SECTOR COMERCIO

PERSPECTIVAS DEL MERCADO LABORAL DOMINICANO. UN ANÁLISIS SECTORIAL ANTE LA IV REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

FUNDACIÓN DOMINICANA COMPITE

OLDS Observatorio Latinoamericano de Desarrollo Sostenible

Castillo, JA, Castillo A y Ardila EC (2020). Sector comercio - perspectivas del mercado laboral dominicano. Un análisis sectorial ante la IV Revolución Industrial. Fundación para la Innovación y Sostenibilidad Dominicana Compite y Observatorio Latinoamericano de Desarrollo Sostenible. Bogotá, Colombia y Santo Domingo, República Dominicana.

Publicado en Julio de 2020

Diseño y maquetación: Alberto Castillo Aroca

Contacto: alcastaro@olds2030.org | contacto@olds2030.org

Créditos de las imágenes: Burst: Shopify

Licencia: CC BY 4.0 2020

Fundación para la Innovación y Sostenibilidad Dominicana Compite y Observatorio Latinoamericano de Desarrollo Sostenible

Santo Domingo, República Dominicana y Bogotá, Colombia

CONTENIDO

ENFOQUE METODOLÓGICO ***4***

CONTEXTO GENERAL DEL SECTOR COMERCIO ***8***

ANÁLISIS REGIONAL ***11***

Productividad Media Laboral del sector en la región 11

Modelo de Panel de Datos 15

Índice de Productividad de Malmquist 18

Variaciones en el mercado laboral 22

FUTURO DEL SECTOR COMERCIO EN LA REPÚBLICA DOMINICANA ***25***

Estructura de contratación desagregada 25

Probabilidad de automatización de las ocupaciones 26

Movilidad sectorial del capital humano 29

RESUMEN FINAL ***31***

REFERENCIAS ***33***

PRÓLOGO

En los últimos años la humanidad ha experimentado una nueva etapa de la transformación tecnológica que ha sido identificada como la IV Revolución Industrial, donde se destaca el auge de la computación en la nube, la inteligencia artificial, la digitalización de las economías, el Big Data, la proliferación de las redes sociales, entre otras.

Estos avances han ocurrido en paralelo con el incremento en la capacidad de cómputo y el abaratamiento de tecnologías que en décadas pasadas eran inaccesibles para grandes sectores de la sociedad global. Esta situación ha propiciado el incremento de la productividad y la aceleración de los procesos de automatización, lo cual impone nuevos retos para la competitividad de los países, empresas e individuos.

El Foro Económico Mundial estima que en el futuro próximo más del 60% de los empleos actuales serán automatizados y ejecutados por máquinas autónomas y que una gran proporción de los empleos del futuro todavía no han sido creados. Sin embargo, también se estima que existirá una ganancia neta de empleos a escala global y una mejoría en las condiciones laborales de los puestos de alta productividad.

Existen grandes retos para afrontar esta transformación tecnológica y motivar una reubicación eficiente del personal que actualmente se encuentra en empleos que serán destruidos en un futuro cercano.

Así mismo, existe incertidumbre sobre la potencial concentración territorial de los nuevos empleos y el grado en el cual los países se beneficiarán de esta dinámica.

En vista de esta situación, la Fundación Dominicana Compite y el Observatorio Latinoamericano de Desarrollo Sostenible realizaron un estudio sectorial del mercado laboral latinoamericano y dominicano con el fin de identificar tendencias generales en la contratación de personal, automatización de procesos e interés por ciencia y tecnología. Lo cual permitió caracterizar la preferencia revelada de los empleadores de 12 ramas de la economía y analizar las posibles variaciones en esta.

Así mismo, se realizó un análisis del interés manifestado de la población del continente americano por tópicos de ciencia y tecnología en redes sociales, con lo cual se identificó los países con ventajas para la adopción de los nuevos avances tecnológicos. Así mismo, se analizaron los programas de educación superior más estudiados en la República Dominicana para identificar el grado de inclusión de estas temáticas.

En consecuencia, el estudio permitió realizar 12 informes sectoriales, un informe sobre el interés de la población en ciencia y tecnología y la educación superior y un informe anexo sobre el impacto potencial de la pandemia por la COVID-19 en el mercado laboral dominicano.

De este modo, se pone a disposición de las partes interesadas una amplia investigación con la cual se espera alertar sobre la necesidad de gestionar la IV Revolución Industrial y la transformación tecnológica para evitar los costos sociales de la transformación del mercado laboral y procurar maximizar los beneficios de este proceso.

Por consiguiente, a continuación, se presenta uno de los informes resultantes de la investigación, el cual presenta fragmentos comunes y una estructura similar a los demás debido a que estos fueron diseñados para ser abordados de forma independiente y específica.

INTRODUCCIÓN

El reciente desarrollo de la computación en la Nube ha provocado una considerable reducción de los costos de procesamiento de información y despliegue de modelos de Inteligencia Artificial (Machine Learning) con el potencial de automatizar las tareas repetitivas, estandarizadas y vinculadas a datos, con lo cual en el futuro cercano se prevé que más de un 60% de las actividades laborales podrían ser ejecutadas por algoritmos y máquinas entrenadas para ello (WEF, 2018).

Esta situación genera un gran riesgo para el futuro laboral de los trabajadores orientados a actividades de mediana y baja productividad y para los estudiantes de los actuales programas de estudio técnico-profesional, debido a que su actual stock de capital humano corre el riesgo de depreciarse en el mercado como consecuencia de la adopción de máquinas para ejecutar estas labores.

En este contexto, se resalta con preocupación el rezago existente en la adopción de las nuevas tecnologías de la información y la inteligencia artificial en los regímenes de estudio actuales en la República Dominicana y la necesidad de estrategias de actualización técnico-profesional para reducir los costos de adecuación y transición laboral al que se exponen los trabajadores en la IV Revolución Industrial.

Por esta razón, resulta necesario diagnosticar los sectores económicos y grupos de trabajadores más proclives a ser afectados por la automatización, con el fin de aprovechar positivamente la destrucción de empleos de baja y mediana productividad por medio de una estrategia de transición laboral hacia trabajos de mayor valor.

Para ello, se requiere evaluar el mercado laboral dominicano en un contexto regional, identificando las tendencias que han experimentado otros países de la región en cuanto a la transformación de su aparato productivo y prever el impacto de los siguientes factores:

- Economía Colaborativa: el arribo de plataformas digitales como Uber, Airbnb, Glovo, Rappi, entre otras, que ofrecen actividades laborales con una elevada flexibilidad y fluidez.
- Deslocalización de los entornos laborales: incremento del teletrabajo y conformación de redes y equipos de trabajo transnacionales, así como la capacidad de ofrecer servicios y competir desde cualquier lugar del mundo con conexión a internet.
- Economía Creativa: fortalecimiento de las industrias creativas y una mayor tendencia a la personalización de los productos y el servicio al cliente como estrategia de diferenciación y valor añadido.
- Aceleración del cambio tecnológico y necesidad de actualización profesional y aprendizaje permanente (lifelong learning).

Según el Foro Económico Mundial (2018), la estrategia adecuada, para enfrentar la actual reconfiguración del mercado laboral, inicia por priorizar las competencias y capacidades no predecibles y más humanas, tales como el liderazgo, la creatividad, la negociación, la innovación, la resolución de problemas complejos, el pensamiento crítico, entre otras, debido a que estas competencias determinan una adecuada complementariedad entre humano-máquina y el ascenso laboral de los trabajadores.

Esta situación requiere de una acción decidida de trabajadores, empleadores, academia, sindicatos, gremios y gobierno, así

como de la implementación de mecanismos de monitoreo y actualización de los regímenes educativos, para minimizar los costos sociales de la transformación laboral.

Por consiguiente, la República Dominicana se enfrenta al reto de establecer un Marco Nacional de Cualificaciones que priorice las capacidades que serán requeridas en el futuro cercano en un contexto de mayor competencia internacional y aceleración del progreso técnico.

En consecuencia, resulta necesario caracterizar las perspectivas a corto plazo del mercado laboral dominicano y analizar el impacto potencial de la automatización, la inteligencia artificial, la deslocalización del trabajo y el aumento de la competencia comercial, lo cual debe servir de insumo de política pública para orientar las inversiones individuales y colectivas en capital humano del país.

En este contexto, Fundación Dominicana Compite y el Observatorio Latinoamericano de Desarrollo Sostenible han decidido realizar un estudio para identificar las perspectivas del mercado laboral dominicano y sus posibles transformaciones por medio de la comparación del país con los demás de América Latina desde un enfoque sectorial, en consecuencia, el presente informe incluye además de esta introducción, una sección donde se discute el enfoque metodológico, un breve análisis regional sobre la Productividad Media Laboral (PML), elaborado con datos de la CEPAL y un análisis de las tendencias del sector en República Dominicana con base en el procesamiento de la Encuesta Nacional de Fuerza de Trabajo y su versión continua, las cuales son provistas por el Banco Central de la República Dominicana.

ENFOQUE METODOLÓGICO

El estudio utiliza el enfoque de preferencia revelada propio de la microeconomía para comparar las elecciones de los empleadores y observar indirectamente sus restricciones a la hora de contratar personal y acceder a capital humano de alta calidad.

Este enfoque se diferencia del tradicional al no asumir la existencia de funciones matemáticas de utilidad que los agentes económicos (empleadores) maximizan a la hora de tomar decisiones. En cambio, la preferencia revelada asume que los individuos, empresas, países u otros sujetos de estudio son racionales y realizan decisiones óptimas de acuerdo con el conjunto de posibilidades disponibles y las restricciones propias de un momento y el lugar determinado. En este sentido, la preferencia revelada permite estudiar de forma empírica las decisiones de los agentes económicos reduciendo los supuestos para ello.

Entre las restricciones a las que se pueden enfrentar los empleadores de un sector, se pueden destacar:

- La competencia por el capital humano con otros sectores[1],
- La carencia de personal altamente cualificado,
- La deficiencia en la calidad de la educación de los trabajadores,
- Baja productividad para pagar salarios atractivos para mantener al talento humano,
- Movilidad intersectorial de los trabajadores,
- Reducido tamaño del mercado interno
- Baja competitividad para acceder a mercados internacionales, entre otras.

En este sentido, como no se cuentan con datos disponibles a nivel de empresas específicas ni suficiente información de los empleadores, se decidió realizar una comparación regional que permita estudiar a los empleadores de cada país a nivel macro. Para esto se obtuvo un ranking de los países de acuerdo con la productividad media laboral de sus sectores económicos, para posteriormente analizar las diferencias en cuanto a la estructura de contratación por nivel productivo de las ocupaciones y su evolución temporal. De este modo, se pudo identificar patrones comunes que explican los diferenciales de productividad y las diferencias en las preferencias reveladas de los empleadores.

Cabe destacar que se asume que los empleadores de los países con un nivel similar de productividad laboral deben presentar procesos de producción relativamente parecidos y enfrentarse a requerimientos y restricciones comunes del mercado. En consecuencia, el estudio estimó una pseudo frontera de elección observando las preferencias reveladas en cada país e identificó la posición relativa de la República Dominicana al respecto, para identificar las posibles tendencias a las cuales se enfrentará el país a medida que se incremente su productividad laboral y especialización.

Se resalta que este supuesto corre el riesgo de autocumplirse debido a que si bien se identifican las posibles características que tendría el mercado laboral dominicano al hacerse más productivo en un sector, la disponibilidad de este conocimiento motiva que

[1] Un sector más productivo podría pagar mayores salarios y obtener a los mejores trabajadores, dejando disponibles sólo a los que se encuentran con menores ventajas comparativas.

se adopten los comportamientos identificados y que se formulen políticas públicas tendientes a esto.

Por otra parte, es importante destacar el cambio estructural que genera la IV Revolución Industrial por medio de la automatización de procesos, la adopción de la inteligencia artificial y el análisis masivo de datos, lo cual ha generado que múltiples tareas cotidianas de diversas ocupaciones sean potencialmente automatizables, lo cual supone una transformación del empleo por medio de la destrucción de aquellos que podrían ser realizados por máquinas y el surgimiento de nuevas ocupaciones enfocadas en las habilidades más complejas y de difícil automatización.

Por estas razones, resulta potencialmente arriesgado utilizar los tradicionales métodos de pronóstico econométrico para proyectar la tendencia del mercado laboral a mediano plazo, ya que el actual cambio estructural implica una incertidumbre que difícilmente puedan captar los modelos, situación que se agudiza en medio de la crisis por la pandemia del COVID-19 producida por el SARS-COV-2. Por esta razón, el presente estudio utiliza una comparación regional y un análisis de probabilidad de automatización para construir un pronóstico general y cualitativo, manteniendo la prudencia con las estimaciones econométricas.

Por otra parte, se destaca que el presente informe consta de dos capítulos. En el primero se realizó una clasificación de los países de acuerdo con la Productividad Media Laboral del sector, con lo cual se pudo identificar a los más productivos y los referentes más cercanos para la República Dominicana con base en su productividad promedio para el período 2009-2018. Así mismo, se pudo identificar a los líderes en productividad laboral del sector. Para este análisis se utilizaron datos de la CEPAL, específicamente el PIB Sectorial a precios constantes en dólares estadounidenses de 2010, la proporción de empleados por sector, el total de ocupados según el Banco Mundial, así como los datos de los bancos centrales latinoamericanos.

Así mismo, se hizo uso de la Base Armonizada de Encuestas de Hogares Latinoamericanos (BAEHL) consolidada por el Observatorio Latinoamericano de Desarrollo Sostenible, la cual consta con información procesada y comparable de los países de la región. De esta base se seleccionó una muestra de países, los cuales son los principales referentes de la República Dominicana en todos los sectores económicos. Esto permite contar con un análisis robusto de las preferencias reveladas de los empleadores latinoamericanos y obtener indicios de la posible evolución del mercado laboral dominicano.

Clasificación de las ocupaciones según nivel de productividad

CIUO	Nombre ocupación	Nivel
0	Fuerzas Militares	Alto
1	Directores y Gerentes	Alto
2	Profesionales, Científicos e Intelectuales	Alto
3	Técnicos y Profesionales del Nivel Medio	Medio
4	Personal de Apoyo Administrativo	Medio
5	Trabajadores de los Servicios y Vendedores De Comercios Mercados	Medio
6	Agricultores y Trabajadores Calificados Agropecuarios, Forestales y Pesqueros	Bajo
7	Oficiales, Operarios, Artesanos Y Oficios Relacionados	Bajo
8	Operadores De Instalaciones Y Máquinas Y Ensambladores	Bajo
9	Ocupaciones Elementales	Bajo

Es importante resaltar que se realizó una recategorización de las ocupaciones de acuerdo con la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO) y el artículo de Reijnders & de Vries (2017), con lo cual se catalogaron a las ocupaciones de acuerdo con su nivel productivo en Alto, Medio y Bajo. De este

modo, se busca mantener la significancia de los resultados debido a que un exceso de desagregación puede ocasionar sesgos en los análisis y la pérdida de significancia estadística.

Con esta información se procedió a graficar unas pseudo fronteras de elección donde se plasmó la relación entre las características del mercado laboral sectorial como: proporción de trabajadores por nivel productivo, años de educación promedio y experiencia potencial con la Productividad Media Laboral, de este modo se obtuvo un análisis de la evolución de las preferencias de los empleadores de cada país de acuerdo con su nivel de productividad.

Adicionalmente, se realizó un Análisis Envolvente de Datos, según el cual se creó una frontera conjunta con todos los datos y se cuantificó el crecimiento de la Productividad Media Laboral de acuerdo con la eficiencia de la elección de los empleadores, la cual se compara con la elección del país más eficiente en términos de PML/características, y la evolución en la adopción de tecnología y capital físico. Para más información se sugiere revisar el apéndice metodológico.

Este resultado permitió identificar las oportunidades de crecimiento de la productividad media laboral sectorial de cada país, ya sea por medio de una utilización más eficiente del talento humano o por la adopción de capital físico y tecnología. No obstante, se destaca que el análisis es parcial debido a que se carece de datos sobre el stock de capital físico de cada sector y que los resultados asumen restricciones relativamente homogéneas entre los países.

Por estos motivos, los resultados deben analizarse a la luz de las restricciones del mercado laboral de cada país, con énfasis en el dominicano. De igual modo, las políticas privadas, públicas y educativas deben propender en primer lugar por reducir las restricciones a las que se enfrentan los empleadores para contratar capital humano en términos de disponibilidad y calidad, así como a favorecer la adopción de buenas prácticas de otros países.

Por otra parte, el estudio se enriqueció con un análisis comparado de la cobertura de los programas de seguridad social en la región. Hecho que resulta especialmente importante porque la cotización a salud y pensiones es una variable proxy de la formalidad y porque estas constituyen la primera línea en materia de protección social. Lo cual cobra una importancia capital ante el escenario de destrucción de puestos de trabajo por la Crisis Económica del 2020 y los procesos de automatización de la producción.

El análisis regional concluye con la estimación de un modelo de datos de panel con el Método Generalizado de Mínimos Cuadrados, donde la Productividad Media Laboral es la variable dependiente y las independientes son la estructura de contratación (proporciones por categoría de ocupación), la educación y experiencia potencial de los trabajadores de cada nivel de productividad. De este modo, se obtuvo estimaciones regionales de qué variables impactan de forma diferencial y con significancia estadística a la PML, con lo cual se pudo obtener indicios de posibles acciones públicas y privadas para mejorar la competitividad dominicana.

En este contexto, en el segundo capítulo se profundiza el análisis de la República Dominicana por medio de la estimación de la probabilidad de automatización de los puestos de trabajo según el índice de Benedikt & Osborne (2016).

El mencionado índice fue construido observando las tareas específicas que realiza cada empleo, codificado según el marco de clasificación de ocupaciones de Estados Unidos, con esta información un panel de expertos catalogó las tareas de acuerdo con si son o no automatizables y de este modo se clasificaron 70 ocupaciones. Posteriormente, se generalizó la estimación para las demás y se pudo contar con un índice homogéneo para todas. Gracias a esta información, se pudo cambiar el marco de

clasificación para utilizar la CIUO[2] y asignar los valores estimados a la República Dominicana.

En consecuencia, se cuenta con una variable proxy de la probabilidad de automatización que presentan los trabajos en cada sector de la República Dominicana, lo cual constituye una aproximación del potencial riesgo de destrucción de empleos que supone la IV Revolución Industrial.

Finalmente, se consolidan los principales hallazgos en las conclusiones del estudio, con lo cual se espera contribuir al desarrollo de la política pública de educación en la República Dominicana.

En los siguientes capítulos se abordan los resultados en el siguiente orden: Análisis Regional, Características del sector en la República Dominicana y transformaciones previsibles en la IV Revolución Industrial.

[2] Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones

CONTEXTO GENERAL DEL SECTOR COMERCIO

El sector comercial integra a las actividades al por mayor y menor, las cuales tradicionalmente han consistido en escenarios de grandes superficies como centros comerciales, supermercados, clústeres de negocios, entre otras formas de aglomeración física.

Sin embargo; en la actual era tecnológica, el comercio electrónico ha avanzado con firmeza hasta posicionarse como una de las opciones preferidas por un gran segmento de la población. Adicionalmente, los avances en la economía colaborativa[3] han facilitado el acceso a servicios de transporte y almacenamiento con una extremada versatilidad y flexibilidad, lo cual ha difuminado las barreras iniciales para el comercio electrónico.

De igual modo, es importante destacar que durante la pandemia del COVID-19, las medidas de cuarentena y toques de queda, el sector comercio ha experimentado una profunda aceleración de los procesos de digitalización, a la vez que los consumidores han experimentado la necesidad de actualizar sus hábitos de consumo a las nuevas oportunidades que ofrecen las aplicaciones móviles y los servicios de domicilio. En consecuencia, durante 2020 este sector experimenta una fractura de las barreras de costumbre y preferencias que impedían la adopción de tecnologías digitales.

Este contexto si bien afecta a los empleos tradicionales como asesores de venta, personal de mantenimiento de los establecimientos, personal de seguridad, agentes inmobiliarios, entre otros, también fomenta una relocalización del trabajo hacia el sector de servicios tecnológicos y de transporte, así como a los servicios de teleasistencia y servicio al cliente a distancia.

Fuente: Consejo Nacional de Competitividad (2017).

[3] Se entiende por economía colaborativa a las iniciativas digitales que permiten poner en contacto a clientes y trabajadores para intercambiar trabajo, bienes o servicios específico. Son ejemplos de esta UBER, Airbnb, Glovo, Rappi, entre otras.

Por lo cual se observa un potencial incremento de los requerimientos de personal con conocimientos digitales, disposición a interactuar con aplicaciones y algoritmos, así como con aptitudes para el análisis de datos y la identificación de oportunidades de optimización y mejora.

En efectos de mediano plazo, puede existir una reducción de la demanda del personal de ventas tradicional en la República Dominicana, donde esta población asciende a unas 658,701 personas en 2019, según la Encuesta Nacional Continua de Fuerza de Trabajo (ENCFT) del Banco Central de la República Dominicana (BCRD).

Este hecho es particularmente preocupante, debido a que el Comercio tiene gran importancia a nivel nacional, al liderar la generación de empleos a través de las micros, pequeñas y medianas empresas.

En palabras del Ministro de Industria, Comercio y Mipymes, Nelson Tocá Simó, 2018, "El sector comercial lidera en participación a nivel de generación de empleos dentro del segmento de las Mipymes con un 44 % del total de personas empleadas, y el comercio es la actividad donde más unidades (43,1 %) iniciaron como microempresarios hasta convertirse en pequeños o medianos, por encima de empresas de servicios y de manufactura".

Es importante resaltar que, a pesar de ser el sector con mayor número de personas empleados, es también el segundo sector menos productivo, solo superado por el sector agropecuario, según el Índice Nacional de Productividad, elaborado por el Consejo Nacional de Competitividad.

Por otra parte, el comercio también lidera los niveles de informalidad con aproximadamente un 62% de trabajadores en esta condición, lo cual afecta la productividad del sector y la resiliencia de las personas ante escenarios de desempleo y restricción de ingresos como el experimentado durante la pandemia del COVID-19 en 2020.

NOTA METODOLÓGICA

SUPUESTOS DE LA INVESTIGACIÓN

Cabe recordar que en la presente investigación se asume que la República Dominicana experimentará un incremento de su productividad media laboral durante la siguiente década y que la información más confiable para identificar posibles cambios estructurales es la experiencia de otros países en la región.

No obstante, este supuesto debe ser matizado con información complementaria del cambio estructural que supone la automatización de procesos y la IV Revolución Industrial. Por lo tanto, el análisis en el presente capítulo es estático y sólo es válido en caso de mantenerse el nivel tecnológico actual.

En consecuencia, los resultados definitivos del análisis se desarrollan a lo largo del informe y se discute su versión final en las conclusiones.

Por otra parte, cabe recordar que se adoptó este enfoque en vista del alto grado de incertidumbre que genera la IV Revolución Industrial y la Crisis Económica de 2020, lo cual imposibilita realizar pronósticos econométricos confiables de mediano y largo plazo.

ANÁLISIS REGIONAL

Productividad Media Laboral del sector en la región

Lugar	País	PML promedio 2016 – 2018	PML 2018	Comparación con RD
1	México	23,011	25,388	2.32
2	Panamá	21,815	23,187	2.20
3	Uruguay	17,710	18,733	1.79
4	Chile	13,923	15,093	1.41
5	Brasil	11,361	10,337	1.15
6	Costa Rica	10,944	12,601	1.11
7	República Dominicana	9,903	11,810	1.00
8	Colombia	6,333	6,927	0.64
9	Perú	5,954	6,224	0.60
10	Ecuador	5,502	5,624	0.56
11	Paraguay	5,459	6,186	0.55
12	El Salvador	3,964	4,091	0.40
13	Honduras	3,941	4,334	0.40

Nota: Valores en dólares constantes de 2010
Fuente: Elaboración propia con datos de la CEPAL y el Banco Mundial

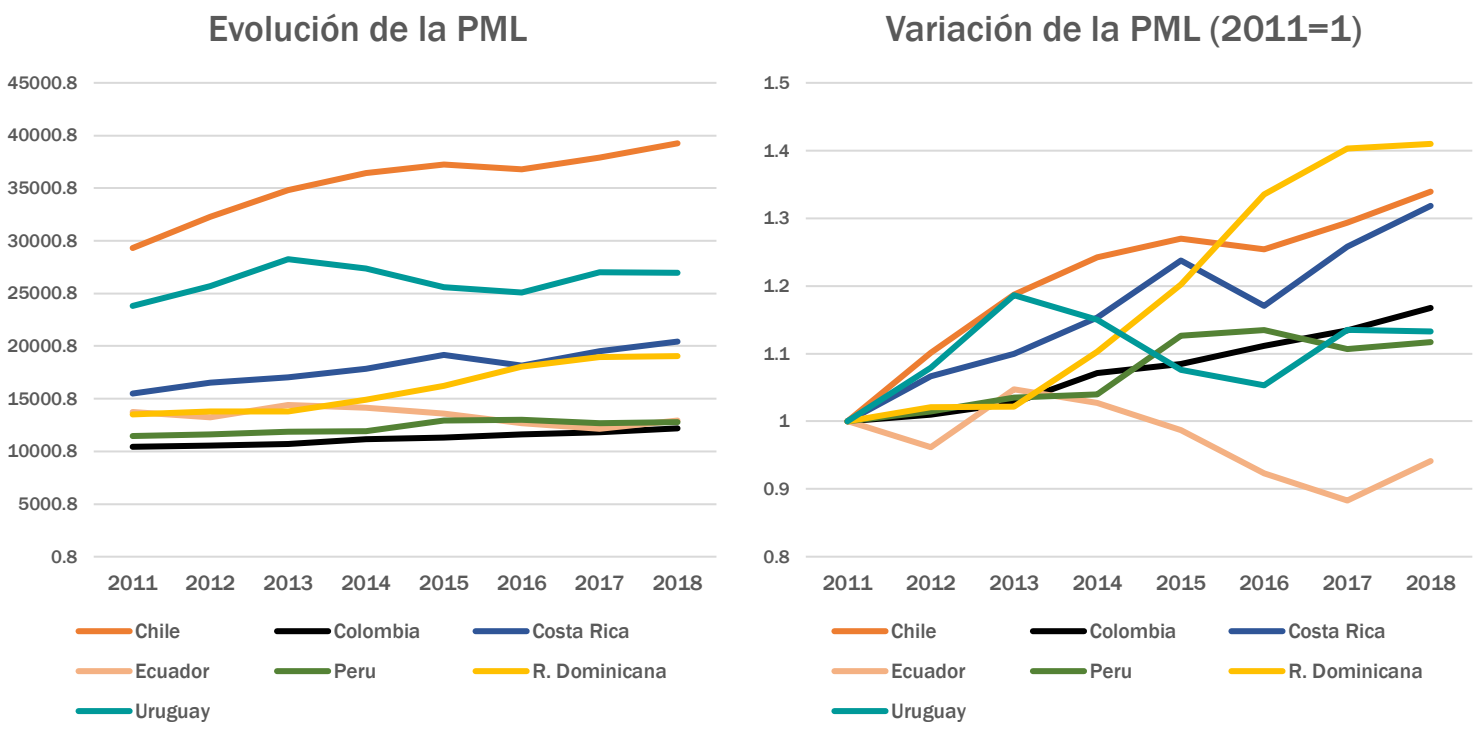
En la tabla adjunta se presenta la Productividad Media Laboral (PML), correspondiente al PIB sectorial dividido entre la cantidad de ocupados de este sector. Con estas cifras, es posible identificar los diferenciales de productividad que estarían explicados por la dotación de capital físico, capital humano, nivel tecnológico, y otras variables que no pueden ser observadas directamente por carencia de datos.

Estos resultados demuestran que México y Panamá son los países que presentan una mayor PML en el sector comercial; mientras que la República Dominicana, ocupa una posición media en la región con el séptimo lugar, cerca de Colombia y Costa Rica, los cuales son sus referentes más cercanos.

En consecuencia y atendiendo a la disponibilidad de microdatos de las encuestas de hogares de América Latina, se procedió a escoger una muestra de países con los cuales comparar la evolución de la PML y su relación con las características del mercado laboral. Concretamente se seleccionaron: Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, República Dominicana, Perú y Uruguay.

Los resultados de estos países demuestran que la PML ha experimentado un crecimiento sostenido, siendo la República Dominicana, Chile y Costa Rica los que presentan el incremento más pronunciado.

También se puede observar claramente que en la República Dominicana se incrementó la PML en torno a un 41% entre 2011 y 2018, mientras que Costa Rica y Chile crecieron un 33% durante este período. En cambio, Ecuador experimentó una gran reducción hasta perder el 6% de productividad exhibida en 2011. Hecho que se explica por una expansión del empleo y un menor incremento en el PIB.



Nota: valores en dólares constantes en PPA de 2010
Fuente: elaboración propia con datos de los Bancos Centrales Nacionales, el Banco Mundial y las encuestas de hogares de cada país.

Para profundizar en los resultados se analizó la relación entre la PML y las características del mercado laboral de cada país en términos de proporción de trabajadores empleados de acuerdo con su nivel de productividad (alto, medio, bajo), los años de escolaridad promedio y la experiencia potencial media[4].

Para esto, se armonizaron, procesaron y calcularon indicadores con:

- **Encuesta Nacional de Empleo de Chile,**
- **Gran Encuesta Integrada de Hogares de Colombia,**
- **Encuesta Nacional de Hogares de Costa Rica,**

[4] La experiencia potencial es habitualmente utilizada en las funciones de ingreso como la de Mincer (1954) como un proxy de la experiencia real. Esta se construye tomando la edad, restando los años de escolaridad y 6 años correspondientes a la primera infancia. Para esto se usa el supuesto de que los trabajadores inician su vida laboral inmediatamente tras terminar sus estudios. Para mayor discusión sobre las limitaciones de esta variable, se recomienda el artículo de Castillo (2016)

- Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo de Ecuador,
- Encuesta Nacional Continua de Fuerza de Trabajo de la República Dominicana,
- Encuesta Nacional de Hogares del Perú
- Encuesta Continua de Hogares de Uruguay.

Cabe destacar que todas las encuestas utilizadas han sido desarrolladas por los Bancos Centrales de cada país y/o los respectivos Institutos Nacionales de Estadística. Por lo cual se asegura el cumplimiento de los más altos estándares estadísticos.

Para este análisis se procedió a graficar la relación entre la Productividad Media Laboral (PML) y las preferencias de los empleadores del sector a nivel macro. De este modo se construyó una pseudo – frontera de elección que ilustra las preferencias de los empleadores a nivel agregado en cada país. Esto permite identificar si existen patrones diferenciales de acuerdo con el nivel de productividad de cada país.

No obstante, antes de continuar con el análisis es conveniente recordar los conceptos de la teoría de la preferencia revelada, según esta los empleadores estarían realizando las elecciones óptimas de acuerdo con las restricciones del entorno y la única forma por la cual estos escogerían una estructura de contratación menos eficiente o deseable y un personal menos cualificado es cuando se incrementan las restricciones, de modo que las elecciones previas no se pueden volver a tomar.

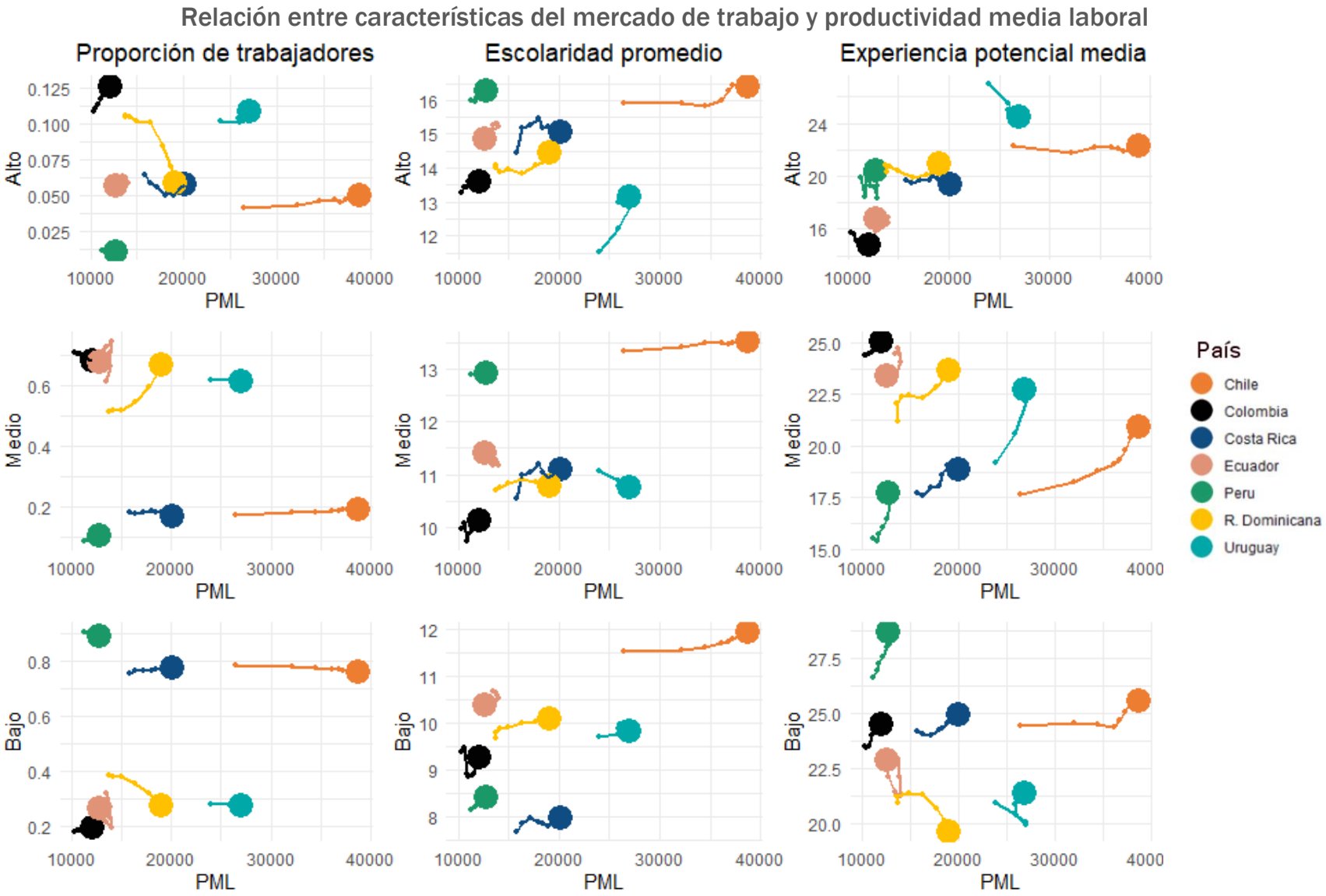
En consecuencia, se observa una clara tendencia de la República Dominicana a contratar mayor personal en ocupaciones de mediana productividad como profesionales y técnicos de nivel medio y personal administrativo. Cabe destacar que el país es el que presenta el mayor cambio estructural, ya que los demás permanecen relativamente invariantes, con la excepción de Colombia, donde se han incrementado los ocupados en cargos directivos y profesionales de alta productividad.

Llama la atención que el cambio estructural de la República Dominicana la ha acercado a proporciones de trabajadores similares a Ecuador, Costa Rica y Chile donde hay un menor porcentaje de gerentes y profesionales de alto nivel. Así mismo, hay una consolidación de las ocupaciones de nivel medio donde abunda el personal administrativo. Este hecho se explica como consecuencia de un crecimiento en el tamaño promedio de las empresas dedicadas al comercio en el país, lo cual se confirma al observar que en 2016 al menos un 70.95% de los trabajadores del sector laboraban en organizaciones de menos de 5 personas, en comparación con el 66.92% en 2019.

En materia educativa, existe una marcada tendencia a contratar personal más capacitado, especialmente en el nivel de alta y baja productividad. Cabe resaltar que el comercio se caracteriza por tener una alta demanda de mano de obra no calificada en donde se presentan altas tasas de informalidad, lo cual podría explicar que la preferencia por la educación sea más ligera que en otros sectores.

Esto se observa claramente al constatar que en Perú, Costa Rica y Chile, cerca del 80% de la población ocupada en el sector poseen puestos de baja productividad como ocupaciones elementales, operarios, vendedores y personal de atención al cliente.

Por otra parte, los altos costos laborales conllevan que existan menores incentivos para la formalización del trabajo, lo cual genera una mayor desprotección de los empleados en términos sociales y puede estar desincentivando la formación de capital humano.



Fuente: elaboración propia con datos de la BAEHL, Bancos Centrales Nacionales y el Banco Mundial

Según un informe del Banco Mundial (2018) la probabilidad de desempeñarse en la informalidad al trabajar en el sector comercial es cuatro veces mayor en comparación con otros sectores, lo cual también afecta el nivel de ingresos de los trabajadores y por lo tanto su capacidad de invertir en capital humano.

Además, al inspeccionar la experiencia potencial se debe recordar que esta variable se encuentra íntimamente relacionada a la educación en sentido inverso, a mayor nivel de escolaridad se estima una menor experiencia potencial.

En resumen el sector comercial en República Dominicana el personal de nivel medio se revela preferido al personal de alto y bajo nivel productivo; existe preferencia por los mayores niveles de capacitación, especialmente en los puestos gerenciales y profesionales. Mientras que la experiencia ha perdido relevancia a la hora de contratar personal de baja productividad (atención al cliente, operarios y vendedores). Además el sector comercial suele proveer empleo a los jóvenes del país.

En este sentido, llama la atención que existe una marcada preferencia por la experiencia en las ocupaciones de mediana y baja productividad. Sin embargo, para esta última la República Dominicana está seleccionando personas más capacitadas y jóvenes. Este hecho diferencial puede estar relacionado con el auge de los servicios de atención al cliente a distancia (call centers) que se han popularizado en el país.

No obstante, para obtener un panorama más profundo de las perferencias de los empleadores del continente, se procedió a estimar un modelo de Datos de Panel que permite identificar con mayor claridad la relación entre estas características del mercado laboral y la Productividad Media Laboral

Modelo de Panel de Datos

Los modelos de panel de datos son utilizados habitualmente en la economía cuando se tienen observaciones de distintos individuos (personas, países, sectores) a lo largo del tiempo.

De este modo se genera una matriz con i cantidad de países y t períodos, para una dimensión total de i * t. Con estos datos se procede entonces a utilizar Mínimos Cuadrados Ordinarios o Mínimos Cuadrados Generalizados, los cuales son métodos para realizar estimaciones reduciendo el error cuadrático del modelo. Se sugiere revisar el apéndice metodológico. En este sentido, el modelo permite identificar relaciones estadísticamente significativas entre las variables, lo cual puede indicar causalidad.

Para el modelo se utilizaron médias móviles trianuales para incrementar la muestra de los datos, ya que como el nivel de desagregación es amplio, se corría con el riesgo de perder significancia estadística. En este sentido, el dato para 2010 corresponde al promedio de 2009-2011 y así sucesivamente para todas las variables del modelo, las cuales se presentan a continuación:

- Logaritmo[5] natural de la Productividad Media Laboral
- Logaritmo del total de empleados por nivel de ocupación
- Educación promedio por nivel de ocupación
- Experiencia potencial media por nivel de ocupación
- Proporción de empleados por nivel de ocupación

En consecuencia, como se cuentan con 3 niveles (alta, media y baja productividad), el modelo general contaba con una variable

[5] Se utiliza el logaritmo natural para suavizar los datos y obtener interpretaciones en términos porcentuales.

dependiente y 12 variables independientes, es decir las 4 últimas mencionadas anteriormente por cada nivel.

Posteriormente se realizó un proceso de validación de la significancia estadística[6] de las variables y se obtuvo una versión final del modelo.

Resultados del modelo de datos de panel

Variable	Coeficiente	P-valor	Interpretación
LN Total Alto	0.298880	0.000	0.30%
Educación Alto	-0.174986	0.000	-17%
Experiencia Alto	0.016331	0.020	2%
LN Total Medio	0.999915	0.000	1.00%
Educación Medio	0.591500	0.000	59%
Experiencia Medio	0.107797	0.000	11%
LN Total Bajo	-1.474140	0.000	-1.47%
Educación Bajo	-0.140491	0.000	-14%
Experiencia Bajo	-0.054514	0.000	-5%
Proporción Alto	-4.143626	0.012	-414%
Proporción Medio	-6.979387	0.000	-698%
Constante	12.019450	0.000	

Cabe destacar que si bien el modelo puede arrojar luz sobre relaciones de causalidad, el enfoque de este estudio es identificar las preferencias de los empleadores y caracterizarlas, más que ofrecer un modelo que permita realizar pronósticos. Por lo cual se tratará con prudencia las interpretaciones en este sentido.

En la tabla adjunta se presentan los datos del modelo, la significancia estadística de las variables identificado con el p-valor y la interpretación de los parámetros.

Se observa que casi todas las variables fueron significativas al 1%, es decir que el p-valor fue inferior a 0.01, lo que indica que existe evidencia estadística sobre su relación con la productividad media laboral.

En la columna de interpretación se evidencia la relación que tiene un incremento en una unidad de esa variable respecto a la PML. Aunque se debe recordar que cuando una variable dependiente está en logaritmos, la interpretación es en términos porcentuales, por ello su parámetro es el mismo valor del coeficiente.

En este sentido, se evidencia que los países que tienen un año de escolaridad adicional en el personal de mediana productividad, cuentan en promedio con un 59% más productividad si se mantienen las demás variables constantes, es decir, si todos los países tuvieran las demás características iguales. Por lo tanto, la educación del personal de mediana productividad se revela preferida por los países más productivos.

De igual modo, un año adicional de experiencia potencial del personal de nivel medio está relacionado con un 11% de mayor productividad. Mientras que el incremento de un 1% en la cantidad de gerentes y profesionales de alto nivel se relaciona con un 0.3% de mayor productividad, por lo que se infiere una ligera preferencia por este personal, lo cual puede estar relacionado con un tipo de comercio de mayores dimensiones

[6] La significancia estadística indica que hay evidencia suficiente para asegurar que una variable independiente incide en la dependiente y/o que el modelo general es útil.

como supermercados, centros comerciales o clústeres empresariales.

Resulta interesante que la educación de los gerentes no sean preferidas por los países más productivos o que su preferencia sea muy baja. Este hecho puede indicar que para este tipo de cargos se requieren otras competencias que no son medibles por los títulos de educación formal.

En consecuencia, se podría asumir que en las ocupaciones gerenciales y profesionales se pueden estar valorando en mayor medida las habilidades blandas como la negociación, liderazgo de equipos y capacidad para vender, así como la experiencia.

Un hecho aparentemente contraintuitivo son los grandes coeficientes negativos para las proporciones de trabajadores de alta y mediana productividad. Este hecho explica principalmente que el país más productivo (Chile) presenta una proporción considerablemente baja de personal de estas categorías. Por otra parte, se debe tener en cuenta que como estos parámetros son las proporciones de trabajadores, incrementar o disminuir una proporción implica la variación de las demás y especialmente la proporción de trabajadores de baja productividad, que es la variable de referencia.

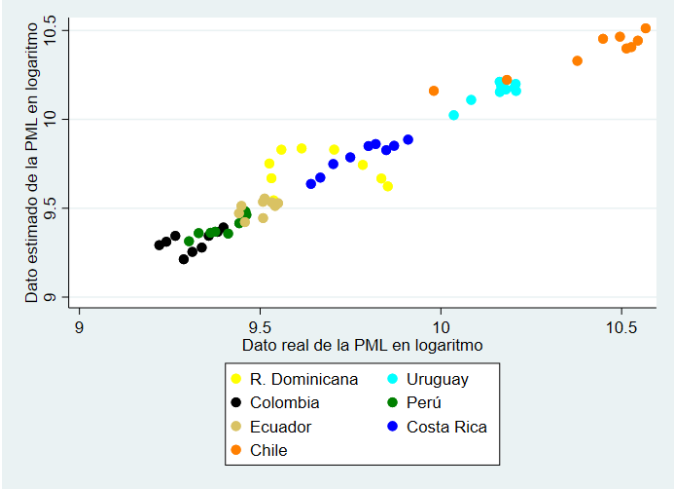
Por otra parte se observa que el personal de bajo nivel productivo es menos preferido por los países más productivos, lo cual se evidencia por las reducciones en la proporción que estos representan en República Dominicana, Chile y Costa Rica.

Finalmente, al observar los resultados de la estimación del modelo y compararlos con los datos originales, se evidencia que este se encuentra bastante ajustado a las tendencias generales, ya que la relación entre dato estimado y real es diagonal y casi directamente proporcional.

En este sentido, se aprueba la validez del modelo para obtener conclusiones a partir de los datos, no obstante, en el actual panorama de crisis pandémica y cambio por la IV Revolución Industrial, pocos modelos, por no decir ninguno, servirían para realizar pronósticos.

Por otra parte, se evidencia que los datos de la República Dominicana forman un arco, lo cual estaría explicado por la variación de los datos de la proporción de empleados de alto nivel. En este sentido, el modelo tiene mayores errores al pronosticar los datos del país en vista de que este fue el único que mostró un cambio pronunciado. En consecuencia, se reafirma la poca viabilidad de realizar proyecciones a futuro.

Relación entre dato estimado y real



Finalmente y bajo el supuesto del estudio, se obtienen los siguientes hechos estilizados:

- Hay una preferencia por el personal de alto nivel en los países más productivos, lo cual puede suponer que existe una relación positiva con el emprendimiento en areas de mayor productividad y con mayor formalidad.
- El nivel de escolaridad y experiencia del personal de nivel medio se revela preferido por parte de los países más productivos de la región, por lo cual se espera que en la

República Dominicana también se mantenga esta tendencia.

- En las ocupaciones de baja productividad existe una preferencia muy laxa hacia el nivel educativo y la experiencia, por lo cual este aparenta ser un sector muy importante de empleo para la población joven, sin embargo los empleadores de países más productivos han reducido su preferencia por este tipo de trabajadores, por lo cual se podría esperar un comportamiento similar en la República Dominicana y un fuerte impacto a la población joven si se desacelera la contratación en este tipo de empleos.
- En la región se requiere crear las condiciones para incrementar la productividad de las mipymes y fomentar el emprendimiento de alto valor.
- Se conoce que en el sector comercial existe una amplia cantidad de personas en condición de informalidad, lo cual se encuentra íntimamente ligado con bajas tasas de productividad, dificultades para formar capital humano y con una alta vulnerabilidad a choques exógenos en la economía, como la pandemia del COVID-19.

A continuación se aborda un análisis de la PML por medio de la estimación del Índice de Malmquist, con lo cual se podrá describir qué aspectos han influido en la evolución de esta.

Índice de Productividad de Malmquist

Para evaluar la forma de crecimiento de la productividad media laboral, se presenta a continuación el Índice de Productividad de Malmquist (IPM), el cual permite descomponer la variación en la productividad como cambio de eficiencia y cambio tecnológico o adopción de capital.

Cabe resaltar que a diferencia del análisis realizado anteriormente, el IPM calcula la variación de la productividad en doble vía, por una parte como el crecimiento de la PML y la reducción u optimización en el uso del capital humano y el personal contratado. Por otra parte, este resultado constituye una comparación relativa con respecto al país con la mejor práctica en este sector, el cual sería Chile. En consecuencia, se debe tener claro que ambos análisis son complementarios y que se debe tener cuidado al compararlos directamente.

Por ejemplo, se observa que el crecimiento de la productividad de este sector en la República Dominicana asciende al 77% en comparación con el 41% que se había identificado anteriormente al observar solamente la PML.

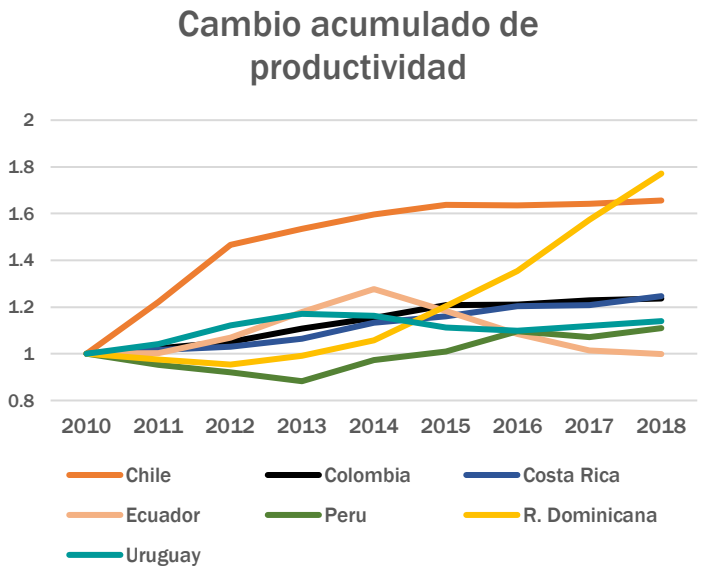
Esto indica que además del crecimiento del 41% visto sólo con la PML, el país ha mejorado la utilización de la fuerza de trabajo y el capital humano en comparación con otros países, lo cual ha hecho que la República Dominicana se acerque con mayor velocidad a la productividad de Chile.

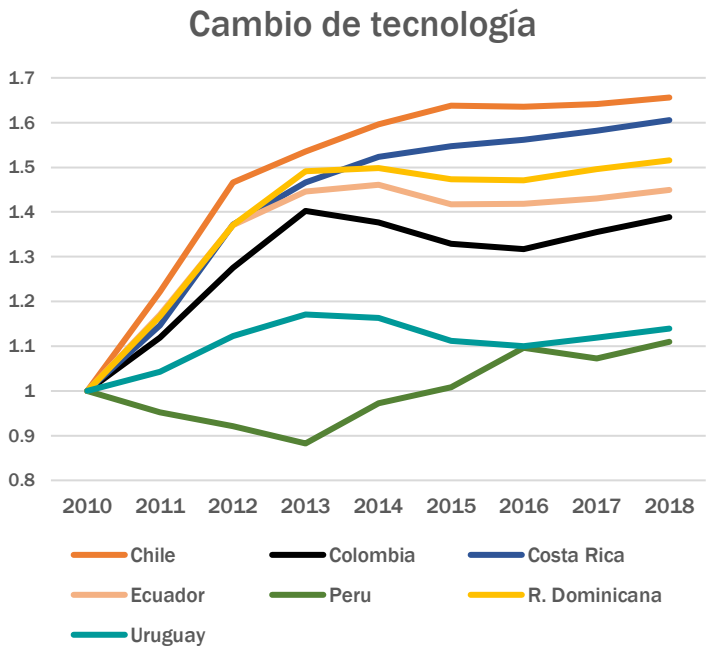
Los resultados del cambio general de productividad demuestran que Chile y la República Dominicana son los países que más han evolucionado en este aspecto, demostrando grandes variaciones, muy por encima de Colombia y Costa Rica que son quienes los siguen a continuación.

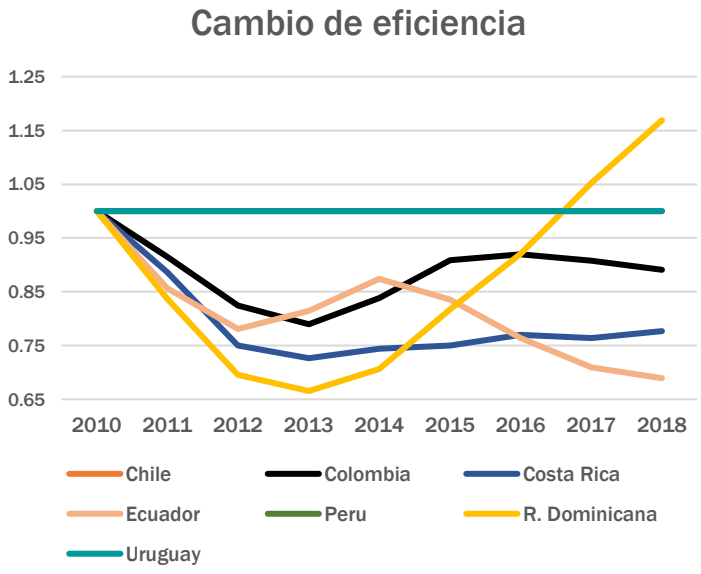
Se destaca que la República Dominicana se aproxima a duplicar la productividad que exhibía en 2010, evidenciándose una aceleración de esta tendencia a partir de 2014. En cambio se observa que Chile parece desacelerarse.

Se puede observar que en cuanto a eficiencia Chile, Uruguay y Perú siempre han mostrado un índice de 1, manteniéndose invariantes.

Este hecho se explica porque el cambio de eficiencia identifica la variación que un país ha tenido con respecto al más eficiente, en este contexto aquellos que se mantienen en el valor igual a uno, son los que se han encontrado sobre la frontera de eficiencia siempre.







En consecuencia, los resultados demuestran que la República Dominicana tuvo un período de ineficiencia hasta 2013, momento en el cual inicia a recuperarse y a acortar distancia respecto a los demás países. No obstante, se debe recordar que la plena eficiencia sólo se alcanza cuando un país presenta un dato sostenido invariante. En consecuencia, el valor acumulado de la República Dominicana expresa que esta todavía continúa acercándose a la frontera de eficiencia, aunque con una gran velocidad que dista mucho de Colombia, Ecuador y Costa Rica.

Este resultado indica que en gran medida, el crecimiento en la productividad del sector en República Dominicana se ha visto explicado por una mejoría en la eficiencia de la estructura de contratación. Este comportamiento podría estar relacionado al cambio estructural que experimentó el sector, ya que este se ha volcado hacia una mayor proporción de empleados de nivel medio, lo cual posiblemente afectó al comercio en los primeros

años hasta que se adquirió conocimiento y experiencia para retomar el camino hacia la frontera de eficiencia.

Por otra parte, al observar el cambio tecnológico, se evidencia que este ha sido el principal motor de la productividad en el sector, aunque se debe realizar una precisión: como no se cuenta con información del capital físico, el tradicional índice de cambio tecnológico también estaría captando las variaciones en acumulación de este tipo de capital, la adopción de tecnología, innovación y conocimiento del sector.

En cuanto a tecnología, se evidencia que la República Dominicana ha sido el tercer país con mayor adopción de esta y en la acumulación de capital físico entre los países observados.

Así mismo, se evidencia que el país sufrió una desaceleración en este aspecto a partir de 2013, momento en el cual la productividad es impulsada por la mejoría en la eficiencia. Por lo cual resulta necesario identificar qué sucesos ocurrieron hasta 2013, sin embargo a priori se podría suponer que la inversión extranjera pudo haber jugado un papel preponderante con la construcción de nuevos centros comerciales.

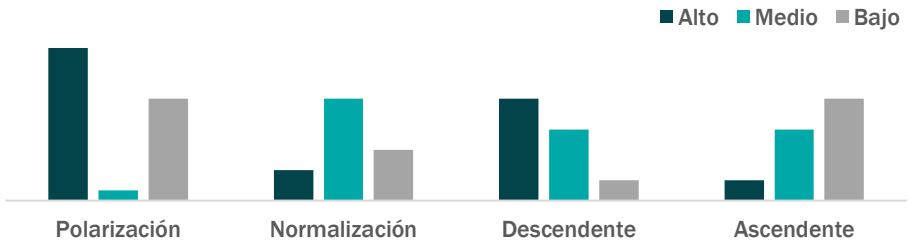
En resumen, estos resultados indican que el principal motor del crecimiento de la productividad del sector comercial en los países de estudio es la tecnología y la adopción de capital físico, lo cual supone realizar inversiones en la adopción de estos conocimientos y mantener una actualización del personal respecto a los avances en la economía digital.

NOTA METODOLÓGICA

POLARIZACIÓN DEL MERCADO LABORAL

En los estudios sobre mercado laboral en la IV Revolución Industrial se ha popularizado la hipótesis de polarización del mercado, la cual establece que el trabajo de mediana productividad es el más susceptible a ser automatizable y por lo tanto destruido, ya que los puestos gerenciales y profesionales requieren mayores actividades no automatizables[7] mientras que los trabajos elementales y de baja productividad no serían automatizados debido a su baja rentabilidad. En este sentido, la hipótesis sugiere que existe una polarización laboral, donde los empleados de nivel medio transitarían a puestos de menor valor y solo aquellos con la capacidad de renovar su capital humano podrían acceder a los nuevos trabajos y a posiciones más elevadas (Fernández, 2012) (Reijnders & de Vries, 2017).

Sin embargo, diversos estudios han identificado que existen múltiples patrones de variación en la estructura del mercado laboral, entre las cuales se destacan:

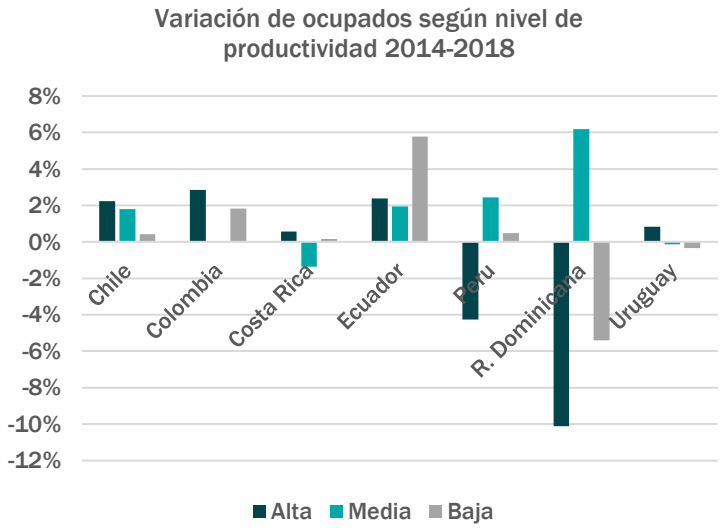


En este sentido el presente estudio hace un análisis del patrón de variación entre los distintos países con el fin de identificar si existen generalidades que puedan ilustrar el comportamiento dominicano en un futuro cercano.

[7] Como la planeación, innovación, creatividad, liderazgo, solución de problemas imprevistos, improvisación, entre otros,

Variaciones en el mercado laboral

Además del análisis sobre la estructura del mercado laboral en términos de proporciones de empleados por nivel de productividad, es importante analizar la variación de estas ocupaciones, ya que su tendencia puede modificar la estructura existente hasta el momento.



En este sentido, se observan diversos patrones de variación en la región, destacándose que los más productivos (Chile y Uruguay) presentan un comportamiento descendente, donde crecen a un menor ritmo la cantidad de ocupados en nivel medio y bajo, en comparación con los perfiles de alta productividad como gerentes y profesionales especializados. Por otra parte, Colombia y Costa Rica presentan polarización, Ecuador muestra una senda ascendente donde crece en gran medida las personas en ocupaciones de baja productividad y finalmente la República Dominicana y Perú evidencian un comportamiento hacia la normalización[8].

Esta amplia diversidad en las tendencias, así como el profundo cambio en la estructura de ocupación en la República Dominicana dificultan identificar un posible patrón a seguir por el país. Sin embargo, atendiendo al supuesto de la investigación y la generalidad que se observa, se podría esperar que la desaceleración y contracción del empleo de baja productividad sea continuo en los futuros años, y más aún si se considera que estas tareas son susceptibles a ser automatizadas.

Por ejemplo, los servicios de asesoría al cliente pueden ser reemplazados por algoritmos de recomendación de productos en las ventas on-line. El personal dedicado a la atención de tiendas puede ser reducido como consecuencia del cambio de comportamiento de los consumidores y la mayor adopción de los canales digitales ante las medidas de aislamiento tras la pandemia del COVID-19. Las tareas elementales de organización de inventarios y productos se están automatizando y realizando por medio de máquinas especializadas, donde Amazon lidera esta revolución.

Este hecho, alerta sobre las posibilidades de primer empleo a las cuales se podrían enfrentar los jóvenes menos cualificados, ya que, si bien se espera un surgimiento de nuevas carreras, estas exigirían un nivel de formación que hasta el momento era menos relevante para este sector.

Por otra parte, se observa que en prácticamente todos los países se ha incrementado la cantidad de trabajadores de alto nivel, aunque la República Dominicana y Perú se posicionan como casos atípicos. Sin embargo, los adelantos tecnológicos comentados anteriormente, la digitalización del sector y la

[8] Este concepto hace alusión a la curva normal en estadística y no posee una interpretación normativa, ya que se refiere solamente a la forma de los datos.

adopción de nuevas tecnologías como el reparto de productos con vehículos no tripulados, el monitoreo de la demanda por medios digitales, la personalización de los productos para el consumidor, entre otras tendencias motivan a esperar una mayor demanda del personal profesional especializado, tal cual como sucede en Chile, Colombia y Uruguay.

En consecuencia, el contexto cualitativo del sector y las previsiones sobre el cambio tecnológico motivan a asumir el cambio estructural de la República Dominicana como un proceso de ajuste durante el crecimiento de las empresas, lo cual podría cambiar en el mediano plazo.

Con respecto a las ocupaciones de mediana productividad como profesionales y técnicos de nivel medio y personal administrativo, no hay una tendencia clara sobre su nivel de empleabilidad en este sector. Así mismo, como todavía existe una preferencia por los consumidores a interactuar con humanos durante los procesos de compraventa y ante las posibilidades de un mayor auge en la personalización de los productos[9], se podría esperar un mantenimiento de este tipo de personal, aunque se prevé que sus tareas cambien.

Por ejemplo, se ha evidenciado una mayor facilidad para automatizar los procesos contables y de manejo de inventarios, lo cual sumado a la digitalización del sector, la mayor adopción de dinero plástico y el cambio de comportamiento de los consumidores, sugiere que se requerirán menos puestos administrativos y posiblemente se mantengan los más especializados en temas de auditoría, recursos humanos, análisis de psicología del consumidor, marketing, desarrollo digital, mantenimiento de plataformas y planeación estratégica.

Este hecho implica la necesidad de revisar los regímenes de estudio de carreras tradicionales como la contabilidad, administración de empresas, logística y negocios internacionales, ya que puede ser necesario disminuir la carga académica de las tareas que serán automatizadas en un futuro cercano y fomentar la adopción y el manejo de las plataformas digitales disponibles en el mercado y la capacidad de adaptación y aprendizaje para utilizar las que se encuentran por venir.

En cuanto a las ocupaciones de alto nivel, como gerentes y profesionales especializados, se prevé una mayor demanda de estos últimos y a priori existe incertidumbre sobre las ocupaciones gerenciales, ya que la digitalización y el crecimiento de las empresas puede motivar que se necesite menos personal de este tipo. Así mismo, los procesos de automatización reducen la necesidad de supervisión humana. Sin embargo, los nuevos canales de distribución y el auge del comercio electrónico reducen las barreras de entrada al sector comercial debido a que se puede optimizar el uso de almacenes, los procesos de mercadeo y reducir los costos fijos.

Por otra parte, si bien existe una alta informalidad en este sector y la abundancia de microempresarios puede estar correlacionado con una baja productividad por este sentido, no hay suficiente evidencia que sugiera que las mipymes sean intrínsecamente ineficientes y/o improductivas. En este aspecto se puede citar al tejido industrial alemán donde diversas empresas familiares son capaces de generar un ecosistema productivo competitivo a nivel mundial.

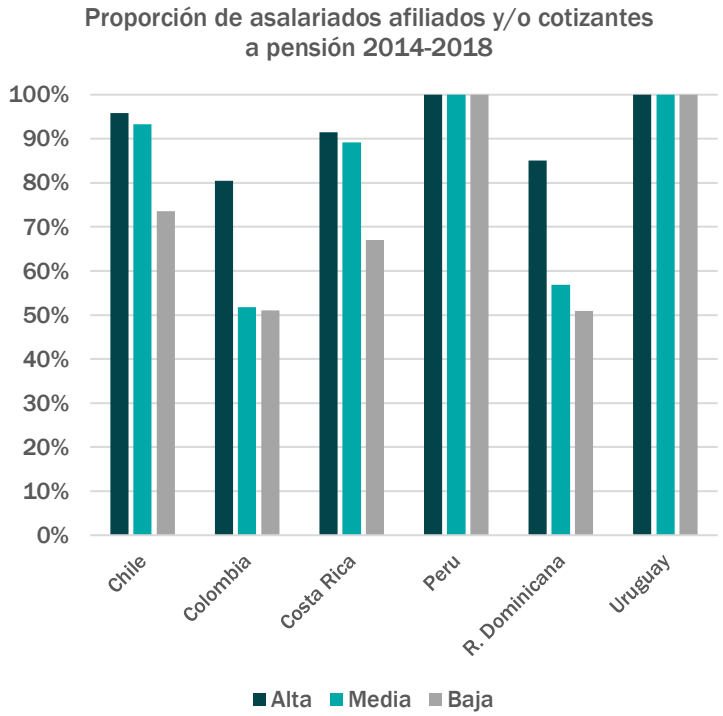
En consecuencia, la demanda profesiones gerenciales depende del ambiente de innovación y emprendimiento en los países, así como de la adopción de tecnología y las nuevas formas de comerciar en la actual era digital.

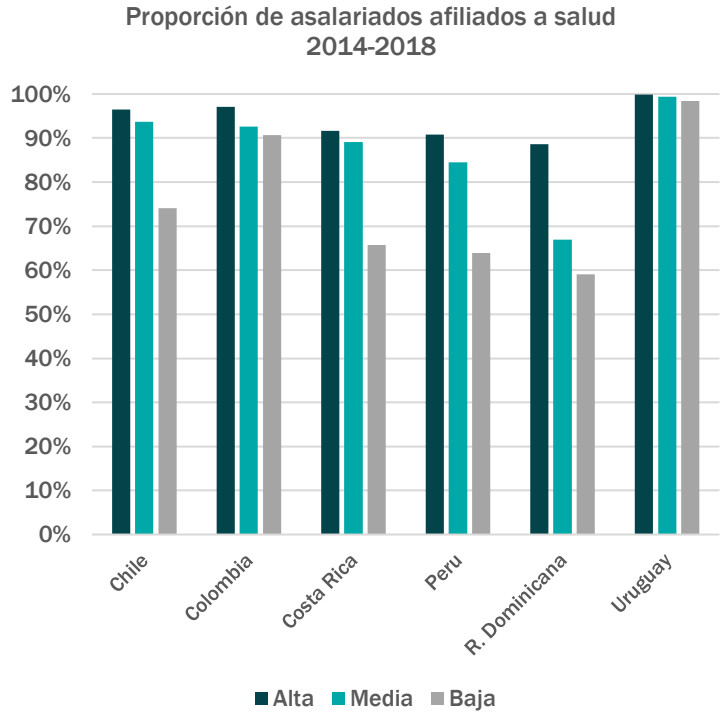
En otro orden de ideas, como se observó previamente, existe un potencial riesgo de destrucción de empleos de baja productividad

[9] Para mayor información se recomienda revisar el informe del sector industrial.

como operarios, personal de logística, vendedores, personal de atención al cliente y personal administrativo. Lo cual puede impactar en gran medida a la población juvenil.

Este hecho se encuentra íntimamente ligado a los niveles de informalidad y constituye un factor de riesgo y desprotección para estos empleados, ya que de existir períodos largos de desempleo se reducirían en gran medida las probabilidades de obtener una pensión y la desprotección en salud puede sobrecargar la oferta estatal.





En este sentido, preocupa que la República Dominicana tiene uno de los niveles de cobertura en protección social más bajos de la región, lo cual se observa en la afiliación a regímenes pensionales y seguros de salud.

FUTURO DEL SECTOR COMERCIO EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

Hasta el momento se han hecho múltiples referencias a la automatización de las ocupaciones, la destrucción de empleos y los algoritmos de inteligencia artificial que se han popularizado en la actualidad. Para profundizar en este tema, el presente estudio utiliza el Índice de Probabilidad de Automatización estimado por Benedikt & Osborne (2016), el cual fue construido según la tecnología disponible en 2016 y los avances previstos, para determinar qué tareas son susceptibles de ser realizadas por máquinas.

Cabe destacar que debido a que la tecnología ha avanzado desde 2016, el índice de Benedikt & Osborne (2016) podría subestimar la probabilidad de que una ocupación sea automatizada, sin embargo, este índice no realiza una predicción del marco temporal en el cual se podrían efectuar estos cambios. En consecuencia, estos resultados son adecuados para prever un escenario mínimo factible de automatización y para comprender el impacto potencial que esta dinámica podría suponer en el largo plazo. Para más información se sugiere revisar el capítulo del enfoque metodológico de esta investigación.

Para este análisis se exploró la estructura de contratación del sector con la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones en su versión 2008 a 4 dígitos y se asignó el valor del índice a cada ocupación. Esto permitió obtener un valor medio de la probabilidad de automatización de las ocupaciones según su nivel de productividad para cada rama de actividad económica.

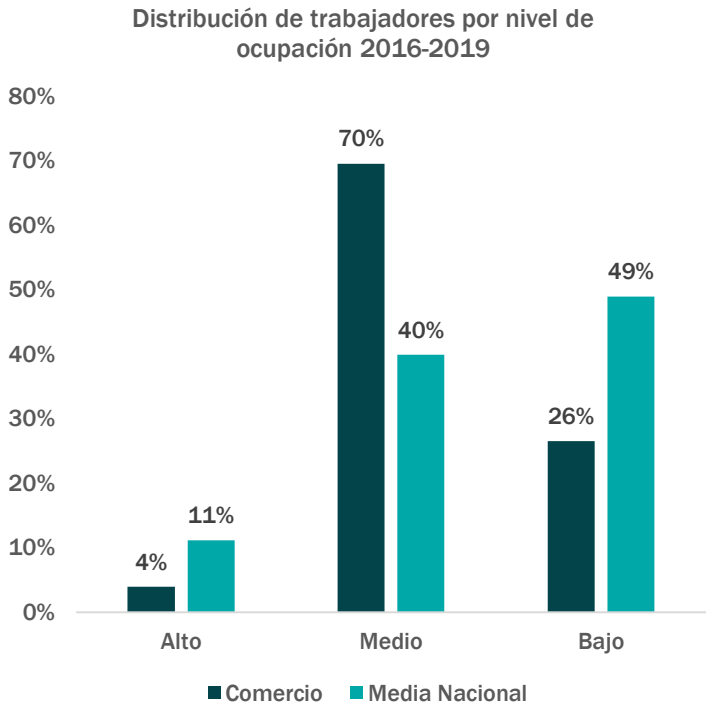
Por otra parte, debido al alto grado de desagregación de los datos y el riesgo de sesgo por esta causa, se decidió hacer una comparación bienal entre los períodos 2016-2017 y 2018-2019, para mantener una muestra de al menos 50 observaciones por nivel de ocupación y sector económico.

Este análisis complementa las tendencias observadas anteriormente debido a que se vislumbra el potencial cambio tecnológico y de demanda laboral del futuro, en cambio, los modelos estadísticos utilizados anteriormente analizaban los cambios del mercado laboral asumiendo un nivel tecnológico constante, igual al actual.

Finalmente, este capítulo aborda un análisis de la movilidad del factor trabajo intersectorialmente y discute la demanda de capital humano y la oferta existente para evidenciar las brechas de restricciones a las que se enfrentan los empleadores y el riesgo de los profesionales ante el contexto de automatización.

Estructura de contratación desagregada

El Sector Comercio se caracteriza por tener una alta proporción de personal de nivel medio, como se puede observar en el gráfico a continuación. Este hecho lo sitúa como uno de los más intensivos en personal administrativo y técnico. Esta particularidad resulta evidente al identificar que la participación de estos trabajadores supera en un 30% la media nacional (40%).



Fuente elaboración propia con datos de la Encuesta Nacional Continua de Fuerza de Trabajo del BCRD

Se debe recordar que el patrón de variación del empleo en este sector es de normalización, es decir que se contrata a una mayor cantidad de personal de nivel medio, sin embargo, como se observó previamente en Chile y Uruguay, la tendencia previsible es hacia un mayor incremento del personal más especializado y de alto nivel.

Al analizar de manera más específica la composición de la fuerza laboral del sector, se observa que la mayor demanda se produce en el personal de ventas y servicios con el 63%, superando así en un 37% la media nacional. En este sentido, el único sector que tiene una participación equiparable de este tipo de personal es el de hoteles, bares y restaurantes, por lo tanto, sería el más viable para la transición de empleados desde esta rama económica.

No obstante, ambos sectores presentan serios retos por la IV Revolución Industrial ya que el auge del comercio electrónico está cerrando la brecha entre productores y consumidores y acostumbrando a la población a prescindir de los asesores comerciales y personal de ventas y a confiar más en las valoraciones colectivas a través de redes sociales y algoritmo de inteligencia artificial que recomiendan productos con base en las características e intereses del cliente.

Como se discutió anteriormente, esta dinámica tiene el potencial de provocar una reducción en la demanda de personal de ventas y elevar el nivel de desempleo. Así mismo, este efecto puede ser potencialmente negativo teniendo en cuenta que el sector comercial es la principal puerta de acceso al mercado laboral para la población joven sin experiencia.

Por lo tanto, para profundizar en este aspecto, a continuación, se presenta el análisis de vulnerabilidad a la computarización de estas ocupaciones de acuerdo con el Índice de Benedikt y Osborne (2016).

Probabilidad de automatización de las ocupaciones

Cabe mencionar que el nivel tecnológico actual permite automatizar tareas repetitivas, especializadas y con una complejidad cognitiva reducida, ya que los algoritmos de inteligencia artificial disponibles en el mercado pueden aprender y modelar estas tareas y realizarlas con unos costos mínimos.

Al observar a los trabajos por categoría de ocupación, se evidencia que este sector emplea primordialmente a trabajadores de los servicios, oficiales, operarios, artesanos y oficios relacionados y ocupaciones elementales, las cuales se demandan por encima de la media nacional. Al promediar la probabilidad de automatización de las ocupaciones en esta categoría, sin tener en cuenta la estructura de contratación

dominicana, se evidencia que el nivel de vulnerabilidad se ubica en 54%, es decir que más de la mitad de las actividades que realizan los vendedores pueden ser realizadas por máquinas y algoritmos de acuerdo con la tecnología disponible en 2016.

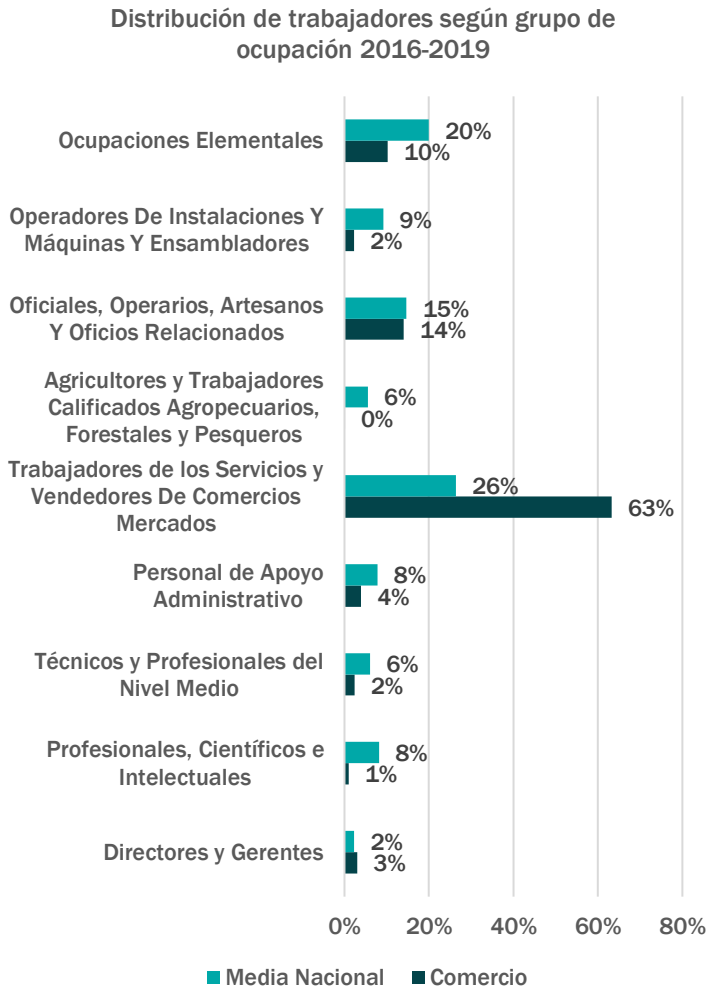
Sin embargo, es necesario calcular el índice para este sector atendiendo a la cantidad de ocupaciones efectivamente utilizadas en esta rama. En consecuencia, estos resultados se presentan en el gráfico siguiente, donde se muestra la probabilidad de automatización de cada nivel productivo en comparación con la media nacional.

Llama la atención que la totalidad del personal empleado, sin importar la categoría, presenta una probabilidad de automatización por encima de la media nacional. En el caso del personal de alta productividad, estos duplican la vulnerabilidad media con un 26%-34% en comparación con el 16% del país. Adicionalmente, preocupa que haya un incremento en la susceptibilidad, ya que esto indica que se ha contratado a más trabajadores para labores repetitivas y con baja intensidad cognitiva. Este hecho requiere atención puesto que significa una desventaja y la oportunidad para que se produzca una afectación negativa diferencial en el empleo.

El caso de las ocupaciones de productividad media, estas presentan una vulnerabilidad en torno a un 8% por encima de la media nacional, por lo tanto, se puede realizar el mismo análisis anterior, con la gravedad de que el hecho de que en torno a un 74% de las tareas realizadas por estas personas puede ser ejecutado por máquinas en la actualidad.

El caso de las ocupaciones de baja productividad como las elementales es preocupante también por las mismas razones que se expusieron para las de media productividad.

Estos resultados alertan sobre la posibilidad de que en el futuro cercano se pueda producir una destrucción de estos empleos si se desarrolla una mejora tecnológica que iguale la productividad marginal de un trabajador humano y de una máquina, o que haga converger el costo de elegir uno u otro.

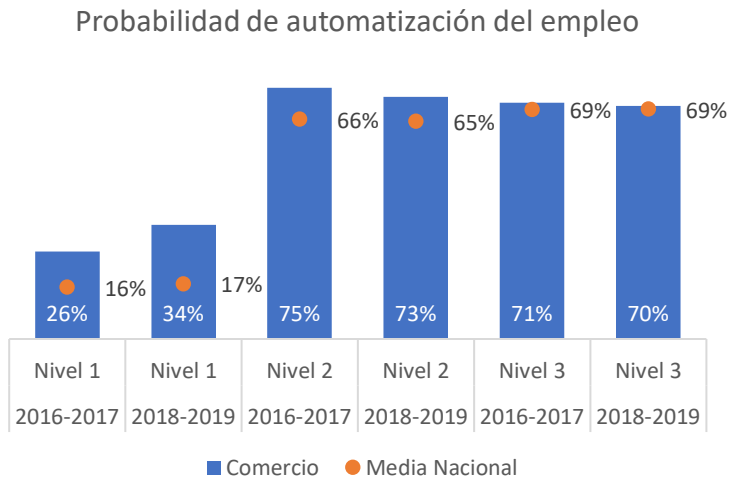


Fuente elaboración propia con datos de la Encuesta Nacional Continua de Fuerza de Trabajo del BCRD

Cabe resaltar que, por la naturaleza del comercio, este sector se presenta como uno de los más vulnerables a la automatización, ubicándose en el cuarto lugar de mayor probabilidad.

Por lo que se hace más importante invertir en capital humano y promover las habilidades menos susceptibles a ser automatizadas en sus trabajadores, las que según el Foro Económico Mundial (2018) son:

- Aprendizaje activo
- Pensamiento analítico e innovación
- Pensamiento crítico
- Creatividad, originalidad e iniciativa
- Diseño tecnológico y programación
- Liderazgo e influencia social
- Inteligencia emocional
- Evaluación de sistemas



Fuente: elaboración propia con los datos de Benedikt & Osborne (2016) y la Encuesta Nacional Continua de Fuerza de Trabajo del BCRD.

Probabilidad promedio de automatización de ocupaciones según el Índice de Benedikt & Osborne (2016)

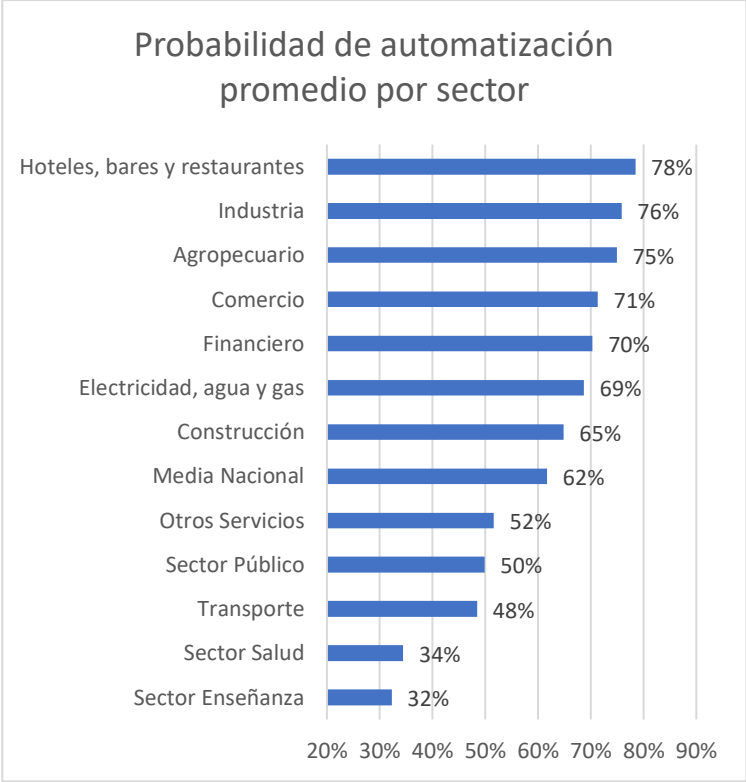
CIUO	Nombre ocupación	Nivel	Automa-tización
0	Fuerzas Militares	Alto	ND
1	Directores y Gerentes	Alto	14%
2	Profesionales, Científicos e Intelectuales	Alto	17%
3	Técnicos y Profesionales del Nivel Medio	Medio	48%
4	Personal de Apoyo Administrativo	Medio	82%
5	Trabajadores de los Servicios y Vendedores De Comercios Mercados	Medio	54%
6	Agricultores y Trabajadores Calificados Agropecuarios, Forestales y Pesqueros	Bajo	73%
7	Oficiales, Operarios, Artesanos Y Oficios Relacionados	Bajo	67%
8	Operadores De Instalaciones Y Máquinas Y Ensambladores	Bajo	77%
9	Ocupaciones Elementales	Bajo	75%

Fuente: elaboración propia con los datos de Benedikt & Osborne (2016).

Así como las destrezas propias para las ventas, tales como la comunicación asertiva, la capacidad de negociación y el emprendedurismo con el fin de mantener la preferencia de los compradores por las compras offline y la experiencia de la compra en físico.

Ante este escenario, es necesario reflexionar sobre las habilidades que están desarrollando actualmente los estudiantes ya que una gran cantidad de estas serán efectuadas por

máquinas y algoritmos. En este sentido, existe un riesgo potencial de depreciación del capital humano, es decir, que diversas carreras y profesionales pierdan la valoración que tienen en el mercado laboral y que se enfrenten a desempleo de largo plazo, subempleo y/o a la obligatoriedad de la recapacitación y transformación laboral.



Fuente: elaboración propia con los datos de Benedikt & Osborne (2016) y la Encuesta Nacional Continua de Fuerza de Trabajo del BCRD

Para profundizar en este aspecto, es necesario analizar los desequilibrios entre la demanda y oferta de capital humano, por ello, a continuación, se analiza la movilidad laboral del sector en términos de absorción de capital humano, expulsión de este y desempleo intrasectorial.

Movilidad sectorial del capital humano

Para analizar los desequilibrios entre la oferta y demanda de capital humano se procedió a obtener la cantidad de trabajadores en el sector por nivel de productividad, la cantidad de aquellos en su primer empleo y el número de cesantes procedentes del sector, para dos períodos 2016-2017 y 2018-2019. Con estos datos se calcularon tasas de variación que teóricamente refieren a diversas dinámicas del mercado laboral.

Indicadores de movilidad laboral intrasectorial para el período 2016-2017 vs 2018-2019

Variable	Alto	Medio	Bajo
Total de trabajadores (2018-2019)	39,447	615,509	255,909
Variación del total	24%	4%	16%
Absorción o Expulsión	25%	10%	23%
Inclusión laboral	-30%	-46%	-41%
Expulsión o privación	42%	-16%	2%
Desempleo intrasectorial	3%	1%	16%

Fuente: elaboración propia con los datos la Encuesta Nacional Continua de Fuerza de Trabajo del BCRD

De este modo la variación en la cantidad de trabajadores que no están en su primer empleo es asumido como absorción o expulsión de capital humano, ya sea si el signo es positivo o negativo. Así mismo, la variación en el número de trabajadores en su primer empleo es asumido como un indicador de inclusión laboral. La variación en la cantidad de cesantes es interpretada como expulsión de mano de obra o privación de esta, en este sentido, si se reduce la cantidad de cesantes de un período a otro, estos pudieron ser absorbidos por el sector o por otro, por lo cual el sector en general estaría privado de este personal que cuenta con experiencia específica en este.

Finalmente, el desempleo intrasectorial fue construido como la división entre la cantidad de cesantes provenientes del sector, entre el total de personas que trabajan o han trabajado en este.

Los resultados demuestran que para el período de análisis se incrementó el total de trabajadores de todos los niveles productivos. Es destacable que tal cual como se estuvo analizando previamente, las ocupaciones de alta productividad mostraron el mayor crecimiento con un 24%, seguidas de las de baja con un 16%.

En este sentido, para el período 2016-2019 el país presentó un patrón de variación de polarización, contrario al mostrado en el capítulo sobre variaciones en el mercado laboral. Este hecho se explica por la diferencia de períodos ya que en el mencionado capítulo se analizó 2014-2018.

El incremento de los ocupados de alta productividad se puede desagregar en absorción/expulsión o inclusión. En este sentido, se evidencia que este aumento estuvo impulsado la absorción de personas con experiencia laboral (+25%) y suavizado por una caída del -30% en la inclusión del personal sin experiencia laboral previa. Cabe resaltar que esto generó que la cantidad de cesantes se incrementara en torno a un 42%, por lo cual se puede inferir que el crecimiento se produjo principalmente por el ascenso de personal de nivel medio y la incorporación de profesionales provenientes de otros sectores.

Se resalta que, a mayor productividad, existe menos desempleo, lo cual concuerda con la teoría tradicional del capital humano. En este sentido, se reafirma la vulnerabilidad del personal de bajo nivel productivo, el cual representa cerca del 27% de los trabajadores de este sector y mantiene tasas de desempleo del 16%.

En cuanto a los trabajadores de nivel medio, estos experimentaron un comportamiento muy similar a los de alto nivel, sin embargo, se resalta que hubo una reducción del -46% en la cantidad de cesantes y por consiguiente el desempleo intrasectorial de este tipo de trabajadores se ubicó en torno al 1%. Esto indica que el incremento en la cantidad total de trabajadores se pudo haber producido por la reincorporación de antiguos cesantes, la absorción de personal desde otros sectores y/o el ascenso de personal de ocupaciones de baja productividad.

Con respecto a los trabajadores de bajo nivel productivo, estos presentan un comportamiento similar a los de mediana productividad, con la diferencia de que presentan un mayor crecimiento y el menor incremento en la cantidad de cesantes.

Estos resultados demuestran que los jóvenes egresados sin experiencia laboral y los trabajadores de bajo nivel productivo son los grupos más vulnerables en este sector. En consecuencia, es necesario identificar las razones por las cuales se ha reducido la inclusión laboral y establecer estrategias que faciliten el ascenso laboral y la reorientación de aquellos trabajadores en ocupaciones elementales y poco productivas.

Sorprende la reducción de la inclusión a pesar de que la experiencia no es especialmente relevante en la contratación de personal de baja productividad y que esto es un incentivo para la inclusión de jóvenes sin experiencia laboral. Por esta razón existe la necesidad de evaluar las barreras al primer empleo en este sector y si la oferta académica de las universidades y centros de formación técnico-vocacional del país se adecúan a las necesidades de este sector.

Aunque existe la posibilidad de que otro sector económico esté impulsando la inclusión laboral de los jóvenes sin experiencia. Por otra parte, se evidencia que el desempleo intrasectorial constituye un segmento de trabajadores disponibles que podrían ser reincorporados por el sector, sin embargo, es necesario facilitar las posibilidades de esta población para transitar hacia otras ramas económicas y/o emprender.

RESUMEN FINAL

- El sector comercial integra a las actividades al por mayor y menor, las cuales tradicionalmente han consistido en escenarios de grandes superficies como centros comerciales, supermercados, clústeres de negocios, entre otras formas de aglomeración física.

- En palabras del Ministro de Industria, Comercio y Mipymes, Nelson Tocá Simó, 2018, "*El sector comercial lidera en participación a nivel de generación de empleos dentro del segmento de las Mipymes con un 44 % del total de personas empleadas, y el comercio es la actividad donde más unidades (43,1 %) iniciaron como microempresarios hasta convertirse en pequeños o medianos, por encima de empresas de servicios y de manufactura*".

- Respecto al análisis regional se demuestra que México y Panamá son los países que presentan una mayor PML en el sector comercial; mientras que la República Dominicana, ocupa una posición media en la región con el séptimo lugar, cerca de Colombia y Costa Rica, los cuales son sus referentes más cercanos.

- Sobre la distribución de la fuerza laboral del país, en el sector comercial en República Dominicana se revela preferido el personal de nivel medio al personal de alto y bajo nivel productivo; existe preferencia por los mayores niveles de capacitación, especialmente en los puestos gerenciales y profesionales. Mientras que la experiencia ha perdido relevancia a la hora de contratar personal de baja productividad (atención al cliente, operarios y vendedores). Además, el sector comercial suele proveer empleo a los jóvenes del país.

- De acuerdo con los resultados del modelo de datos panel, hay una preferencia por el personal de alto nivel en los países más productivos, lo cual puede suponer que existe una relación positiva con el emprendimiento en areas de mayor productividad y con mayor formalidad.

- Se conoce que en el sector comercial existe una amplia cantidad de personas en condición de informalidad, lo cual se encuentra íntimamente ligado con bajas tasas de productividad, dificultades para formar capital humano y con una alta vulnerabilidad a choques exógenos en la economía, como la pandemia del COVID-19.

- Los resultados del índice de Malmquist indican que el principal motor del crecimiento de la productividad del sector comercial en los países de estudio es la tecnología y la adopción de capital físico, lo cual supone realizar inversiones en la adopción de estos conocimientos y mantener una actualización del personal respecto a los avances en la economía digital.

- Respecto a la variación en el mercado laboral, la República Dominicana presenta una tendencia hacia la normalización. Atendiendo al supuesto de la investigación y la generalidad que se observa, se podría esperar que la desaceleración y contracción del empleo de baja productividad sea continuo en los futuros años, y más aún si se considera que estas tareas son susceptibles a ser automatizadas.

- Se destaca que la República Dominicana tiene uno de los niveles de cobertura en protección social más bajos de la región, lo cual se observa en la afiliación a regímenes pensionales y seguros de salud.

- El sector presenta serios retos por la IV Revolución Industrial ya que el auge del comercio electrónico está cerrando la brecha entre productores y consumidores y acostumbrando a la población a prescindir de los asesores comerciales y personal de ventas y a confiar más en las valoraciones colectivas a través de redes sociales y algoritmo de inteligencia artificial que recomiendan productos con base en las características e intereses del cliente.

- De acuerdo con el índice de Benedikt & Osborne, llama la atención que la totalidad del personal empleado, sin importar la categoría, presenta una probabilidad de automatización por encima de la media nacional. En el caso del personal de alta productividad, estos duplican la vulnerabilidad media con un 26%-34% en comparación con el 16% del país.

- Preocupa que haya un incremento en la susceptibilidad, ya que esto indica que se ha contratado a más trabajadores para labores repetitivas y con baja intensidad cognitiva. Este hecho requiere atención puesto que significa una desventaja y la oportunidad para que se produzca una afectación negativa diferencial en el empleo.

- Con respecto a la movilidad sectorial del capital humano, los resultados demuestran que para el período de análisis se incrementó el total de trabajadores de todos los niveles productivos. Es destacable que tal cual como se estuvo analizando previamente, las ocupaciones de alta productividad mostraron el mayor crecimiento con un 24%, seguidas de las de baja con un 16%.

REFERENCIAS