUU y que en algunas de estas actividades puede que no sea esa la situación, lo cual requeriría una eventual revisión del cálculo del teletrabajo potencial por actividad productiva. No obstante lo anterior, es una primera aproximación para medir la tasa de aprovechamiento de ese potencial. Precisamente y de acuerdo con las estimaciones de esta investigación hay actividades y regiones que en el tercer trimestre aumentaron su tasa de aprovechamiento del teletrabajo aun cuando las restricciones y medidas sanitarias se suavizaron un poco más con respecto al trimestre anterior.

Por lo tanto, esta investigación pretende ser el punto de partida para comprender la resiliencia de algunas actividades en el mercado laboral costarricense frente a la pandemia. Y también, pretende motivar la discusión sobre el diseño de políticas en un horizonte más amplio que incorpore la experiencia que la pandemia nos ha dejado con el teletrabajo para evaluar los cambios en el mercado laboral, los lugares de trabajo, la movilidad, el transporte y por ende el diseño urbano y particularmente la infraestructura digital del país.

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

Bibliografía

Azuara, O., et al. 2020. ¿Cómo puede la tecnología facilitar la recuperación del empleo tras el COVID-19? *El futuro del trabajo en América Latina y el Caribe*. No. 6. BID. Setiembre.

Brynjolfsson E., et al. 2020. *Covid-19 and Remote Work: An Early Look at US Data*. NBER Working Paper No. 27344. National Bureau of Economic Research. June.

De Filippis E., et al. 2020. *Collaborating during Coronavirus: The Impact of Covid-19 on The Nature of Work*. NBERWP 27612. National Bureau of Economic Research. July.

Dey, M., et al. 2020. "Ability to work from home: evidence from two surveys and implications for the labor market in the COVID-19 pandemic". *Monthly Labor Review*. U.S. Bureau of Labor Statistics. June.

Dingel J.I. y Neiman B. 2020. *How many jobs can be done at home?*. White Paper. Becker Friedman Institute for Economics. University of Chicago. April.

Hall, L., et al. 2020. "Distribución espacial del empleo en Costa Rica". Escuela de Economía. Universidad de Costa Rica.

INEC. Censo 2011.

INEC. Cuestionario con información de la persona ECE, 2017.

INEC. Encuesta Continua de Empleo.

Ministerio de Salud. 2020. Ante casos de COVID-19, CNE y Salud elevan alerta sanitaria a alerta amarilla. Recuperado de: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/centro-de-prensa/noticias/741-noticias-2020/1558-ante-casos-de-covid-19-cne-y-salud-elevan-alerta-sanitaria-a-alerta-amarilla>

Ministerio de Salud. 2020. Gobierno presenta cronograma de reapertura de actividades. Costa Rica. Recuperado de: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/centro-de-prensa/noticias/741-noticias-2020/1658-gobierno-presenta-cronograma-de-reapertura-de-actividades>

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

Anexos

Anexo 1: Empleo y variación nacional por actividad para los trimestres del 2020

	Empleo por sector			Variación respecto a I-2020	
	I-2020 Absoluto	II-2020 Absoluto	III-2020 Absoluto	I-II 2020 Variación	I-III 2020 Variación
Nacional	2025331	1568956	1752701	-22,53	-13,46
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	254282	222923	223736	-12,33	-12,01
Explotación de minas y canteras	2416	2679	1179	10,89	-51,20
Industrias manufactureras	209671	185802	171260	-11,38	-18,32
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	20513	18443	17627	-10,09	-14,07
Suministro de agua, evacuación de aguas residuales y gestión de desechos y contaminación	5542	5484	5837	-1,05	5,32
Construcción	132687	94725	115982	-28,61	-12,59
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motores y de las motocicletas	336186	249213	272972	-25,87	-18,80
Transporte y almacenamiento	102008	86633	96251	-15,07	-5,64
Actividades de alojamiento y servicios de comida	132861	58971	99405	-55,61	-25,18
Información y comunicaciones	35642	31498	39292	-11,63	10,24
Actividades financieras y de seguros	44543	37253	40712	-16,37	-8,60
Actividades inmobiliarias	23413	10536	17851	-55,00	-23,76
Actividades profesionales, científicas y técnicas	70607	46092	64082	-34,72	-9,24
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	120015	98850	117043	-17,64	-2,48
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	90709	77517	68081	-14,54	-24,95
Enseñanza	95473	119044	125243	24,69	31,18
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	88959	72090	85066	-18,96	-4,38
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	30606	6273	13036	-79,50	-57,41
Otras actividades de servicios	90310	54529	84051	-39,62	-6,93
Actividades de los hogares como empleadores	128803	83882	87255	-34,88	-32,26
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	2477	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia a partir de la ECE 2020. INEC.

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

Anexo 2:

La pregunta de la ECE utilizada para determinar si la persona realiza teletrabajo o no fue la C8a del cuestionario con información de la persona.

C8a. ¿Dónde realiza principalmente (nombre) sus tareas?

Siempre en el mismo local o finca de empresa para la que trabaja	01
Siempre en el mismo local / finca o empresa donde presta el servicio	14
Alterna en locales de la empresa para la que trabaja o donde presta el servicio	15
Por servicios prestados	02
Por pieza o producto	03
Exclusivamente por internet	04
Teletrabajo	05
Dentro de la vivienda del patrono	06
En la calle, con un puesto o lugar fijo	07
En la calle, sin puesto o lugar fijo	08
En la calle, desplazándose (trámites, ventas, domicilio) .	09
En la vía pública (transportes de todo tipo)	10
Sitio de construcción u obra	11
Fuera del país	12
Otro lugar:	

En la investigación se consideró como teletrabajo las respuestas con el código 04 y 05, es decir, exclusivamente por internet y teletrabajo.

Fuente: ECE. 2017. Cuestionario con información de la persona. INEC.

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

Anexo 3: Razón de ocupados en teletrabajo con base en I-2020 por actividad económica

	II-2020	III-2020
Nacional	7,46	8,62
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	1,71	2,27
Explotación de minas y canteras	No aplica	No aplica
Industrias manufactureras	12,13	8,24
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	No aplica	No aplica
Suministro de agua, evacuación de aguas residuales y gestión de desechos y contaminación	No aplica	No aplica
Construcción	16,84	22,66
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motores y de las motocicletas	2,07	2,56
Transporte y almacenamiento	3,01	0,17
Actividades de alojamiento y servicios de comida	4,93	18,32
Información y comunicaciones	4,41	6,14
Actividades financieras y de seguros	11,17	14,13
Actividades inmobiliarias	2,39	2,33
Actividades profesionales, científicas y técnicas	2,39	3,58
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	8,50	9,15
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	6,40	8,77
Enseñanza	139,67	149,77
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	1,61	0,47
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	No aplica	No aplica
Otras actividades de servicios	No aplica	No aplica
Actividades de los hogares como empleadores	0	0
Nota: No aplica significa que no había teletrabajo en I-2020.		

Fuente: Elaboración propia a partir de la ECE 2020. INEC.

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

Anexo 4: Criterios para determinar que una ocupación no es teletrabajable.

Si para una ocupación la respuesta a alguna de siguientes condiciones en la encuesta Work Context es afirmativa, se la considera como no-teletrabajable:

- El encuestado promedio indica que utiliza el correo electrónico menos de una vez al mes.
- El encuestado promedio indica que trata con personas violentas al menos una vez por semana.
- La mayoría de encuestados indica que trabajan al aire libre a diario.
- El encuestado promedio indica estar expuesto a enfermedades o infecciones al menos una vez por semana.
- El encuestado promedio indica que está expuesto a quemaduras menores o picaduras al menos una vez por semana.
- El encuestado promedio indica que pasa la mayor parte del tiempo caminando o corriendo.
- El encuestado promedio indica que pasa la mayor parte del tiempo utilizando equipo de protección o de seguridad, común o especializado.

Si para una ocupación la respuesta a alguna de siguientes condiciones en la encuesta Generalized Work Activities es afirmativa, se la considera como no-teletrabajable:

- Realizar actividades físicas en general es muy importante.
- Manipular y mover objetos es muy importante.
- Controlar máquinas y procesos (excepto computadoras y vehículos) es muy importante.
- Operar vehículos, dispositivos mecanizados o equipo es muy importante.
- Trabajar directamente con el público es muy importante.
- Reparar y dar mantenimiento a equipos mecánicos es muy importante.
- Reparar y dar mantenimiento a equipos electrónicos es muy importante.
- Inspeccionar equipos, estructuras o materiales es muy importante.

Fuente: Dingel y Neiman (2020).

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

Anexo 5: Actividades económicas CIIU y factor técnico asociado

Actividad CIIU	Factor Técnico
Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicio conexas	0,0800
Silvicultura y extracción de madera	0,1162
Pesca y acuicultura	0,0800
Extracción de minerales metalíferos	0,1187
Explotación de otras minas y canteras	0,1187
Actividades de servicios de apoyo a la explotación de minas	0,2103
Elaboración de productos alimenticios	0,1008
Elaboración de bebidas	0,1187
Elaboración de productos de tabaco	0,1187
Fabricación de productos textiles	0,1158
Fabricación de prendas de vestir	0,2084
Fabricación de productos de cueros y productos conexos	0,1721
Producción de madera y fabricación de productos de madera	0,1308
Fabricación de papel y de los productos de papel	0,1596
Impresión y reproducción de grabaciones	0,3551
Fabricación de coque y de productos de la refinación del petróleo	0,2124
Fabricación de sustancias y productos químicos	0,2782
Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas	0,2782
Fabricación de productos de caucho y plástico	0,1513
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	0,1697
Fabricación de metales comunes	0,1281
Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	0,1857
Fabricación de los productos informáticos, electrónicos	0,5061
Fabricación de equipo eléctrico	0,2766
Fabricación de la maquinaria y equipo n.c.p.	0,2612
Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques	0,2094
Fabricación de otros equipos de transporte	0,2094
Fabricación de muebles (excepto de piedra, cemento o cerámica)	0,1732
Otras industrias manufactureras	0,3120
Reparación e instalación de la maquinaria y equipo	0,2500
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	0,3700
Captación, tratamiento y distribución de agua	0,3700
Evacuación de agua residuales	0,3700
Recolección, tratamiento y eliminación de desechos, recupera	0,2264
Actividades de descontaminación y otros servicios de gestión	0,3700
Construcción	0,2447
Ingeniería civil	0,1545
Actividades especializadas de la construcción	0,1720
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículo	0,5355
Comercio al por mayor, excepto de los vehículos de motor	0,4468
Comercio al por menor, excepto el comercio de vehículos auto	0,1865
Transporte por vía terrestre y transporte por tuberías	0,1840
Transporte por vía acuática	0,2018
Transporte por vía aérea	0,1486
Almacenamiento y actividades de apoyo al transporte	0,3700
Actividades de servicios postales (correos) y de mensajería	0,0826
Alojamiento	0,1343
Servicio de alimento y bebida	0,0176
Actividades de edición	0,8581
Actividades de producción de películas cinematográficas	0,5499
Actividades de programación y transmisión	0,5975
Telecomunicaciones	0,5739

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

Programación informática, consultoría en informática	0,7200
Actividades del servicio información	0,8779
Servicios financieros, excepto seguros y fondos de pensiones	0,8564
Seguros, reaseguros y fondos de pensiones	0,8564
Actividades auxiliares de servicios financieros	0,8564
Actividades inmobiliarias	0,4524
Actividades jurídicas y de contabilidad	0,8000
Actividades de oficinas centrales (sociedades de carteras)	0,8000
Actividades de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis	0,8000
Investigación y desarrollo científicos	0,8000
Publicidad e investigación de mercados	0,8000
Otras actividades profesionales, científicas y técnicas	0,8027
Actividades veterinarias	0,8000
Actividades del alquiler y arrendamiento	0,2894
Actividades de agencias de empleo	0,7900
Actividades de las agencias de viajes, operadores turísticos	0,7900
Actividades de investigación y seguridad	0,7900
Actividades de servicio a edificios y paisajes	0,7900
Actividades administrativas y de apoyo de oficinas y otras	0,7918
Administración pública y la defensa; planes de seguridad social	0,4148
Enseñanza	0,8265
Actividades de atención a la salud humana	0,2569
Actividades de atención en instituciones	0,1570
Asistencia social sin alojamiento	0,3922
Actividades creativas, artísticas y de entretenimiento	0,4820
Bibliotecas, archivos, museos y otras actividades culturales	0,4131
Actividades de juego de azar y apuestas	0,2338
Actividades deportivas, de esparcimiento y recreativas	0,4820
Actividades de asociaciones	0,3100
Reparación de computadoras y enseres de uso personal y doméstico	-
Otras actividades de servicios	-
Actividades de los hogares en calidad de empleadores de personas	-
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	-

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Dingel y Neiman (2020) e INEC (2011).

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

Anexo 6: Clasificación de actividades según sector económico.

A continuación se describen las actividades contenidas en las cuatro agrupaciones utilizadas en este documento. La reagrupación de actividades está basada en la Clasificación Industrial Internacional CIIU estándar de Naciones Unidas según su revisión 4. La referencia es el INEC. *Clasificación de Actividades Económicas de Costa Rica: CAECR 2011*. Marzo. 2014

El primer criterio de clasificación se refiere a si la actividad está sujeta tanto a la demanda doméstica como a la demanda externa y por ende su precio está, principalmente, determinado por el mercado internacional. O si por el contrario son actividades cuya demanda es principalmente doméstica, por lo cual su precio es determinado principalmente en el mercado doméstico.

El segundo criterio de clasificación se refiere a la división entre bienes y servicios.

Por consiguiente, se obtiene una primera agrupación de bienes transables, la cual se subdivide en dos, agricultura e industria. A continuación, se especifican las actividades incluidas en cada una de ellas y según el CIIU-revisión4.

BIENES TRANSABLES: (A+B+C)

1-SECTOR PRIMARIO (A)

1-AGRO

A Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca

2-SECTOR SECUNDARIO (B+C+D+E+F)

2-INDUSTRIA Y MINAS

B Explotación de minas y canteras

C Industrias Manufactureras

4.1 BIENES NO TRANSABLES (D+E)

D Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado

E Suministro de agua; evacuación de agua residuales, gestión de desechos y descontaminación

F Construcción

3-SERVICIOS TRANSABLES O SOFISTICADOS (I+J+K+M)

I Alojamiento y servicio de comida.

J Información y comunicaciones:

Actividades de edición de libros, periódicos, revistas programas informáticos

Actividades de producción de películas cinematográficas, videos y programas de televisión, grabación y publicación de música y sonido.

Actividades de programación y transmisión de radio, televisión

Actividades de telecomunicaciones alámbricas e inalámbricas

Programación informática, consultoría en informática y actividades conexas

Actividades de servicios de información

Procesamiento de datos, hospedaje y actividades conexas; portales web

M Actividades profesionales, científicas y técnicas

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

- Actividades jurídicas y de contabilidad.
- Actividades de oficinas principales; actividades de consultoría en gestión
- Actividades de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos
- Investigación científica y desarrollo
- Publicidad y estudios de mercado
- Otras actividades profesionales, científicas y técnicas
- Otras actividades profesionales, científicas y técnicas
- Actividades veterinarias
- K Actividades financieras y de seguros.

4- SERVICIOS NO TRANSABLES

4.2 SERVICIOS NO TRANSABLES (G+H+F+L+N+S+P+R+O+Q+T+U)

COMERCIO

- G Comercio al por mayor y al por menor; reparación de los vehículos de motor y de las motocicletas

CONSTRUCCION Y TRANSPORTE H+F

- H Transporte y almacenamiento

SERVICIOS INMOB, ADMIN Y OTROS (L+N+S)

- L Actividades inmobiliarias
- N Actividades de servicios administrativas y de apoyo
 - Actividades de alquiler y arrendamiento
 - Actividades de empleo
 - Actividades de agencias de viajes, operadores turísticos y otros servicios de reservas y actividades conexas
 - Actividades de seguridad e investigación
 - Actividades de servicio a edificios y paisajes
 - Actividades administrativas y de apoyo de oficinas y otras actividades de apoyo a las empresas
 - Actividades de centros de llamadas
- S Otras actividades de servicios
 - Actividades de Asociaciones empresariales, profesionales, sindicales y políticas.
 - Reparación de computadoras y enseres de uso personal y doméstico
 - Lavado y limpieza, incluida la limpieza en seco, de productos textiles y piel
 - Actividades de peluquería y otros tratamientos de belleza
 - Funerales y actividades conexas

ENSEÑANZA Y ENTRETENIMIENTO (P+R)

- P Enseñanza
- R Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas
 - Actividades de bibliotecas, archivos, museos y otras actividades culturales
 - Actividades de juego de azar y apuestas
 - Actividades deportivas, de esparcimiento y recreativas

ADMIN PUBLICA Y SALUD (O+Q)

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

- O Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria.
- Q Actividades de atención de la salud humana y asistencia social

OTROS: HOGARES Y EMBAJADAS (T+U)

- T Actividades de los hogares como empleadores, actividades indiferenciadas de los hogares de producción de bienes y servicios para uso propio
 - Actividades de los hogares como empleadores de personal doméstico
 - Actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes para uso propio
 - Actividades no diferenciadas de producción de servicios de los hogares privados para uso propio
- U Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales

Fuente: Hall et al (2020).

Anexo 7: Clasificación de actividades según factor técnico y porcentaje de trabajadores a nivel nacional

	Factor técnico	Porcentaje trabajadores

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

Factor técnico mayor a 0,3 y porcentaje de empleos mayor a 1%		
Servicios financieros, excepto seguros y fondos de pensiones	0,856	2,45%
Enseñanza	0,826	7,77%
Actividades jurídicas y de contabilidad	0,800	1,20%
Actividades administrativas y de apoyo de oficinas y otras	0,792	1,44%
Actividades de investigación y seguridad	0,790	1,84%
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículo	0,535	3,47%
Comercio al por mayor, excepto de los vehículos de motor	0,447	3,08%
Administración pública y la defensa; planes de seguridad social	0,415	4,64%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	0,370	1,61%
Otras industrias manufactureras	0,312	1,11%
Factor técnico mayor a 0,3 y porcentaje de empleos menor a 1%		
Actividades del servicio información	0,878	0,01%
Actividades de edición	0,858	0,19%
Seguros, reaseguros y fondos de pensiones,	0,856	0,40%
Actividades auxiliares de servicios financieros	0,856	0,08%
Otras actividades profesionales, científicas y técnicas	0,803	0,27%
Publicidad e investigación de mercados	0,800	0,56%
Actividades de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis	0,800	0,47%
Actividades de oficinas centrales (sociedades de carteras),	0,800	0,18%
Actividades veterinarias	0,800	0,11%
Investigación y desarrollo científicos	0,800	0,08%
Actividades de servicio a edificios y paisajes	0,790	0,83%
Actividades de las agencias de viajes, operadores turísticos	0,790	0,71%
Actividades de agencias de empleo	0,790	0,09%
Programación informática, consultoría en informática y act conexas	0,720	0,90%
Actividades de programación y transmisión	0,598	0,19%
Telecomunicaciones	0,574	0,83%
Actividades de producción de películas cinematográficas	0,550	0,07%
Fabricación de los productos informáticos, electrónicos	0,506	0,55%
Actividades deportivas, de esparcimiento y recreativas	0,482	0,65%
Actividades creativas, artísticas y de entretenimiento	0,482	0,20%
Actividades inmobiliarias	0,452	0,61%
Bibliotecas, archivos, museos y otras actividades culturales	0,413	0,15%
Asistencia social sin alojamiento	0,392	0,16%
Almacenamiento y actividades de apoyo al transporte	0,370	0,73%
Evacuación de agua residuales	0,370	0,01%
Actividades de descontaminación y otros servicios de gestión	0,370	0,00%
Captación, tratamiento y distribución de agua	0,370	0,31%
Impresión y reproducción de grabaciones	0,355	0,35%
Actividades de asociaciones	0,310	0,74%
Reparación de computadoras y enseres de uso personal y doméstico	0,310	0,64%
Factor técnico menor a 0,3 y porcentaje de empleos mayor a 1%		
Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicio conexas	0,080	14,28%
Comercio al por menor, excepto el comercio de vehículos auto	0,187	13,05%
Actividades de atención a la salud humana	0,257	4,49%
Servicio de alimento y bebida	0,018	3,96%
Elaboración de productos alimenticios	0,101	3,94%
Construcción	0,245	3,94%
Transporte por vía terrestre y transporte por tuberías	0,184	3,63%
Alojamiento	0,134	1,71%
Actividades especializadas de la construcción	0,172	1,36%
Fabricación de prendas de vestir	0,208	1,10%
Factor técnico menor a 0,3 y porcentaje de empleos menor a 1%		
Actividades del alquiler y arrendamiento	0,289	0,29%
Fabricación de sustancias y productos químicos	0,278	0,52%
Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas	0,278	0,24%
Fabricación de equipo eléctrico	0,277	0,23%
Fabricación de la maquinaria y equipo n.c.p.	0,261	0,08%
Reparación e instalación de la maquinaria y equipo	0,250	0,44%
Actividades de juego de azar y apuestas	0,234	0,43%
Recolección, tratamiento y eliminación de desechos, recupera	0,226	0,33%

Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

Fabricación de coque y de productos de la refinación del petróleo	0,212	0,13%
Actividades de servicios de apoyo a la explotación de minas	0,210	0,00%
Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques	0,209	0,08%
Fabricación de otros equipos de transporte	0,209	0,02%
Transporte por vía acuática	0,202	0,07%
Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	0,186	0,75%
Fabricación de muebles (excepto de piedra, cemento o cerámica)	0,173	0,90%
Fabricación de productos de cueros y productos conexos	0,172	0,12%
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	0,170	0,51%
Fabricación de papel y de los productos de papel	0,160	0,28%
Actividades de atención en instituciones	0,157	0,23%
Ingeniería civil	0,155	0,31%
Fabricación de productos de caucho y plástico	0,151	0,57%
Transporte por vía aérea	0,149	0,18%
Producción de madera y fabricación de productos de madera y	0,131	0,34%
Fabricación de metales comunes	0,128	0,07%
Elaboración de bebidas	0,119	0,37%
Explotación de otras minas y canteras	0,119	0,10%
Elaboración de productos de tabaco	0,119	0,04%
Extracción de minerales metalíferos	0,119	0,02%
Silvicultura y extracción de madera	0,116	0,26%
Fabricación de productos textiles	0,116	0,22%
Actividades de servicios postales (correos) y de mensajería	0,083	0,31%
Pesca y acuicultura	0,080	0,44%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Dingel y Neiman (2020) e INEC (2011).

Anexo 8: Aprovechamiento del potencial de teletrabajo con base en I-2020 por actividad económica

Teletrabajo potencial	I-2020		II-2020		III-2020	
	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje	Absoluto	Porcentaje

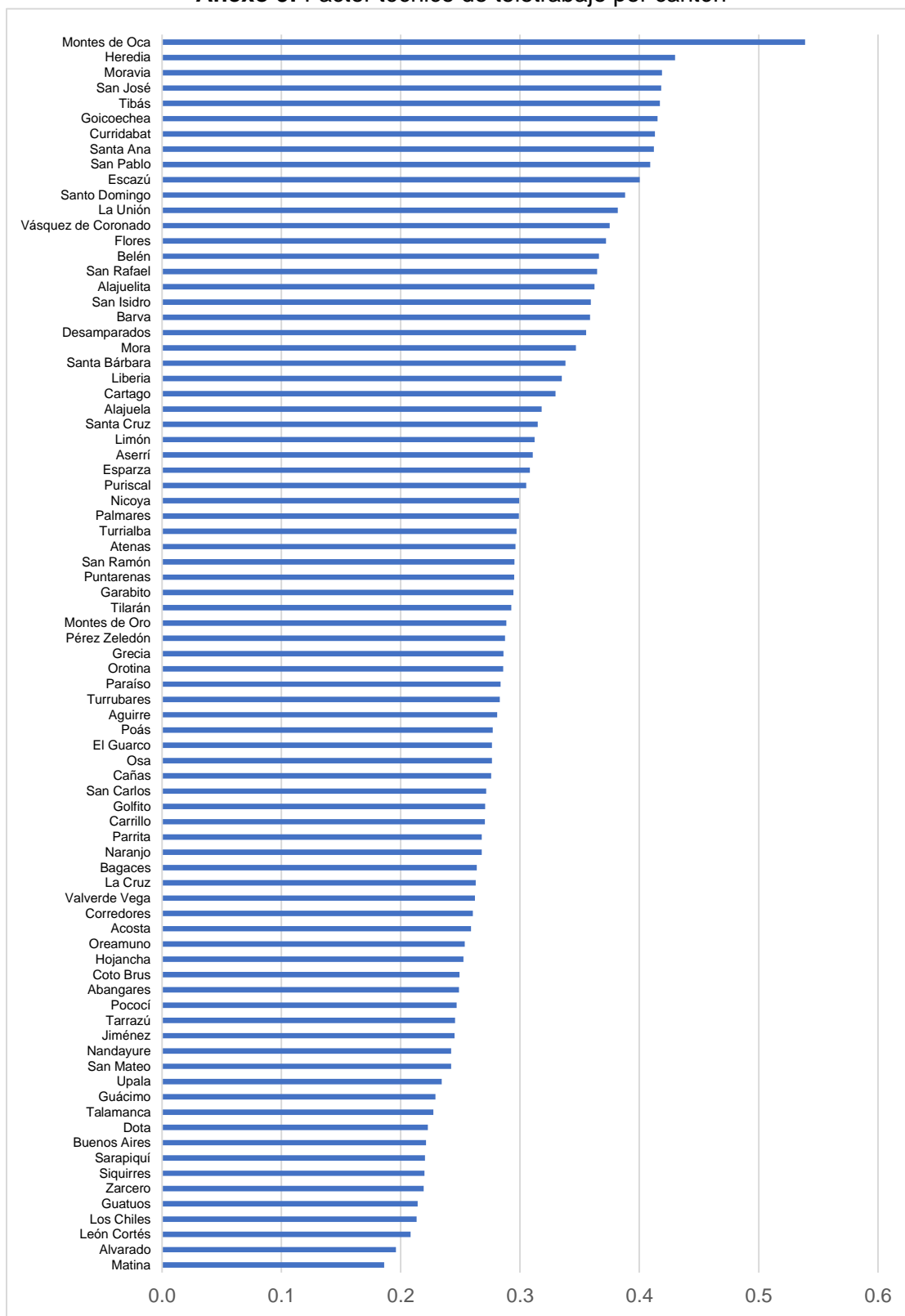
Proyecto ED-3271 Descubriendo la economía cantonal: indicadores económicos cantonales.

Nacional	684810	32806	4,79	244785	35,74	282632	41,27
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	20410	1101	5,39	1886	9,24	2409	11,80
Explotación de minas y canteras	287	0	0	1185	412,89	0	0
Industrias manufactureras	40228	1672	4,16	20286	50,43	13779	34,25
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	8950	0	0	3697	41,31	8458	94,50
Suministro de agua, evacuación de aguas residuales y gestión de desechos y contaminación	2510	0	0	117	4,66	0	0
Construcción	27377	116	0,42	1954	7,14	2629	9,60
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motores y de las motocicletas	98514	7661	7,78	15842	16,08	14646	14,87
Transporte y almacenamiento	21809	1246	5,71	3751	17,20	214	0,98
Actividades de alojamiento y servicios de comida	5596	115	2,06	567	10,13	2107	37,65
Información y comunicaciones	22794	4130	18,12	18229	79,97	25251	110,78
Actividades financieras y de seguros	41693	1510	3,62	16864	40,45	20467	49,09
Actividades inmobiliarias	15938	916	5,75	2190	13,74	1194	7,49
Actividades profesionales, científicas y técnicas	56288	6152	10,93	14723	26,16	17564	31,20
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	58551	2741	4,68	23307	39,81	25067	42,81
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	38091	3244	8,52	20776	54,54	28442	74,67
Enseñanza	85302	646	0,76	90230	105,78	95728	112,22
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	23863	886	3,71	1430	5,99	414	1,73
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	13258	0	0	926	6,98	2137	16,12
Otras actividades de servicios	4328	0	0	4183	96,65	3669	84,77

Nota: El dato de teletrabajo potencial corresponde al factor técnico multiplicado por los ocupados de I-2020. Se excluyeron actividades en las cuales no hubo empleo en I-2020.

Fuente: Elaboración propia a partir de la ECE 2020. INEC.

Anexo 9: Factor técnico de teletrabajo por cantón



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Dingel y Neiman (2020) e INEC (2011).