

Metodología para la Identificación de Ocupaciones Críticas y Medición de Brechas de Habilidades para el Trabajo **Paraguay 2020**



Metodología para la Identificación de
Ocupaciones Críticas y Medición de
Brechas de Habilidades para el Trabajo

Paraguay 2020



Anne Caroline Posthumna
Directora
OIT/Cinterfor

Fabio Bertranou
Director
Oficina OIT Para El Cono Sur

Fernando Vargas Zúñiga
Especialista En Formación Profesional
OIT/Cinterfor

Aram Cunego
Oficial Nacional - Programa De Trabajo Decente

Gerhard Reinecke
Especialista Oficina De Santiago

Yésica Fernández Malo
Amanda Monges
Consultoras OIT/Cinterfor



Organización
Internacional
del Trabajo

CINTERFOR

SIGLAS Y ACRÓNIMOS.

BM	Banco Mundial
CADEP	Centro de Análisis y Difusión de la Economía Paraguaya
CAF	Banco de Desarrollo de América Latina
CEN	Censo Económico Nacional
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CFE	Centro para el Emprendimiento, las PYME y el Desarrollo Local
CIRD	Centro de Información y Recursos para el Desarrollo
CIU	Clasificación Industrial Internacional Uniforme
CIUO	Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones
CONES	Consejo Nacional de Educación Superior
CPO	Clasificación Paraguaya de Ocupaciones
CTA	Centro Tecnológico de Avanzada Paraguay-Corea
CTFO-PJ	Centro Tecnológico de Formación Profesional Paraguay-Japón
CTP	Centro de Políticas Fiscales y Administración
DEV	Centro de Desarrollo
DGEEC	Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos
DIRGE	Directorio General de Empresas
ECE	Encuesta Continua de Empleo
ECO	Departamento de Economía
EDU	Dirección de Educación y Competencias
EEE	Encuesta Económica a Empresas
EIEP	Encuesta de Innovación Empresarial de Paraguay
ELS	Dirección de Empleo, Trabajo y Asuntos Sociales
ENCL	Encuesta sobre Necesidades de Capacitación Laboral
EPHC	Encuesta Permanente de Hogares Continua
ESCO	European Classification of Skills/Competences, Qualifications and Occupations
ESE	Encuesta probabilística de Seguimiento a Egresados
ETDH	Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano
EUT	Encuesta sobre el Uso del Tiempo
GOV	Dirección de Gobernanza Pública
IMBCH	Identificación y Medición de Brechas de Capital Humano
ITS-PJ	Instituto Técnico Superior Paraguay-Japón
MEC	Ministerio de Educación y Ciencias
MTESS	Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social
O*NET	Occupational Information Network
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OEC	Observatorio Educativo Ciudadano
OIT	Organización Internacional del Trabajo
OIT/Cinterfor	Organización Internacional del Trabajo / Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional
ONG	Organizaciones No Gubernamentales
PIAAC	Encuesta sobre las Competencias de los Adultos
PISA	Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
SIEC	Sistema de Información de Estadística Continua
SIGMEC	Sistema Integrado para la Gestión del MEC
Sinafocal	Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral
SNPP	Servicio Nacional de Promoción Profesional
SPE	Servicio Público de Empleo

STEP
STI
UASPE
UNA
UTIC

Skills Toward Employability and Productivity
Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación
Unidad Administrativa del Servicio Público de Empleo Colombia
Universidad Nacional de Asunción
Universidad Tecnológica Intercontinental

GLOSARIO CONCEPTUAL.

Análisis ocupacional: Proceso de identificación a través de la observación, la entrevista y el estudio, de las actividades y requisitos del trabajador y los factores técnicos y ambientales de la ocupación. Comprende la identificación de las tareas de la ocupación y de las habilidades, conocimientos, aptitudes y responsabilidades que se requieren del trabajador para la ejecución satisfactoria de la ocupación, que permiten distinguirla de todas las demás (OIT/Cinterfor, 2004).

Aprendizaje permanente: Engloba todas las actividades de aprendizaje realizadas a lo largo de la vida con el fin de desarrollar las competencias y cualificaciones (OIT/Cinterfor, 2015).

Big Data: Hace referencia a conjuntos de datos o combinaciones de conjuntos de datos cuyo tamaño¹(volumen), complejidad (variabilidad) y velocidad de crecimiento (velocidad) dificultan su captura, gestión, procesamiento o análisis mediante tecnologías y herramientas convencionales, tales como bases de datos relacionales y estadísticas convencionales o paquetes de visualización, dentro del tiempo necesario para que sean útiles (Power Data, 2020).

Calificación laboral: La calificación laboral es un conjunto de unidades de competencia integradas en el ámbito de una función productiva (OIT/Cinterfor, 2004).

Certificación de competencias: Reconocimiento formal de las calificaciones ocupacionales de los trabajadores independientemente de la forma como hayan sido adquiridas. Es la constatación de su cualificación necesaria para el ejercicio profesional en un determinado campo de actividad (OIT/Cinterfor, 2015).

Colocación: La colocación está integrada por diversas gestiones que se deben realizar, con el propósito de emplear a una persona que conseguirá remuneración por ello. Es decir, se entiende por toda actividad destinada a relacionar a los trabajadores que buscan o necesitan un empleo con los empresarios o patronos que disponen de ocupación retribuida (Ministerio de Trabajo de España).

Competencia laboral: Hace referencia a la capacidad efectiva para llevar a cabo exitosamente una actividad laboral plenamente identificada. La competencia laboral no es una probabilidad de éxito en la ejecución del trabajo, es una capacidad real y demostrada (OIT/Cinterfor, 2012).

Competencias: Abarca los conocimientos, las aptitudes profesionales y el saber hacer, que se dominan y aplican en un contexto específico (OIT/Cinterfor, 2015).

Cualificación: Las cualificaciones no son nombres de puestos de trabajo, son conjuntos de competencias que pueden servir como referente para el desempeño de los puestos de trabajo en la organización y también para la conformación de programas de formación. Cada puesto de trabajo tendrá claramente especificadas las unidades de competencia que deben ser certificadas para su ejercicio competente. Una cualificación laboral puede tener unidades aplicables a más de un puesto de trabajo; de este modo se favorece la movilidad laboral (OIT/Cinterfor, 2004).

¹ Aunque el tamaño utilizado para determinar si un conjunto de datos determinado se considera Big Data no está firmemente definido y sigue cambiando con el tiempo, la mayoría de los analistas y profesionales actualmente se refieren a conjuntos de datos que van desde 30-50 Terabytes a varios Petabytes.

Data Mining (o minería de datos): Se refiere al conjunto de métodos estadísticos que proporcionan información (en forma de relaciones y patrones) cuando se dispone de inmensas cantidades de datos. Es una parte no paramétrica de la estadística, que se usa para solventar problemas que se presentan en el análisis de datos (UMA, 2020).

Desempleo: En el marco de la fuerza de trabajo, el desempleo se define como una situación extrema de la falta total de trabajo. Las personas desocupadas, en el período de referencia, no tienen un empleo ni han trabajado al menos una hora en actividades económicas (CIET, 2018).

Empleados: Son trabajadores ocupados a cambio de remuneración, de manera formal o informal, que no tienen una participación mayoritaria en la unidad económica que los emplea. Perciben una remuneración en efectivo o en especie por el tiempo trabajado o, en algunos casos, por cada tarea realizada, unidad producida o servicio prestado (CIET, 2018).

Empleadores: Son propietarios de la unidad económica en la que trabajan y controlan sus actividades por cuenta propia o en colaboración con terceros; como tales, contratan a una o a varias personas (con inclusión de empleados temporalmente ausentes pero con exclusión de ellos mismos, sus socios y los ayudantes familiares) para que desempeñen tareas de manera regular en calidad de empleados (CIET, 2018).

Empleabilidad: La OIT la define como las competencias y cualificaciones transferibles que refuerzan la capacidad de las personas para aprovechar las oportunidades de educación y de formación que se les presenten con miras a encontrar y conservar un trabajo decente, progresar en la empresa o al cambiar de empleo y adaptarse a la evolución de la tecnología y de las condiciones del mercado de trabajo (OIT/Cinterfor, 2004).

Empleo: Conjunto de tareas y cometidos desempeñados por una persona, o que se prevé que ésta desempeñe, para un empleador particular, incluido el empleo por cuenta propia. Este concepto se constituye en la unidad estadística de la CIUO08 (CIET, 2018).

Estándar de competencia: Es un documento oficial aplicable en toda la República Mexicana que sirve de referencia para evaluar y certificar la competencia de las personas (OIT/Cinterfor, 2015).

Fuerza de Trabajo (FT): Está conformada por las personas de 15 y más años de edad, que en los 7 días anteriores al día de la entrevista se declararon como población ocupada o desocupada (EPHC, 2020).

Machine Learning (o aprendizaje automático): Es una rama de la inteligencia artificial que muestra la capacidad de las máquinas para aprender a partir de los datos y no de una programación previa. Se convierte entonces en un maestro del reconocimiento de patrones y es capaz de convertir una muestra de datos en un programa informático capaz de extraer inferencias de nuevos conjuntos de datos para los que no ha sido entrenado previamente (BBVA, 2019).

Ocupación: Tipo de labor realizada en un empleo. Esta se define como categorías homogéneas de tareas que constituyen un conjunto de empleos, desempeñados por una persona en el pasado, presente o futuro, según capacidades adquiridas por educación o experiencia y por la cual recibe un ingreso en dinero o especie (CIET, 2018).

Población en Edad de Trabajar (PET): Corresponde a la población de 15 años o más de edad (EPHC, 2020).

Población desocupada: Personas que no trabajaron ni una hora en una actividad económica, ni estaban disponibles para trabajar y buscaron activamente trabajo (EPHC, 2020). Según la Organización Internacional de Trabajo (OIT) para que una persona sea considerada como desocupada debe cumplir con al menos una de las siguientes condiciones: 1) no trabajar ni 1 hora en una actividad económica en los últimos 7 días anteriores al día de la entrevista, 2) estar disponibles para trabajar y 3) buscar activamente trabajo.

Población Inactiva Económicamente: Este conjunto de personas incluye a aquellas personas que pueden estar disponibles o no para trabajar y no buscaron activamente trabajo por diferentes razones. Para la versión de la EPHC tercer trimestre de 2020, se adicionó la categoría de "inactivos circunstanciales" que corresponde a aquellas personas que por la pandemia no pudieron buscar trabajo y así poder diferenciarlo de los "inactivos tradicionales" (jubilados, estudiantes, amas de casa, entre otros) (EPHC, 2020).

Población ocupada: Personas que realizaron alguna actividad económica por lo menos por una hora (EPHC, 2020).

Puesto de trabajo o la actividad productiva: Se define como el conjunto de tareas y obligaciones desempeñado por una persona, o que se prevé que una persona desempeñe, para una sola unidad económica (CIET, 2018).

Subutilización de la fuerza de trabajo: Se refiere a las personas ocupadas que en una semana trabajaron menos de 30 horas, estuvieron disponibles para trabajar más horas, pero no lo hicieron por no conseguirlo (EPHC, 2020).

Tasa de la Fuerza de Trabajo (TFT): Se calcula dividiendo la suma de ocupados y desocupados respecto a la población de (EPHC, 2020).

Tasa de Ocupación (TO): Se calcula dividiendo la población ocupada por la población de 15 y más años de edad.

Text Mining (o minería de texto): Corresponde al conjunto de técnicas dedicadas a extraer información valiosa contenidas en grandes sets de datos de texto, es una tecnología cuyo objetivo es la búsqueda de conocimiento en ingentes cantidades de documentos y se puede englobar dentro de las técnicas y modelos de data mining (UMA, 2020).

RESUMEN EJECUTIVO.

Durante los últimos años, la existencia y persistencia en el desajuste entre la oferta educativa y la demanda laboral se ha convertido en una de las principales preocupaciones de los Gobiernos y de diversos sectores económicos a nivel mundial, debido a los impactos negativos que tiene sobre la competitividad, la productividad y la empleabilidad en los países. A diario, empleados, estudiantes, empresas y Gobiernos se enfrentan a situaciones en las que deben tomar decisiones relacionadas con la dinámica laboral, donde muchas de sus reflexiones se concentran en temas como: ¿qué estudiar?, ¿dónde formarse?, ¿cuáles son los cargos más requeridos por la industria?, etc. Sin embargo, los agentes —o los actores— cuentan con información asimétrica², es decir, los empleadores no cuentan con datos suficientes acerca de las habilidades y conocimientos de los trabajadores y a su vez, los trabajadores desconocen las necesidades de los empresarios, lo que lleva al desajuste o brecha laboral que trae graves consecuencias negativas en términos de salarios, satisfacción laboral, productividad y selección de personal, y por tanto, en el crecimiento y productividad de los países.

La pandemia actual de la COVID-19 no ha sido solamente una crisis de salud; ha desencadenado además impactos socioeconómicos como los elevados niveles de desempleo generados en sectores sujetos a cierre de actividades. En Paraguay según los datos de la Encuesta Permanente de Hogares Continua, el país se enfrentó a una tasa de desempleo del 7,9% al inicio de la cuarentena (primer trimestre de 2020) en comparación al 6,9% del mismo trimestre en 2019, lo cual significa una pérdida de cerca de 86.000 empleos. Para el segundo trimestre de 2020, la tasa de desocupación ha llegado al 7,6% (DGEEC, 2020).

A nivel mundial, en los últimos años se venían presentando varios procesos de transformación digital, pues con la entrada de la cuarta revolución industrial se hizo más usual el uso del *big data*, la automatización, el internet de las cosas, la robótica, el *blockchain*, etc. Sin embargo, la pandemia de la COVID-19 aceleró estos procesos, obligando a los rezagados a impulsar el paso para igualar a los líderes digitales. Esto exigió a la mayoría de las empresas responder de manera estratégica desarrollando e implementando soluciones digitales, automatizando procesos y soluciones en la nube; dándole facilidades a sus colaboradores para realizar trabajo remoto y de ese modo resguardar su integridad (Deliotte, 2020). El teletrabajo, así como el trabajo en plataformas y la formación a distancia, son tres manifestaciones de los cambios que han generado desajustes en el mercado de trabajo.

Estas continuas dinámicas requieren del diseño de herramientas útiles para que los tomadores de decisiones cuenten con información disponible y actualizada, que permita anticipar qué competencias profesionales se necesitarán mañana, dado que el uso de la información sobre el mercado de trabajo y el diseño de sistemas de alerta temprana puede ayudar a disminuir el desequilibrio entre la oferta y la demanda de las competencias³.

Este documento presenta una propuesta metodológica para dimensionar la brecha de habilidades mediante el análisis de datos disponibles en bases públicas y privadas, revisando los desajustes propios entre la oferta laboral y la demanda de competencias. El proceso pasa por clasificar las

² Según la teoría económica neoclásica, cuando la información existente en un mercado de trabajo es perfecta, este proceso de concordancia no requiere intervención alguna por parte de los proveedores de servicios de empleo.

³ Tal como lo especifica la guía metodológica de la OIT en *El uso de la información sobre el mercado de trabajo* (vol. 1, 2016).

ocupaciones para identificar cuáles son las que tienen mayores problemas de alta rotación y cuáles tienen mayor dificultad para ser cubiertas (ocupaciones de difícil consecución), con el fin de definir las más críticas, así como de establecer el comportamiento de las que no representan brechas en sí mismas.

Por lo tanto, la metodología propone aprovechar varios grupos de datos, así:

- Información proveniente de portales de empleo públicos y privados (vacantes de empleo), que pudieron ser levantados de forma remota y no cuentan con limitaciones para su consulta, procesados mediante el uso de técnicas de *web scraping* para proceder a una descarga automatizada.
- Datos de las encuestas de empleo u hogares, con los que se avanzó en caracterizar la oferta laboral (total de ocupados y cesantes), debido a la imposibilidad de contar con la información de las postulaciones de los aspirantes a empleo.
- Información de matriculados y egresados en la oferta de formación técnica-profesional, la cual se comparó en categorías de sectores y contenidos generales con las características de la demanda de las empresas para acercarse a un análisis de pertinencia de la oferta de formación.

El análisis se realiza en tres capítulos. El primero contiene la propuesta metodológica para la identificación de ocupaciones críticas y medición de brechas de habilidades para el trabajo. El capítulo dos muestra la aplicación metodológica desarrollada para Paraguay, usando las bases de datos desde la oferta laboral (Encuesta Permanente de Hogares Continua EPHC), para la demanda laboral se revisaron portales de empleo tanto públicos como privados, haciendo una descarga usando la técnica de web scraping (Paraempleo, Redtrabajo, opción empleo, BuscoJobs, Computrabajo, linkdl, Pivot y Redy), logrando hacer una descarga entre junio al 15 de noviembre del 2020 de 3185 vacantes, desde las base de oferta educativa se consultaron las bases del Ministerio de Educación y Ciencias, el Servicio Nacional de Promoción Profesional y el Sistema Nacional de formación y capacitación laboral (SINAFOCAL). Al final se lograron medir 22 indicadores para Paraguay se permitieron categorizar 188 ocupaciones únicas, identificando 54 ocupaciones críticas, que se concentran en los profesionales y técnicos de nivel medio.

Finalmente el capítulo 3 recopila una serie de recomendaciones metodológicas, que permitirán mejor apropiación y resultados futuros. Se dejan en la sección de anexos la revisión documental de la literatura que se tuvo en cuenta para realizar la propuesta metodológica.

TABLA DE CONTENIDO

SIGLAS Y ACRÓNIMOS	3
GLOSARIO CONCEPTUAL	5
RESUMEN EJECUTIVO	8
INTRODUCCIÓN	14
CAPITULO 1: METODOLOGÍA	16
1. ANTECEDENTES METODOLÓGICOS	17
2. OBJETIVOS.	21
2.1. Objetivo 1: Categorización de ocupaciones.	21
2.1.1. Ejemplo de Ocupaciones de alta rotación.	22
2.1.2. Ejemplo de Ocupaciones de difícil consecución.	22
2.1.3. Ejemplo de Ocupaciones neutrales.	23
2.2. Objetivo 2: Identificación de las Ocupaciones críticas.	23
2.2.1. Experiencias Internacionales	24
2.2.2. Uso de las ocupaciones críticas.	26
2.3. Objetivo 3: Medir brechas de habilidades para el trabajo.	26
3. PASOS METODOLÓGICOS	29
3.1. Paso 1: Búsqueda de información en bases de datos disponibles	29
3.2. Paso 2: Clasificación de la información.	31
3.2.1. Oferta Laboral.	32
3.2.2. Demanda Laboral	33
3.2.3. Oferta de formación para el trabajo.	33
3.3. Paso 3: Codificación de las ocupaciones.	34
3.3.1. “Limpieza” y depuración de los títulos ocupacionales.	35
3.3.2. Codificación manual con la CIUO-08.	36
3.3.3. “Machine Learning” o “Aprendizaje Automático”.	36
3.3.4. Verificación y depuración.	37
3.4. Paso 4: Elaboración de indicadores por fuente de información.	37
3.5. Paso 5: Categorización final de las ocupaciones.	44
CAPITULO 2: RESULTADOS DE LA APLICACIÓN METODOLÓGICA PARA PARAGUAY	47
4. APLICACIÓN METODOLÓGICA	48
4.1. Paso 1: Búsqueda de información en bases de datos disponibles	48
4.1.1. FASE I: Identificación y recolección de vacantes disponibles en portales de empleo.	48
4.1.2. FASE II: Sistematización: en la cual se realiza un procesamiento de datos.	49
4.2. Paso 2: Clasificación de la información	49
4.3. Paso 3: Codificación de las variables de ocupación.	50
4.4. Paso 4: Elaboración de indicadores por fuente de información.	52
5. ANÁLISIS DE OFERTA LABORAL	53
5.1. Comportamiento de la oferta laboral	54
5.2. Proxy para CIUO-08 a dos dígitos	59

5.3. Indicadores desde oferta laboral	59
6. ANÁLISIS DEMANDA LABORAL	64
6.1. Ocupaciones más demandas	64
6.2. Nivel educativo requerido	66
6.3. Rango salarial ofrecido	67
6.4. Habilidades más demandadas	67
7. ANÁLISIS DE OFERTA EDUCATIVA	71
7.1. Centros de Formación Educativa	71
7.2. Egresados	72
7.3. Matriculados	73
7.4. Seguimiento de Egresados	74
8. RESULTADOS	75
CAPITULO 3: RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS	77
9. RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS	78
8.1. Fortalecer bases de datos de demanda laboral.	78
8.2. Medición sectorial.	79
8.3. Volumen de datos.	79
8.4. Bases de datos de colocación por ocupación.	80
8.5. Minería de Texto o “text mining”.	81
8.6. Validación de los resultados cuantitativos con actores representativos.	81
8.7. Visualización de resultados para información de todo publico	82
REFERENCIAS	83
ANEXO	89
ANEXO 1: Bases de Paraguay consultadas para la aplicación metodológica	90
Datos que relacionan la Oferta Laboral	90
Datos que relacionan la Demanda Laboral	91
Datos que relacionan la Oferta Educativa	92
ANEXO 2: Correlativa construida para subgrupos principales (CIUO-08 a dos dígitos) desde CPO-98 y nivel educativo	94
ANEXO 3. Revisión documental de metodologías previas	96
Metodologías internacionales para identificar necesidades del mercado laboral	96
BANCO MUNDIAL: Habilidades para la empleabilidad y la productividad- STEP-	96
OCDE: Estrategia de Competencias	100
Diferencias Metodológicas	109
ANEXO 4: Métodos de anticipación y medición de brechas utilizadas en Paraguay	112
Métodos de Identificación de Demanda	112
Métodos Cualitativos Prospectivos	113
ANEXO 5: Codificación de las Ocupaciones en Paraguay	114

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Rotación Laboral	19
Ilustración 2. Objetivos de la metodología	21
Ilustración 3. Clasificación de ocupaciones	22
Ilustración 4. Intersección entre la clasificación de ocupaciones	24
Ilustración 5. Consecuencias de las Brechas de Capital Humano.	27
Ilustración 6. Comparación entre las tipologías de brechas de capital humano	28
Ilustración 7. Pasos metodológicos propuestos	29
Ilustración 8. Criterios para realizar la clasificación de información	31
Ilustración 9. Estructura de la Oferta Laboral	33
Ilustración 10. Categorización de las ocupaciones e interconexiones.	45
Ilustración 11. Resultados en Dashboard Web	51
Ilustración 12. Estructura de la fuerza laboral Paraguay, promedio 2017 - 2020	53
Ilustración 13. Tipos de habilidades más demandadas según nivel de cualificación	68
Ilustración 14. Tipos de habilidades más demandadas según ocupaciones de nivel alto	69
Ilustración 15. Tipos de habilidades más demandadas según ocupaciones de nivel medio	69
Ilustración 16. Tipos de habilidades más demandadas según ocupaciones de nivel bajo	70
Ilustración 17. Metodología para el listado de ocupaciones críticas, Critical Skills Monitoring Committee	99

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de indicadores final	46
Tabla 2. Población total, en edad de trabajar (PET) y fuerza de trabajo (PEA), Paraguay 2017 - 2020	53
Tabla 3. Población ocupada y tasas de ocupación, Paraguay 2017 a 2020	54
Tabla 4. Población desocupada y tasas de desocupación, Paraguay 2017 a 2020	54
Tabla 5. Población ocupada en Paraguay por sector económico, Paraguay 2017-2020	57
Tabla 6. Salario promedio por actividad económica en guaraníes, Paraguay 2017-2020	57
Tabla 7. Tasa de participación de los ocupados por grandes grupos ocupacionales CIUO-08	58
Tabla 8. Tasa de participación de los ocupados por grandes grupos ocupacionales CIUO-08, Paraguay 2019	60
Tabla 9. Tasa de participación por categorías ocupacionales, Paraguay 2020	61
Tabla 10. Top 5 de mayores tasas de participación y atracción, según nivel de cualificación. Paraguay 2019	61
Tabla 11. Tasa de bonificaciones, Paraguay 2019	62
Tabla 12. Top 5 mayores tasas de informalidad y subocupación, Paraguay 2019	63
Tabla 13. Ocupaciones más demandas identificadas (grupos primarios) nivel de cualificación alto	64
Tabla 14. Ocupaciones más demandas identificadas (grupos primarios) nivel de cualificación medio	65
Tabla 15. Ocupaciones más demandas identificadas (grupos primarios) nivel de cualificación bajo	65
Tabla 16. Egresados según fuente de información	72
Tabla 17. Desajuste de la oferta y demanda laboral con la oferta de formación para el trabajo	75
Tabla 18. Resultados de la categorización de las ocupaciones	76

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Participación de portales de empleo según cantidad de vacantes descargadas	51
Gráfico 2. Participación de los ocupados por sexo, Paraguay tercer trimestre 2020	54
Gráfico 3. Participación de los ocupados por rangos de edad, Paraguay tercer trimestre 2020	55
Gráfico 4. Participación promedio de los ocupados según posición ocupacional, Paraguay 2017-2020	56
Gráfico 5. Nivel de formalidad promedio según posición ocupacional, Paraguay 2017-2020	56
Gráfico 6. Participación promedio de los ocupados por nivel educativo, Paraguay 2017-2020	57
Gráfico 7. Tasas promedio de informalidad, bonificaciones y subempleo subjetivo según nivel educativo	58
Gráfico 8. Participación de la vacante según grandes grupos de ocupaciones.	66
Gráfico 9. Demanda por nivel educativo.	66
Gráfico 10. Escalas salariales identificadas	67
Gráfico 11. Participación de egresados promedio por programa, 2018-2020	73
Gráfico 12. Participación de los ocupados por grandes grupos (CIUO08 a un dígito) según categorización	76

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Algunas experiencias internacionales LOC	25
Cuadro 2. Listado de indicadores por fuente de información.	37
Cuadro 3. Fuentes de información.	50
Cuadro 4. Indicadores finales para Paraguay por fuente de información	52
Cuadro 5. Correlativa entre grandes grupos ocupacionales CPO-98 y CIUO-08	59
Cuadro 6. Correspondencia de los grandes grupos de la CIUO-08 con los niveles de competencias	67
Cuadro 7. Correlativa a un dígito, nivel educativo y ocupación dos dígitos.	94
Cuadro 8. Módulos que componen las encuestas de hogares y empleadores en la metodología STEP	97
Cuadro 9. Pasos del programa STEP, objetivos e información relacionada	97
Cuadro 10. Volúmenes que componen las guías metodológicas	102
Cuadro 11. Algunas metodologías usadas para identificación y anticipación de habilidades	105
Cuadro 12. Metodologías usadas en países de Centroamérica y el Caribe para identificación y anticipación de habilidades	107
Cuadro 13. Metodologías usadas en países suramericanos para identificación y anticipación de habilidades	108
Cuadro 14. Comparación de los instrumentos para identificar y anticipar demanda y oferta de habilidades laborales	110
Cuadro 15. Estructura de las clasificaciones de ocupaciones en Paraguay	114
Cuadro 16. Consideraciones para la clasificación de ocupaciones en Paraguay	115

INTRODUCCIÓN.

Este documento presenta una propuesta metodológica basada en el análisis de datos masivos (*big data*) y datos de encuestas de empleo, para poder codificar las ocupaciones de acuerdo a problemáticas particulares y los desajustes propios entre la oferta laboral y la demanda de competencias. El proceso se divide en dos grandes componentes. El primero, es la categorización de las ocupaciones para identificar cuáles presentan las mayores problemáticas de rotación y de dificultad para ser cubiertas por parte de los empleadores, y con la construcción de varios indicadores que permiten caracterizar escasez significativa en el mercado laboral se logra definir cuáles ocupaciones son críticas. El segundo componente de la metodología es la medición de brechas de habilidades para el trabajo. El poder identificar cuáles ocupaciones tienen más problemáticas permite tanto a los hacedores de política pública, como a las instituciones educativas, fijar acciones para ajustar la oferta educativa a las necesidades de formación del sector productivo, y para mitigar las brechas de talento humano.

La propuesta presentada conjuga información de tres fuentes: i) encuestas de hogares para la oferta laboral, ii) información de vacantes de empleo usando técnicas de *web scraping* para descarga de bases de demanda laboral, y iii) análisis de datos administrativos de egresados y matriculados para la oferta educativa. Con la suma de estas fuentes de información se avanza en la categorización de las ocupaciones, por medio de la construcción de indicadores que hacen posible definir las ocupaciones con mayores problemáticas según su estado de intermediación en el mercado de trabajo, permitiendo así identificar las ocupaciones críticas.

Los supuestos metodológicos se basan en que la brecha de habilidades está fundamentalmente concentrada en las ocupaciones de difícil consecución y en el efecto friccional que generan las ocupaciones de alta rotación. Identificar las ocupaciones con estas problemáticas permite ver rápidamente el desajuste existente entre los requerimientos por parte de las empresas, frente a los conocimientos o habilidades. La metodología comprende cinco pasos:

1. Búsqueda y descarga de información aprovechando el acceso a esta a través de métodos de *big data* y otras fuentes oficiales.
2. Clasificación de la información considerando tres aspectos claves: oferta laboral, demanda laboral y oferta educativa.
3. Codificación de las vacantes y programas académicos profesionales y técnicos con el fin de que se puedan leer en términos ocupacionales; para este proceso se aconseja utilizar la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO-o8) o la propia de cada país. Paraguay cuenta con la Clasificación Paraguaya de Ocupaciones (CPO-98).
4. Diseño y medición de indicadores.
5. Categorización de las ocupaciones en: difícil consecución, alta rotación, neutrales y críticas, y medición de indicadores de brechas de habilidades para el trabajo.

Finalmente, y como complemento metodológico, se expone una revisión de la literatura relacionada con las diferentes experiencias internacionales sobre anticipación de demanda, identificación de las necesidades del mercado laboral en materia de habilidades y competencias, y clasificación de vacantes, así como con la identificación de brechas de capital humano, a partir de estudios previos desarrollados por diferentes organismos internacionales como el Banco Mundial,

la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), entre otros. También, se incluyen algunos realizados por organismos nacionales como el Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral de la República del Paraguay (SINAFOCALI).

Poder clarificar las características propias del desbalance por ocupaciones y sus problemáticas permite tomar decisiones de política pública más acertadas frente a las necesidades y requerimientos del talento humano. Así mismo, esta metodología busca resaltar la ventaja de contar con sistemas de información ordenados, a fin de promover medidas conducentes a la elaboración de estrategias para evitar el desequilibrio laboral, las cuales a nivel nacional pueden adoptar la forma de instituciones de desarrollo de recursos humanos, consejos especializados en competencias profesionales u otras instituciones similares; mientras que a nivel sectorial, suelen crear plataformas cooperativas que promueven el diálogo social. Bajo ese contexto, los países latinoamericanos pueden convertirse en terreno sólido para las buenas prácticas en *big data*⁴ si trabajan en el diseño de sistemas estadísticos que permitan una amplia penetración en dispositivos móviles y tecnología de Internet, y si adoptan el movimiento de *open data*.

⁴ Economías regionales como Argentina, Brasil, Colombia, Ecuador y México trabajan en pilotos y proyectos con énfasis en investigación del potencial de bases de datos robustas, enfocadas en la captura y análisis de datos sobre mercado laboral (Data Pop Alliance, 2015).



Capítulo 1

Metodología

Objetivos y pasos metodológicos para la identificación de ocupaciones críticas y medición de brechas de habilidades para el trabajo

I. ANTECEDENTES METODOLÓGICOS.

Durante los últimos años, la existencia y persistencia del desajuste entre la oferta de formación para el trabajo y la demanda laboral, se ha convertido en una de las principales preocupaciones de los Gobiernos y de diversos sectores productivos a nivel mundial, debido a los impactos negativos que este tiene sobre la competitividad, la productividad y la empleabilidad. La constante queja de los empleadores de no encontrar trabajadores con las habilidades y conocimientos adecuados, y por otro lado el sinnúmero de vacantes que tardan mucho en ser ocupadas da como resultado altas tasas de desempleo que ponen en evidencia la necesidad de que los Gobiernos generen sistemas de información en tiempo real, que permitan anticipar los requerimientos futuros de talento humano.

El desencuentro entre oferta y demanda de habilidades va desde trabajadores calificados en actividades de baja complejidad, hasta la escasez de cualificaciones específicas de mayor complejidad en determinados sectores económicos. Estos fenómenos se agudizan rápidamente por el cambio tecnológico y el advenimiento de nuevas formas de organización y configuración de los empleos en el marco de la cuarta revolución industrial, como los escenarios de teletrabajo

Durante los últimos años la existencia y persistencia del desajuste entre la oferta de formación para el trabajo y la demanda laboral se ha convertido en una de las principales preocupaciones de los Gobiernos y de diversos sectores productivos a nivel mundial, debido a los impactos negativos que este tiene sobre la competitividad, la productividad y la empleabilidad en los países. La constante queja de los empleadores de no encontrar trabajadores con las habilidades y conocimientos adecuados, y por otro lado el sinnúmero de vacantes que tardan mucho en ser ocupadas da como resultado las altas tasas de desempleo y ponen en evidencia la necesidad de que los Gobiernos generen sistemas de información en tiempo real que permitan anticipar los requerimientos futuros de talento humano.

El desencuentro entre oferta y demanda de habilidades va desde trabajadores calificados en actividades de baja complejidad, hasta la escasez de cualificaciones específicas de mayor complejidad en determinados sectores económicos, En el marco de la cuarta revolución industrial estos fenómenos se agudizan rápidamente por el cambio en las tecnologías y el advenimiento de nuevas formas de organización y configuración de los empleos, como los escenarios de teletrabajo generados por la pandemia de la COVID-19 que afecta a todos los países (Alalmo, Bosch, Pagés, & Ripani, 2015).

Según la Encuesta de Riesgos Emergentes (Gartner, 2018), en Paraguay el avance digital en las empresas evidencia el bajo nivel de oferta de profesionales cualificados para laborar con tecnologías emergentes. El 63% de los empresarios expresa que la escasez de talentos es una preocupación grave, lo que reduce sustancialmente la competitividad empresarial y su adaptación a la nueva realidad digital (Data&Negocios, 2019). Por su parte, Manpower Group (2018) presenta datos a nivel mundial en los cuales indica que la principal razón para la escasez de talentos es la falta de solicitantes (29%), el 20% corresponde a la falta de experiencia, la falta de habilidades técnicas representa el 19%, los salarios poco atractivos el 12%, mientras que la aspiración a mejores prestaciones ocupa el último lugar con el 2%.

Para las empresas la búsqueda de personal se hace bajo información asimétrica del mercado laboral, que coincide con la teoría de selección de personal desarrollada por autores como Akerlof (1970), Spence (1973), Rothschild y Stiglitz (1976), quienes aseguran que las organizaciones se enfrentan a una selección adversa de solicitantes para llenar vacantes, pues trabajadores menos cualificados pueden solicitar empleos que excedan sus requisitos de cualificación, reduciendo la calidad media del grupo de solicitantes, lo que genera un desajuste en la relación laboral (Cedefop, 2012).

Lazear (2009) señala que otra posible causa de este desajuste es la sobrevaloración de los empleadores en ciertas competencias sobre habilidades que son específicas en la ocupación, impidiendo la selección de personal adecuado para el cargo con consecuencias en situaciones de alta rotación laboral, aumento de costos de capacitación, baja productividad y competitividad, entre otras.

Otros determinantes del desajuste entre demanda y oferta laboral son los relacionados con las competencias que se requieren para ocupar una vacante o cargo en relación con la información incompleta son las presentadas en la guía “El uso de la información sobre el mercado de trabajo” (OIT, vol.1, 2016) y relacionadas a continuación:

- **Límites en la movilidad de los trabajadores:** La oferta y demanda laboral local no se reúnen en los mercados laborales regionales debido a la movilidad limitada de la fuerza de trabajo a otros lugares.
- **Administración de los recursos humanos:** La escasez de oferta de mano de obra desde la perspectiva del empleador se da por percepciones subjetivas del empleador o simplemente no responden de manera acorde a la oferta en términos de salarios.
- **Barreras de acceso al trabajo:** Aspectos como la discriminación por sexo o edad, los estereotipos sociales y los prejuicios, la infraestructura deficiente, la calidad del empleo, etc., impiden que algunos grupos de personas accedan al empleo.
- **Falta de información sobre las oportunidades de empleo:** La ausencia de herramientas de información y servicios intermediarios provoca desajustes entre oferta y demanda laboral, incluso si ambos están, en teoría, disponibles en el mercado laboral. Cuanto mejor sea la información sobre la situación actual y el futuro probable del mercado de trabajo, mejores serán las posibilidades para la toma de decisiones.

Otra de las causas que explicaría la dificultad de encontrar trabajadores idóneos se da por problemas de rotación de personal, entendido como el volumen de personas que ingresan y salen de la organización.

Tal como asegura Manpower Group (2018), en esta dinámica de entradas y salidas son explícitos los problemas asociados a la escasez de talento humano, aumentando las tasas de rotación laboral y los costos que ello implica tanto para las empresas, los trabajadores y las economías en general. Frank, Finnegan, Taylor y TalentKeepers (2004) identifican dos tipos de rotación: voluntaria e involuntaria.

- **La rotación voluntaria:** Corresponde a la decisión propia del trabajador, por motivos personales o profesionales, para finalizar el vínculo laboral con la empresa. Se asocia comúnmente a mejores oportunidades laborales que permiten al trabajador crecer en su ocupación, capacitarse, o bien condiciones insatisfactorias que ofrece el empleo como baja

remuneración, ambiente laboral inapropiado, poca libertad de expresión, pocas o nulas oportunidades de ascenso profesional y personal en términos de capacitación, entre otras. En este tipo de rotación de personal, es necesario que las empresas establezcan mejores políticas de retención, asociadas o no a planes de carrera, que incluyan mejores salarios, ayudas o subsidios familiares, entre otros. (Chiavenato, 2007).

- **La rotación involuntaria:** Obedece a las decisiones que toma el empleador sobre el retiro del capital humano. Cuando la terminación laboral entre empresa y trabajador proviene de parte de la empresa, es resultado de difíciles situaciones que pueden tener grandes impactos en las dos partes involucradas. Esta definición es aceptada por otros autores como Mathis y Jackson (2004) y Chiu y Francesco (2003), es decir que la rotación involuntaria obedece a la decisión de despido del empleador.

Ilustración 1. Rotación Laboral



Fuente: Elaboración propia a partir de (Chiavenato, Administración de recursos humanos, 2007), (Hay Group, 2001) y (Frank, Finnegan, Taylor, & TalentKeepers, 2004)

Entre las características que definen a las ocupaciones de alta rotación se encuentra la alta frecuencia de publicaciones, en su gran mayoría corresponde a cargos operativos o elementales, diversos estudios argumentan que esta clase ocupaciones donde las personas inician su vida laboral, no son consideradas como proyecto de vida, aunque, pero no es una característica que se presente en todos los casos.

Usualmente, estos cargos suelen presentar condiciones laborales difíciles, tales como largos turnos rotativos, desplazamientos, o actividades que requieren de mayor esfuerzo físico. Al revisar estudios de mercado laboral que clasifican estas ocupaciones se ha encontrado que las ocupaciones de alta rotación suelen tener mayores tasas de informalidad y subempleo (Alalmo, Bosch, Pagés, & Ripani, 2015). La teoría evidencia que “el capital humano y las herramientas que generan mayor

productividad pueden ser optimizadas con el fin de reducir la rotación excesiva y permitir a los trabajadores que reinsertarse rápidamente y de forma efectiva en un empleo de mejor calidad” (Cedefop, 2013, pág. 27).

Adicional a las problemáticas de alta rotación, también se identifican problemas de difícil consecución o colocación, que hacen referencia a aquellas vacantes que los empresarios no logran suplir con facilidad durante largo tiempo por razones como formación inadecuada o escasez de habilidades por parte de los candidatos. Para algunos autores, estas brechas pueden conducir a una pérdida de productividad y competitividad en la economía y muchas veces se asocian con falta de competencias, cualificación o experiencia (Chiavenato, 2011).

Otra característica de las ocupaciones de difícil consecución o colocación es que pertenecen a cargos que requieren una habilidad o conocimiento específico difícil de encontrar en el mercado, por lo que es común que la publicación de sus vacantes requiera de convocatorias especiales con salarios más atractivos y bonificaciones. No resulta extraño que, para este tipo de cargos, los aspirantes y empleados puedan negociar sus condiciones laborales. Adicional también hay ocupaciones de difícil consecución referente a actividades propias del cargo que son difíciles de desempeñar y pocas personas están dispuestas a realizarlas.

Esta situación ha hecho que en países como España se cree el “Catálogo de ocupaciones de difícil cobertura” (SEPE, 2020), el cual desde el año 2009, contiene las ocupaciones en las que los Servicios Públicos de Empleo han encontrado dificultad para gestionar las ofertas de empleo, o colocación por parte de los empleadores les presentan cuando quieren cubrir puestos de trabajo vacantes⁵. Colombia, a través de alianzas entre la Cámara de Comercio de Bogotá -CCB- y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD-, ha realizado diferentes estudios de “Identificación y cierre de brechas de capital humano”⁶, que incluyen la identificación de ocupaciones de difícil consecución y alta rotación a fin de generar planes de acción que permitan cerrar las brechas de capital humano, a fin orientar acciones específicas para ajustar la oferta educativa, a las necesidades empresariales para los cargos de difícil consecución. Adicional en los cargos de alta rotación que presentan problemas de atracción, se generan acciones a fin de mejorar los salarios de los trabajadores, o mejorar planes de retención laboral para evitar la alta rotación. (CCB-PNUD, 2020).

La metodología propuesta busca poder identificar rápidamente cuales ocupaciones tiene problemas de alta rotación y de difícil consecución, por medio del análisis de diferentes fuentes de información que recopilen datos desde la oferta y demanda laboral como la oferta de formación para el trabajo. A continuación, se explican las etapas y pasos metodológicos a fin de poder categorizar las ocupaciones.

⁵ El catálogo se elaborará trimestralmente, extendiéndose su vigencia desde el primer hasta el último día laborable del trimestre natural siguiente al de su publicación.

⁶ Los estudios son desarrollados para las iniciativas clústeres de Bogotá–región tales como: Turismo de negocios y eventos; servicios financieros; industrias creativas; gastronomía; construcción; salud; prendas de vestir; música; cuero, calzado y marroquinería; lácteo; joyería y bisutería; energía eléctrica; comunicación gráfica; software y tecnologías de la información.

2. OBJETIVOS

La metodología tiene tres objetivos: primero, la categorización de ocupaciones, luego la identificación de ocupaciones críticas y finalmente, la medición de brechas de habilidades para el trabajo. Cada una de estas etapas se describen a continuación.

Ilustración 2. Objetivos de la metodología



Fuente: Elaboración propia a partir de (Chiavenato, Administración de recursos humanos, 2007), (Hay Group, 2001) y (Frank, Finnegan, Taylor, & TalentKeepers, 2004)

2.1. Objetivo 1: Categorización de ocupaciones.

La primera etapa consiste en realizar una categorización de las ocupaciones acorde con las problemáticas anteriormente explicadas. Para lo cual se busca identificar indicadores, que permitan caracterizar las problemáticas de las ocupaciones, vista desde tres fuentes principales, i) Oferta laboral ii) Demanda laboral y iii) Oferta de formación para el trabajo.

Algunos de los indicadores que podrían brindar mejor información para identificar este tipo de cargos son:

- Frecuencia en las solicitudes de las vacantes de empleo; es decir, cuántas veces es requerido un cargo en los diferentes portales de empleo.
- Condiciones laborales difíciles, tales como: salarios bajos con respecto al promedio, turnos largos o rotativos, grandes desplazamientos.
- Oferta de bonificaciones⁷, a fin de hacer más atractivos los cargos.
- Identificación de habilidades o competencias que son solicitadas de manera específica.
- Altos porcentajes de informalidad⁸ y subocupación⁹. Estudios previos que han realizado la categorización de estas ocupaciones de forma cualitativa han logrado mostrar una

⁷ Las **bonificaciones** son montos extras al salario que recibe el empleado de acuerdo con las ganancias anuales de la empresa; por lo regular se realiza de forma general, en algunas empresas las bonificaciones vuelven más atractivo un cargo.

⁸ La **informalidad** se asocia generalmente con la evasión o el no cumplimiento de la normativa laboral en el país, es decir a trabajadores que trabajan por fuera de la norma legal. La identificación empírica de la informalidad en cada país depende de la forma concreta en que las encuestas capten esta dimensión.

⁹ La **subocupación** por insuficiencia de tiempo de trabajo agrupa a las personas que trabajan menos de 30 horas a la semana en su ocupación principal y en sus otras ocupaciones (si las tienen), desean trabajar más horas por semana y están disponibles para hacerlo.

correlación directa entre los altos índices de informalidad y subempleo en los cargos de alta rotación.

- Repetición idéntica de la publicación de una vacante de empleo dentro en un mismo portal o dentro de diferentes portales.

La metodología propone ordenar las ocupaciones en tres grandes grupos: ocupaciones de alta rotación, ocupaciones de difícil consecución y ocupaciones neutras.

Ilustración 3. Clasificación de ocupaciones



Fuente: Elaboración propia.

2.1.1. Ejemplo de Ocupaciones de alta rotación.

A esta categoría pertenecen aquellas ocupaciones que presentan dificultades relacionadas con la retención el capital humano en las empresas, están asociadas con el bajo sentido de pertenencia de los trabajadores generado por la insatisfacción laboral. Algunos ejemplos de este tipo de ocupaciones pueden ser¹⁰:

- Vendedores.
- Meseros.
- Enfermeras.
- Agentes de call center.

2.1.2. Ejemplo de Ocupaciones de difícil consecución.

Esta categoría concentra las ocupaciones con las que el sector productivo tiene mayores inconvenientes para encontrar el capital humano adecuado, debido a que los postulantes no cuentan con conocimientos específicos o especializados para el sector, o en ocasiones las tareas que se piden ejecutar, pocas personas se postulan a su realización. Algunos ejemplos de este tipo de vacante pueden ser:

¹⁰ Diferentes estudios de brechas de capital humano con profundización cualitativa y cuantitativa han clasificado a los vendedores, meseros, enfermeras y agentes de call center en el grupo de alta rotación, debido a que son cargos con turnos rotativos elevados, con cambios de horarios frecuentes, jornadas amplias y en ocasiones no bien pagos, lo cual lleva a que las personas que ocupan estos cargos tomen la decisión de abandonarlos.

- a) Analista de big data.
- b) Operador de drones para análisis sísmicos.
- c) Operador de máquinas textiles.
- d) Despostador de carnes.
- e) Operario de planta de tratamiento de aguas residuales.

Los ejemplos anteriores expuestos corresponden a resultados obtenidos en estudios cuantitativos y cualitativos de Colombia.

2.1.3. Ejemplo de Ocupaciones neutrales.

En este grupo se encuentran aquellas ocupaciones que suelen tener un comportamiento promedio, es decir, que muy pocas veces son demandadas. Al revisar vacantes de empleo ofrecidas a lo largo del tiempo, se encuentra que estas ocupaciones no suelen aparecer de manera constante debido a que, por lo general, son cargos fijos, normalmente referidos a cargos directivos o gerenciales, analistas o cargos de carrera administrativa. En este caso, la frecuencia de rotación de las vacantes es baja o en ocasiones nula y normalmente suelen ofrecer mejores condiciones laborales como capacitación dentro de la empresa y la oportunidad de obtener largos periodos de empleo.

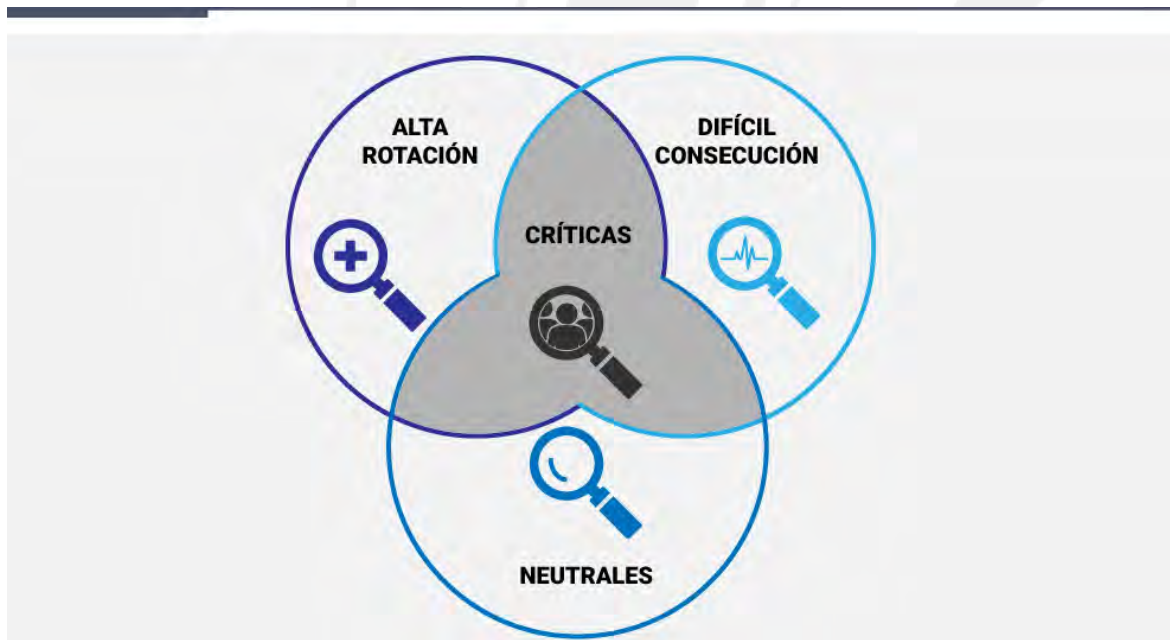
2.2. Objetivo 2: Identificación de las Ocupaciones críticas.

En la segunda etapa metodológica, reconoce que las tipologías anteriormente nombradas necesariamente no se presentan de forma pura y, por tanto, una ocupación puede presentar problemáticas compartidas. Esto lleva a identificar las ocupaciones críticas, que se dan cuando un cargo comparte características de manera simultánea con las ocupaciones de alta rotación, las de difícil ocupación y las neutrales.

Como se ha dicho anteriormente, poder reconocer este grupo de ocupaciones, facilitará a las instituciones o ministerios pertinentes, así como actores interesados, hacer un seguimiento constante de su evolución a nivel sectorial y territorial, de manera que se convierte en un insumo fundamental para la toma de decisiones en políticas de empleabilidad, formación y movilidad laboral. Por lo tanto, es clave poder contar con un buen número de indicadores que permita identificar problemáticas compartidas.

Al identificar una ocupación crítica se reconoce que esta puede ubicar los programas de educación y capacitación las áreas del mercado laboral en las que faltan habilidades ayudan a orientar los recursos hacia programas de capacitación que puedan generar conocimientos faltantes. En algunos países también son usadas para informar las políticas de migración.

Ilustración 4. Intersección entre la clasificación de ocupaciones



Fuente: Elaboración propia.

Los listados de ocupaciones críticas¹¹ ya se han construido anteriormente, esta metodología ha sido propuesta por el Banco mundial, los países que la han adoptado a la fecha son: Indonesia, “Indonesia’s Critical Occupations List 2018: Technical Report” (MEA & WB, 2020) y en Malasia “Critical Skills Monitoring Committee. Report in collaboration between the Ministry of Labour of Malaysia and TalentCorp, in partnership with The World Bank” (CSC, 2017), También países como Australia, Reino Unido, Turquía, Australia, Estados Unidos, Irlanda, actualmente Colombia la está apropiando.

2.2.1. Experiencias Internacionales

La mayoría de los países han utilizado listas de ocupaciones críticas para:

- Informar a los programas de **educación y capacitación**. Dado que identifican áreas del mercado laboral en las que faltan habilidades, ayudan a orientar los recursos hacia programas de capacitación que pueden generar estas habilidades faltantes.
- Informar a la política de **migración**.
- Identificar a personas altamente calificadas para **satisfacer las necesidades de aptitudes a más largo plazo**.
- La experiencia en **Turquía** permitió replicar el ejercicio para un contexto de alto flujo de migrantes/refugiados sirios.
- En **Malasia**, la LOC se usa para políticas de incentivos de retorno de nacionales altamente calificados que salieron de su país y no han regresado.
- Para el caso de **Reino Unido**, se elaboró el listado LOC con fines de migración, pero ha sido utilizado por la Comisión de Empleo y Aptitudes para ayudar a examinar las necesidades de aptitudes y capacitación.
- En todos los ejercicios se ha identificado:

¹¹ Actualmente Colombia está apropiando esta metodología.

- La importancia de contar con **fuentes de información** con calidad y continuidad.
- La necesidad de consolidar las diferentes fuentes de información del mercado laboral a través de una **plataforma que facilite el acceso a los datos y centralice la información**.

Cuadro 1. Algunas experiencias internacionales LOC

Nombre de la lista	País	Uso	Nombre del Programa	Objetivo
NSW Skills List	Australia	Entrenamiento (Capacitación y generación de programas de formación)	Smart and Skilled	Identificar cursos de entrenamiento elegibles para subsidios
National Skills Needs List	Australia	Entrenamiento (Capacitación y generación de programas de formación)	Apprenticeships	Focalizar incentivos a programas de aprendizajes y empleadores
Skills Shortage Lists	Australia	Entrenamiento (Capacitación y generación de programas de formación)	Training package development	Reportar el desarrollo de los paquetes de entrenamiento
STSOL y MLTSSL	Australia	Migración	Temporary and permanente migration	Determinar elegibilidad migratoria
Demand Occupations List	Estados Unidos	Orientación profesional	Career Connections	Direccionar candidatos hacia ocupaciones específicas
National Skills Bulletin	Irlanda	Entrenamiento (Capacitación y generación de programas de formación)	Springboard+	Identificar sectores y habilidades demandadas para subsidiar entrenamientos
Crítica Occupations List	Malasia	Migración	Skilled return migration	Puntos en el sistema de puntos de elegibilidad migratoria
Shortage Occupation List	Reino Unido	Migración	Skilled temporary migration	Eximir condiciones regulatorias de entrada al mercado laboral, agilizar trámites de visado

Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión de literatura.

Dentro de los usos futuros de los ejercicios de los listados de ocupaciones críticas se identifican los siguientes:

- **Revaluar los programas** de entrenamiento laboral y educación superior
- **Focalizar incentivos** a las empresas en programas de aprendizaje
- Trabajar juntamente con las agencias de empleo para **focalizar esfuerzos hacia el desarrollo de habilidades demandadas** en las ocupaciones críticas.
- **Focalizar los procesos de admisión migratoria** hacia las ocupaciones en las LOC.
- **Agilizar los procesos de contratación.**

Direccionar recursos a **programas de educación o entrenamiento laboral** con el objetivo de suplir las necesidades del mercado. Ejemplos:

- **Smart and skilled.** Australia. Se subsidia un amplio rango de educación para programas que suplan las ocupaciones en la LOC
- **Springboard+.** Irlanda. Orientado a desempleados y empleados por cuenta propia, subsidia el 100% del valor de la matrícula de cursos temporales que responda a la demanda de habilidades por parte de las empresas.
- **Career connections.** Estados Unidos. Programa destinado a la asistencia de personas en búsqueda de empleo. Las agencias de empleo hacen uso de las LOC en el proceso de guía de los candidatos hacia capacitaciones de alta demanda.

Migración laboral: las LOC pueden mejorar los procesos de admisión migratoria por motivos laborales al proveer indicadores de las necesidades del mercado laboral.

- **Short term skilled occupation list and médium and long-term strategic skills list.** Australia. Se uso para determinar las ocupaciones que se beneficiarían de la migración con el propósito de suplir las demandas de habilidades en diferentes plazos temporales. **Los aplicantes con ocupaciones en la LOC eran elegibles para permisos de residencia temporales o permanentes.**
- **Long term, Immediate, Canterbury skill shortage list.** Nueva Zelanda. Bajo el análisis de ocupaciones críticas a **largo plazo**, las LOC son usadas para **otorgar permisos de residencia o de trabajo**. En cuanto al **corto plazo** y a los eventos inesperados como los terremotos de Catenbury en 2010 y 2011 las LOC han sido usadas para **otorgar visas temporales** basadas en las habilidades de los aplicantes bajo el nombre de Essential Skills Visa.

2.2.2. Uso de las ocupaciones críticas.

- Reevaluar los programas de entrenamiento laboral y educación superior
- Focalizar los incentivos a las empresas en programas de aprendizaje
- Trabajar juntamente con las agencias de empleo para focalizar esfuerzos hacia el desarrollo de habilidades demandadas en las ocupaciones críticas
- Focalizar los procesos de admisión migratoria hacia las ocupaciones que fueron identificadas como críticas
- Agilizar los procesos de contratación de las ocupaciones críticas.

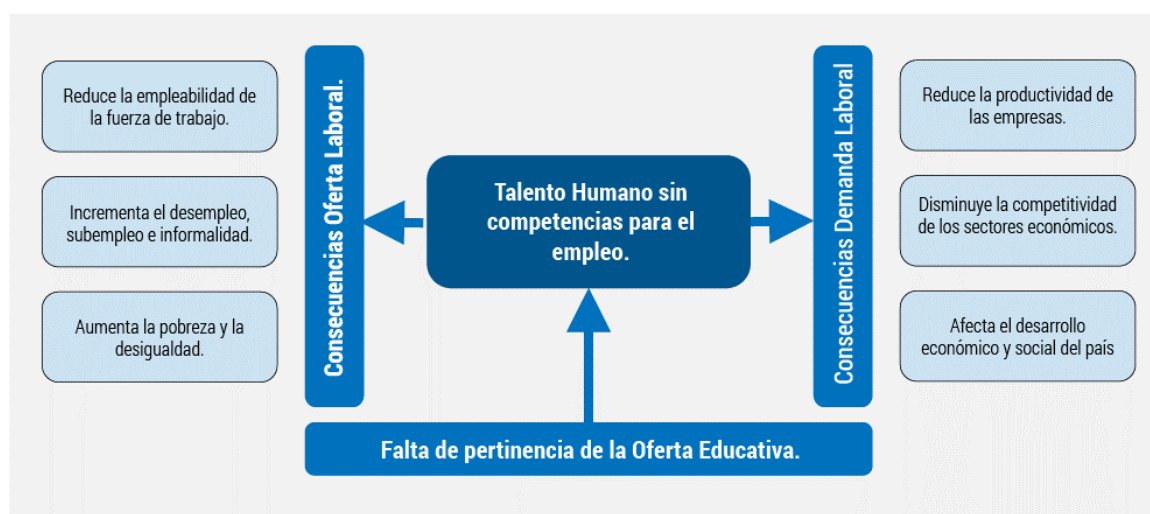
2.3. Objetivo 3: Medir brechas de habilidades para el trabajo.

La tercera etapa metodológica consiste en establecer indicadores cuantitativos por medio de bases de datos de oferta y demanda laboral y de oferta educativa, que permitan medir los desbalances entre la oferta educativa y el mercado laboral.

La brecha de habilidades laborales puede definirse como el desajuste entre las habilidades demandadas por los sectores productivos y las habilidades con las que cuenta la fuerza de trabajo, suele agudizarse por el rápido cambio en las tecnologías y el advenimiento de nuevas formas de organización del trabajo (OIT/Cinterfor, 2017). Entender las causas por las cuáles se genera esta brecha y conocer posibles soluciones resulta relevante dado que la existencia de una brecha amplia y persistente tiene implicaciones negativas no solo al afectar la posibilidad de que los individuos encuentren un trabajo decente sino también porque constituyen un freno para el crecimiento del

empleo, el aumento de la productividad y el mejoramiento de la sociedad en términos del desarrollo (OIT, vol.4, 2016) (Ilustración 5).

Ilustración 5. Consecuencias de las Brechas de Capital Humano.



Fuente: Elaboración propia a partir de (OIT/Cinterfor, 2017)

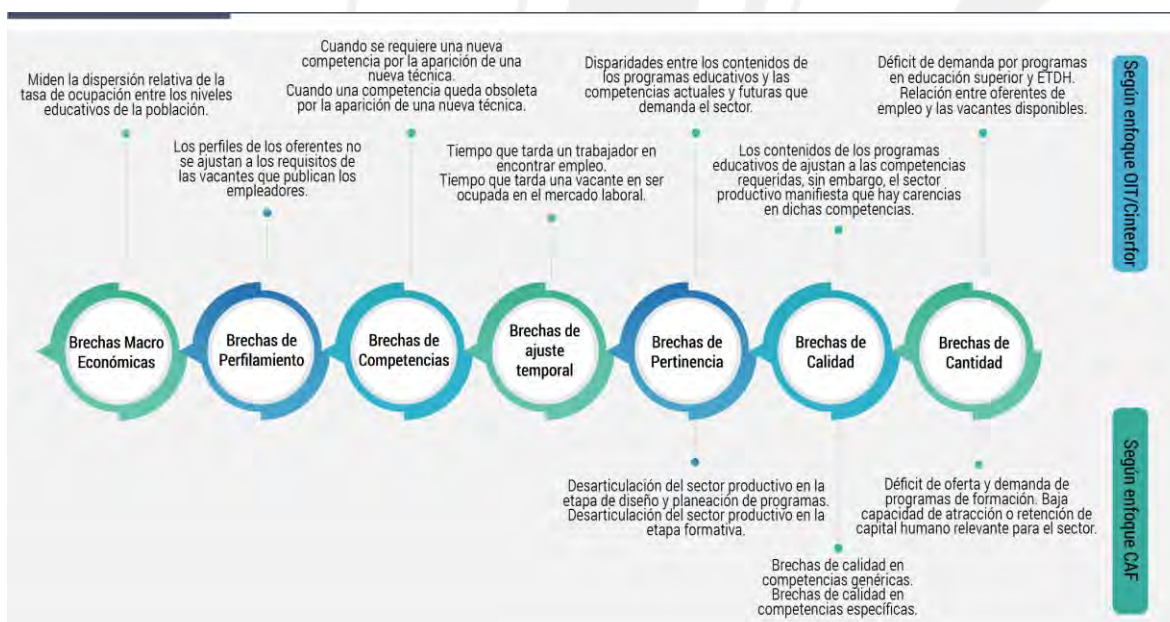
La brecha de habilidades se genera cuando no logran ajustarse las necesidades de la demanda laboral con las características de la oferta educativa (CPC, 2019). Desde la perspectiva de la demanda laboral pueden darse situaciones como la falta de gestión del talento humano por competencias y la baja apertura de vacantes porque no se consigue el personal con las competencias adecuadas y desde la oferta laboral los trabajadores perciben que no cuentan con el perfil que requieren las empresas para desempeñarse en un empleo. Finalmente, desde la oferta educativa el sector productivo no encuentra correspondencia entre sus necesidades y la formación implementada.

Según advierte la Organización Internacional del Trabajo -OIT-, “si estas brechas no se identifican ni se miden previamente, no es posible formular políticas para su cierre” (OIT, vol.2, 2016). Adecuar esta oferta y demanda de competencias y habilidades, coadyuva a la disminución del desempleo -sobre todo el juvenil- y permite mejorar la calidad de vida de las personas a través de la promoción de la empleabilidad, la movilidad social y la inclusión productiva (OIT, vol.3, 2016).

En las dinámicas del mercado de trabajo, obtener información acerca de las competencias que se requieren tanto en la actualidad como en el futuro, contribuye con la adecuación de la formación académica hacia las necesidades de la oferta y demanda laboral. Los países deberían evitar caer en el círculo vicioso de la existencia de brechas de capital humano ya que sus consecuencias tienden a tener ese mismo comportamiento cíclico (OIT/Cinterfor, 2017).

Según la metodología del Banco de Desarrollo de América Latina -CAF- las brechas de capital humano se pueden clasificar en tres tipos: de cantidad, de calidad y de pertinencia (CAF, 2017).

Ilustración 6. Comparación entre las tipologías de brechas de capital humano



Fuente: Elaboración propia a partir de (CAF, 2017) y (OIT/Cinterfor, 2017)

Por su parte, la metodología de identificación y medición de brechas de capital humano (IMBCH) (OIT/Cinterfor, 2017), hace una clasificación de brechas más amplia y las divide en siete tipos: de cantidad, de calidad, de perfilamiento, de pertenencia, de competencias, de ajuste temporal y las brechas macroeconómicas por niveles de cualificación o educación.

Las brechas por niveles de cualificación o educación miden la dispersión relativa de la tasa de ocupación entre los niveles educativos de la población. Las brechas de cantidad hacen mediciones entre: el número de oferentes de empleo y de vacantes disponibles en el mercado laboral, y entre el número de graduados en un área del conocimiento y las vacantes disponibles en el mercado laboral; además identifican el déficit de programas de educación superior y Educación para el Trabajo. Las brechas de perfilamiento surgen cuando los perfiles de los oferentes no se ajustan a los requisitos de las vacantes que publican los empleadores, lo cual puede darse en tres escenarios: la ocupación o la profesión del oferente es diferente a la que solicita el empleador, un cargo que el sector productivo requerirá en el futuro no existe en la actualidad o cuando la experiencia laboral de los oferentes es menor o mayor a la requerida por la demanda.

Las brechas de pertinencia surgen cuando existen disparidades entre los contenidos de los programas educativos y las competencias, actuales y futuras, de las ocupaciones o cargos que demanda el sector productivo. Las brechas de calidad hacen referencia a que los contenidos de los programas educativos se ajustan a las competencias requeridas para los cargos que demanda el sector productivo, pero aun así este manifiesta que hay carencias en dichas competencias. Las brechas de ajuste temporal hacen referencia al tiempo en que se demora un buscador de empleo en conseguir trabajo o una vacante en ser ocupada para cierto cargo en el mercado laboral. Finalmente, las brechas de competencias se generan cuando las competencias que tienen los oferentes de empleo son diferentes a las que requiere el sector productivo, cuando se requiere de una nueva competencia por la aparición de una nueva técnica, o cuando las competencias quedan obsoletas (OIT/Cinterfor, 2017).

3. PASOS METODOLÓGICOS

Para llevar a cabo la metodología, se realizan cinco pasos: i) búsqueda de información, ii) clasificación de la información, iii) codificaciones de variables, iv) diseño de indicadores, v) caracterización de vacantes. Estos pasos se describen en la (Ilustración 7.)

Ilustración 7. Pasos metodológicos propuestos



Fuente: Elaboración propia a partir de (CAF, 2017) y (OIT/Cinterfor, 2017)

3.1. Paso 1: Búsqueda de información en bases de datos disponibles.

Este primer paso hace referencia a la identificación de fuentes de información y a la calidad de sus componentes en términos de oferta laboral, demanda laboral y oferta educativa. Dichas fuentes pasan por un proceso de depuración seleccionando criterios de elegibilidad como la disponibilidad de los datos, la ventana de tiempo de los datos y que cuente con parámetros propios del mercado laboral. Esta información se recoge de dos fuentes:

- a) Estadísticas de empleo
- b) Bases de datos de proveedores de servicios de intermediación públicos y privados.

La guía metodológica “El uso de la información sobre el mercado de trabajo” del departamento de Skills de Ginebra, que fue traducida por Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional (OIT/Cinterfor), ha reconocido tres tipos de información que aportan datos relevantes a los diferentes actores del mercado laboral. El primer tipo está relacionado con

la evolución de los datos y la desagregación a nivel nacional, regional, sectorial, por actividad y ocupación y puede ser utilizada por los agentes responsables del diseño de políticas, las empresas y los actores particulares para prever de manera razonable los cambios en el mercado laboral futuro, considerando la escasez o el exceso de competencias, las diferencias regionales a nivel de desempeño laboral y las características de las ocupaciones propiamente dichas (habilidades blandas, digitales y técnicas).

Los otros dos tipos de información hacen referencia a las oportunidades laborales específicas y a las competencias y características de los trabajadores. Estos tipos de información son utilizados por “los particulares que buscan empleo y los empleadores para coincidir a nivel microeconómico y tomar decisiones relativas a la formación y la carrera profesional”; los agentes que ofrecen este tipo de información son los proveedores de servicios de empleo (OIT, vol.1, 2016). Recientemente los sistemas de intermediación laboral utilizan bases de datos para acumular y comparar la oferta con la demanda en el mercado de trabajo. En países de América Latina, además de los servicios públicos de empleo, existen las llamadas “bolsas” de empleo privadas o servicios de intermediación con diferentes niveles de desarrollo.

Si bien la mayoría de los países han creado servicios públicos de empleo (SPE) para facilitar la intermediación entre las empresas y la oferta laboral, adicional entre sus funciones han apoyado la obtención de información, que existe entre los proveedores de empleo que ofrecen este tipo de servicios, también se encuentran organizaciones no gubernamentales (ONG), junto con un mercado para los proveedores de servicios de empleo privados que prestan asistencia a los empleadores en el proceso de contratación y en otras actividades relacionadas con los recursos humanos. Estos proveedores proporcionan una serie de recursos con o sin asistencia, además de apoyo y servicios, orientados a responder a las necesidades de empleo de las personas y las necesidades de mano de obra y competencias laborales de los empleadores, razón por la cual son de vital importancia en la obtención de la información necesaria para el análisis de la dinámica laboral y para el diseño de indicadores, que se pueden dar a través de una medida cuantitativa o una observación cualitativa (OIT, vol.4, 2016).

La segunda etapa de la búsqueda de fuentes de información consiste en el análisis de los datos de intermediación de empleo que poseen los intermediarios mencionados; mediante técnicas de “big data analysis” o “web scraping” los cuales utilizan algunos protocolos de “raspado” en los contenidos de la web.

En consideración a que el país no cuenta con información histórica de vacantes de empleo, esta propuesta metodológica plantea extraer información de sitios web usando la técnica de “web scraping” o “raspado de datos” con el fin de obtener datos referentes a la demanda laboral.

El “web scraping” es una técnica que, a través de software, crea un protocolo para extraer datos de una base conforme a ciertos criterios incluidos en un algoritmo que simula la navegación de un humano en la internet. Su propósito es hacer la transformación de datos sin estructura en la web (como el formato HTML) a unos datos estructurados que pueden ser almacenados y analizados en una base de datos central, en una hoja de cálculo o en alguna otra fuente de almacenamiento (Martí, 2016).

Este tipo de técnicas de “big data”, se convierten en una herramienta alternativa para conocer la demanda de ocupaciones y, por ende, para la formulación de las políticas públicas integrales de educación y formación requeridas en los países (Cárdenas Rubio, Guataquí Roa, & Montaña Doncel,

2015). Es una forma de análisis que, sin sustituir a los análisis tradicionales basados en otras formas de obtención y acumulación de datos, puede complementar la investigación a través de una perspectiva en tiempo real sobre el comportamiento de las ocupaciones en el mercado de intermediación laboral (ILO, 2020).

3.2. Paso 2: Clasificación de la información.

Con el fin de llegar al análisis a nivel de ocupaciones, la información recolectada se clasifica en tres grupos de datos que incluyen: la oferta laboral, la demanda laboral y oferta de formación para el trabajo. Contar con la mayor cantidad de información posible permitirá obtener las ocupaciones desde todos los frentes, identificar los desbalances del mercado laboral y clasificar de las ocupaciones críticas. El estudio de oferta y demanda laboral se realiza a partir del análisis de las vacantes (demanda) y las características de la oferta laboral, considerada a partir de ciertas variables obtenidas de las encuestas de empleo u hogares. El análisis sobre la pertinencia de la formación para el trabajo se realiza mediante la comparación entre la demanda laboral (vacantes extractadas) y la estructura de la oferta de formación profesional.

La **Ilustración 8** muestra los criterios para clasificar la información utilizando tres fuentes principales: i) Oferta Laboral; ii) Demanda Laboral; iii) Oferta de formación para el trabajo.

Lo que se buscara es clasificar la información según tipología de fuente, a fin de organizar los indicadores y criterios, como respuesta a las dinámicas laborales.

Ilustración 8. Criterios para realizar la clasificación de información



Fuente: Elaboración propia a partir de revisión de indicadores usados en varias metodologías

A continuación, se hace una breve explicación de cada fuente

3.2.1. Oferta Laboral.

La oferta laboral hace referencia al número de personas que participan en el mercado laboral, bien sea como ocupados o desocupados. Al primer grupo pertenecen aquellas personas en la fuerza de trabajo que trabajaron con o sin remuneración por lo menos una hora en el período de referencia o que, aunque no hubieran trabajado, tenían empleo del cual estuvieron ausentes por motivos circunstanciales (enfermedad, licencia, vacaciones, paro, beca, etc.). En el segundo grupo, están las personas de la fuerza de trabajo que estaban sin trabajo en los últimos siete días, que están disponibles para trabajar de inmediato y que habían tomado medidas concretas durante este tiempo, para buscar un empleo asalariado o un empleo independiente (DGEEC, 2020), la Ilustración 9 muestra la estructura de la oferta laboral en Paraguay.

La oferta de trabajo es heterogénea en el sentido de que los trabajadores no son iguales entre sí, tienen diferentes preferencias y cualificaciones, lo que justifica la diferencia de remuneración en los distintos puestos de trabajo, diversos estudios muestran el desbalance de la oferta laboral con la demanda de ocupaciones. Por ejemplo, la investigación “¿Cómo y por qué los trabajadores cambian de empleo?” (Linkedin, 2019) y el “Informe de empleos emergentes 2020” (Linkedin, 2020), analizan las características de la oferta laboral, mediante la recopilación de la información de encuestas o de bancos hojas de vida que agrupan diferentes portales de empleo como: Computrabajo, BuscoJobs, El Empleo, Manpower, entre otros. De estos análisis obtiene información muy importante que permite caracterizar los posibles postulantes al empleo en características tales como nivel educativo, experiencia, competencias y habilidades, perfil profesional, sexo, edad, entre otras.

Es importante considerar que esta información normalmente debe pagarse y no es de fácil acceso. Sus principales proveedores son los portales de empleo privados que pueden estar interesados en vender estos datos. Algunos países con sus servicios públicos de empleo han empezado a recopilar esta información y a armar las bases de datos, sobre todo tratando de priorizar antecedentes laborales, así como competencias técnicas y blandas. Esta propuesta metodológica considera realizar el análisis de la oferta laboral a partir de las encuestas de empleo u hogares, que suministra una valiosa información desagregada de ocupados activos, ocupados insatisfechos o con medidas de subempleo, así como información de cesantes -desempleados que ya han trabajado- e información de aspirantes.

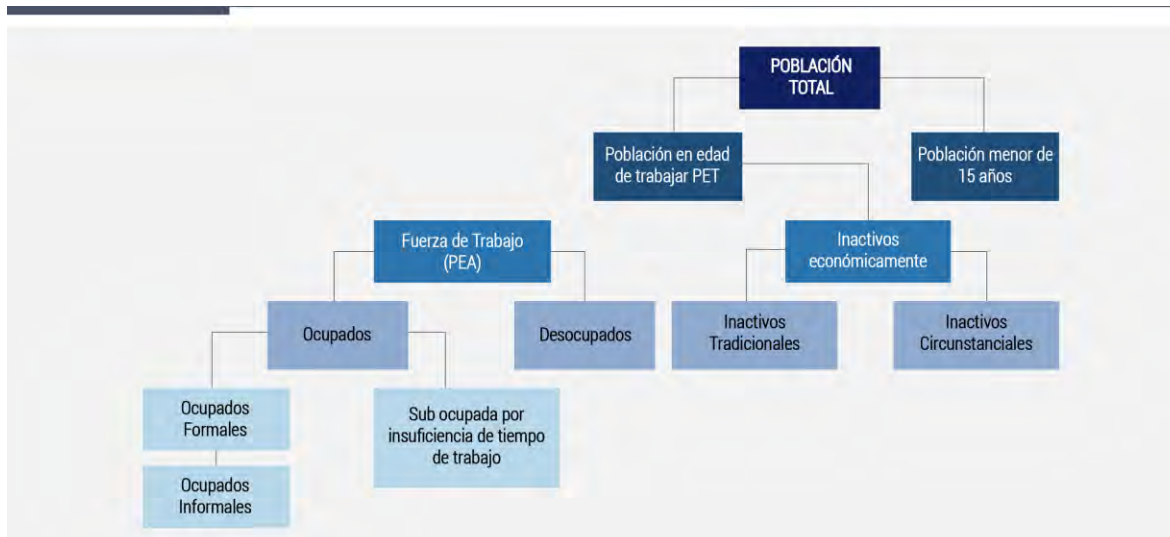
Se propone entonces un enfoque inspirado en estudios previos liderados por el Banco Mundial¹², los cuáles generan “listados de ocupaciones críticas”, estos estudios nacen con el propósito de hacer esfuerzos técnicos para que las encuestas de hogares y empleo dejen las variables de ocupación en su mayor nivel de desagregación. Dado que en la mayoría de los países dichas encuestas tienen más de quince años de captura, y suelen ser robustas y confiables en sus resultados, es posible llegar a análisis detallados y lograr modelos de pronóstico laboral.

Normalmente, las encuestas de empleo recogen información de sexo, edad, escolaridad, experiencia, ocupación previa al cargo actual y, en la mayoría de los casos, logran identificar el sector en el cual se trabaja. Sin embargo, lo más importante es que logren desagregar en mayor

¹²Indonesia's Critical Occupations List 2018: Technical Report (MEA & WB, 2020) y Critical Occupations List 2017/2018: Technical Report (CSC, 2017).

medida, la variable ocupación, lo que en ocasiones suele ser costoso en términos de significancia estadística.

Ilustración 9. Estructura de la Oferta Laboral



Fuente: Elaboración propia con base en boletín trimestral de empleo (DGEEC, 2020)

3.2.2. Demanda Laboral

Entendiendo la demanda laboral como un concepto, desde un punto teórico, que se deriva de la demanda de productos y servicios en cuya producción se utiliza el factor trabajo, se evidencia una relación directa entre el número de trabajadores y la producción de bienes y servicios para satisfacer el mercado. En este sentido al analizar el sector productivo se hace necesario también detenerse en los requerimientos específicos que éste tiene de sus trabajadores para cumplir con la actividad económica que se propone.

Por lo que la información recopilada para el análisis de demanda laboral recopila la información de vacantes en los portales de empleo públicos y privados. Estos datos contribuyen con la identificación de necesidades del sector empresarial en materia de habilidades y destrezas esperadas por parte de aspirantes y empleados, las cuales se desarrollan a través de procesos formativos que resultan fundamentales para mejorar la productividad de sus procesos (CPC, 2019).

El análisis de vacantes publicadas se hace bajo criterios relacionados con: ocupación, cargo, experiencia y salario. La recopilación de esta información usa herramientas de *web scraping*, entrevistas semi estructuradas y/o grupos focales. De estos datos, se obtiene información importante para el análisis de ocupaciones en las que se relacionan características como competencias y habilidades más demandadas.

3.2.3. Oferta de formación para el trabajo.

Desde la oferta de formación para el trabajo, es relevante contar con indicadores que lleven a identificar r características propias que permitan clasificar las ocupaciones y desarrollar mejores políticas en materia de competencias para obtener mejores empleos. Además, es importante que la herramienta acoja las Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) (2011), la

cual ofrece una clasificación de referencia que permite ordenar los programas educativos y sus respectivas certificaciones por niveles de educación y campos de estudio. Otra experiencia exitosa es la Estrategia de Competencias propuesta por la OCDE (2012), descrita en los anexos metodológicos de este documento.

La oferta de formación para el trabajo concentra los datos en torno a las diferentes opciones de capacitación y formación que se anuncian en los catálogos de las instituciones de educación. Al compararla con la demanda medida por las vacantes se puede tener una aproximación a “la pertinencia de sus programas y de su oferta curricular en relación con las demandas por perfiles y competencias” (CPC, 2019).

La metodología propone analizar los datos de cantidad de matriculados y egresados por área de conocimiento, considerando criterios como nivel de formación, programas de formación y centros educativos. Se debe buscar la mayor información disponible sobre la formación profesional que ofrecen las principales instituciones educativas. En la mayoría de los países, esta información suele ser recopilada por los ministerios de educación y los servicios de formación o capacitación laboral, estos últimos tienen gran presencia a nivel latinoamericano¹³.

3.3. Paso 3: Codificación de las ocupaciones.

Las constantes transformaciones económicas y tecnológicas en el mercado del trabajo dan lugar a una serie de cambios en ciertas modalidades de empleo. Debido a esto, se hace necesario realizar actualizaciones periódicas en la clasificación de ocupaciones, la cual constituye la principal herramienta utilizada para organizarlas. La Organización Internacional del Trabajo (OIT), ha diseñado la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO), para presentar un sistema de clasificación y agregación de datos de información sobre las ocupaciones que puede ser utilizado para diversos estudios, así como para la toma de decisiones en política económica y de diversa índole.

La CIUO asigna a cada ocupación un código que está compuesto por cuatro dígitos: el primer dígito para identificar los grandes grupos, el segundo dígito para el subgrupo principal (incluye el código del gran grupo más un dígito). los subgrupos se denominan mediante el tercer dígito y los grupos primarios de ocupaciones se describen en cuatro dígitos. El valor de esta codificación es fundamental pues permite comparar la información de diferentes fuentes. Esta clasificación se puede ver en el siguiente ejemplo:

Codificación	Nivel de Clasificación	CIUOo8	Descripción
1 dígito	Grandes grupos	2	Profesionales, científicos e intelectuales
2 dígitos	Sub grupo principal	22	Profesionales de la salud
3 dígitos	Sub grupo	221	Médicos
4 dígitos	Grupos primarios	2211	Médicos generales

El siguiente paso en la metodología es la asignación del código ocupacional para la información provenientes de los portales de empleo e información administrativa de matriculados y egresados. Este código permite la comparabilidad de todos los indicadores en las diferentes fuentes de datos. Es necesario que tanto los indicadores como las variables a analizar por cada tipo de fuente -oferta

¹³ Ejemplos de estas entidades son: Sinafocal (Paraguay), SENA (Colombia), Senai (Brasil) o Insaforp (El Salvador), entre otros.

laboral y educativa y demanda laboral- estén codificados a nivel de ocupación, bien sea usando clasificaciones de ocupación propias de cada país o la CIUO-o8¹⁴.

La mayoría de las encuestas de hogares y empleo, realizan dicha clasificación, con amplia o media división, pues pueden estar a nivel de dos dígitos (subgrupo principal) o cuatro dígitos (grupo primario). Lo ideal es que estén al mayor nivel de desagregación, aunque lograr significancia estadística puede ser muy costoso para la mayoría de los institutos estadísticos.

En cuanto a la información con las vacantes descargada de los portales de empleo públicos y privados, es necesario realizar el paso previo de catalogación de dicha vacante en cargo y después en ocupación. Para esto se utiliza también la CIUO-o8; allí se organizan los empleos mediante grupos definidos en función de las tareas que debería cumplir el trabajador.

Si bien no existe una regla establecida con respecto al número mínimo de observaciones que se debe usar para el análisis estadístico, es decir, el número de veces que aparece una vacante para que sea estadísticamente significativo¹⁵, la literatura académica generalmente recomienda entre 20 y 50 observaciones, Tanis y Hogg (2015) consideran 30 como el límite entre muestras pequeñas y grandes con el fin de obtener distribuciones. No es necesario establecer un tamaño mínimo de muestra para los datos debido a que se puede considerar como una base de datos administrativos, que no está regida por un diseño muestral.

Para realizar correctamente la codificación de las ocupaciones, es necesario tomar en cuenta el siguiente proceso:

3.3.1. “Limpieza” y depuración de los títulos ocupacionales.

Las bases de datos que recopilan las vacantes de empleo por lo general contienen la información del nombre tal como es solicitada por las empresas y a la vez, muestran una descripción que en ocasiones detalla las exigencias del cargo, donde en general, se refieren al nivel de educación requerida, las habilidades específicas, el rango salarial del cargo y la experiencia solicitada. Sin embargo, la variedad de nombres con los que diferentes empresas pueden publicar una vacante suele ser amplia y esto ocasiona que el análisis de la base de datos sea un poco más lento (por ejemplo, una empresa puede solicitar una vacante con el nombre de “vendedor”, mientras que otra, para un mismo cargo, puede solicitar la vacante con el nombre de “asesor comercial”).

Para estos casos es necesario homogeneizar los resultados, tanto para las vacantes obtenidas con el “*web scraping*” como para las ocupaciones que se obtuvieron del análisis de las encuestas de hogares. El procedimiento incluye depuraciones como, por ejemplo: eliminar las palabras que no tengan relación con las ocupaciones tales como “urgente”, “se solicita”, “necesario”; las preposiciones, nombres de empresas, las ciudades, municipios o departamentos del país, entre otras. Para realizar esta “limpieza” se utiliza un proceso conocido como “*text mining*” o “minería de texto”.

¹⁴ Esta es la versión más actualizada de la Clasificación Internacional Unificada de Ocupaciones.

¹⁵ Un resultado o efecto es **estadísticamente significativo** cuando es improbable que haya sido debido al azar.

3.3.2. Codificación manual con la CIUO-08.

Luego se asigna manualmente el código CIUO-08 a los títulos ocupacionales “limpios” que se obtienen del paso anterior, según la mayor frecuencia de acuerdo con el nombre de la vacante con el cual venía en el registro original. Este proceso se debe hacer para las bases descargadas de los portales de empleo (demanda laboral) como en las bases de oferta laboral (encuestas de hogares o empleo) que no cuentan con la clasificación a cuatro dígitos, luego se procede con la codificación manualmente siguiendo la clasificación de ocupaciones CIUO-08 o la clasificación ocupacional propia que maneje cada país.

Se inicia por generar las variables para todos los CIUO-08 y realizar una clasificación a dos dígitos. Para esto se escogen las variables que tengan el mayor número de aciertos o coincidencias¹⁶. Si el mayor número de coincidencias es único en una variable determinada, entonces la vacante quedará automáticamente clasificada dentro de ese grupo, de lo contrario, se deja la vacante sin clasificar. Cada variable generada indicará el número de aciertos a cuatro dígitos y de la misma manera se utiliza el criterio de mayores aciertos para clasificar la vacante.

Las vacantes que no quedaron clasificadas por este método entran a una segunda fase, la cual consiste en buscar estas palabras en la descripción de la vacante en lugar del título de la misma. Lo anterior porque algunas veces las empresas dan poca información en el nombre del cargo, pero en la descripción relacionan las necesidades de manera más detallada. Normalmente el éxito de esta primera clasificación es del 90%.

En esta segunda etapa se genera una variable que es la suma de aciertos tanto en el título de la vacante como en la descripción. Similar al proceso previo, la variable que represente al grupo primario de mayores aciertos será la escogida y este grupo será asignado a la vacante. En caso de empate, la vacante quedará sin clasificar. Por lo tanto, las vacantes no clasificadas se dan, bien sea porque no se encontraron palabras claves en el título o en su descripción o porque el número de palabras clave es tal que la vacante podría quedar clasificada en más de una ocupación.

3.3.3. “Machine Learning” o “Aprendizaje Automático”.

Este proceso permite acompañar los pasos anteriores y permite automatizar la clasificación ocupacional. Para ello se emplea el algoritmo *Nearest Neighbour*¹⁷, utilizando una base de datos de entrenamiento previamente codificada a CIUO-08. Este algoritmo de aprendizaje automático permite clasificar las ocupaciones basándose en un número de sus vecinos más cercanos, ocupaciones similares y su propósito es predecir, si la ocupación objeto, pertenece a un grupo determinado u otro grupo de clasificación según la CIUO-08. Como su nombre indica -vecino más cercano-, utiliza una clasificación basada en -constancia- con un vecino.

¹⁶ Un acierto o coincidencia, se define como el número de palabras de las ocupaciones son diferentes, se realiza una ponderación para que la comparación de los aciertos en cada variable sea equitativa.

¹⁷ En español es conocido como el *algoritmo del vecino más cercano*, es un método de clasificación no paramétrico que estima el valor de la función de densidad de probabilidad $F(x/C_j)$ o directamente la probabilidad a posteriori de que un elemento x pertenezca a la clase C_j a partir de la información proporcionada por el conjunto de prototipos. En el reconocimiento de patrones, el algoritmo es usado como método de clasificación de objetos -elementos- basado en un entrenamiento mediante ejemplos cercanos en el espacio de los elementos.

3.3.4. Verificación y depuración.

Tras el proceso automatizado, se procede a realizar una evaluación de la calidad de la clasificación del algoritmo. Esto se hace por medio de la variable de nivel educativo, requerido por la vacante con un filtro de palabras, de modo que se pueda identificar si la vacante requiere que el trabajador sea bachiller, técnico, tecnólogo o universitario (pregrado y posgrado). Una vez detectadas las inconsistencias, se hacen ajustes manuales en la codificación ocupacional para poder llegar a una clasificación de cuatro dígitos.

3.4. Paso 4: Elaboración de indicadores por fuente de información.

Esta metodología propone utilizar y medir 24 indicadores, que la mayoría de los países pueden calcular a fin de apropiarse cada una de las variables que le permiten medir y configurar los desajustes del mercado laboral y de la oferta de formación profesional. En el capítulo 2 se especifica cuáles de estos indicadores fue posible medir para Paraguay.

Con el cálculo de cada uno de estos indicadores de acuerdo con su resultado se procederá a clasificar una ocupación de acuerdo con el tipo de problemáticas, alta rotación, difícil consecución o neutral. Como una ocupación puede tener diferentes resultados, se busca que cada indicador dependiendo su fuente, pueda generar una clasificación inicial, al final el resultado dependerá del mayor grado de coincidencias para generar la categorización.

Por ejemplo, una ocupación puede quedar categorizada en uno indicadores como alta rotación, y en otros como de difícil consecución, por lo que su clasificación final dependerá de donde haya obtenido mayores coincidencias.

El Cuadro 2, especifica el objetivo de cada indicador, su aporte metodológico a la clasificación de ocupaciones y a la medición de brechas de capital humano. De acuerdo con la información de las bases de datos, se podrá decidir en definitiva qué indicadores pueden calcularse y presentarse.

Cuadro 2. Listado de indicadores por fuente de información.

FUENTE: OFERTA LABORAL				
Indicador	Objetivo	Clasifica la ocupación	Medición de brechas de habilidades para el trabajo	Fórmula
Brecha de salarial promedio frente a otros sectores económicos u ocupaciones.	Medir la brecha al nivel de salarial para analizar qué ocupaciones son más atractivas frente a otros sectores económicos u ocupaciones.	Si la brecha es negativa, es decir la ocupación refleja un salario atractivo frente a otras ocupaciones o dentro de su misma ocupación frente a otros sectores, se clasificará la ocupación como de: "Difícil consecución"	Si la brecha es positiva, es decir la ocupación refleja un salario poco atractivo frente a otras ocupaciones o dentro de su misma ocupación frente a otros sectores. Indicará que la ocupación tiene	$\left(\frac{SPO - SPT}{SPT} \right) * 100$ (SPO) Salario promedio de la ocupación y por sector económico (SPT) Salario promedio total de la ocupación

FUENTE: OFERTA LABORAL				
Indicador	Objetivo	Clasifica la ocupación	Medición de brechas de habilidades para el trabajo	Fórmula
			problemas de atracción salarial "Brecha de cantidad"	
Tasa de bonificaciones.	Medir ocupaciones atractivas o deseadas frente a otras ocupaciones que no reciben bonificaciones.	Si la tasa de bonificaciones es positiva: se clasificará la ocupación como: "Difícil consecución"		$\frac{OB}{TO} * 100$ (OB) Ocupados que reciben bonificaciones (TO) total de ocupados
Tasa de informalidad ¹⁸	Medir el nivel de informalidad por cada ocupación o frente a un sector económico específico.	Si la tasa de informalidad de la ocupación es mayor al 50%: se clasificará la ocupación como de: "Alta rotación"	Si la tasa de informalidad de la ocupación es mayor al 50%. Puede Indicar que la ocupación tiene problemas de atracción o retención "Brecha de cantidad"	$\frac{OI}{TO} * 100$ (OI) Ocupados no afiliados a la seguridad social en pensiones (TO) total de ocupados
Tasa de subempleo subjetivo y objetivo ¹⁹	Mide el nivel de subempleo por cada ocupación o frente a un sector económico específico.	Si la tasa de subempleo de la ocupación es mayor al 50%: se clasificará la ocupación como de: "Alta rotación"	Si la tasa de subempleo de la ocupación es mayor al 50% Indicará que la ocupación tiene problemas de pertinencia "Brecha de pertinencia"	$\frac{PS}{PEA} * 100$ (PS) Población ocupada que manifestó querer y poder trabajar más horas a la semana (PEA) El número de personas que integran la fuerza laboral
Tasa de Participación de la ocupación, frente al total de ocupaciones, o frente a un sector económico específico.	Mide el nivel de empleo de la ocupación y cómo este cambia en el tiempo.	Si su partición es menor y disminuye con el tiempo, reflejara alguna incidencia de escases ocupacional, por lo que clasificara la ocupación como de: "Difícil consecución"	Si su partición es menor y disminuye con el tiempo, reflejará alguna incidencia de escases ocupacional, por lo que reflejará una "Brecha de Cantidad"	$\frac{CO}{TO} * 100$ (CO) Ocupados por código CPO_98 (TO) Total de ocupados

¹⁸ Diferentes estudios que han realizado la clasificación de cargos de alta rotación han mostrado correlaciones altas con indicadores de informalidad y subempleo.

¹⁹ El **subempleo** mide el empleo si es inadecuado, porque el trabajador manifiesta que la empresa no utiliza las capacidades del trabajador y, a la vez, porque manifiesta que podría trabajar más horas y recibir una mejor remuneración. Esto implica que corresponde a una medición a nivel subjetivo y objetivo.

FUENTE: OFERTA LABORAL				
Indicador	Objetivo	Clasifica la ocupación	Medición de brechas de habilidades para el trabajo	Fórmula
Tasa de escolaridad pertinente.	Medir la escolaridad promedio de cada ocupación, con la requerida específicamente en la CIUO-o8.		<p>Si la tasa es positiva, reflejará índices de sub-cualificación, es decir, que en promedio la escolaridad de dicha ocupación es menor que la que se requiere.</p> <p>Si la tasa es negativa, reflejará índices de sobre cualificación, es decir, que en promedio la escolaridad de dicha ocupación es mayor que la que requiere.</p> <p>En los dos casos mostrará "Brecha de pertinencia"</p>	$\tilde{e} = \sum \frac{e_{oc}}{TO}$
Tasa de participación de ocupaciones directivas y gerenciales.	Participación de empleo de las ocupaciones Directivas y gerenciales.	<p>A partir de la clasificación CIUO-o8 se identifican aquellas ocupaciones que inician por el código de clasificación 1 (directores y gerentes).</p> <p>Se clasificarán como: "Neutrales"</p>		$\frac{O_{dg}}{TO} * 100$ <p>(O_{dg}) Ocupaciones directivas y gerenciales (TO) total de ocupados</p>
Tasa de participación de ocupaciones profesionales y técnicas.	Participación de empleo de las ocupaciones profesionales y técnicas.	<p>Todas las ocupaciones que inician por los grupos 2 y 3 de la CIUo-o8, así: 2) Profesionales y científicos, 3) Técnicos y profesionales de nivel medio.</p> <p>Se clasificarán como cargos de: "Difícil consecución"</p>		$\frac{O_t}{TO} * 100$ <p>(O_t) Ocupaciones técnicas (TO) total de ocupados</p>

FUENTE: OFERTA LABORAL				
Indicador	Objetivo	Clasifica la ocupación	Medición de brechas de habilidades para el trabajo	Fórmula
Tasa de participación de ocupaciones operativas y elementales.	Participación de empleo de las ocupaciones operativas y elementales.	<p>Todas las ocupaciones que inicien por los grupos 4, 5, 6, 7, 8 y 9, ocupacionales de la CIUO08 suelen clasificarse como cargos operativos o elementales así:</p> <p>4) Personal de apoyo administrativo, 5) Trabajadores de los servicios, vendedores comerciales y de mercados, 6) Agricultores y trabajadores agropecuarios, 7) Oficiales operarios, artesanos y oficios relacionados 8) Operadores de instalaciones y máquinas ensambladoras, 9) Ocupaciones elementales. Se clasifican como de "Alta Rotación"</p>		$\frac{O_{oe}}{TO} * 100$ <p>(O_{oe}) Ocupaciones operativas y elementales (TO) total de ocupados</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de revisión de indicadores usados en varias metodologías

FUENTE: DEMANDA LABORAL				
Indicador	Objetivo	Clasifica la ocupación	Medición de brechas de habilidades para el trabajo	Fórmula
Tasa de participación de la publicación de la ocupación en los portales de empleo.	Participación de la publicación de la ocupación en los portales de empleo.	<p>Las ocupaciones que muestren tasas altas de participación se clasificarán como ocupaciones de "Alta Rotación"</p> <p>Las ocupaciones que muestren tasas medias de participación se clasificarán como ocupaciones de "Difícil consecución"</p> <p>Las ocupaciones que muestren tasas bajas de participación se clasificarán como ocupaciones "Neutrales"</p>		$\frac{VO}{TV} * 100$ <p>(VO) Vacantes por ocupación (TV) Total de vacantes</p>

FUENTE: DEMANDA LABORAL				
Indicador	Objetivo	Clasifica la ocupación	Medición de brechas de habilidades para el trabajo	Fórmula
Tasa de condiciones laborales difíciles dentro de la ocupación.	Busca reconocer por medio de las publicaciones de las vacantes, criterios como: "Turnos Rotativos", "Rotación de horarios", "desplazamientos" "Trabajo fuera de la ciudad".	A las ocupaciones que se logre identificar en este tipo de características, por medio de la lectura de su publicación, se clasificarán como ocupaciones de: "Alta rotación"	Indicará que la ocupación tiene problemas de atracción o retención "Brecha de cantidad"	$\frac{O_{cd} * 100}{TO}$ (O_{cd}) Ocupaciones categorizadas con condiciones difíciles (TO) total de ocupados
Tasa de condiciones de atracción laboral.	Busca reconocer por medio de las publicaciones de las vacantes, criterios como: "Bonos por firma de contrato", "Bonos trimestrales", "Bonos semestrales", "no sujetos a cumplimiento de metas", "Bonos", "Pagos extralegales", "Comisiones adicionales a las comisiones por cumplimiento".	Si la tasa de bonificaciones es positiva: se clasificará la ocupación como "Difícil consecución"		$\frac{O_{al} * 100}{TO}$ (O_{al}) Ocupaciones técnicas (TO) total de ocupados
Tasa de requerimientos en conocimientos, habilidades específicas o manejo de maquinaria.	Por medio de la lectura de texto de la publicación de la vacante, se identificaron patrones tales como: "conocimientos en", "manejo de maquinaria", "certificados en", los cuales permiten crear un algoritmo que identifica habilidades, competencias o requerimientos específicos	Si la participación de las ocupaciones con estos criterios es positiva: se clasificará la ocupación como "Difícil consecución"		$\frac{O_{he} * 100}{TO}$
Tasa de publicación de vacantes repetidas idénticas frente a la ocupación	Busca medir el grado de repetición de la publicación idéntica por una misma empresa, acercándose a posibles	Si la participación de las ocupaciones con tasa de repetición es positiva: se clasificará la ocupación como "Alta rotación"	Indicará que la ocupación tiene problemas de retención "Brecha de Cantidad"	$IVR_j = \frac{\sum_{i=1}^{N_j} \sum_k V_{ijk}}{\sum_k E_{ijk} N_j}$

FUENTE: DEMANDA LABORAL				
Indicador	Objetivo	Clasifica la ocupación	Medición de brechas de habilidades para el trabajo	Fórmula
por una misma empresa.	casos de rotación de personal.			
Tasa de publicación de vacantes repetidas idénticas frente a la ocupación en diferentes portales de empleo.	Busca medir el grado de repetición de la publicación idéntica en diferentes portales de empleo, acercándose a posibles casos de dificultad para encontrar la ocupación en el mercado.	Si la participación de las ocupaciones con tasa de repetición es positiva: se clasificará la ocupación como de: "Difícil consecución"	Indicará que la ocupación tiene problemas de cantidad frente a otras ocupaciones "Brecha de cantidad"	$IVR_{jn} = \frac{\sum_{i=1}^{N_{jn}} \sum_k V_{ijkn}}{\sum_k E_{ijkn} N_{jn}}$
Tasa de requerimientos sin experiencia por ocupación.	Clasificar las ocupaciones que la suma de sus vacantes no le soliciten experiencia para desarrollar el cargo.	Si la participación de las ocupaciones con tasa de requerimientos sin experiencia es positiva: se clasificará la ocupación como de: "Alta rotación"		$\frac{OSE}{TO} * 100$ (OSE) Ocupaciones sin experiencia (TO) Total de ocupaciones
Tasa de requerimientos con experiencia mayor a 10 años.	Clasificar las ocupaciones que, en la suma de sus vacantes, les soliciten experiencia mayor a 10 años para desarrollar el cargo.	Si la participación de las ocupaciones con tasa de requerimientos con experiencia mayor a 10 años es positiva: se clasificará la ocupación como de: "Difícil consecución y Neutral"		$\frac{OCE}{TO} * 100$ (OCE) Vacantes con experiencia mayor a 10 (TO) Total de ocupaciones
Tasa de participación de demanda laboral de las ocupaciones operativas y elementales. ²⁰	Participación de demanda laboral de las ocupaciones operativas y elementales.	Todas las ocupaciones que inicien por los grupos ocupacionales 4, 5, 6, 7, 8 y 9 de la CIUO08 suelen clasificarse como cargos operativos u elementales así: 4) Personal de apoyo administrativo, 5) Trabajadores de los servicios, vendedores comerciales y de mercados, 6) Agricultores y trabajadores agropecuarios, 7) Oficiales operarios, artesanos y		$\frac{O_{oe}}{TO} * 100$ (O_{oe}) Ocupaciones operativas y elementales (TO) total de ocupados

²⁰La teoría y evidencia empírica de otros estudios han mostrado que las ocupaciones elementales suelen tener en su mayoría problemas de alta rotación

FUENTE: DEMANDA LABORAL				
Indicador	Objetivo	Clasifica la ocupación	Medición de brechas de habilidades para el trabajo	Fórmula
		oficios relacionados 8) Operadores de instalaciones y máquinas ensambladoras, 9) Ocupaciones elementales. Se clasificarán como ocupaciones de "Alta rotación"		
Tasa de participación de demanda laboral de las ocupaciones profesionales y técnicas. ²¹	Participación de demanda laboral de las ocupaciones profesionales y técnicas.	Todas las ocupaciones que inicien por los grupos 2 y 3 de la CIUo-8 2) Profesionales y científicos, 3) Técnicos y profesionales de nivel medio. Se clasificarán como cargos de "Difícil consecución"		$\frac{O_t}{TO} * 100$ (O _t) Ocupaciones técnicas (TO) total de ocupados
Tasa de participación de demanda laboral de las ocupaciones directivas y gerenciales. ²²	Participación de demanda laboral de las ocupaciones directivas y gerenciales.	A partir de la clasificación CIUO-o8 se identifican aquellas ocupaciones que inician por el código de clasificación 1 (directores y gerentes) Se clasificarán como cargos de "Neutrales"		$\frac{O_{dg}}{TO} * 100$ (O _{dg}) Ocupaciones directivas y gerenciales (TO) total de ocupados

Fuente: Elaboración propia a partir de revisión de indicadores usados en varias metodologías

FUENTE: OFERTA EDUCATIVA				
Indicador	Objetivo	Clasifica la ocupación	Medición de brechas de habilidades para el trabajo	Fórmula
Tasa de participación de egresados por ocupación.	Participación de egresados en una ocupación, frente al total de egresados.	Si la participación de egresados frente a su ocupación es baja: se clasificará la ocupación como de: "Difícil ocupación"	Si la participación de egresados frente a su ocupación es baja, manifestará déficit ocupacional referenciando una posible "Brecha de cantidad"	$\frac{GN}{GT} * 100$ (GN) Graduados por ocupación (GT) Total de graduados

²¹ La teoría y evidencia empírica de otros estudios han mostrado que las ocupaciones profesionales y técnicas suelen tener en su mayoría problemas de difícil consecución

²² La teoría y evidencia empírica de otros estudios han mostrado que las ocupaciones de directivos y gerenciales suelen ser ocupaciones neutrales

FUENTE: OFERTA EDUCATIVA				
Indicador	Objetivo	Clasifica la ocupación	Medición de brechas de habilidades para el trabajo	Fórmula
Tasa de participación de inscritos por ocupación.	Participación de matriculados en una ocupación, frente al total de matriculados.	Si la participación de matriculados frente a su ocupación es baja: se clasificará la ocupación como "Difícil ocupación"	Si la participación de matriculados frente a su ocupación es baja, manifestará déficit ocupacional referenciando una posible "Brecha de cantidad"	$\frac{IN}{IT} * 100$ (IN) Inscritos por ocupación (IT) Total de inscritos
Tasa de dispersión de pruebas de calidad educativa entre los resultados por quintiles.	Medir la distancia de los resultados de las pruebas de calidad educativa entre el grupo de peor resultado frente al de mayor resultado.		Una tasa amplia manifestará "Brecha de calidad"	$\frac{Q_5 - Q_1}{Q_5} * 100$ (Q1) Resultados promedios de los puntajes con quintiles 1 en el programa (Q5) Promedio de los puntajes con quintiles 5 en el programa
Tasa de excelencia educativa.	Medir la distancia de los resultados del mayor quintil de calidad educativa, frente al máximo resultado que un estudiante puede obtener.		Una tasa amplia manifestará "Brecha de calidad"	$\frac{P_{max} - Q_5}{P_{max}} * 100$ (P _{máx}) Puntaje máximo (Q5) Promedio de resultados en quintil 5

Fuente: Elaboración propia a partir de revisión de indicadores usados en varias metodologías

3.5. Paso 5: Categorización final de las ocupaciones.

Luego de ejecutar los pasos previos, y medir cada indicador, se procede asociar cada uno a su criterio para categorizar las ocupaciones en los grupos de alta rotación, difícil consecución, neutrales. En los casos que una ocupación comparta criterios de alta rotación y difícil consecución o de difícil consecución con ocupaciones neutrales se asociaran a ocupaciones críticas.

Lo que se obtiene al final es que cada ocupación esté acompañada por una matriz de unos y ceros, de acuerdo con los resultados de los indicadores que se hayan calculado por las tres fuentes de información.

Ilustración 10. Categorización de las ocupaciones e interconexiones.

Indicadores	Alta Rotación	Difícil Consecución	Neutrales
1	✓	✓	
2	✓		
3	✓	✓	
...		✓	✓
8	✓	✓	✓
9	✓	✓	✓
...		✓	✓

Fuente: Elaboración propia con base a revisión documental de indicadores para la identificación de ocupaciones críticas

Es importante especificar, que hay indicadores que clasifican una ocupación en más de un grupo, por ejemplo, el de bonificaciones o mejores condiciones laborales, que está asociado tanto a las ocupaciones de difícil consecución como a las neutrales. Se asignó la letra C a los criterios, y el subíndice j a los grupos. Asimismo, el subíndice i relaciona cada uno de los criterios cuya suma será denotada por I . Cada indicador se convierte en una variable dicótoma que toma el valor de 1 cuando se cumple el criterio y 0 en caso contrario. Por lo tanto:

$$\sum_i^I C_i = I \quad (1 + \dots + 1 = I)$$

Es importante resaltar que no todos los criterios están asociados a todos los grupos, por lo tanto, se define:

$$C_{ij} = C_i * I(i \in j)$$

Donde $I(i \in j)$ es un indicador que toma el valor de 1 si el criterio i pertenece al grupo j . Un ejemplo de esto es el criterio de informalidad (i) que tomará el valor de 1 cuando el grupo es alta rotación y 0 en caso contrario. De tal forma, una ocupación k quedará preclasificada en el grupo j si cumple al menos con todos los criterios del grupo menos 1. Formalmente:

$$\sum_i^I C_{i,j} - 1 < \sum_i^I C_{ijk} < \sum_i^I C_{i,j} \Rightarrow k \in j$$

De esta forma cada ocupación quedará clasificada y, al tiempo, se identificará cuáles ocupaciones revelan los estatus más críticos especificados por el número de veces que cumplió con los criterios establecidos.

Tabla 1. Matriz de indicadores final

Indicador	Alta Rotación	Difícil Consecución	Neutral
Brecha de salarial promedio positiva frente a otros sectores económicos u ocupaciones.			
Tasa de bonificaciones.			
Tasa de informalidad.			
Tasa de subempleo subjetivo.			
Tasa de Participación de la ocupación, frente al total de ocupaciones, o frente a un sector económico específico.			
Tasa de participación de la oferta laboral de ocupaciones directivas y gerenciales.			
Tasa de participación de la oferta laboral de ocupaciones profesionales y técnicas.			
Tasa de participación de la oferta laboral de ocupaciones operativas y elementales.			
Tasa de participación de la publicación de la ocupación en los portales de empleo.			
Condiciones laborales difíciles dentro de la ocupación.			
Condiciones de atracción laboral.			
Tasa de requerimientos en conocimientos, habilidades específicas			
Tasa de publicación de vacantes repetidas idénticas frente a la ocupación en diferentes portales de empleo.			
Tasa de publicación de vacantes repetidas idénticas frente a la ocupación por una misma empresa.			
Tasa de requerimientos sin experiencia por ocupación.			
Tasa de requerimientos con experiencia mayor a 10 años.			
Tasa de participación de demanda laboral de las ocupaciones operativas y elementales.			
Tasa de participación de demanda laboral de las ocupaciones profesionales y técnicas.			
Tasa de participación de demanda laboral de las ocupaciones directivas y gerenciales.			
Tasa de participación de egresados por ocupación.			
Tasa de participación de matriculados por ocupación.			

Fuente: Elaboración propia a partir de revisión de indicadores usados en varias metodologías

The background of the entire page is a light gray hexagonal pattern. Scattered throughout this pattern are several faint, light gray icons: a person in a suit holding a pie chart with a percentage sign, a person in a suit holding a large dollar sign, a person in a suit holding a clock and a dollar sign, and a person in a suit with three curved lines above their head suggesting a signal or broadcast.

Capítulo 2

Resultados de la aplicación metodológica para Paraguay

En concordancia con los pasos metodológicos previamente descritos en el capítulo uno, se presenta su aplicación y resultados.

4. APLICACIÓN METODOLÓGICA

En concordancia con los pasos metodológicos previamente descritos en el capítulo 1, se presenta a continuación la aplicación de cada uno de estos con la información disponible en Paraguay y su adecuación metodológica.

4.1. Paso 1: Búsqueda de información en bases de datos disponibles

La búsqueda de fuentes de información disponibles en Paraguay tuvo dos etapas, la primera fue a través del portal web de Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos -DGEEC-, con lo que se logró identificar que las estadísticas por fuentes están clasificadas en dos grupos: i) Censos: que contiene datos sobre el Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV, 2012) y el Censo Económico Nacional (CEN, 2011); ii) Encuestas: en donde se capturaron los datos de la Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC, 2020), la Encuesta Continua de Empleo (ECE, 2017), la Encuesta de Innovación Empresarial de Paraguay (EIEP, 2016) y la Encuesta sobre Uso de Tiempo (EUT, 2016).

Con el fin de identificar los datos más relevantes que permitan diseñar los indicadores a nivel de ocupaciones, se hace la búsqueda de información a través de tres fuentes principales: para el estudio de oferta laboral, se hizo un barrido de información desde el portal web de la Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos -DGEEC- de la Secretaría Técnica de Planificación de la Presidencia de la República de Paraguay, desde el cual se identificaron encuestas de hogares y empleo.

Pocos países incluido Paraguay cuentan con información histórica de vacantes de empleo, por tanto, para la obtención de información para el estudio de demanda, se implementó la técnica de Web Scraping, explicada previamente en este documento, orientada a lograr la consolidación de un proceso de desarrollo e implementación de diversas fuentes de información estructurada (bases de datos) o no estructuradas (documentos, páginas web) de los portales de empleo de Paraguay y para tal fin se propone un esquema de trabajo en dos fases como se muestra a continuación:

4.1.1. FASE I: Identificación y recolección de vacantes disponibles en portales de empleo.

Para la descarga de datos de Paraguay, se construyeron algoritmos por medio del software estadístico R y su librería RSelenium, la cual tiene como principal objetivo facilitar la conexión automatizada entre páginas web y R, para descargar de manera sistemática y organizada la información que se le solicite.

A la hora de aplicar el método, se presentan varios desafíos, dentro de los principales se debe enfatizar la infraestructura en la cual se encuentra desarrollada la página web o portal de empleo, dentro de los cuales se destacan HTML, XML y JSON. Cada sitio en la web tiene una infraestructura única y debido a esto cada proceso de Web Scraping requiere un



script único. La alteración de las paginas por parte de los desarrolladores web suele causar una reestructuración del código para implementar adecuadamente el Web Scraping.

4.1.2. FASE II: Sistematización: en la cual se realiza un procesamiento de datos.

La información de los portales de empleo, por su naturaleza, suministran información completa sobre la vacante; sin embargo, la información no se encuentra estructurada en una base de datos organizada.

Por tal motivo, se procede por medio de las funciones de parseo de documentos HTML, a reestructurar y organizar la información obtenida en una base de datos estructurada, que tenga como mínimo los siguientes campos: i) Nombre de la vacante, ii) Fecha de publicación, iii) Nombre de la empresa, iv) Salario, v) Descripción de la vacante, iv) Requisitos mínimos.






Como fuentes de información para la oferta educativa se consideraron los datos del Ministerio de Educación y Ciencias -MEC-, provenientes de: el Sistema de Información de Estadística Continua -SIEC- (hasta 2015), el Sistema Integrado para la Gestión del MEC -SIGMEC- y los datos de la Dirección General de Administración y Finanzas; además, se tuvo en cuenta la información del Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral -SINAFOCAL-, del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social y del Servicio Nacional de Promoción Profesional -SNPP-, tomando como referencia el año 2019.

En cuanto a los sistemas de información provenientes de la oferta educativa, el ejercicio se realiza sobre la lista de cursos ofrecidos por SINAFOCAL y SNPP al 30 de junio de 2020 los cuales se codifican también utilizando la CIUO-08 de OIT. En este análisis solo se hace una comparación de la presencia o ausencia de un determinado curso indicando su duración y si está disponible la proporción de participantes que aglutina, frente a la existencia de una demanda registrada en vacantes críticas o en vacantes neutras.

4.2. Paso 2: Clasificación de la información

Con el fin de identificar los datos más relevantes que permitan diseñar los indicadores a nivel de ocupaciones, se hace la búsqueda de información a través de las tres fuentes principales: oferta laboral, demanda laboral y oferta educativa. Para el caso de Paraguay se realizó una búsqueda de las principales fuentes de información sobre oferta y demanda de empleo y oferta educativa que se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro 3. Fuentes de información.

Dimensión	Dato	Periodo	Fuente
 Oferta laboral	Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC)	2017-2020	Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos (DGEEC) https://www.dgeec.gov.py/microdatos/Encuesta-Permanente-de-Hogares-Continua.php
	Todo el talento de Paraguay	2020	ParaEmpleo: https://paraempleo.mtess.gov.py
 Demanda laboral	Vacantes publicadas en portales de empleo web	2020	RedTrabaje: https://redtrabaje.com/py/trabajos-en-asuncion OpciónEmpleo: https://www.opcionempleo.com.py/ CompuTrabajo: https://www.computrabajo.com.py/ Linkedin: https://py.linkedin.com/ BuscoJobs: https://www.buscojobs.com.py/ Redi: http://www.redi.com.py/ Pivot: https://www.pivot.com.py/
	Ministerio de Educación y Ciencias (MEC)	Hasta 2015	Sistema de Información de Estadística Continua (SIEC) Sistema Integrado para la Gestión del MEC (SIGMEC)
 Oferta educativa	Encuesta de Seguimiento a Egresados (ESE)	2019	Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral (SINAFOCAL)
	Informes del Servicio Nacional de Promoción Profesional	2020	Servicio Nacional de Promoción Profesional (SNPP)
	Situación laboral de universitarios en Paraguay	2018-2020	Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral (SINAFOCAL)

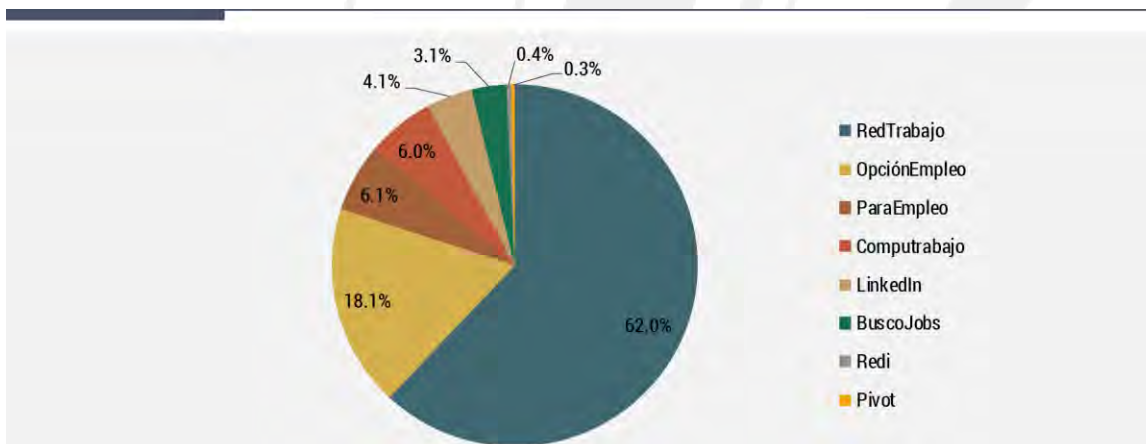
Fuente: Elaboración propia

4.3. Paso 3: Codificación de las variables de ocupación.

Paraguay maneja la Clasificación Paraguaya de Ocupaciones (CPO-98), que es el producto resultante de la adaptación de la CIUO-88 a las necesidades del país (para mayor ampliación de esta adaptación ver el Anexo 4). Para codificar las variables de ocupación se desarrolló una correlativa entre la CPO-98 y la CIUO-08 para la clasificación de las bases de oferta y demanda laboral y para las de oferta educativa, proceso que será descrito más adelante.

En total se obtuvieron 3.185 vacantes, de las cuales se logró codificar a cuatro dígitos el 94,3% correspondientes a 3004 vacantes de los portales de empleo previamente mencionados, es importante aclarar que del portal ParaEmpleo²³ se encontraron 21.585 publicaciones, pero de estas solamente 194 corresponden a empleos en Paraguay. A pesar de esto, se decide utilizar la información dentro del análisis, dado que es el portal es propio del país y el de mayor uso.

²³ <https://paraempleo.mtess.gov.py/es/>

Gráfico 1. Participación de portales de empleo según cantidad de vacantes descargadas

Fuente: Cálculos propios de la consultoría a través de descarga de datos de las páginas de Redtrabajo, Opcionempleo, Computrabajo, Buscojobs y Paraempleo.

Al comparar esta cantidad de vacantes con los 294.697 desempleados que tuvo Paraguay para el tercer trimestre de 2020, según el más reciente boletín trimestral de empleo (EPHC, 2020), se evidencia que el total de publicaciones de ofertas laborales no alcanza a cubrir el total de desempleados, esto significa que el país está lejano a una situación de pleno empleo.

Esto suele ocurrir por dos razones: porque el país no está generando las ofertas necesarias para atacar el desempleo o porque no todas las ofertas de empleo se publican en portales, dado que se pueden utilizar otros modos como las recomendaciones. La mayoría de las publicaciones encontradas carece de la información suficiente para asignarles una clasificación ocupacional, razón por la cual se logró asignar sólo a dos dígitos ocupacionales; sin embargo, en 11.507 (47,0%) se logró llegar a desagregar a cuatro dígitos ocupacionales.

Para no perder la información consolidada, se deja la base construida con información a dos y cuatro dígitos. Su análisis se presenta en el Dashboard Web que se encuentra en el enlace: <https://n9.cl/zkk9l>




Ilustración 11. Resultados en Dashboard Web

Fuente: Elaboración propia.

4.4. Paso 4: Elaboración de indicadores por fuente de información.

Este apartado presenta de manera detallada la estructura de los indicadores que se lograron medir para Paraguay a fin de evidenciar los desajustes del mercado laboral y la oferta educativa según las fuentes de información seleccionadas.

Cuadro 4. Indicadores finales para Paraguay por fuente de información

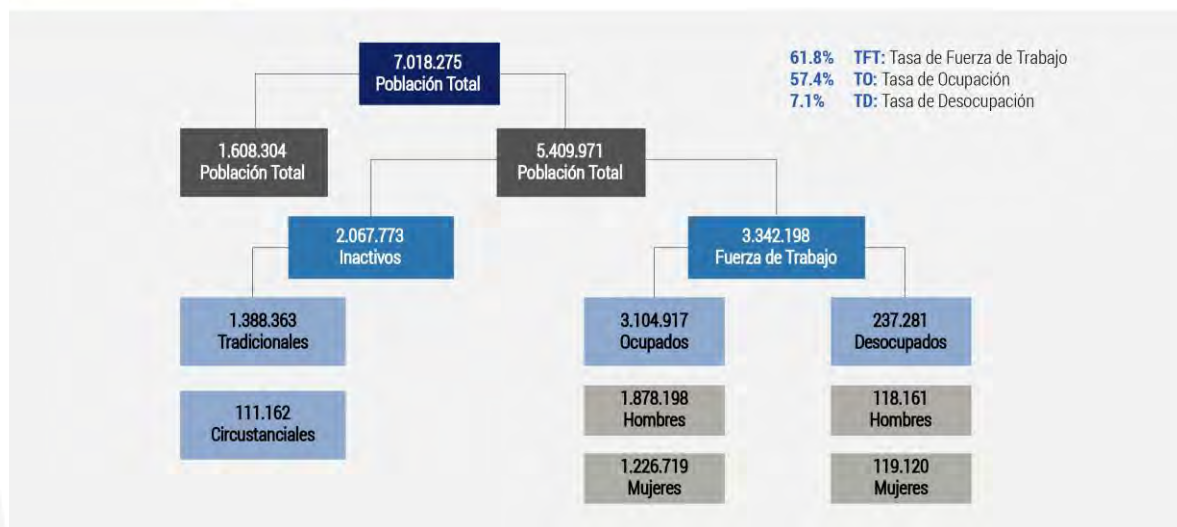
Fuente	Indicadores
 <p>Oferta laboral</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tasa de participación de ocupaciones operativas y elementales. 2. Tasa de participación de ocupaciones profesionales y técnicas. 3. Tasa de participación de ocupaciones directivas y gerenciales. 4. Tasa de participación de ocupaciones por sector económico. 5. Brecha salarial promedio de la ocupación frente a otros sectores económicos. 6. Tasa de bonificaciones. 7. Tasa de informalidad. 8. Tasa de subempleo. 9. Años de educación promedio según la ocupación.
 <p>Demanda laboral</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Participación de la publicación de la ocupación en los portales de empleo. 2. Tasa de condiciones laborales difíciles dentro de la ocupación. 3. Tasa de condiciones de atracción laboral. 4. Tasa de requerimientos en conocimientos, habilidades específicas o manejo de maquinaria. 5. Tasa de publicación de vacantes repetidas idénticas frente a la ocupación en diferentes portales de empleo. 6. Tasa de requerimientos sin experiencia por ocupación. 7. Tasa de requerimientos con experiencia mayor a 10 años por ocupación. 8. Tasa de demanda laboral de ocupaciones operativas y elementales. 9. Tasa de demanda laboral de ocupaciones profesionales y técnicas. 10. Tasa de demanda laboral de ocupaciones directivas y gerenciales.
 <p>Oferta educativa</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Participación de la ocupación en el conjunto de la oferta educativa. 2. Tasa de Participación de egresados por ocupación.

Fuente: Elaboración propia.

5. ANÁLISIS DE OFERTA LABORAL

Para este apartado, se toman en consideración los resultados de la Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC) correspondiente a los años 2017, 2018, 2019 y 2020. Estos resultados indican que la fuerza de trabajo para el tercer trimestre de 2020 ascendió a 3.613.618 personas lo que equivale al 70,7% de la población total. En comparación al mismo periodo del año 2019, se evidencia una disminución de 1,1 puntos porcentuales. A pesar de esto, en valores absolutos se registra un incremento en la fuerza laboral nacional de 11.278 personas.

Ilustración 12. Estructura de la fuerza laboral Paraguay, promedio 2017 - 2020



Fuente: Cálculos propios de la consultoría con base en Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC 2017-2020)

La población ocupada en promedio para los cuatro años está constituida por 3.104.917 personas, lo que equivale al 92,9% de la fuerza de trabajo. La población desocupada promedio es de 237.281 de la cual el 49,8% son hombres y 50,2% son mujeres. Con estos resultados, la tasa de ocupación promedio es de 57,4% y la tasa de desocupación es de 7,1%. El comportamiento de la fuerza laboral para cada uno de los años de estudio se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2. Población total, en edad de trabajar (PET) y fuerza de trabajo (PEA), Paraguay 2017 - 2020

Población	Fuerza de Trabajo				Tasa de Fuerza de Trabajo			
	2017	2018	2019	2020	2017	2018	2019	2020
Nacional	6.877.492	6.975.241	7.073.306	7.147.060				
PET	5.305.519	5.401.263	5.432.948	5.500.153	61,9	62,8	62,9	70,7
PEA	3.284.146	3.392.535	3.416.561	3.275.550				

Fuente: Cálculos propios de la consultoría con base en Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC 2017-2020)

Respecto al área de residencia, la población ocupada rural se redujo cerca de 62.765 personas y la población ocupada urbana disminuyó en 93.000 personas aproximadamente. La subutilización de la fuerza de trabajo registró variaciones positivas en 2020 llegando al 9,2% en comparación al 7,0% del mismo trimestre en 2019 a nivel nacional, lo que afecta a cerca de 301.000 ocupados. Esto

evidencia que, si bien se han registrado aumentos en la población ocupada, aún no se han recuperado las 30 horas semanales de trabajo.

Tabla 3. Población ocupada y tasas de ocupación, Paraguay 2017 a 2020

Población	Población Ocupada				Tasas de Ocupación			
	2017	2018	2019	2020	2017	2018	2019	2020
Nacional	3.071.945	3.170.246	3.175.144	3.002.332	67,8%	68,0%	67,3%	64,9%
Hombres	1.877.239	1.907.043	1.902.168	1.826.343	80,9%	79,3%	79,9%	79,4%
Mujeres	1.194.706	1.263.203	1.272.976	1.175.990	54,8%	56,9%	55,0%	50,9%
Urbano	1.945.264	2.018.111	2.042.825	1.938.416	67,5%	67,2%	67,2%	62,7%
Rural	1.126.681	1.152.135	1.132.319	1.063.916	68,3%	69,5%	67,6%	68,9%

Fuente: Cálculos propios de la consultoría con base en Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC 2017-2020)

Tabla 4. Población desocupada y tasas de desocupación, Paraguay 2017 a 2020

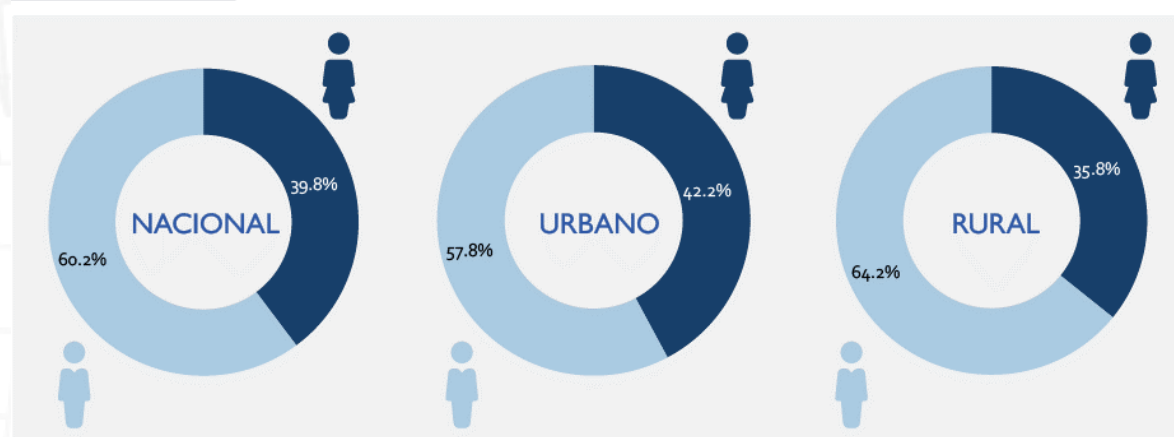
Población	Población desocupada				Tasas de desocupación			
	2017	2018	2019	2020	2017	2018	2019	2020
Nacional	212.201	222.289	241.417	273.218	5,5%	6,0%	6,2%	8,2%
Hombres	105.182	113.782	118.396	135.283	4,2%	5,4%	5,3%	5,8%
Mujeres	107.019	108.507	123.021	137.936	7,4%	6,8%	7,5%	11,5%
Urbano	151.804	160.871	170.789	203.404	6,6%	7,2%	6,9%	10,1%
Rural	60.398	61.418	70.628	69.814	3,6%	3,8%	5,1%	4,7%

Fuente: Cálculos propios de la consultoría con base en Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC 2017-2020)

5.1. Comportamiento de la oferta laboral

De las 3.342.198 personas que se encontraban ocupadas a nivel nacional en promedio (2017-2020), el 64,0% pertenecen a áreas urbanas y el 36,0% a áreas rurales, lo que en términos absolutos corresponde a 1.986.154 y 1.118.763 personas, respectivamente. La mayoría del talento humano ocupado en el país corresponde a la población masculina, con una participación del 56,2%.

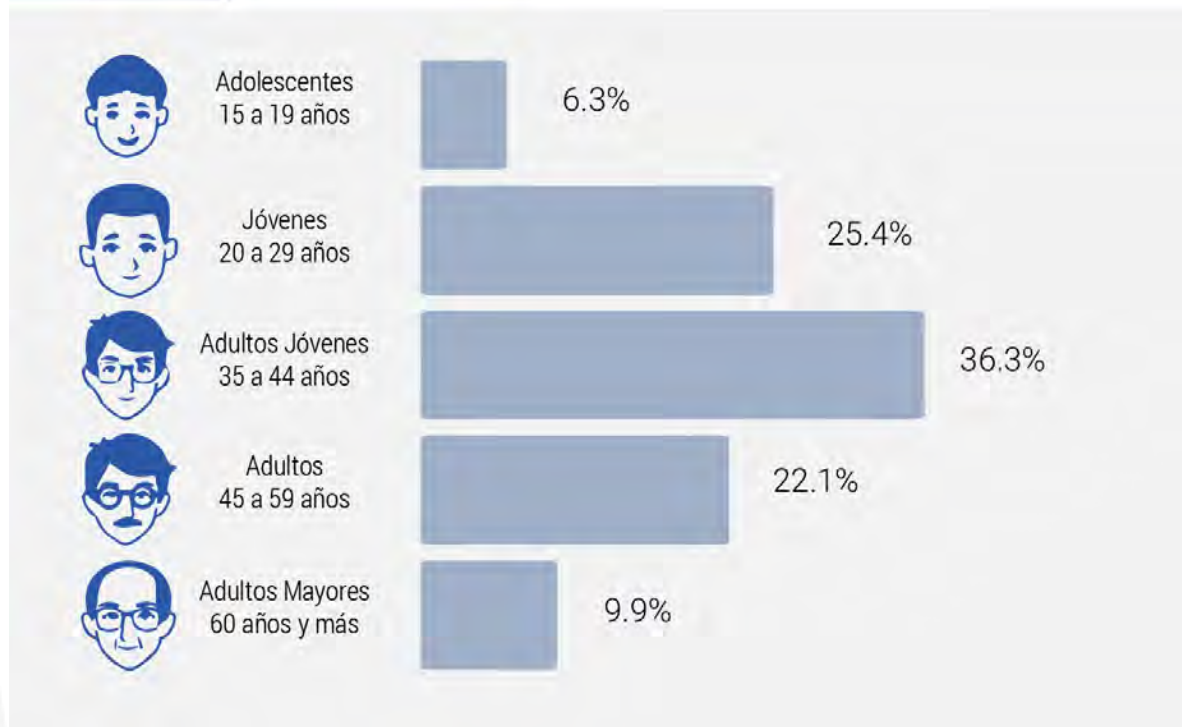
Gráfico 2. Participación de los ocupados por sexo, Paraguay tercer trimestre 2020



Fuente: Cálculos propios de la consultoría con base en Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC 2017-2020)

Con respecto al ciclo de vida, el 36,3% de los ocupados son adultos jóvenes entre 30 y 44 años (1.204.768), mientras que la población joven entre 20 y 29 años representa el 25,4% (843.006), seguidos de los 733.482 adultos entre 45 y 59 años (22,1%). Finalmente, los adultos mayores de 60 años representan el 9,9% y los adolescentes el 6,3% de los ocupados a nivel nacional.

Gráfico 3. Participación de los ocupados por rangos de edad, Paraguay tercer trimestre 2020



Fuente: Cálculos propios de la consultoría con base en Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC 2017-2020)

La mayor participación promedio de los ocupados según su posición ocupacional es de los empleados en empresas privadas con el 40,8% (1.266.818), seguido de los trabajadores por cuenta propia con el 28,5% equivalente a 885.755 personas; un menor grupo pertenece a los empleados en empresas del sector público (321.820). Los trabajadores familiares y los empleados domésticos representan el 7,8% y el 6,8% del total de ocupados, respectivamente. Solamente el 5,6% de los ocupados en el país, desempeña su ocupación como patrón o empleador.

Gráfico 4. Participación promedio de los ocupados según posición ocupacional, Paraguay 2017-2020

Fuente: Cálculos propios de la consultoría con base en Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC 2017-2020)

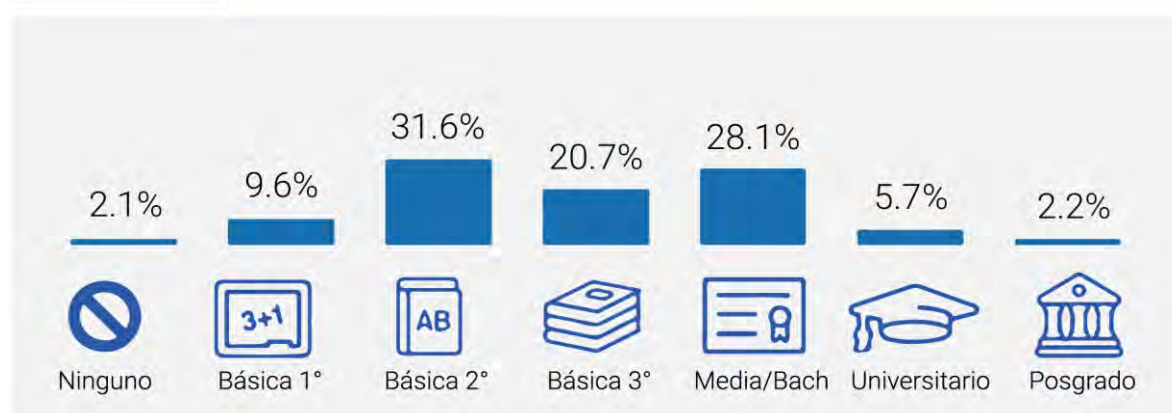
El porcentaje de formalidad a nivel nacional es de 39,1% equivalente a 991.293 personas. En la desagregación por posición ocupacional, el 80,9% de los empleados públicos son formales, mientras que quienes trabajan como patrones o empleadores tienen un nivel de formalidad del 69,3%. El porcentaje de formalidad para los empleados privados es del 42,0% y para los trabajadores por cuenta propia es del 22,3%.

Gráfico 5. Nivel de formalidad promedio según posición ocupacional, Paraguay 2017-2020

Fuente: Cálculos propios de la consultoría con base en Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC 2017-2020)

El nivel educativo²⁴ con mayor representación en el promedio de ocupados a nivel nacional, es la educación media (bachillerato técnico) con el 28,1%. Los niveles de educación básica por ciclos concentran el 61,9%. En nivel de posgrado se encuentra el 2,2% de los ocupados y el 5,7% está en nivel universitario.

²⁴ La educación formal se estructura en tres niveles: El primer nivel comprenderá la educación inicial y la educación escolar básica; el segundo nivel, la educación media y; el tercer nivel, la educación superior. El primer nivel de educación es obligatorio, la educación inicial culmina a los 5 años de edad y la educación básica comprende nueve niveles. La educación media comprende el bachillerato o la formación profesional y tendrá tres cursos académicos. El tercer nivel que comprende la educación superior a nivel universitario y posgrado que pueden representar entre 4 y 8 años de formación (Ley No.1264, 1998).

Gráfico 6. Participación promedio de los ocupados por nivel educativo, Paraguay 2017-2020

Fuente: Cálculos propios de la consultoría con base en Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC 2017-2020)

A nivel sectorial, la mayor ocupación está en “Comercio, Restaurantes y Hoteles” con una participación promedio del 26,1% equivalente a 810.383 trabajadores; por su parte, el sector de “Servicios Comunales, Sociales y Personales” tiene en promedio el 24,5% de los ocupados (759.152 trabajadores); en tercer lugar, se ubica el sector “Agricultura, Ganadería, Caza y Pesca” concentrando el 19,1% de los ocupados (593.039 personas). Estos tres sectores han sido jalonadores de la economía nacional.

Tabla 5. Población ocupada en Paraguay por sector económico, Paraguay 2017-2020

Sector Económico	% 2017	% 2018	% 2019	%2020
Comercio, Restaurantes y Hoteles	23,0%	28,0%	26,6%	26,8%
Servicios Comunales, Sociales y Personales	23,8%	25,6%	24,8%	23,6%
Agricultura, Ganadería, Caza y Pesca	18,5%	18,2%	19,5%	20,2%
Industrias Manufactureras	18,6%	10,4%	11,1%	11,1%
Construcción	7,3%	7,6%	7,4%	8,1%
Finanzas, Seguros e Inmuebles	5,3%	6,2%	6,4%	6,0%
Transporte, Almacenamiento y Comunicación	3,1%	3,5%	3,7%	3,7%
Electricidad, Gas y Agua	0,4%	0,5%	0,5%	0,5%

Fuente: Cálculos propios de la consultoría con base en Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC 2017-2020)

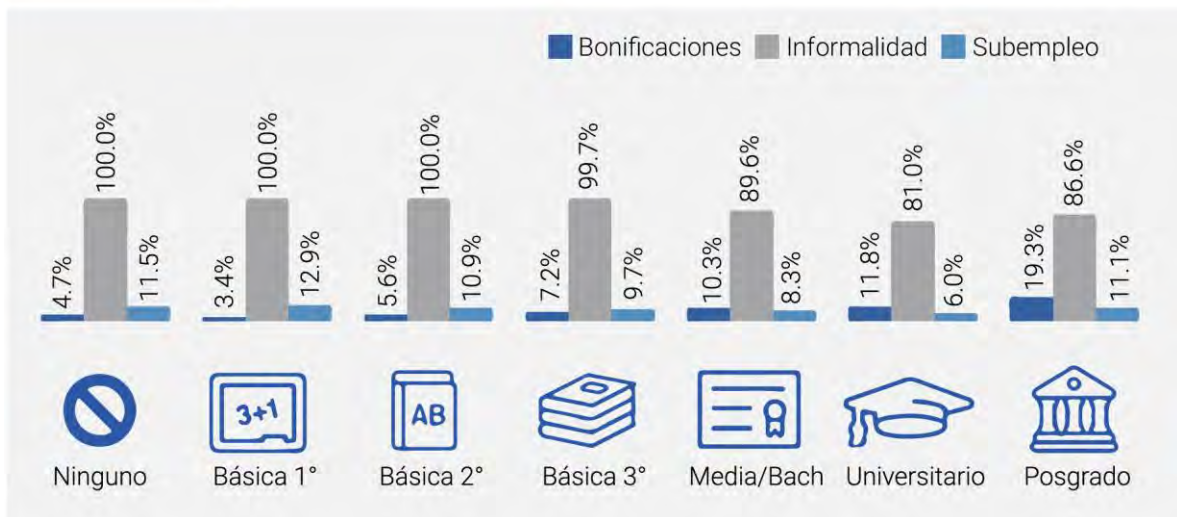
Tabla 6. Salario promedio por actividad económica en guaraníes, Paraguay 2017-2020

Sector Económico	Total
Electricidad, Gas y Agua	₡ 5.075.337
Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	₡3.282.189
Agricultura, Ganadería, Caza y Pesca	₡ 3.108.466
Construcción	₡ 2.924.384
Finanzas, Seguros e Inmuebles	₡ 2.811.720
Industrias Manufactureras	₡ 2.530.481
Comercio, Restaurantes y Hoteles	₡ 2.375.052
Servicios Comunales, Sociales y Personales	₡ 2.306.584
Promedio Nacional	₡ 3.051.777

Fuente: Cálculos propios de la consultoría con base en Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC 2017-2020)

Las tasas de informalidad superan el 80,0% en todos los niveles educativos y las tasas de bonificaciones son de mayor representación en los niveles universitario (11,8%) y posgrado (19,3%). Por su parte, la tasa de subempleo es mayor en los niveles no profesionales.

Gráfico 7. Tasas promedio de informalidad, bonificaciones y subempleo subjetivo según nivel educativo



Fuente: Cálculos propios de la consultoría con base en Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC 2017-2020)

Por desagregación de las ocupaciones a un dígito (CIUO-o8 grandes grupos), los resultados muestran que los “profesionales, científicos e intelectuales” corresponden en promedio al 77,6% de los ocupados.

Tabla 7. Tasa de participación de los ocupados por grandes grupos ocupacionales CIUO-o8

Grandes grupos ocupacionales CIUO-o8		% 2017	% 2018	% 2019	% 2020
	1: Directores y gerentes.	4,5%	4,4%	5,0%	4,1%
	2: Profesionales, Científicos e Intelectuales.	6,5%	6,5%	6,7%	6,9%
	3: Técnicos y Profesionales de Nivel Medio.	6,9%	7,7%	7,4%	6,6%
	4: Personal de apoyo administrativo.	5,3%	5,2%	5,3%	4,7%
	5: Trabajadores de Servicios y Vendedores de Comercio.	19,9%	21,5%	20,7%	17,7%
	6: Agricultores y Trabajadores Agropecuarios.	16,7%	16,8%	15,0%	15,8%
	7: Oficiales, operarios, artesanos y oficios relacionados.	14,0%	13,8%	14,1%	14,1%
	8: Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores.	5,2%	5,5%	5,4%	5,1%
	9: Trabajadores no calificados.	20,6%	18,6%	20,2%	19,1%

Fuente: Cálculos propios de la consultoría con base en Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC 2017-2020)

5.2. Proxy para CIUO-08 a dos dígitos

Una de las características más importantes para revisar desde la oferta laboral, es el comportamiento de la fuerza de trabajo según su clasificación ocupacional. Teniendo en cuenta que en la Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC, 2020) se cuenta con una clasificación ocupacional a un dígito según la CPO-98, se hizo necesario crear una correlativa entre estas ocupaciones y las propuestas por la CIUO-08, con la intención de facilitar la comparabilidad internacional.

Cuadro 5. Correlativa entre grandes grupos ocupacionales CPO-98 y CIUO-08

CPO-98	Grandes grupos ocupacionales	CIUO-08	Grandes grupos ocupacionales
0	Fuerzas Armadas	0	Ocupaciones militares
1	Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativos y personal directivo de la administración pública y de empresas	1	Directores y gerentes
2	Profesionales científicos e intelectuales	2	Profesionales, científicos e intelectuales
3	Técnicos y profesionales de nivel medio	3	Técnicos y profesionales del nivel medio
4	Empleados de oficina	4	Personal de apoyo administrativo
5	Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	5	Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados
6	Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros	6	Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros
7	Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios	7	Oficiales, operarios, artesanos y oficios relacionados
8	Operadores de instalaciones y máquinas y montadores	8	Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores
9	Trabajadores no calificados	9	Ocupaciones elementales

Fuente: Elaboración propia con base en documentos de clasificación de ocupaciones CPO-98 y CIUO-08

Además de la correlativa a un dígito, se crea un proxy para permitir un análisis a dos dígitos. Para este proxy se consideran los niveles educativos más representativos en cada uno de los grupos ocupacionales CPO-98²⁵, tal como se muestra en el cuadro 7 (anexo).

5.3. Indicadores desde oferta laboral











Con base en la nueva codificación de las ocupaciones, se presentan a continuación los resultados más relevantes de los indicadores calculados para la oferta laboral según los datos de 2020 (2trim), teniendo en cuenta que es la última información publicada a nivel de microdatos al momento de la realización de este documento.

La tasa de participación de los ocupados por grandes grupos ocupacionales según CIUO-08 muestra que en cuatro ocupaciones se concentra el 71,6% del total de ocupados para 2019 y se desagregan así: el 20,9% son “ocupaciones elementales”, seguidos de los “trabajadores de servicios

²⁵ Es importante aclarar que de los 10 grupos que componen la clasificación CPO-98, sólo los grupos 2 y 3 tienen en cuenta el nivel de instrucción, mientras que para los demás grupos el nivel educativo deja de ser determinante a la hora de codificar.

y vendedores de comercio” con el 19,8%, siguen los “agricultores y trabajadores agropecuarios” con el 16,1% y cierran este grupo los “oficiales, operarios, artesanos y oficios relacionados” con el 14,8%.

Tabla 8. Tasa de participación de los ocupados por grandes grupos ocupacionales CIUO-o8, Paraguay 2019

Grandes grupos ocupacionales CIUO-o8		% 2019	# 2019
	9: Ocupaciones elementales	20,9%	709.815
	5: Trabajadores de Servicios y Vendedores de Comercio.	19,8%	672.232
	6: Agricultores y Trabajadores Agropecuarios.	16,1%	544.368
	7: Oficiales, operarios, artesanos y oficios relacionados.	14,8%	502.302
	3: Técnicos y Profesionales de Nivel Medio.	7,5%	253.307
	2: Profesionales, Científicos e Intelectuales.	6,9%	234.970
	4: Personal de apoyo administrativo.	5,0%	169.440
	1: Directores y gerentes.	4,7%	159.836
	8: Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores.	4,0%	133.768
	0: Ocupaciones militares.	0,3%	8.409

Fuente: Cálculos propios de la consultoría con base en microdatos Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC 2019)

Según las tasas de participación por categoría ocupacional, se evidencia que el 80,7% de los ocupados paraguayos pertenecen a ocupaciones operativas y elementales (2.734.662 trabajadores) lo que deja entre ver el bajo nivel de especialización de la mano de obra en el país. En segundo lugar, se ubican las ocupaciones profesionales y técnicas con 14,4% trabajadores y las ocupaciones directivas y gerenciales representan solamente el 4,7% de los ocupados, tal y como se puede ver en la Tabla 9.

Tabla 9. Tasa de participación por categorías ocupacionales, Paraguay 2020

Categoría ocupacional	Grandes grupos ocupacionales	Tasa de participación 2019
Directivas y gerenciales	1: Directores y gerentes	4,7%
Profesionales y técnicas	2: Profesionales, Científicos e Intelectuales 3: Técnicos y Profesionales de Nivel Medio	14,4%
Operativas y elementales	4: Personal de apoyo administrativo 5: Trabajadores de Servicios y Vendedores de Comercio 6: Agricultores y Trabajadores Agropecuarios 7: Oficiales, operarios, artesanos y oficios relacionados 8: Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores 9: Trabajadores no calificados	80,7%

Fuente: Cálculos propios de la consultoría con base en microdatos Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC 2019)

En consideración a las mayores participaciones descritas con anterioridad a nivel de grandes grupos ocupacionales y el mayor nivel de ocupados, los siguientes indicadores destacarán los resultados para las ocupaciones a dos dígitos que hacen parte de esos filtros.

Tabla 10. Top 5 de mayores tasas de participación y atracción, según nivel de cualificación. Paraguay 2019

Nivel de Cualificación	Sub grupos principales (CIUO-o8 a dos dígitos)	Tasa de participación	Tasa de Atracción
Alto nivel de cualificación	12: Directores administradores y comerciales	38,4%	35,9%
	23: Profesionales de la enseñanza	27,2%	31,3%
	25: Profesionales de tecnología de la información y las comunicaciones	15,8%	41,4%
	22: Profesionales de la salud	13,1%	42,6%
	21: Profesionales de las ciencias y la ingeniería	3,5%	45,1%
Medio nivel de cualificación	35: Técnicos de la tecnología de la información y las comunicaciones	69,6%	6,7%
	31: Profesionales de las ciencias y la ingeniería de nivel medio	14,9%	22,8%
	32: Profesionales de nivel medio de la salud	9,7%	5,6%
	34: Profesionales de nivel medio de servicios jurídicos, sociales y otros	5,8%	25,3%
Bajo nivel de cualificación	61: Agricultores y trabajadores calificados de explotaciones agropecuarias con destino al mercado	19,9%	-89,2%
	52: Vendedores	15,9%	-72,2%
	95: Vendedores ambulantes de servicios y afines	15,0%	-98,3%
	51: Trabajadores de servicios personales	8,7%	-69,3%
	93: Peones de la minería, la construcción, la industria manufacturera y el transporte	7,2%	-112,6%

Fuente: Cálculos propios de la consultoría con base en microdatos Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC 2019)

El nivel de bonificaciones medido a través de la tasa de atracción evidencia que, para las ocupaciones de alto nivel de cualificación, es mayor el nivel salarial recibido. Al mismo tiempo, muestra que la informalidad para estas ocupaciones no supera el 30,0%. Para las ocupaciones de nivel medio de cualificación, las tasas de atracción siguen siendo positivas, aunque menores en comparación al grupo anterior. El nivel de formalidad para este grupo ronda en promedio el 45,0%.

Con las brechas salariales evidenciadas, es importante destacar que, de las 34 ocupaciones identificadas, cuatro de ellas no registran recibir bonificaciones y corresponden a “profesionales de la enseñanza”, “agricultores y trabajadores calificados de explotaciones agropecuarias con destino al mercado”, “otros miembros de las fuerzas armadas” y “suboficiales de las fuerzas armadas”. De las restantes, se muestra en la **Tabla 11** el top 5 de las ocupaciones con mayores y menores tasas de bonificaciones.

Tabla 11. Tasa de bonificaciones, Paraguay 2019

Ocupaciones a dos dígitos CIUO-o8		Tasa de Bonificaciones
Ocupaciones con mayores tasas de bonificaciones	11: Directores ejecutivos, personal directivo de la administración pública y miembros de los cuerpos ejecutivos y judiciales	72,5%
	21: Profesionales de las ciencias y de la ingeniería	45,1%
	22: Profesionales de la salud	42,6%
	25: Profesionales de la tecnología de la información y comunicaciones	41,4%
	12: Directores administradores y comerciales	35,9%
Ocupaciones con menores tasas de bonificaciones	75: Operarios y oficiales de procesamiento de alimentos, confección	-99,6%
	93: Peones de la minería, la construcción y el transporte	-112,6%
	71: Oficiales y operarios de la construcción (excluye electricistas)	-132,0%
	73: Artesanos y operarios de las artes gráficas	-155,2%
	92: Peones agropecuarios, pesqueros y forestales	-174,1%

Fuente: Cálculos propios de la consultoría con base en microdatos Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC 2019)

A nivel nacional la tasa de informalidad en 2019 es en promedio del 66,0%. Las ocupaciones más afectadas con esta situación son las relacionadas con los “artesanos y operarios de las artes gráficas” (89,6%), los “oficiales y operarios de la construcción excluyendo electricistas” (87,2%) y los “vendedores ambulantes de servicios y afines” (84,7%). Por su parte, las ocupaciones pertenecientes al grupo de los “peones agropecuarios, pesqueros y forestales” junto con los agricultores y trabajadores calificados de explotaciones agropecuarias con destino al mercado”, tienen las tasas de informalidad más bajas, 2,4% y 4,1%, respectivamente.

Tabla 12. Top 5 mayores tasas de informalidad y subocupación, Paraguay 2019

Nivel	Ocupaciones a dos dígitos CIOU-o8	Informalidad	Subocupación
Alta Cualificación	11: Directores ejecutivos, personal directivo de la admón. pública	38,8%	11,0%
	22: Profesionales de la salud	29,1%	8,5%
	25: Profesionales de la tecnología y las comunicaciones	25,7%	6,5%
	21: Profesionales de las ciencias y la ingeniería	22,6%	2,6%
	12: Directores administrativos y comerciales	22,0%	1,8%
Media Cualificación	34: Profesionales de nivel medio de servicios jurídicos, sociales y	80,6%	32,2%
	32: Profesionales de nivel medio de la salud	48,3%	11,0%
	35: Técnicos de la tecnología de la información y comunicaciones	43,7%	6,1%
	31: Profesionales de las ciencias e ingeniería de nivel medio	40,6%	6,5%
Baja Cualificación	73: Artesanos y operarios de las artes gráficas	89,3%	4,0%
	71: Oficiales y operarios de la construcción excluyendo electricistas	87,2%	3,2%
	95: Vendedores ambulantes de servicios y afines	84,7%	12,6%
	93: Peones de la minería, la construcción, industria manufacturera	81,4%	8,4%
	75: Operarios y oficiales de procesamiento de alimentos	76,5%	10,6%

Fuente: Cálculos propios de la consultoría con base en Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC 2019)

La población ocupada que manifestó querer y poder trabajar más horas a la semana con el empleo medido a través de la tasa de subocupación, no supera el 20,0% en promedio. Se destaca la tasa de subempleo del 32,2% para los “Profesionales de nivel medio de servicios jurídicos, sociales” y el 12,6% para los “Vendedores ambulantes de servicios y afines”.

6. ANÁLISIS DEMANDA LABORAL

Para realizar el análisis de demanda laboral, se buscó hacer una aproximación a dichos requerimiento de capital humano a través de la información que se obtiene desde las necesidades del sector productivo del país, esta aproximación es posible hacerse a partir del ejercicio de web-scraping que permitió obtener información para el análisis de las vacantes publicadas en diferentes portales de empleo como lo son: Redtrabajo, Ocionempleo, Computrabajo, Buscojobs y Paraempleo. El periodo analizado con mayor detalle a continuación contempla datos desde el mes de abril hasta el mes de noviembre del 2020.

A continuación, se presenta un análisis de las vacantes más demandadas, estas son categorizadas haciendo uso de la -CIUO08-, y a partir de la descripción de las vacantes es posible realizar la caracterización de la demanda laboral en términos del nivel educativo requerido, rangos salariales ofertados y una aproximación a las habilidades técnicas, blandas y digitales de mayor relevancia para el sector productivo.

6.1. Ocupaciones más demandas

Del total de vacantes clasificadas (3004) se identificaron 188 ocupaciones, sin embargo, el 66% de las vacantes demandadas se concentran en 26 ocupaciones. A continuación, vamos a ver el top 5 de vacantes más demandas por niveles de cualificación.

Tabla 13. Ocupaciones más demandas identificadas (grupos primarios) nivel de cualificación alto

Top cinco ocupaciones más demandas	porcentaje	cargos asociados
Desarrolladores de Software	29,2%	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollador de sistemas ✓ Coordinador Ti ✓ Desarrollador, Android, programador ✓ Xamarin Developer, Analista deTesting ✓ Node Architect, Ruby Developer, Account Manager
Contables	5,9%	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Administrador Contador ✓ Jefe de contabilidad ✓ Contador ✓ Analista de costos
Administrador de sistemas	5,8%	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analista de testing (QA) ✓ Angular tech lead
Programadores de aplicaciones	5,7%	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Node Developer, Scala Developer ✓ Programador
Analistas de sistemas	4,7%	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Drupal Tech Lead ✓ Xamarin Architect ✓ Analista de soporte ✓ Soporte técnico ✓ Consultor de Control de Calidad

Fuente: Cálculos propios de la consultoría a través de descarga de datos de las páginas de Redtrabajo, Opcionempleo, Computrabajo, Buscojobs y Paraempleo

Tabla 14. Ocupaciones más demandas identificadas (grupos primarios) nivel de cualificación medio

Top cinco ocupaciones más demandas	porcentaje	cargos asociados
Secretarios administrativos y ejecutivos	16,3%	✓ Asistente administrativo
		✓ Secretaria
		✓ Asistencia gerencial
		✓ Encargado administrativo
		✓ Secretario ejecutivo
Técnicos de la web	16,3%	✓ Scrum master
		✓ Java tech lead
		✓ Python tech lead
		✓ Java architect
Representantes Comerciales	13,6%	✓ Asesor comercial
		✓ Representante comercial
Agentes de compras	11,0%	✓ Agente de compras
		✓ Asistente de compras
Agentes inmobiliarios	5,9%	✓ Agente inmobiliario
		✓ Analista inmobiliario

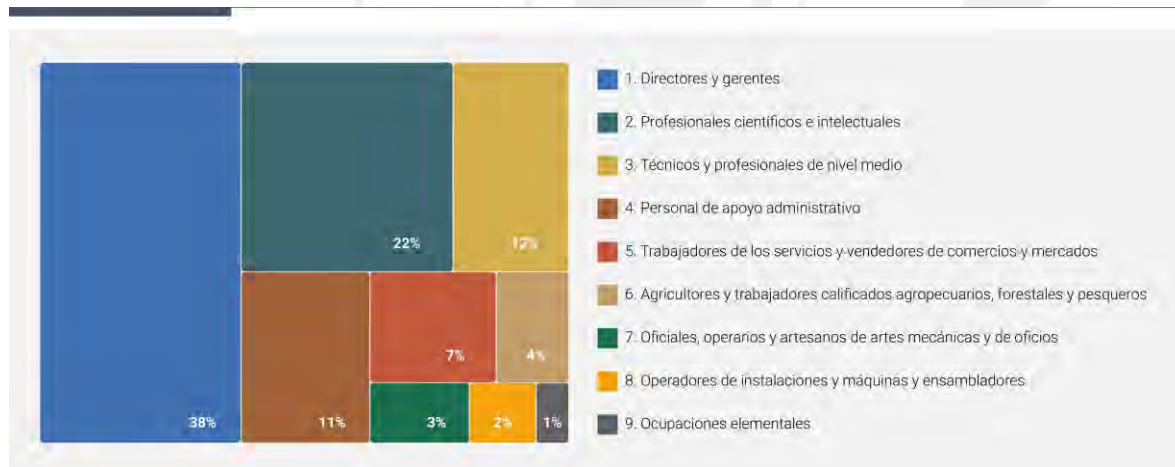
Fuente: Cálculos propios de la consultoría a través de descarga de datos de las páginas de Redtrabajo, Opcionempleo, Computrabajo, Buscojobs y Paraempleo

Tabla 15. Ocupaciones más demandas identificadas (grupos primarios) nivel de cualificación bajo

Top cinco ocupaciones más demandas	porcentaje	cargos asociados
Asistentes de venta de tiendas y almacenes	19,7%	✓ Vendedor
		✓ Asesor de ventas
		✓ Promotor de ventas
		✓ Comercial
Vendedores no clasificados bajo otros epígrafes	13,5%	✓ Atención al cliente
		✓ Ejecutivo de ventas
Empleados de contabilidad y cálculos de costos	5,3%	✓ Asistente contable
		✓ Facturador
		✓ Agente de cuentas
Empleados de servicios de información al cliente no clasificados bajo otros epígrafes	4,2%	✓ Atención al cliente
		✓ Agente de atención al cliente
Empleados de control de abastecimiento	3,7%	✓ Ayudante de deposito
		✓ Auxiliar de deposito
		✓ Encargado de logística

Fuente: Cálculos propios de la consultoría a través de descarga de datos de las páginas de Redtrabajo, Opcionempleo, Computrabajo, Buscojobs y Paraempleo

Los anteriores gráficos permiten ver la búsqueda que hacen las empresas respecto de un tipo de labor específica que requiere para el desarrollo de su actividad productiva, este análisis de manera más agregada, es decir categorizando en los 10 grandes grupos (1 dígito) en donde se agrupan según su similitud en cuanto al nivel de competencias y a la especialización de estas, requerida para los empleos, permite ver que más del 50% de las ocupaciones demandas se concentran en los grupos de profesionales científicos e intelectuales (37,8%) y trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados (21,9%).

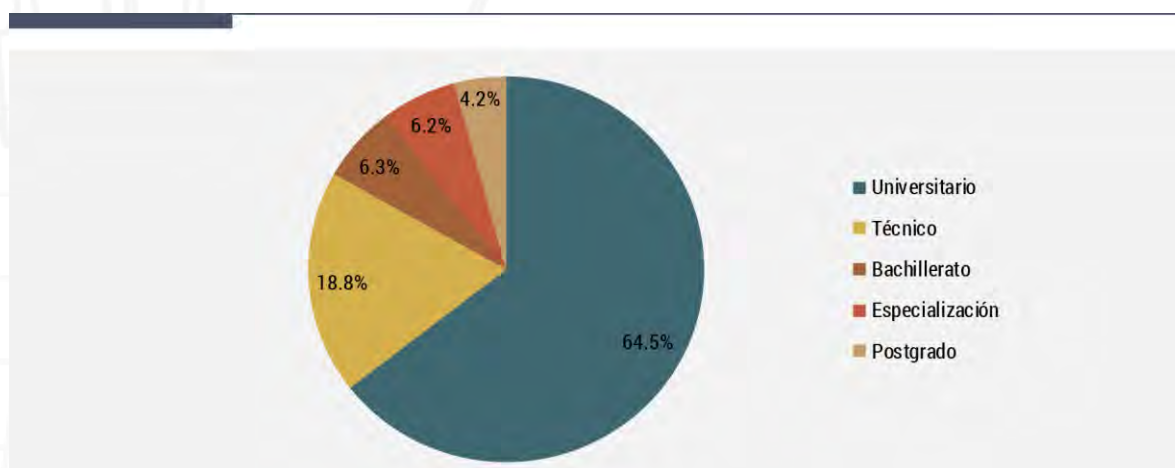
Gráfico 8. Participación de la vacante según grandes grupos de ocupaciones.

Fuente: Cálculos propios de la consultoría a través de descarga de datos de las páginas de Redtrabajo, Opcionempleo, Computrabajo, Buscojobs y Paraempleo

Es importante resaltar que las ocupaciones relacionadas con el grupo de profesionales científicos e intelectuales son consideradas como ocupaciones de alta cualificación, lo que indica que el sector productivo está en búsqueda perfiles que pueden ser estratégicos frente al desarrollo operacional del mismo, además se evidencia un avance en la adopción de tendencias de la cuarta revolución industrial al identificar la ocupación de desarrollares de software como la más demandada.

6.2. Nivel educativo requerido

A partir de la información de las vacantes publicadas se puede llegar a realizar el análisis de la variable educación, en cuanto a este se evidencia que las vacantes publicadas que requieren niveles de formación de educación universitario o superior abarcan el 76% , mientras que aquellos que solicitan niveles de educación técnico representan el 14%, y del nivel bachillerato reúnen el 11% de las solicitudes. En el siguiente gráfico se evidencia el nivel de educación requerido ante las necesidades del mercado laboral.

Gráfico 9. Demanda por nivel educativo.

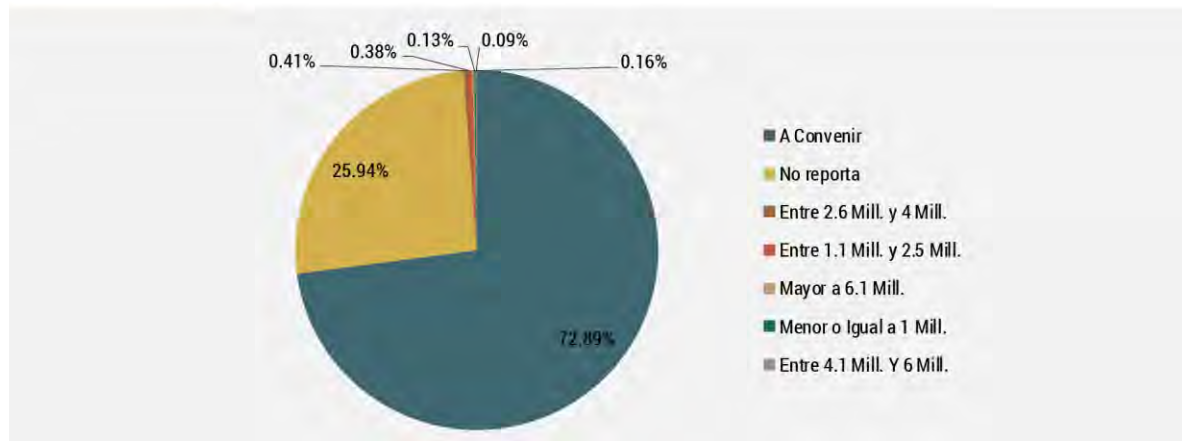
Fuente: Cálculos propios de la consultoría a través de descarga de datos de las páginas de Redtrabajo, Opcionempleo, Computrabajo, Buscojobs y Paraempleo.

La distribución de vacantes por nivel educativo requerido es consecuente con el análisis anterior ya que las ocupaciones más demandadas requieren de un nivel de cualificación medio y alto.

6.3. Rango salarial ofrecido

En cuanto a los niveles salariales ofrecidos en las vacantes analizadas, estos se concentran en la categoría de salario a convenir y en el no reporte de los mismos, sin embargo, se evidencia también que el aproximadamente el 0,5% de las vacantes ofrecen salarios por debajo del mínimo, y cerca del 1% está por encima del mismo.

Gráfico 10. Escalas salariales identificadas






Fuente: Cálculos propios de la consultoría a través de descarga de datos de las páginas de Redtrabajo, Opcionempleo, Computrabajo, Buscojobs y Paraempleo.

6.4. Habilidades más demandadas

Dentro de los conceptos fundamentales que identifican la clasificación CIUO-o8, está el concepto de "competencia" que se entiende como la capacidad para llevar a cabo tareas y cometidos correspondientes a un determinado empleo. Este concepto de nivel de competencias se aplica al nivel de grandes grupos de la clasificación y para efectos de este estudio se considerarán las siguientes equivalencias que se presentan en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Correspondencia de los grandes grupos de la CIUO-o8 con los niveles de competencias

Grandes grupos CIUO-o8	Nivel de cualificación	Definición
2: Profesionales, científicos e intelectuales	 ALTO	Suelen exigir el desempeño de tareas que requieren la toma de decisiones y la solución de problemas complejos basándose en un amplio conocimiento teórico y práctico en un área determinada. Las tareas efectuadas por lo general incluyen el análisis y la investigación para desarrollar los conocimientos humanos en un determinado ámbito, el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades, la transmisión de conocimientos a otras personas, el diseño de estructuras o maquinarias y de procesos de construcción y producción.

Grandes grupos CIUO-o8	Nivel de cualificación	Definición
3: Técnicos y profesionales de nivel medio	 MEDIO	Suelen exigir el desempeño de tareas técnicas y prácticas complejas que requieren un conjunto de conocimientos técnicos y prácticos concretos en un área especializada.
4: Personal de apoyo administrativo 5: Trabajadores de Servicios y Vendedores de Comercio 6: Agricultores y Trabajadores Agropecuarios 7: Oficiales, operarios, artesanos y oficios relacionados 8: Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores 9: Trabajadores no calificados	 BAJO	Suelen exigir el desempeño de tareas que requieren la toma de decisiones y la solución de problemas complejos basándose en un amplio conocimiento teórico y práctico en un área determinada. Las tareas efectuadas por lo general incluyen el análisis y la investigación para desarrollar los conocimientos humanos en un determinado ámbito, el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades, la transmisión de conocimientos a otras personas, el diseño de estructuras o maquinarias y de procesos de construcción y producción.

Fuente: Clasificación internacional de Ocupaciones CIUO.

En ese sentido, para poder hacer un análisis sobre las habilidades más demandadas en Paraguay, se toma esta agrupación como referente para la revisión cuantitativa con base en los datos recopilados en la base de demanda laboral. Las habilidades se clasificaron en tres grupos: Blandas, que son una combinación de habilidades sociales, de comunicación, actitudes, atributos profesionales y rasgos de la personalidad; Digitales, que son el conjunto de conocimientos y habilidades que permiten un uso seguro y eficiente de las tecnologías de la información y las comunicaciones y; Técnicas (o duras), que son aquellas que sirven para desempeñar una función específica y que se desarrollan por medio de la formación, capacitación o entrenamiento.

Ilustración 13. Tipos de habilidades más demandadas según nivel de cualificación

		TIPO DE HABILIDADES		
NIVEL DE CUALIFICACIÓN		 BLANDAS	 DIGITALES	 TÉCNICAS
	ALTO	13.1%	11.9%	74.9%
	MEDIO	5.7%	17.4%	76.8%
	BAJO	11.5%	7.9%	80.6%

Fuente: Cálculos propios de la consultoría con base al análisis de text mining.

Como se puede ver en la Ilustración 12, el tipo de habilidades más relacionadas en las vacantes de empleo son las técnicas, para los tres niveles de cualificación. Por su parte, las habilidades blandas

tienen mayor peso en el nivel alto de cualificación y las digitales son más requeridas en los niveles medios.

A nivel de ocupaciones, las que pertenecen al nivel alto de cualificación requieren mayormente habilidades técnicas relacionadas con la gestión de proyectos y control de calidad, además de habilidades blandas como responsabilidad y proactividad. Es relevante la gran cantidad de solicitudes que solicitan conocimientos en Microsoft Office.

Ilustración 14. Tipos de habilidades más demandadas según ocupaciones de nivel alto

OCUPACIONES NIVEL ALTO	BLANDAS	DIGITALES	TÉCNICAS
21: Profesionales de la ciencia y la ingeniería	<ul style="list-style-type: none"> - Responsabilidad: 37,5 % - Proactividad: 28,5% - Comunicación: 12,5% 	<ul style="list-style-type: none"> - Microsoft office: 94,2 % - Programación: 5,8% 	<ul style="list-style-type: none"> - Control de calidad: 40,9 % - Gestión de proyectos: 15,9% - Bilingüe: 12,2%
22: Profesionales de la salud	<ul style="list-style-type: none"> - Proactividad: 69,2% - Liderazgo: 15,4% - Responsabilidad: 15,4 % 	<ul style="list-style-type: none"> - Microsoft office: 80,0 % - Programación: 20,0% 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión de proyectos: 38,6% - Control de calidad: 18,2% - Marketing y ventas: 13,6%

Fuente: Cálculos propios de la consultoría con base al análisis de text mining.

Para las ocupaciones que hacen parte del nivel medio de cualificación, las habilidades más demandadas son las blandas como proactividad y responsabilidad, mientras que en las técnicas se destacan el control de calidad, la gestión de proyectos y la administración. Para todos los casos, tener habilidades en Microsoft Office es importante en la totalidad de las ocupaciones.


Ilustración 15. Tipos de habilidades más demandadas según ocupaciones de nivel medio

OCUPACIONES NIVEL MEDIO	BLANDAS	DIGITALES	TÉCNICAS
31: Profesionales de las ciencias y la ingeniería de nivel medio	<ul style="list-style-type: none"> - Proactividad: 50,0% - Liderazgo: 28,5% - Responsabilidad: 14,3% 	<ul style="list-style-type: none"> - Microsoft office: 94,4 % - Programación: 5,6% 	<ul style="list-style-type: none"> - Control de calidad: 42,1 % - Gestión de proyectos: 14,6% - Admon. y finanzas: 11,7%
32: Profesionales de nivel medio de la salud	<ul style="list-style-type: none"> - Proactividad: 60,0% - Responsabilidad: 40,0% 	<ul style="list-style-type: none"> - Microsoft office: 100,0 % 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión de proyectos: 25,6% - Marketing y ventas: 23,2% - Control de calidad: 20,9%
35: Técnicos de la tecnología de la información y las comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Responsabilidad: 33,3% - Proactividad: 33,3% - Comunicación: 33,3% 	<ul style="list-style-type: none"> - Microsoft office: 100,0 % 	<ul style="list-style-type: none"> - Control de calidad: 36,7 % - Gestión de proyectos: 24,5% - Admon. y finanzas: 14,3%

Fuente: Cálculos propios de la consultoría con base al análisis de text mining.

Para las ocupaciones que hacen parte del nivel bajo de cualificación, se destaca la amplia solicitud de habilidades blandas relacionadas con la proactividad, responsabilidad y trabajo en equipo. Además, los conocimientos en control de calidad, contabilidad y gestión de proyectos son los más solicitados.

Ilustración 16. Tipos de habilidades más demandadas según ocupaciones de nivel bajo

 OCUPACIONES NIVEL BAJO	 BLANDAS	 DIGITALES	 TÉCNICAS
43: Empleados contables y encargados del registro de materiales	- Proactividad: 68,8% - Responsabilidad: 25,0% - Trabajo en equipo: 17,9%	- Microsoft office: 33,3 % - Desarrollo Web: 33,3 % - Programación: 33,3%	- Control de calidad: 20,0 % - Contabilidad: 19,0 % - Gestión de proyectos: 18,0%
42: Empleados en trato directo con el público	- Proactividad: 42,8% - Responsabilidad: 39,3% - Liderazgo: 6,2%	- Microsoft office: 94,4 % - Programación: 5,6%	- Control de calidad: 30,7 % - Gestión de proyectos: 20,5% - Admon. y finanzas: 10,8
52: Vendedores	- Proactividad: 47,8% - Responsabilidad: 21,7% - Liderazgo: 13,0%	- Microsoft office: 87,5 % - Automatización: 4,2% - Desarrollo Web: 4,2 %	- Marketing y ventas: 27,2% - Gestión de proyectos: 23,5% - Control de calidad: 14,7%
54: Personal de los servicios de protección - Proactividad: 100,0%	- Organización: 33,3% - Proactividad: 33,3% - Responsabilidad: 33,3%	- Microsoft office: 81,8 % - Desarrollo Web: 9,1 % - Programación: 9,0%	- Marketing y ventas: 25,4% - Bilingüe: 16,4% - Control de calidad: 14,5%
61: Agricultores y trabajadores calificados de explotaciones agropecuarias con destino al mercado			- Gestión de proyectos: 60,0% - Bilingüe: 20,0% - Marketing y ventas: 20,0%
75: Operarios y oficiales de procesamiento de alimentos, de la confección, ebanistas, otros artesanos y afines	- Proactividad: 61,1% - Responsabilidad: 27,7% - Liderazgo: 11,1%	- Microsoft office: 57,2 % - Robótica: 28,5 % - Programación: 14,3%	- Marketing y ventas: 18,2% - Contabilidad: 16,4% - Gestión de proyectos: 16,4%
72: Oficiales y operarios de la metalurgia, la construcción mecánica y afines	- Proactividad: 87,5% - Responsabilidad: 12,5%	- Microsoft office: 100,0 %	- Marketing y ventas: 38,5% - Control de calidad: 20,5% - Gestión de proyectos: 15,4%
81: Operadores de instalaciones fijas y máquinas	- Proactividad: 42,8% - Responsabilidad: 28,5% - Comunicación: 14,3%	- Microsoft office: 100,0 %	- Gestión de proyectos: 24,4% - Control de calidad: 20,0% - Marketing y ventas: 20,0%
83: Conductores de vehículos y operadores de equipos pesados móviles	- Proactividad: 60,0% - Responsabilidad: 30,0% - Trabajo en equipo: 10,0%	- Microsoft office: 55,5 % - Programación: 33,3% - Robótica: 11,1 %	- Gestión de proyectos: 30,6% - Control de calidad: 18,8% - Bilingüe: 15,3%
95: Recolectores de desechos y otras ocupaciones elementales	- Proactividad: 33,3% - Responsabilidad: 33,3% - Trabajo en equipo: 33,3%		- Gestión de proyectos: 22,5% - Servicio al cliente: 22,5% - Admon. Y finanzas: 19,4%

Fuente: Cálculos propios de la consultoría con base al análisis de text mining.

7. ANÁLISIS DE OFERTA EDUCATIVA

Para realizar la lectura de oferta educativa del sector, se analiza la información de fuentes del Ministerio de Educación y Cultura (MEC), así como los diferentes centros que ofrecen cursos de formación, incluyendo los cursos de grado y postgrado como las carreras técnicas y cursos básicos. En esta sección se presenta la información sobre los egresados y matriculados en el sistema educativo, así como el seguimiento realizado a los egresados donde miden el nivel de conocimiento de los mismos y la situación laboral actual.

7.1. Centros de Formación Educativa

El Servicio Nacional de Promoción Profesional (SNPP, 2020) realiza sus acciones formativas atendiendo principalmente el proceso de desarrollo nacional, otorgando respuestas inmediatas al mercado laboral en términos de capacitación.

Los cursos van dirigidos a personas de diferentes niveles y sectores de la economía, abarcando todo el territorio nacional a través de su sede central, las regionales, subregionales, centros colaboradores y unidades móviles que permiten llegar a cualquier punto del país.

Los cursos de Técnico Superior tienen una duración total de 2 años (2.000 horas cátedra entre teoría y práctica) además los alumnos realizan 500 horas de pasantías en una empresa, de acuerdo con la formación. El SNPP imparte formación técnica en sus tres centros tecnológicos de formación, cuyas sedes están equipadas con tecnología de punta de acuerdo con las exigencias del mercado laboral actual.

El Programa Técnico Superior del SNPP está instalado en tres sedes: el Centro Tecnológico de Avanzada Paraguay-Corea (CTA), el Centro Tecnológico de Formación Profesional Paraguay-Japón (CTFP-PJ) y el Instituto Técnico Superior Paraguay-Japón (ITS-PJ) de la Regional Caaguazú. El Tecnicaturas Superiores son en áreas de Electrónica industrial, Electricidad industrial, Refrigeración y climatización, Programación de aplicaciones informáticas, Gestión de riesgos laborales, Mecatrónica industrial y Gestión de planta industrial.

También, el Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral (SINAFOCAL, 2020) registra, analiza, elabora y difunde informes e investigaciones sobre el mercado de trabajo, para contribuir a la toma de decisiones en lo que a políticas activas de empleo se refiere.

El SINAFOCAL es una Institución orientada a garantizar la calidad de las ofertas formativas, la certificación de competencias laborales y la mejora de la empleabilidad, adecuada a las necesidades y potencialidades del contexto económico y social del país.

Analizar la evolución de las ocupaciones y las competencias requeridas por el sector productivo, para contribuir a la toma de decisiones en cuanto a la formulación y ejecución en lo que a políticas activas de empleo se refiere.

En el año 2019 el Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral (SINAFOCAL, 2019) beneficio a 14.631 personas con los cursos de formación y capacitación laboral, durante el año 2020 realizó cursos a distancia adaptándose a las nuevas medidas provocadas por la crisis del COVID 19,

cursos como: Educación Financiera Para Adultos, Calidad en la Educación Profesional, Generación de Ideas de Negocios, Elaboración de Planes de Negocios, Emprendedurismo²⁶, Herramientas Efectivas Para el Desarrollo Personal, Introducción a la Formación del Instructor de la Formación Profesional, Habilidades Blandas y Metodología^{5S}.

7.2. Egresados

El Ministerio de Educación y Cultura (MEC, 2020), cuenta con el listado de títulos en educación superior registrados en los últimos años, con esta información se pretende conocer la cantidad de egresados por ocupación.

Como periodo de análisis se toma el comprendido entre los años 2018 y 2020, clasificando la información y agrupándola de forma manual para conocer la cantidad de egresados en total por ocupación, a esto le imputamos un código de acuerdo con la Clasificación Paraguaya de Ocupaciones (CPO, 2012). También se incluyen los datos de los egresados en cursos y tecnicaturas realizados en SNPP y SINAFOCAL durante el mismo periodo.

Tabla 16. Egresados según fuente de información

Institución	Año 2018	Año 2019	Año 2020
MEC	54.019	51.801	21.582
SINAFOCAL	11.329	14.631	6.637
SNPP	178.986	119.108	128.979
TOTAL	244.334	185.540	157.198

Fuente: Elaboración propia en base a datos proveídos por el MEC, SINAFOCAL y SNPP. Periodo 2018- 2020.

La cantidad total de egresados de carreras y cursos ha disminuido en el periodo analizado, esta disminución en el año 2020 puede ser debido a las restricciones ocasionadas por la pandemia del COVID 19.²⁷

El curso que ha generado mayor cantidad de egresados en promedio durante el periodo de análisis es el de Formación y Gestión del Talento Humano con el 7,5% del total donde se incluyen los cursos de liderazgo y trabajo en equipo, gestión de gerencia efectiva, desarrollo de habilidades básicas de gestión en comercio y servicios, gestión del talento humano, formación metodológica para instructores, entre otros.

En segundo lugar, se encuentran los cursos de idiomas realizados en sus diferentes módulos, los idiomas dictados son: el inglés, italiano, la lengua coreana, el francés, chino mandarín, el portugués y guaraní. Los cursos de idiomas representan en promedio durante los tres años el 7,1% del total. En tercer lugar, están los programas de administración y sus derivados con el 6,4% incluyendo distintas temáticas específicas como gestión empresarial, resolución de conflictos, negociación, elaboración de planes de negocios, entre otros.

La cuarta son los cursos de Técnicos en Sistemas Informáticos con 6,28%, que incluye la capacitación con Windows que está orientada a quienes recién se inician o deseen consolidar sus

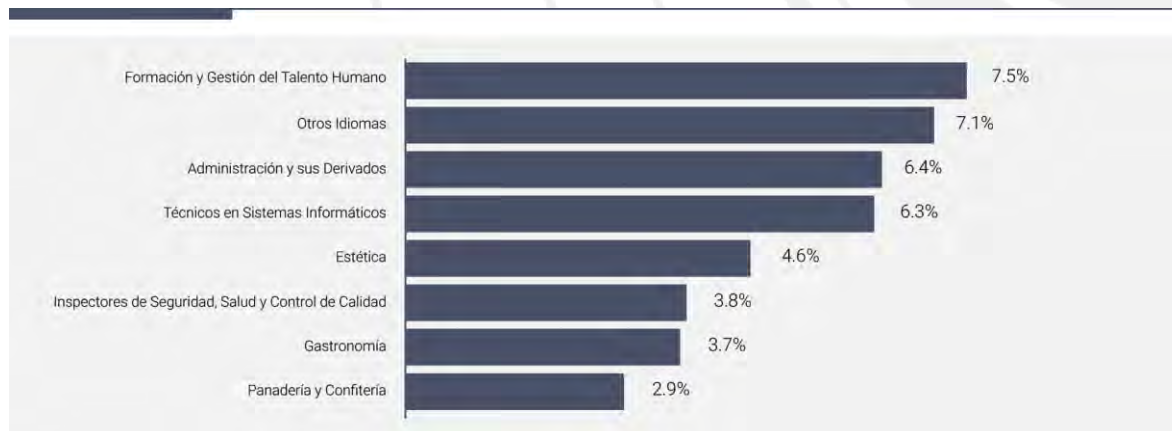
²⁶ Se vincula a la acción de emprender, de tomar una iniciativa, de abordar un proyecto o de aportar una innovación.

²⁷ El martes 10 de marzo del 2020 el Ministro de Salud, doctor Julio Mazzoleni, anunció la decisión del Gobierno de suspender todas las actividades de carácter público, privado y académico, debido a la confirmación del segundo caso positivo de COVID-19.

conocimientos en el manejo adecuado de una computadora; las actualizaciones de los sistemas y los cursos básicos en Word, Excel, PowerPoint y Access. También incluye Ciberseguridad y Protección de Datos, Community Manager, Mantenimiento y Reparación de Computadoras, Soporte al Usuario entre otros.

En último lugar los cursos de estética con en promedio con el 4,61% del total, que incluyen todos los cursos de belleza personal como peluquería, manicura y pedicura, depilación, maquillaje, colorimetrista básico y cosmetología.

Gráfico 11. Participación de egresados promedio por programa, 2018-2020



Fuente: Elaboración propia en base a datos proveídos por el MEC, SINAFOCAL y SNPP. Periodo 2018 - 2020

7.3. Matriculados

En los Datos Abiertos ofrecidos por el Ministerio de Educación se encuentran la cantidad de alumnos matriculados en Educación Escolar Básica, Media y Superior, pero los datos de Educación superior están solamente para los años 2012 y 2013 (MEC, 2020).

El consejo Nacional de Educación Superior (CONES, 2020) en el año 2018 se encontraba en proceso de elaboración de los datos estadísticos según el Artículo 84 de la ley 4995/13: "Las Instituciones de Educación Superior deberán presentar anualmente o a requerimiento del Consejo Nacional de Educación Superior, en cumplimiento de la exigencia de información y de la transparencia académica y administrativa, los datos estadísticos sobre las matrículas, los egresados y todo otro dato que permita un actualizado registro del desenvolvimiento y desarrollo de las Instituciones de Educación Superior", pero hasta la fecha, aún no se hizo público ningún listado oficial de la cantidad de matriculados en Educación Superior.

La Dirección General de Estadística, Encuesta y Censo (DGEEC, 2018) cuenta con los datos de matriculados y egresados de los años 2015, 2016, 2017 y 2018 solamente de la Universidad Nacional de Asunción y la Universidad Católica de Asunción. El sitio web de la bolsa de trabajo PIVOT la Vidriera del Trabajo (PIVOT, 2020), cuenta con una serie de estadísticas dentro de su Mercado Virtual, realizada través de su experiencia de canalización de empleos y de la captación de currículos de distintas fuentes y especialidades. Una de esas estadísticas es el total de estudiantes y egresados por universidad de los currículos que tienen cargados en su sistema.

7.4. Seguimiento de Egresados

No existe un plan de seguimiento de egresados a nivel nacional, pero si algunas instituciones realizan estudios o seguimientos a sus egresados por medio de encuestas realizadas por correo, formularios de Google o llamadas telefónicas.

Algunos ejemplos de instituciones y encuestas realizadas a egresados:

1. **La Universidad Nacional de Asunción** (UNA, 2010), realizó un Estudio institucional de seguimiento a egresados con el propósito de evaluar los resultados del proceso educativo desde la perspectiva de los alumnos y empleadores en el Año 2010.

En él se analiza la relación entre el grado de adecuación de los conocimientos y las competencias desarrolladas por los egresados durante su carrera universitaria, asimismo, permite tener una visión integral del proceso de transición al mundo laboral, una vez concluido los estudios en la Universidad. Se realizó mediante encuesta a través de correo electrónico y vía telefónica. Fue aplicada a un segmento de 928 profesionales de diferentes áreas de conocimiento; y una muestra de 50 empresas públicas y privadas de los sectores comercial, industrial, servicios y organizaciones no gubernamentales.

El 48% de los egresados obtuvo el primer empleo antes de terminar la carrera. Los egresados que consiguieron el primer empleo en su profesión lo hicieron dentro de los primeros seis meses, después del egreso. El 65% manifestó no haber tenido dificultad para iniciarse en la profesión. Aquellos que manifestaron dificultad, esgrimieron que las principales causas fueron la falta de experiencia y de práctica en la resolución de problemas.

2. **La Universidad Tecnológica Intercontinental** (UTIC, 2019), realizó un estudio sobre la Situación laboral de los egresados de la carrera de Informática y su percepción de la formación recibida. La investigación realizada es de tipo cuantitativo descriptivo, y consideró a egresados de la carrera de Licenciatura en Informática de la Ciudad de Asunción, entre las promociones 2011 – 2013 se encuentran 41 egresados que forman parte de la población de los cuales fueron seleccionados 31 egresados que formaron parte de la investigación.

En la conclusión realizada sobre la investigación y respondiendo a los objetivos propuestos se constata, que, en cuanto a la situación profesional de los egresados, 90 % se encuentran trabajando actualmente, respecto a la percepción por la formación recibida, se concluye que están satisfechos por la formación recibida. El 67,7% (21) están relacionado con la carrera en la cual se había formado, mientras que 22,6% (7) no están relacionado con la carrera que había estudiado.

3. **El SINAFOCAL**, mediante el Observatorio Ocupacional presenta por primera vez una Encuesta probabilística de Seguimiento a Egresados (ESE, 2019), donde se espera que estos resultados generen un precedente para futuros estudios comparativos.

La encuesta buscó conocer el estado ocupacional de los egresados del Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral (SINAFOCAL) del año 2019. La selección de la muestra fue realizada de manera probabilística, se logró obtener un 95% de cobertura con respecto a la muestra objetivo.

Algunos de los principales resultados fueron que el 46,6% de los egresados se encuentra trabajando actualmente, el 50,2% de los ocupados percibe un salario mensual igual o mayor al salario mínimo y la razón principal de inactividad (38,3%) se da por haber perdido trabajo a causa de la pandemia. También la mayoría de las universidades en cada carrera realiza una encuesta a egresados para conocer su nivel de satisfacción y su situación laboral actual, pero son informaciones separadas por carrera y promoción, no existe un estudio a nivel nacional realizado a los egresados.

8. RESULTADOS

A continuación, se muestran los resultados de desbalance entre la oferta laboral, la demanda laboral y el porcentaje promedio de egresados de los últimos tres años, es importante aclarar que un curso o carrera de formación le puede servir a varias ocupaciones, se realizó un proceso de imputación a la ocupación más cercana, aun así, muchas ocupaciones muestran un gran porcentaje de requerimientos de demanda laboral, frente a nula o poca cantidad de egresados. Lo que permite evidenciar de manera clara necesidades de formación para la ocupación demandada.

Tabla 17. Desajuste de la oferta y demanda laboral con la oferta de formación para el trabajo

	Ocupaciones CIUO-o8 a dos dígitos	Oferta laboral	Demanda laboral	% de Egresados 2018-2020
11	Directores ejecutivos, personal directivo de la administración pública y miembros del poder ejecutivo y legislativo	0,2%	0,2%	0,2%
12	Directores administradores y comerciales	4,5%	1,0%	0,1%
13	Directores y gerentes de producción y operaciones	0,0%	0,2%	0,0%
14	Gerentes de hoteles, restaurantes, comercios y otros servicios	0,0%	0,6%	0,0%
21	Profesionales de las ciencias y de la ingeniería	0,4%	6,3%	1,3%
22	Profesionales de la salud	1,5%	4,0%	4,7%
23	Profesionales de la enseñanza	3,2%	0,2%	14,5%
24	Especialistas en organización de la administración pública y de empresas	0,0%	3,9%	18,1%
25	Profesionales de tecnología de la información y las comunicaciones	1,8%	9,2%	4,3%
26	Profesionales en derecho, en ciencias sociales y culturales	0,0%	1,9%	4,1%
31	Profesionales de las ciencias y la ingeniería de nivel medio	1,1%	3,9%	4,4%
32	Profesionales de nivel medio de la salud	0,7%	1,5%	0,7%
33	Profesionales de nivel medio en operaciones financieras y administrativas	0,0%	3,1%	1,1%
34	Profesionales de nivel medio de servicios jurídicos, sociales, culturales y afines	0,4%	4,2%	0,8%
35	Técnicos de la tecnología de la información y las comunicaciones	5,2%	2,3%	6,9%
41	Oficinistas	2,5%	0,3%	2,4%
42	Empleados en trato directo con el público	2,5%	4,0%	1,2%
43	Empleados contables y encargados del registro de materiales	0,0%	2,5%	3,8%
44	Otro personal de apoyo administrativo	0,0%	0,4%	0,1%
51	Trabajadores de los servicios personales	7,0%	3,7%	9,4%
52	Vendedores	12,8%	21,3%	0,0%
53	Trabajadores de los cuidados personales	0,0%	0,1%	0,0%
54	Personal de los servicios de protección	0,0%	0,3%	0,4%
61	Agricultores y trabajadores calificados de explotaciones agropecuarias con destino al mercado	16,1%	0,0%	3,2%
62	Trabajadores forestales calificados, pescadores y cazadores	3,0%	0,0%	0,3%
71	Oficiales y operarios de la construcción excluyendo electricistas	4,6%	0,4%	2,5%
72	Oficiales y operarios de la metalurgia, la construcción mecánica y afines	4,6%	1,0%	3,0%
73	Artesanos y operarios de las artes gráficas	0,9%	1,3%	0,7%
74	Trabajadores especializados en electricidad y electro tecnología	0,9%	0,6%	3,5%
75	Operarios y oficiales de procesamiento de alimentos, de la confección, ebanistas, otros artesanos y afines	3,8%	6,9%	6,7%
81	Operadores de instalaciones fijas y máquinas	0,2%	2,9%	0,5%

	Ocupaciones CIUO-o8 a dos dígitos	Oferta laboral	Demanda laboral	% de Egresados 2018-2020
83	Conductores de vehículos y operadores de equipos pesados móviles	3,7%	2,1%	0,3%
91	Limpiadores y asistentes	0,0%	1,0%	0,0%
93	Peones de la minería, la construcción, la industria manufacturera y el transporte	5,8%	0,9%	0,5%
94	Ayudantes de preparación de alimentos	0,0%	0,2%	0,0%
96	Recolectores de desechos y otras ocupaciones elementales	12,1%	1,6%	0,2%

Fuente: Cálculos propios de la consultoría

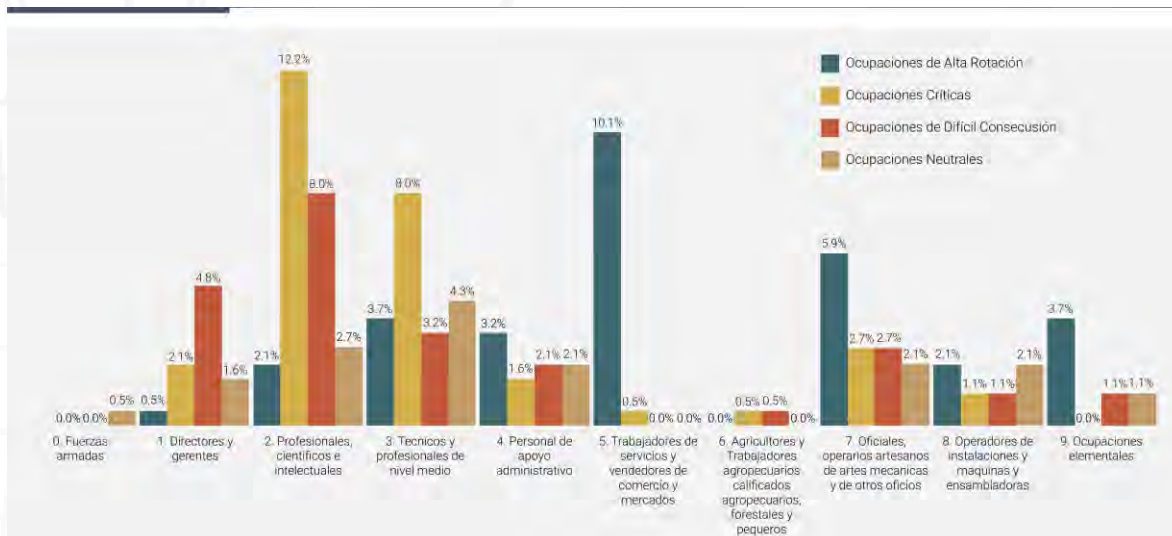
Los resultados de la categorización final permitieron encontrar 54 ocupaciones críticas para Paraguay que se condensan así: 23 en los niveles de Profesionales científicos e intelectuales, 15 en técnicos y profesionales de nivel medio y los restantes (12) en niveles de cualificación bajo.

Tabla 18. Resultados de la categorización de las ocupaciones.

Ocupaciones a un dígito de la CIUOo8	Ocupación de alta rotación	Ocupación de difícil consecución	Ocupaciones neutrales	Ocupaciones Críticas	Total
0. Fuerzas armadas			1		1
1. Directores y gerentes	1	9	3	4	17
2. Profesionales, científicos e intelectuales	4	15	5	23	47
3. Técnicos y profesionales de nivel medio	7	6	8	15	36
4. Personal de apoyo administrativo	6	4	4	3	17
5. Trabajadores de servicios y vendedores de comercio y mercados	19			1	20
6. Agricultores y Trabajadores agropecuarios calificados agropecuarios, forestales y pequeros		1		1	2
7. Oficiales, operarios artesanos de artes mecánicas y de otros oficios	11	4	4	5	24
8. Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladoras	4	2	4	2	12
9. Ocupaciones elementales	7	3	2		12
	59	44	31	54	188

Fuente: Cálculos propios de la consultoría

Gráfico 12. Participación de los ocupados por grandes grupos (CIUOo8 a un dígito) según categorización



Fuente: Cálculos propios de la consultoría

Tabla 19. Listado de ocupaciones críticas para Paraguay

CIUO-o8	Ocupación	CIUO-o8	Ocupación
1221	Directores de ventas y comercialización	3114	Técnicos en electrónica
1330	Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones	3115	Técnicos en ingeniería mecánica
1412	Gerentes de restaurantes	3118	Delineantes y dibujantes técnicos
1420	Gerentes de comercios al por mayor y al por menor	3119	Técnicos en ciencias físicas y en ingeniería no clasificados bajo otros epígrafes
2132	Agrónomos y afines	3122	Supervisores de industrias manufactureras
2141	Ingenieros industriales y de producción	3213	Técnicos y asistentes farmacéuticos
2144	Ingenieros mecánicos	3257	Inspectores de la salud laboral, medioambiental y afines
2149	Ingenieros no clasificados bajo otros epígrafes	3311	Agentes de bolsa, cambio y otros servicios financieros
2152	Ingenieros electrónicos	3322	Representantes comerciales
2166	Diseñadores gráficos y multimedia	3323	Agentes de compras
2212	Médicos especialistas	3512	Técnicos en asistencia al usuario de tecnología de la información y las comunicaciones
2269	Profesionales de la salud no clasificados bajo otros epígrafes	3513	Técnicos en redes y sistemas de computadores
2411	Contables	3514	Técnicos de la Web
2412	Asesores financieros y en inversiones	4110	Oficinistas generales
2413	Analistas financieros	4311	Empleados de contabilidad y cálculo de costos
2431	Profesionales de la publicidad y la comercialización	4312	Empleados de servicios estadísticos, financieros y de seguros
2433	Profesionales de ventas técnicas y médicas (excluyendo la TIC)	5142	Especialistas en tratamientos de belleza y afines
2511	Analistas de sistemas	6121	Criadores de ganado
2512	Desarrolladores de software	7131	Pintores y empapeladores

2513	Desarrolladores Web y multimedia	7223	Reguladores y operadores de máquinas herramientas
2514	Programadores de aplicaciones	7231	Mecánicos y reparadores de vehículos de motor
2519	Desarrolladores y analistas de software y multimedia y analistas no clasificados bajo otros epígrafes	7412	Mecánicos y ajustadores electricistas
2521	Diseñadores y administradores de bases de datos	7422	Instaladores y reparadores en tecnología de la información y las comunicaciones
2522	Administradores de sistemas	8331	Conductores de autobuses y tranvías
2529	Especialistas en bases de datos y en redes de computadores no clasificados bajo otros epígrafes	8343	Operadores de grúas, aparatos elevadores y afines
2656	Locutores de radio, televisión y otros medios de comunicación	3311	Agentes de bolsa, cambio y otros servicios financieros
3111	Técnicos en ciencias físicas y químicas	3322	Representantes comerciales
3112	Técnicos en ingeniería civil	3323	Agentes de compras

Fuente: Cálculos propios de la consultoría



Capítulo 3

Recomendación Metodológicas

Las principales recomendaciones hacen referencia a la implementación de métodos adicionales que pueden generar valor agregado a la propuesta.

9. RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS.

Las principales recomendaciones hacen referencia a la implementación de métodos adicionales que pueden generar valor agregado a la propuesta como: el enfoque sectorial, enfoques cualitativos y datos de demanda laboral.

9.1. Fortalecer bases de datos de demanda laboral.

Los métodos tradicionales de anticipación y adecuación de las necesidades de habilidades implican la dependencia de análisis o investigación cualitativa. Estos enfoques cuantitativos suelen utilizar sustitutos para la medición de habilidades, como ocupaciones, calificaciones y niveles de educación. Tales datos proporcionan información valiosa. Sin embargo, implican grandes esfuerzos en tiempo y recursos, porque se hace necesario hacer un gran número de entrevistas, que deben ser representativas para poder generar resultados confiables y no sesgados.

Los enfoques cualitativos ciertamente se ajustan mejor al propósito, permitiendo una identificación de habilidades y competencias específicas para cubrir las necesidades a nivel regional o sectorial, o para ocupaciones y calificaciones específicas. Sin embargo, requieren mucho tiempo y recursos considerables. Adicionalmente dada la velocidad de cambio de los mercados laborales se corre el riesgo de producir información obsoleta antes de que pueda ser utilizada. Por tal razón, se requiere fortalecer las bases de demanda laboral para que ayuden a abordar el problema de manera más eficiente. Esto se puede lograr a través de combinaciones entre nuevos métodos de consolidación de bases (*big data*) y datos administrativos propios.

En vista de que el uso del *bigdata* y la información publicada en los portales de empleo, referente a los puestos de trabajo es cada vez mayor, ordenar dicha información en bases de datos, permite obtener información increíblemente rica, adicional se puede acceder en tiempo real a información sobre la demanda actual de habilidades. Dado que la información ya está allí, su uso también es eficiente en términos de costos. Sin embargo, los datos de esta fuente carecen de estructura, adolecen de duplicaciones y falta de representatividad, necesitan limpieza y control de calidad y está sujeto a muchos otros problemas potenciales, incluidos inconvenientes de privacidad que obstaculizan su uso eficaz.

En los países en desarrollo, una limitación adicional es el alcance limitado de vacantes en línea debido a la mala conectividad y una gran proporción de trabajos informales. Sin embargo, “trabajar en línea las vacantes y otros tipos de análisis de *bigdata*, tiene un gran potencial para contribuir a una mejor comprensión de los mercados laborales, especialmente si se complementa con fuentes de información más tradicionales” (ILO, 2020).

Esta metodología pretende proponer el uso masivo de portales de empleo público y privado, para que los países lo hagan de manera constante, a fin de contar con datos a través del tiempo. Para esto es necesario que los Servicios Públicos de Empleo en cada país se organicen y capaciten a sus equipos en procedimientos de web scraping, a fin de hacerle un seguimiento constante a las vacantes de empleo. En la medida que estos ejercicios se fortalezcan a nivel país, permitan a futuro anteceder cambios y necesidades para cada sector económico.

9.2. Medición sectorial.

El nivel de detalle que requiere la caracterización de las ocupaciones hace necesaria la implementación de diferentes estrategias que contemplen una evolución integral de la demanda y oferta laboral. Una de ellas, ampliamente utilizada en estudios similares o bien del mercado laboral, es el enfoque sectorial, que se refiere expresamente a las diferentes actividades económicas, que permitan comprender de manera integral el mercado laboral, donde se suman las visiones de los agentes como empresas y trabajadores, permitiendo compartir información base para la toma de decisiones, como lo es la priorización de intervenciones respecto a los desajustes por competencias en el mercado (Anson & Pfaumann, 2006).

Usualmente el enfoque sectorial hace referencia a un conjunto de ocupaciones y habilidades propias que deben ser evaluadas según las dinámicas propias del sector. Por ejemplo, el sector de Tecnología e Información (TI) involucra ocupaciones como ingenieros de sistemas, desarrolladores de contenido digital, web entre otros, que a nivel general requieren de conocimientos específicos relacionados con las tendencias tecnológicas por lo que prioriza las habilidades digitales como big data, diseño UX, inteligencia artificial y similares.

Así también, un ingeniero de sistemas no se limita solo a trabajar en el sector de TI, además puede ser requerido en el sector salud u otros. Es importante aclarar que, aunque los conocimientos y competencias con las que se forma un ingeniero de sistemas deben lograr que pueda desempeñarse en cualquier sector, asimismo, deben afianzarse ciertas competencias de acuerdo con el sector en el que decida trabajar ya que le exigirá nuevas competencias. Siguiendo con el ejemplo, ingeniero de sistemas se le podrán solicitar conocimientos técnicos del campo de la salud o bien experiencia en empresas del sector, por lo que los desajustes entre demanda y oferta puedan ser diferentes en los dos sectores, a pesar de ser la misma ocupación y por tanto las recomendaciones se darán con un enfoque pormenorizado de intervención.

La importancia de contar con datos por actividades económicas es la primera preocupación al diseñar un enfoque sectorial. La mayoría de los países cuenta con la adaptación de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) de todas las actividades económicas, convirtiéndose esta en una importante herramienta para la comparabilidad de datos estadísticos sobre sectores económicos para las diferentes investigaciones, cuentas nacionales, encuestas, censos, registros administrativos y estudios sectoriales.

Es recomendable que la clasificación de ocupaciones e identificación de ocupaciones críticas se realice por sector económico, debido a que los resultados podrían mostrar que una misma ocupación puede cambiar de grupo dependiendo el sector económico analizado. Para esto, es importante filtrar los datos desde el inicio según la clasificación propia de cada país. Además, las economías de la mayoría de los países y regiones son jalonadas por sectores económicos particulares, para los cuales es importante definir una oferta educativa pertinente de acuerdo con las necesidades propias con miras a incrementar los niveles de productividad y competitividad.

9.3. Volumen de datos.

Para consolidar los tres tipos de fuentes -oferta laboral, demanda laboral y oferta educativa-, es importante contar con la mayor información y datos disponibles, pues la metodología propuesta parte del mayor aprovechamiento de datos propios de cada país. Por tanto, es imperante que los

institutos de estadística garanticen que las encuestas de hogares o empleo se hagan de manera sistemática -anual, semestral o trimestral- con el fin de poder comparar la información desagregada por ocupaciones a través del tiempo. Lo anterior permitirá conocer la participación de las ocupaciones por grandes grupos ocupacionales y qué cambios presentan a nivel de escolaridad, salarios, brechas, participación por edades o sexo; también facilita el seguimiento a los indicadores a través de los años, con miras a que los hacedores de política pública tomen decisiones con los cambios en el tiempo de cada uno de los índices, además para mayor uso se podrán poner por rangos que promuevan sistemas de alertas tempranas.

En cuanto a la información de vacantes, los portales de empleo privados suelen dejar publicadas sus ofertas en promedio entre tres y cinco meses, lo importante es que exista una organización pública (que en su mayoría son los servicios públicos de empleo de cada país), que garantice el análisis de las vacantes y ofertas de empleo a través del tiempo. Para ello la entidad podrá hacer seguimiento por ocupaciones y saber cuándo una ocupación es más solicitada, o cuándo descende el número de solicitudes, lo que permitirá identificar más fácilmente aquellos cargos que desaparecen por los avances de la automatización o también reconocer cargos emergentes que normalmente nos solían ser solicitados.

La información de la oferta educativa normalmente pertenece a registros administrativos propios de cada país, que es consolidada por los ministerios de educación o los servicios de aprendizaje. Lamentablemente sólo en pocos países se ha logrado ajustar esta información por ocupación o por sector económico, de ahí que este análisis suele ser el de mayor demora, debido al bajo nivel de automatización que se puede lograr; lo cual es sumamente importante saber no solo dónde y en qué se encuentran formados los egresados por nivel educativo, sino también en qué se está matriculando la oferta laboral futura, a fin de proponer ajustes a la oferta educativa, de acuerdo con los hallazgos que se encuentren en los análisis de demanda laboral.

Al determinar el periodo de referencia para la clasificación de ocupaciones e identificación de brechas de capital humano, se deberá expresar la dinámica del mercado laboral y el contexto económico actual, es decir que, se deberá considerar un periodo en el que haya cambios significativos en términos de crecimiento económico, oferta y demanda laboral. De acuerdo con metodologías previas, se recomienda hacer el análisis mínimo sea cada tres años, generando resultados con mínimos de error y beneficios adicionales referentes a la elección de los indicadores para la clasificación, dentro de los que destacan:

- a) Los indicadores seleccionados para esta propuesta dependerán de la dinámica económica del país, por tanto, su relación tendrá efectos en la cantidad de ocupaciones de difícil consecución y alta rotación.
- b) Permite la trazabilidad de las habilidades que se requieren en contexto de la “cuarta revolución industrial”.
- c) Compara la evolución de indicadores frente a un punto de referencia.

9.4. Bases de datos de colocación por ocupación.

En muy pocos países existen las bases de colocación²⁸, estas bases las suelen tener observatorios laborales pequeños dentro de los países u organismos regionales, que ayudan a la gestión de

²⁸ Las bases de colocación muestran las ocupaciones o cargos que se lograron ocupar dentro de la oferta de empleo

empleos. Sin embargo, la potencia de esta información puede ser crucial porque permitirá identificar cuáles vacantes tienen las mayores problemáticas a la hora de encontrar el personal idóneo para ocupar dichos cargos, además permite identificar la rotación pura de las vacantes de empleo.

Por consiguiente, la mayor recomendación es empezar a dejar registros de esta información y permitir consolidarla en bases de datos propias, que dependan de los servicios públicos de empleo o en su defecto de los institutos de estadística a fin de ser adoptadas por los agentes tomadores de decisiones de políticas públicas de empleo.

9.5. Minería de Texto o “text mining”.

Es importante reconocer las potencialidades de la minería de texto o “text mining” pues, aunque a veces se logre tener un gran número de vacantes, estas suelen venir con muy poca información. Por ejemplo, resulta usual encontrar publicaciones que no especifican el cargo a ocupar y en su mayoría carecen de la especificación de las competencias y habilidades requeridas lo cual imposibilita una buena clasificación de las ocupaciones.

Para esto, es importante capacitar a los empleadores con el fin de concientizarlos acerca de la importancia de la calidad en sus publicaciones. Porque según la cantidad de detalles que paguen en su publicación, por un lado, lograrán encontrar mejor al personal a contratar y, por el otro, posibilitan que se logre tener más información con miras a identificar las falencias de formación o requerimientos específicos propios de cada cargo.

9.6. Validación de los resultados cuantitativos con actores representativos o estudios específicos sectoriales.

Como ya se ha explicado en varias ocasiones, esta propuesta metodológica parte del aprovechamiento de datos propios de cada país, por lo que se cataloga como una metodología cuantitativa. Una de sus mayores ventajas es que permite clasificar las ocupaciones y medir indicadores de brechas de capital humano en un lapso corto con un gasto mínimo de contracciones. Para lograr mayor eficiencia, es muy importante que sus resultados sean cotejados con estudios previos de instituciones que realicen entrevistas semiestructuradas o grupos focales y que tengan información que permita un conocimiento del sector u ocupación con mayor profundidad.

Un aspecto fundamental en el enfoque sectorial como metodología para la clasificación de ocupaciones es el diálogo social, dado por la interacción entre los agentes del mercado en un sector específico como empresas, trabajadores, comisiones sectoriales, proveedores de educación o mesas de talento humano. Este resulta altamente beneficioso y que genera compromisos directos en las dinámicas del sector y permite aprovechar el conocimiento y experiencia de dichos actores. Entre las ventajas que ofrece la validación cualitativa se encuentran:

- Facilita el consenso entre las partes sobre los problemas y soluciones del sector respecto al talento humano.
- Garantiza la practicidad del diseño, el desarrollo e implementación de políticas laborales tras estudios previos, sean cuantitativos o cualitativos.
- Facilita el seguimiento de resultados tras la ejecución de políticas orientadas a la disminución de brechas de capital humano.

- Permite identificar los actores del sector, sean públicos, privados, de naturaleza mixta u otros.
- Permite generar espacios o plataformas de dialogo social.

Diferentes experiencias internacionales han demostrado la viabilidad en el uso de métodos mixtos, donde es posible combinar los análisis macroeconómicos multisectoriales y cuantitativos con mecanismos más cualitativos en los análisis sectoriales de ocupaciones.

9.7. Visualización de resultados para información de todo publico

Es aconsejable difundir abiertamente los resultados de indicadores que responden y explican las dinámicas laborales a nivel de ocupación, pues estos describen y permiten generar información, útil para la toma de decisiones, tanto para trabajadores, estudiantes, familias e instituciones de formación. Algunos ejemplos de plataformas que presentan información abierta y que recopilan datos de oferta y demanda laboral y oferta educativa son:

- Occupational Information Network (O*NET)²⁹, una plataforma que describe las características de cerca de mil ocupaciones en Estados Unidos, a través de la recopilación de información relacionada con las habilidades u conocimientos que más se solicitan en el mercado laboral.
- European Classification of Skills/Competences, Qualifications and Occupations (ESCO)³⁰, creada por la Comisión Europea con criterios a nivel regional con la intención de determinar y categorizar las capacidades, competencias, cualificaciones y ocupaciones pertinentes para el mercado laboral y la educación y formación en la Unión Europea (UE).

²⁹ O*NET: <https://www.onetonline.org/>

³⁰ ESCO: <https://ec.europa.eu/esco/portal/home>

REFERENCIAS

- ADVICE. (2018). *Monitor del Mercado Laboral de Paraguay : Resumen bimestral abril-mayo 2018*. Obtenido de Advice®: Connecting Opportunities and People: <https://www.advice.com.py/Archivos-Advice/Monitor-del-Mercado-Laboral-Paraguay-Abril-Mayo-2018.pdf>
- Akerlof, G. (1970). The market for 'lemons': quality uncertainty and the market mechanism. *Quarterly journal of economics*. Vol. 84; No 3., p. 488-500.
- Alalmo, V., Bosch, M., Pagés, C., & Ripani, L. (2015). *Empleos para crecer*. BID.
- Anson, R., & Pfaumann, P. (2006). *El rol del enfoque sectorial ampliado para el desarrollo rural sostenible en Centroamérica*. (B. I. Desarrollo, Ed.) Obtenido de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El-rol-del-enfoque-sectorial-ampliado-para-el-desarrollo-rural-sostenible-en-Centroam%C3%Agrica.pdf>
- Banco Mundial. (2010). *Skills Toward Employability and Productivity*. Obtenido de Banco Mundial: Competencias para el empleo y la productividad: <https://www.worldbank.org/en/topic/skillsdevelopment#2>
- BBVA. (2019). *'Machine learning': ¿qué es y cómo funciona?* Obtenido de <https://www.bbva.com/es/machine-learning-que-es-y-como-funciona/>
- CADEP. (2018). *Demanda de graduados universitarios en el sector agroindustrial del Paraguay*. Asunción: Centro de Análisis y Difusión de la Economía Paraguaya.
- CAF. (2017). *Lineamientos para la identificación y el cierre de brechas de capital humano para las apuestas productivas departamentales del país*. Obtenido de Banco de Desarrollo para América Latina -CAF-: <http://repositorio.esumer.edu.co/jspui/handle/esumer/1483>
- Cárdenas Rubio, J., Guataquí Roa, J., & Montaña Doncel, J. (2015). Metodología para el análisis de demanda laboral mediante datos de Internet: el caso colombiano. *Revista de Economía del Rosario*, Vol. 18, No. 1. doi:<http://dx.doi.org/10.12804/rev.econ.rosario.18.01.2015.03>
- CCB-PNUD. (2020). *Estudios de identificación y cierre de brechas de capital humano*. Obtenido de Centro de Información Empresarial: <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/handle/11520/24072>
- Cedefop. (2012). *Skill mismatch: The role of the enterprise*. Luxemburg: Office of the European Union.
- Cedefop. (2013). *Benefits of vocational education and training in Europe for people, organisations and countries*. Luxemburg: Office of the European Union.
- CEN. (2011). *Censo Económico Nacional*. Obtenido de Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos de Paraguay -DGEEC-: <https://www.dgeec.gov.py/publication-single.php?code=MjE=>
- Chiavenato, I. (2007). *Administración de recursos humanos*. Obtenido de <http://up-rid2.up.ac.pa:8080/xmlui/handle/123456789/1400>
- Chiavenato, I. (2011). *Administración de Recursos Humanos. El capital humano de las organizaciones*. doi:<http://repositorio.uasb.edu.bo/handle/54000/1145>
- Chiu, C., & Francesco, M. (2003). Dispositional traits and turnover intention: Examining the mediating role of job satisfaction and affective commitment. *International Journal of Manpower*, 284-298.
- CIET. (2018). *Resolución sobre las estadísticas de las relaciones de trabajo*. Obtenido de 20º Conferencia Internacional de Estadísticos del Trabajo:

- https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---stat/documents/meetingdocument/wcms_647367.pdf
- CINE. (2011). *Clasificación Internacional Normalizada de la Educación*. Obtenido de Instituto de Estadística de la UNESCO -UIS-: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/iscled-2011-sp.pdf>
- CONES. (2020). *Consejo Nacional de Educación Superior*. Obtenido de Artículo 84 de la Ley 4995/13: <http://www.cones.gov.py/ley-4995-de-educacion-superior/>
- CPC. (2019). *Lineamientos para la identificación y cierre de Brechas de Capital Humano*. Obtenido de Consejo Privado de Competitividad: <https://compite.com.co/proyecto/lineamientos-para-la-identificacion-y-cierre-de-brechas-de-capital-humano/>
- CPO. (2012). *Clasificación Paraguaya de Ocupaciones*. Obtenido de Censo Nacional de Población y Viviendas 2012: <https://www.dgeec.gov.py/clasificadores/clasificadores/Nacional/Ocupacion/CPO%2098.pdf>
- CSC. (2017). *Critical Occupations List 2017/2018: Technical Report*. Obtenido de Critical Skills Monitoring Committee (CSC). Report in collaboration between the Ministry of Labour of Malaysia and TalentCorp, in partnership with The World Bank.: https://www.talentcorp.com.my/clients/TalentCorp_2016_7A6571AE-D9Do-4175-B35D-99EC514F2D24/contentms/img/TalentCorp_CriticalOccupationsList_TechReport_2019-2020_Final.pdf
- Data&Negocios. (2019). *Revista Logística*. Obtenido de La escasez de talento es la mayor preocupación de las organizaciones: <https://revistalogisticaparaguay.com/la-escasez-de-talento-es-la-mayor-preocupacion-de-las-organizaciones/>
- Deloitte. (2020). *COVID-19, un acelerador de la transformación digital*. Obtenido de Deloitte: <https://www2.deloitte.com/pe/es/pages/technology/articles/COVID19-un-acelerador-de-la-transformacion-digital.html#:~:text=Si%20bien%20durante%20los%20%C3%BAltimos,igualar%20a%20los%20%C3%ADderes%20digitales.>
- DGEEC. (2018). *Anuario Estadístico del Paraguay*. Obtenido de Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos: <https://www.dgeec.gov.py/vt/default.php?publicacion=16>
- DGEEC. (2020). *Boletín trimestral de empleo: EPHC 2020 tercer trimestre*. Obtenido de Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos: https://www.dgeec.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/documento/94ad_Boletin%20trimestral%203er%20trimestre%202020.pdf
- DGEEC. (2020). *Dirección de General de Estadística, Encuestas y Censos*. Obtenido de Clasificaciones y Catálogos: <https://www.dgeec.gov.py/clasificadores/left-sidebar.php>
- DGEEC. (21 de agosto de 2020). *Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos*. Obtenido de Resultados del mercado laboral del segundo trimestre de la Encuesta Permanente de Hogares Continua 2020: <https://www.dgeec.gov.py/news/news-contenido.php?cod-news=504>
- ECE. (2017). *Encuesta Continua de Empleo: Primer Trimestre 2017*. Obtenido de Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos de Paraguay -DGEEC-: <https://www.dgeec.gov.py/publication-single.php?codec=MTU=>
- EIEP. (2016). *Encuesta de Innovación Empresarial de Paraguay*. Paraguay: Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos de Paraguay -DGEEC-. Obtenido de <https://www.dgeec.gov.py/microdatos/Encuesta-de-innovacion-empresarial-del-paraguay.php>

- ENCL. (2018). *Encuesta sobre Necesidades de Capacitación Laboral*. Asunción, Paraguay: Observatorio Ocupacional: Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral.
- EPHC (a). (2020). *Anexo EPHC Tercer Trimestre 2020*. Obtenido de Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos: <https://www.dgeec.gov.py/>
- EPHC. (2020). *Boletín trimestral de empleo 2020 - Encuesta Permanente de Hogares Continua*. Obtenido de Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos: https://www.dgeec.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/documento/94ad_Boletin%20trimestral%203er%20trimestre%202020.pdf
- EPHC. (2020). *Encuesta Permanente de Hogares Continua*. Obtenido de Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos de Paraguay -DGEEC-: <https://www.dgeec.gov.py/microdatos/Encuesta-Permanente-de-Hogares-Continua.php>
- ESE. (2019). *Encuesta de Seguimiento a Egresados*. Obtenido de Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral -SINAFOCAL-: <http://observatorio.sinafocal.gov.py/index.php/noticias/encuesta-de-seguimiento-egresados-2019>
- ESE. (2019). *Encuesta de Seguimiento de Egresados*. Obtenido de Observatorio SINAFOCAL: <http://observatorio.sinafocal.gov.py/index.php/publicaciones/encuesta-de-seguimiento-egresados-ese-2020>
- EUT. (2016). *Encuesta sobre el Uso del Tiempo*. Obtenido de Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos de Paraguay -DGEEC-: <https://www.dgeec.gov.py/microdatos/Encuesta-sobre-uso-del-tiempo.php>
- Frank, F., Finnegan, R., Taylor, C., & TalentKeepers. (2004). *The race for talent: Retaining and engaging workers in the 21st*. Human Resource Planning.
- Gontero, S., & Albornoz, S. (2019). La identificación y anticipación de brechas de habilidades laborales en América Latina: experiencias y lecciones. *Serie Macroeconómica del Desarrollo No. 199; Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*.
- ILO. (2020). *The feasibility of using big data in anticipating and matching skills needs*. Geneva: Copyright © International Labour Organization.
- Jara, J. (Abril de 2018). *Informe Final: Oferta y Demanda de Capital Humano Avanzado*. Obtenido de https://www.becal.gov.py/wp-content/uploads/2018/04/JJARA-ESTUDIO-DEMANDA_ultimate.pdf
- Lazear, E. (2009). Firm-specific human capital: a skill-weights approach. *Journal of political economy*. Vol. 117; No 5., p. 914-940.
- Linkedin. (2019). *¿Cómo y por qué los trabajadores cambian de empleo?* Obtenido de https://business.linkedin.com/content/dam/business/talent-solutions/regional/es-es/c/pdfs/Job%20Switchers%20Global%20Report%20v4%207-03-2015_es_LatAm_FINAL_Reviewed.pdf
- Linkedin. (2020). *Informe de empleos emergentes 2020*. Obtenido de <https://business.linkedin.com/content/dam/me/business/en-us/talent-solutions/emerging-jobs-report/Informe-de-Empleos-Emergentes-Mexico-2020.pdf>
- Manpower Group. (2018). *Resolviendo la escasez de talento. Crear, adquirir, tomar prestado y construir puentes*.
- Martí, M. (8 de Abril de 2016). *Sitelabs*. Obtenido de <https://sitelabs.es/web-scraping-introduccion-y-herramientas/>
- Mathis, J., & Jackson, D. (2004). A review and meta-analysis of the antecedents, correlates and consequences of commitment. *Psychological Bulletin*, 108:171-194.
- MEA & WB. (2020). *Indonesia's Critical Occupations List 2018: Technical Report*. Obtenido de Documentos del Banco Mundial:

- <http://documents1.worldbank.org/curated/en/763611585857010121/pdf/Indonesias-Critical-Occupations-List-2018-Technical-Report.pdf>
- MEC. (2020). *Datos Abiertos*. Obtenido de Ministerio de Educación y Ciencias: <https://datos.mec.gov.py/data>
- MEC. (2020). *Ministerio de Educación y Ciencias*. Obtenido de Datos abiertos Titulos registrados. Ministerio de Trabajo de España. (s.f.). *Cargos de difícil colocación*. Madrid.
- MNC. (2020). *Marcos Nacionales de Cualificación*. Obtenido de Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional -OIT/Cinterfor-: <https://www.oitcinterfor.org/recursos/mnc#:~:text=Un%20Marco%20Nacional%20de%20Cualificaciones,alcance%20regional%2C%20nacional%20y%20sectorial>.
- OCDE. (2012). *Estrategia de Competencias*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos: Habilidades. Obtenido de <http://www.oecd.org/skills/>
- OCDE. (2019). *Estrategia de Competencias de la OCDE 2019: Competencias para construir un mundo mejor*. Obtenido de Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos: <https://www.oecd.org/skills/OECD-skills-strategy-2019-ES.pdf>
- OEC. (2020). *Indicadores*. Obtenido de Observatorio Educativo Ciudadano: <https://observatorio.org.py/indicadores/categorias>
- OEI. (2020). *Análisis Ocupacional*. Obtenido de Organización de Estados Iberoamericanos: <https://www.oei.es/historico/oeivirt/fp/o3a02.htm>
- OIT (Vol.1). (2016). *Guías metodológicas sobre anticipación y ajuste entre oferta y demanda de habilidades: El uso de la información sobre el mercado de trabajo. Volumen 1*. Ginebra, Suiza: Copyright © Organización Internacional del Trabajo.
- OIT (Vol.2). (2016). *Guías metodológicas sobre anticipación y ajuste entre oferta y demanda de habilidades: El desarrollo de estudios prospectivos, escenarios y anticipación de competencias. Volumen 2*. Ginebra, Suiza: Copyright © Organización Internacional del Trabajo.
- OIT (Vol.3). (2016). *Guías metodológicas sobre anticipación y ajuste entre oferta y demanda de habilidades: Trabajando en el ámbito sectorial. Volumen 3*. Ginebra, Suiza: Copyright © Organización Internacional del Trabajo.
- OIT (Vol.4). (2016). *Guías metodológicas sobre anticipación y ajuste entre oferta y demanda de habilidades: El papel de los proveedores de servicios de empleo. Volumen 4*. Ginebra, Suiza: Copyright © Organización Internacional del Trabajo.
- OIT. (2016). *Compendio de guías metodológicas sobre anticipación y ajuste entre oferta y demanda de habilidades*. Obtenido de Copyright © Organización Internacional del Trabajo: <https://www.oitcinterfor.org/node/7070>
- OIT, vol.1. (2016). *Guías metodológicas sobre anticipación y ajuste entre oferta y demanda de habilidades: El uso de la información sobre el mercado de trabajo. Volumen 1*. Ginebra, Suiza: Copyright © Organización Internacional del Trabajo.
- OIT, vol.2. (2016). *Guías metodológicas sobre anticipación y ajuste entre oferta y demanda de habilidades: El desarrollo de estudios prospectivos, escenarios y anticipación de competencias. Volumen 2*. Ginebra, Suiza: Copyright © Organización Internacional del Trabajo.
- OIT, vol.3. (2016). *Guías metodológicas sobre anticipación y ajuste entre oferta y demanda de habilidades: Trabajando en el ámbito sectorial. Volumen 3*. Ginebra, Suiza: Copyright © Organización Internacional del Trabajo.
- OIT, vol.4. (2016). *Guías metodológicas sobre anticipación y ajuste entre oferta y demanda de habilidades: El papel de los proveedores de servicios de empleo. Volumen 4*. Ginebra, Suiza: Copyright © Organización Internacional del Trabajo.
- OIT/Cinterfor. (2004). *Conceptos básicos sobre competencia laboral*. Obtenido de https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/papel13.pdf

- OIT/Cinterfor. (2012). *¿Que es una competencia laboral?* Organización Internacional del Trabajo.
- OIT/Cinterfor. (2015). *Certificación de competencias laborales. Un desafío para Uruguay*. Obtenido de Organización Internacional del Trabajo: https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/oit_cinterfor_certificacion.pdf
- OIT/Cinterfor. (2017). *La brecha de habilidades para el trabajo en América Latina: Revisión y análisis en la región*. Obtenido de https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/brechahabilidades_cinterfor2017_seg_o.pdf
- OIT/Cinterfor. (2017). *Metodología de identificación y medición de brechas de capital humano - IMBCH-*. Bogotá D.C., Colombia: Ministerio de Trabajo: Subdirección de Análisis, Monitoreo y Prospectiva Laboral.
- OIT/Cinterfor. (2017). *Metodología de identificación y medición de brechas de capital humano - IMBCH-*. Bogotá D.C., Colombia: Ministerio de Trabajo: Subdirección de Análisis, Monitoreo y Prospectiva Laboral.
- ParaEmpleo. (2020). *Portal de Empleo: ParaEmpleo*. Obtenido de Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social -MTESS-: <https://paraempleo.mtess.gov.py/cms/es/todo-el-talento-de-paraguay>
- PIVOT. (2020). *Monitoreo Paraguay Estudia*. Obtenido de Pivot la Vidriera del Trabajo: <https://www.pivot.com.py/estadisticas/>
- Power Data. (2020). *Big Data: ¿En qué consiste? Su importancia, desafíos y gobernabilidad*. Obtenido de <https://www.powerdata.es/big-data#:~:text=Cuando%20hablamos%20de%20Big%20Data,convencionales%2C%20tales%20como%20bases%20de>
- Rothschild, M., & Stiglitz, J. (1976). Equilibrium in competitive insurance markets: an essay on the economics of imperfect information. *Quarterly journal of economics*. Vol. 90; Issue 4, p. 630-649.
- SEPE. (2020). *Catálogo de Ocupaciones de Difícil Cobertura*. Obtenido de Servicio Público de Empleo Estatal, España: <https://www.sepe.es/HomeSepe/empresas/informacion-para-empresas/profesiones-de-dificil-cobertura/profesiones-mas-demandadas.html>
- SINAFOCAL. (2019). *Informe de Gestión 2019*. Obtenido de Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral: <https://sinafocal.gov.py/index.php/informe-de-gestion>
- SINAFOCAL. (2019). *Observatorio Ocupacional. Informe de Gestión*. Asunción, Paraguay: Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral.
- SINAFOCAL. (2020). *Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral*. Obtenido de <https://sinafocal.gov.py/>
- SINAFOCAL-Alojamiento. (2019). *Demanda Ocupacional y Competencias Laborales requeridas por el Sector Alojamiento*. Asunción, Paraguay: Estudios Prospectivos: Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral. Obtenido de http://observatorio.sinafocal.gov.py/application/files/5415/7600/5323/Alojamiento._Informe_final_2019.diciembre.pdf
- SINAFOCAL-Cárnicos. (2019). *Demanda Ocupacional y Competencias Laborales requeridas por el Sector Cárnico*. Asunción, Paraguay: Estudios Prospectivos: Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral. Obtenido de http://observatorio.sinafocal.gov.py/application/files/9115/7600/5714/Sector_Carnico_Informe_final_2019.diciembre.pdf
- SINAFOCAL-Eléctricidad. (2019). *Demanda Ocupacional y Competencias Laborales requeridas por el Sector Eléctrico*. Asunción, Paraguay: Estudios Prospectivos: Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral. Obtenido de

- http://observatorio.sinafocal.gov.py/application/files/5915/6751/1109/Revista_de_Investigacion__ELEL_2019-05-10_compressed.pdf
- SINAFOCAL-TIC. (2019). *Demanda Ocupacional y Competencias Laborales requeridas por el Sector Tecnologías de la Información y la Comunicación -TIC-*. Asunción, Paraguay: Estudios Prospectivos: Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral. Obtenido de http://observatorio.sinafocal.gov.py/application/files/8115/6751/2873/Revistas_de_Investigacion_TIC_Final.pdf
- SINFOCAL. (2020). *Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral*. Obtenido de <http://www.sinafocal.gov.py/>
- SNPP. (2020). *Servicio Nacional de Promoción Profesional*. Obtenido de <https://www.snpp.edu.py/>
- SNPP. (2020). *Servicio Nacional de Promoción Profesional*. Obtenido de <https://www.snpp.edu.py/>
- SPE. (2020). *Servicio Público de Empleo de Paraguay*. Obtenido de Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social -MTESS-: <https://www.snpp.edu.py/busca-empleo-con-nosotros.html>
- Spence, M. (1973). Job market signaling. *Quarterly journal of economics*, Vol. 87; No 3., p. 355-374.
- STEP. (2014). *Step Skills Measurement*. Obtenido de The World Bank: [https://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/Feature%20Story/Education/STEP%20Snapshot%202014_Revised_June%2020%202014%20\(final\).pdf](https://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/Feature%20Story/Education/STEP%20Snapshot%202014_Revised_June%2020%202014%20(final).pdf)
- STEP. (2019). *Skills Toward Employment and Productivity*. Obtenido de Banco Mundial: <https://microdata.worldbank.org/index.php/catalog/step/about>
- UMA. (2020). *¿Qué es el Text Mining y cuáles son sus aplicaciones?* Obtenido de MASTER BIG DATA: Advanced Analytics on Big Data de la Universidad de Málaga: <https://www.bigdata.uma.es/que-es-el-text-mining-y-cuales-son-sus-aplicaciones/>
- UNA. (2010). *Estudio de seguimiento a egresados de la UNA*. Obtenido de Universidad Nacional de Asunción: https://www.researchgate.net/publication/278242841_Estudio_de_seguimiento_a_egresados_de_la_UNA
- UTIC. (2019). *Situación laboral de los egresados de la Universidad Tecnológica Intercontinental y su percepción de la formación recibida*. Obtenido de <https://www.utic.edu.py/revista.ojs/index.php/revista/article/view/27>



Anexos

Anexo 1: Bases de Paraguay consultadas para la aplicación metodológica

Anexo 2: Correlativa construida para subgrupos principales (CIUO-08 a dos dígitos) desde CPO-98 y nivel educativo

Anexo 3: Revisión documental de metodologías previas

Anexo 4: Métodos de anticipación y medición de brechas utilizadas en Paraguay

Anexo 5: Codificación de las Ocupaciones en Paraguay

ANEXO I: Bases de Paraguay consultadas para la aplicación metodológica

La Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos -DGEEC- de la Secretaría Técnica de Planificación de la Presidencia de la República, ha realizado diversas encuestas que formarán parte del Sistema de Información Económica Básica que el país no dispone hasta la fecha.

Datos que relacionan la Oferta Laboral

A. Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC, 2020)

Permite generar estadísticas para realizar un seguimiento continuo (trimestral), de las principales características del mercado laboral. Los datos se refieren a temas sobre la actividad económica de las personas: fuerza de trabajo, subempleo por insuficiencia de tiempo de trabajo, ingresos y otras variables como edad, sexo, años de estudio.

Está diseñada para conocer las condiciones de vida de la población en temas como: educación, salud, empleo e ingreso (incluyendo las actividades independientes agropecuarias, forestales y derivadas en hogares rurales) y percepción ciudadana, tomando como fuente de información a todos los miembros del hogar. Ha sido desarrollada desde 1999 hasta el 2016 bajo el nombre de Encuesta Permanente de Hogares -EPH- y a partir del 2017 se toman datos trimestrales cambiando su nombre a Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC, 2020).

B. Encuesta Continua de Empleo (ECE, 2017)

El objetivo de esta encuesta es generar estadísticas que permitan realizar un seguimiento continuo (trimestral), a las principales características del mercado laboral. Ha sido implementada desde el 2010 en periodos trimestrales de manera ininterrumpida hasta el tercer trimestre de 2017, siendo esta la última versión. El cuestionario está diseñado para recopilar información de cada uno de los miembros de un hogar, con relación a educación (para personas de 5 años de edad en adelante) y a empleo e ingreso laboral (para personas de 10 años o más).

La cobertura geográfica abarca a personas que residen en hogares particulares de Asunción y Áreas Urbanas del Departamento Centra; el tamaño muestral de la ECE es de 980 hogares por trimestre y el esquema utilizado corresponde a una muestra panel (muestra estable de los hogares), que implica visitar como máximo 5 veces a los mismos hogares, con el fin de registrar posibles cambios de las características laborales (ECE, 2017).

C. Encuesta sobre el Uso del Tiempo (EUT, 2016)

El objetivo de esta encuesta es generar información que permita conocer la distribución del tiempo de hombres y mujeres en actividades remuneradas, no remuneradas y personales. La cobertura geográfica es de todo el territorio nacional, excluyendo a los departamentos de Alto Paraguay y Boquerón, cuyas poblaciones representan menos del 2,0% de la población total del país (EUT, 2016).

La población encuestada corresponde a personas con edades mayores 14 años con residencia habitual en viviendas particulares, el tamaño muestral fue de 4.272 viviendas visitadas con participación proporcional para los estratos urbanos y rurales. Las temáticas investigadas están

relacionadas con características de la población, la vivienda y el hogar en términos de educación, empleo, ingreso y autoconsumo agropecuario; con especial énfasis en las actividades realizadas por los miembros del hogar como: actividades personales, apoyo para otros hogares y la comunidad, trabajo doméstico no remunerado para el propio hogar, trabajo de cuidado no remunerado a miembros del hogar (EUT, 2016).

Datos que relacionan la Demanda Laboral

A. Servicio Público de Empleo -SPE- (SPE, 2020)

Desde el Ministerio del Trabajo, Empleo y Seguridad Social -MTESS-, a través del Servicio Público de Empleo se lleva a cabo un proceso de transformación cultural en materia de empleo, con el objetivo de mejorar la calidad de los servicios, fomentar el empleo y la inserción laboral de los ciudadanos, fortaleciendo el valor de las personas en su formación y capacitación, capital principal del talento humano como base para el cambio social y económico de nuestro país, con el fin de acercar al sector productivo trabajadores con las capacidades adecuadas a sus necesidades y así generar empleos formales y dignos que beneficien a todos los sectores (SPE, 2020).

B. Todo el talento de Paraguay (ParaEmpleo, 2020)

Con su avanzada tecnología, este portal estatal paraguayo reúne de un modo simple y en tiempo real, a personas, empresas, puestos de trabajo y proyectos que se complementan entre sí de acuerdo a las necesidades del mercado laboral, teniendo en cuenta las habilidades, competencias y experiencias. Ahorra tiempo en los procesos de selección y de evaluación, de manera que, tanto los postulantes como las empresas encontrarán los puestos, proyectos o candidatos que están buscando (ParaEmpleo, 2020).

C. Portales de empleo de carácter privado

- Portal de Empleo CompuTrabajo: <https://www.computrabajo.com.py/>
- Portal de Empleo BuscoJobs: <https://www.buscojobs.com.py/>
- Bolsa de Trabajo Paraguay: <https://bolsatrabajoparaguay.com/>
- Portal de Empleo Acción Trabajo: <https://acciontrabajo.com.py/empleos>
- Red Trabaje Paraguay: <https://redtrabaje.com/py/>
- Manpower Paraguay: <http://www.manpower.com.py/>
- Are You Redi: <http://www.redi.com.py>

D. Encuesta de Innovación Empresarial (EIEP, 2016)

Esta actividad se enmarca dentro del programa de estímulos a la innovación llevada a cabo por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología -CONACYT- y está planificada como seguimiento a la Encuesta de Innovación realizada en el año 2013. La encuesta llegó a aproximadamente a 710 medianas y grandes empresas industriales y algunas de servicios de todo el territorio nacional, la recolección se realizó durante el mes de octubre del año 2016 y se solicitó información correspondiente a los años 2013 a 2015. Esta es la única versión de la encuesta implementada en el país (EIEP, 2016).

E. Encuesta de Necesidades de Capacitación Laboral (ENCL, 2018)

Esta herramienta estuvo enfocada en detectar los requerimientos de capacitación de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPYMES), específicamente. Se realizó durante diciembre del 2018 por el Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral -SINAFOCAL- y contó con la participación de 230 unidades productivas, siendo la única versión realizada hasta el momento (ENCL, 2018).

F. Censo Económico Nacional (CEN, 2011)

Permitió construir una imagen de la estructura económica paraguaya, de sus sectores económicos, su mano de obra y sus remuneraciones, así como de valor agregado bruto de las unidades económicas. El Censo Económico Nacional se organizó en las siguientes etapas:

- (i) Etapa Pre-Censal: que consistió en organizar y facilitar la ejecución del Censo Económico, siendo el producto principal de esta etapa el Directorio General de Empresas -DIRGE-.
- (ii) Etapa Censal: que tuvo como actividad principal la obtención de la información de cada una de las unidades económicas previamente identificadas
- (iii) Etapa Post Censal: La información estadística resultante se pone al alcance de las instituciones públicas, privadas e inversionistas extranjeros, interesados en las estadísticas económicas básicas del Paraguay.

La historia censal del Paraguay, a diferencia de la mayoría de los países de la región, no cuenta con una tradición estadística en torno a los censos económicos, el último Censo que se ejecutó data del año 1964; a esta experiencia habría que agregarle dos investigaciones estadísticas de menor envergadura, los censos industriales de 1956 y 1997. La versión actual de este censo está pendiente de actualización (CEN, 2011).

Datos que relacionan la Oferta Educativa

A. Ministerio de Educación y Ciencias (MEC, 2020)

Los datos del Ministerio de Educación y Ciencias -MEC-, provienen del Sistema de Información de Estadística Continua -SIEC- (hasta 2015); del Sistema Integrado para la Gestión del MEC -SIGMEC- y datos de la Dirección General de Administración y Finanzas. Así, cuenta con un total de 47 bases de datos abiertos en diferentes formatos como establecimientos escolares y cantidad de estudiantes matriculados por ciclo de educación, entre otros.

B. Observatorio Educativo Ciudadano (OEC, 2020)

Este es un espacio de información y difusión de la situación educativa del país, por lo que presenta datos sobre pruebas, infraestructura escolar, educadores planes y compromisos educativos, entre otros, que son recopilados por fuentes oficiales: Ministerio de Educación y Ciencias, Ministerio de Hacienda, Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos, Banco Central del Paraguay, entre otros. Los indicadores de acceso y cobertura y eficiencia interna del 2016 - 2019 están en

construcción, puesto que el Observatorio está a la espera de las bases de datos a ser proveídas por el MEC (OEC, 2020).

C. Encuesta de Seguimiento a Egresados (ESE, 2019)

El Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral -SINAFOCAL-, con el objeto de conocer la situación laboral de sus egresados luego de culminar las capacitaciones dictadas durante el año 2019, elaboró la Encuesta de Seguimiento a Egresados a través del Observatorio Ocupacional; la cual será distribuida a una muestra probabilística de egresados a través de medios digitales como mensajes vía WhatsApp, correos electrónicos y eventuales llamadas telefónicas. Se espera que los resultados de este estudio sean útiles para la mejora del servicio de capacitación ofrecido por el SINAFOCAL, así como de información de referencia para la toma de decisiones futuras (OEC, 2020).

D. Informes del Servicio Nacional de Promoción Profesional (SNPP, 2020)

Fue creado por la Ley No.253 del año 1971 y modificado por las Leyes No.1265 del año 1987, 1405/1999, 1652/2000 y la 2199/2003. Es un organismo dependiente del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. Sus actividades, iniciadas en el año 1972 y se dirigen a atender fundamentalmente la política ocupacional del gobierno. Realiza sus acciones formativas atendiendo principalmente el proceso de desarrollo nacional, otorgando respuestas inmediatas al mercado laboral en términos de capacitación. Los cursos van dirigidos a personas de diferentes niveles y sectores de la economía, abarcando todo el territorio nacional a través de su sede central, las regionales, subregionales, centros colaboradores y unidades móviles que permiten llegar a cualquier punto del país; las modalidades de estos cursos son presenciales, a distancia y fono clases (e-learning), enfocados en la Formación para el Trabajo (SNPP, 2020).

E. Situación laboral de universitarios en Paraguay (EPH-2018) - (SINFOCAL, 2020)

El Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral -SINAFOCAL-, es una Institución orientada a garantizar la calidad de las ofertas formativas, la certificación de competencias laborales y la mejora de la empleabilidad, adecuada a las necesidades y potencialidades del contexto económico y social del país para ello se analiza la situación el encuentro entre demanda laboral y oferta educativa, a través del análisis de datos laborales, educativos y condiciones sociales de las personas entre 13 y 18 años de estudio (EPH-2018) - (SINFOCAL, 2020).

ANEXO 2. Revisión documental de metodologías previas

Diferentes países han utilizado múltiples metodologías a fin de identificar y monitorear la escasez de habilidades en el mercado laboral, las cuales deben responder a los cambios precipitados con la cuarta revolución industrial, así se realizó una revisión que permitiera construir una metodología que se adaptará a las necesidades e información del país y además permitiera actualización periódica y el mejoramiento continuo.

Metodologías internacionales para identificar necesidades del mercado laboral

Existen diversas herramientas metodológicas para identificar las necesidades del mercado laboral en materia de habilidades, así como analizar las competencias que disponen los trabajadores. También se pueden encontrar varios tipos de clasificación de las habilidades, dentro de las que se pueden mencionar a nivel internacional:

- El Banco Mundial -BM-, propone la clasificación multidimensional que diferencia entre habilidades socioemocionales, cognitivas y técnicas.
- La Organización para Cooperación y el Desarrollo Económicos -OCDE-, hace una clasificación entre habilidades genéricas (cognitivas y no cognitivas) y específicas (técnicas o prácticas).
- El Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional -OIT/Cinterfor-, presenta una clasificación a nivel de competencias básicas (matemáticas, lectura y ciencias) y habilidades de base (técnicas, digitales y socioemocionales).
- La Comisión Económica para América Latina y el Caribe -CEPAL-, suele hacer referencia a las habilidades blandas (socio emocionales) y técnicas (operativas).

El interés común es identificar las habilidades que permitan a los trabajadores desempeñar con éxito sus labores y que puedan adquirirlas y/o ampliarlas a través del aprendizaje académico y laboral. En ese contexto, las organizaciones internacionales mencionadas previamente, han venido trabajando con diversas metodologías para poder facilitar la generación de estudios regionales:

BANCO MUNDIAL: Habilidades para la empleabilidad y la productividad-STEP-

El Banco Mundial ha contribuido considerablemente al desarrollo económico y social mundial durante casi 50 años. Bajo ese compromiso, ha creado en 2010 el programa Habilidades para la empleabilidad y la productividad -STEP- (por sus siglas en inglés Skills Toward Employability and Productivity), como la primera iniciativa para medir habilidades en países de ingresos bajos y medianos. Se diseñó para comprender mejor la interacción entre las habilidades, por un lado, y la empleabilidad y la productividad, por el otro (Banco Mundial, 2010).

Para tal fin, desarrolla instrumentos de encuesta (una basada en hogares y otra basada en empleadores) diseñados para recopilar datos sobre habilidades en contextos de países de ingresos bajos y medios. Proporciona datos relevantes para permitir una mejor comprensión de los requisitos de habilidades en el mercado laboral, los vínculos hacia atrás entre la adquisición de habilidades y los logros educativos, la personalidad y el origen social, y los vínculos futuros entre la adquisición de

habilidades y los niveles de vida, la reducción de la desigualdad y la pobreza, la inclusión social y el crecimiento económico.

Cuadro 7. Módulos que componen las encuestas de hogares y empleadores en la metodología STEP

ENCUESTA	MÓDULO GENERAL
BASADA EN HOGARES	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Una evaluación directa de la competencia lectora y las competencias relacionadas calificadas en la misma escala en la PIAAC (Evaluación internacional de competencias de adultos) de la OCDE ➤ Información auto informada sobre personalidad, comportamiento y preferencias de tiempo y riesgo (por ejemplo, Big Five, Grit, toma de decisiones y sesgo de atribución hostil). ➤ Habilidades relevantes para el trabajo que los encuestados poseen o usan en su trabajo.
BASADA EN EMPLEADORES	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La estructura de la fuerza laboral. ➤ Habilidades cognitivas, comportamiento y rasgos de personalidad, y habilidades relevantes para el trabajo que se utilizan actualmente, así como habilidades que los empleadores buscan al contratar nuevos trabajadores. ➤ Provisión de formación y compensación por parte de los empleadores. ➤ El nivel de satisfacción con la educación y la formación profesional disponible en la población activa.

Fuente: (STEP, 2019)

El conjunto de datos de STEP contiene información recopilada entre marzo de 2012 y agosto de 2017 para 18 países³¹, la población objetivo son los adultos urbanos de 15 a 64 años, estén o no empleados. Adicional, la estrategia STEP está estructurada por un marco conceptual simple que puede ayudar a los legisladores, analistas e investigadores a pensar en diseños de programas que mejoran la productividad y promueven el crecimiento económico, los cinco pasos que hacen parte del marco de este programa se presentan en el Cuadro 8.

Cuadro 8. Pasos del programa STEP, objetivos e información relacionada

PASO	OBJETIVO	INFORMACIÓN RELACIONADA
PASO 1: Habilidades fundamentales en la primera infancia	Conseguir que los niños tengan un buen comienzo	<ul style="list-style-type: none"> - Adultos de 15 a 64 años que aprueben la evaluación básica de competencia lectora mediante la participación en educación de la primera infancia - Probabilidad de alcanzar una competencia lectora puntuación (1 a 5) por participación en educación de la primera infancia - Probabilidad de comenzar la escuela primaria en edades específicas por participación en educación de la primera infancia - Puntaje de sesgo de probabilidad condicional de hostilidad por la participación de educación de la primera infancia

³¹ Albania, Armenia, Azerbaiyán, Bolivia, Bosnia y Herzegovina, Colombia, Georgia, Ghana, Kenia, Kosovo, República Democrática Popular Lao, Macedonia, Serbia, Sri Lanka, Ucrania, Vietnam, y la provincia de Yunnan en China.

PASO	OBJETIVO	INFORMACIÓN RELACIONADA
		<ul style="list-style-type: none"> - Probabilidad condicional de determinación y franqueza puntuación por participación en educación de la primera infancia
<p>PASO 2:</p> <p>Habilidades fundamentales para todos</p>	Asegurar que todos los estudiantes aprendan	<ul style="list-style-type: none"> - Puntaje promedio en la evaluación de lectura por estado de deserción - Nivel de determinación previsto por nivel educativo - Porcentaje de adultos que abandonan la escuela, logro educativo - Puntaje de arena promedio por estatus socioeconómico a los 15 años - Probabilidad condicional de puntuar en un determinado nivel de competencia lectora por vulnerabilidad del hogar - Porcentaje de adultos que utilizan habilidades fundamentales - Porcentaje de adultos que utilizan conocimientos cognitivos fundamentales, habilidades por intensidad de uso
<p>PASO 3:</p> <p>Habilidades adecuadas para el trabajo</p>	Desarrollar habilidades relevantes para el trabajo	<ul style="list-style-type: none"> - Puntuaciones de conciencia y determinación por labor, fuerza de participación y situación laboral - Competencia en lectura y probabilidad de usar una computadora en el trabajo - Competencia en lectura y probabilidad de supervisar a otros en el trabajo - Correlación entre extroversión y contacto con clientes en el trabajo - Correlación entre apertura y resolución y aprender en el trabajo - Correlación entre entrenamiento y computadora usadas en el trabajo - Correlación entre entrenamiento y realización de presentaciones - Proporción de participantes de la fuerza laboral que recibió algo de capacitación el año pasado - Porcentaje de participantes de la fuerza laboral que recibieron alguna capacitación en el último año, por nivel educativo - Intensidad de uso de habilidades seleccionadas relevantes para el trabajo
<p>PASO 4:</p> <p>Fomento del espíritu empresarial y la innovación</p>	Desarrollar habilidades relevantes para el trabajo	<ul style="list-style-type: none"> - Principales características de los autónomos exitosos en áreas urbanas - Características definitorias de los autónomos exitosos, en comparación con los trabajadores asalariados, en áreas urbanas - Uso de la computadora en el trabajo en sectores de baja y alta tecnología en áreas urbanas - Resolución de problemas y aprendizaje en el trabajo en el sector de servicios en áreas urbanas

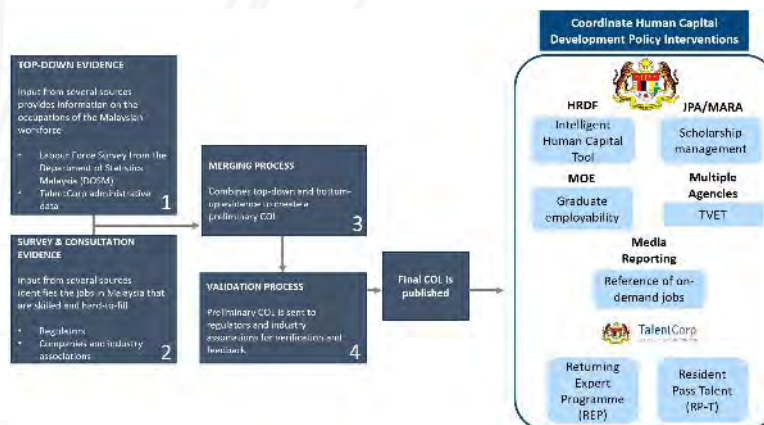
PASO	OBJETIVO	INFORMACIÓN RELACIONADA
<p>PASO 5:</p> <p>Facilitar la movilidad laboral y la adecuación laboral</p>	<p>Poner en práctica las habilidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Resultados de la simulación sobre el cambio de hora salarios aumentando diferentes características - Puntaje promedio de habilidades socioemocionales por duración de búsqueda para el primer trabajo - Porcentaje de trabajadores que utilizan computadoras en el trabajo y en casa, por intensidad de uso - Desajuste de calificaciones por tipo de ocupación - Comparación de perfiles de educación y habilidades de empleados y gerentes

Fuente: (STEP, 2014)

A través de este programa se obtienen mejoras en los resultados relacionados con las habilidades de la fuerza de trabajo para impactar positivamente la productividad y la inversión. Los tres tipos de habilidades que reconoce el Banco Mundial son: las cognitivas, que incluyen alfabetización y aritmética y se refieren a la capacidad de comprender ideas complejas, adaptarse eficazmente al entorno, aprender de la experiencia y la razón; las socioemocionales, que se refieren a la capacidad de navegar en situaciones interpersonales y sociales de manera efectiva e incluyen liderazgo, trabajo en equipo, autocontrol y determinación y; las técnicas, que hacen referencia al conocimiento adquirido, la experiencia y las interacciones necesarias para realizar un trabajo específico, incluido el dominio de los materiales, herramientas o tecnologías.

En cuanto a los análisis de información relacionada con la identificación de ocupaciones críticas, se pueden mencionar metodologías como la Critical Skills Monitoring Committee (CSC, 2017), la cual elabora un listado de ocupaciones críticas -LOC- que identifica el desequilibrio de habilidades. Una de las aplicaciones exitosas se desarrolla en Malasia, identificando desbalances en 18 sectores económicos, con la intención principal de promover una mejor coordinación de las políticas de capital humano destinadas a atraer, nutrir y retener el talento. Su proceso de compilación de datos se basa en consultas periódicas con el Banco Mundial. En ese mismo ámbito, se destaca el trabajo desarrollado por el Ministerio de Asuntos Económicos de la República de Indonesia en asocio con el Banco Mundial (MEA & WB, 2020), con un trabajo anual donde la evidencia se analiza a través de un proceso de acoplamiento que se valida antes de generar el LOC final.

Ilustración 17. Metodología para el listado de ocupaciones críticas, Critical Skills Monitoring Committee



Fuente: (CSC, 2017)

OCDE: Estrategia de Competencias

Esta estrategia se puso en marcha en 2012 con el objetivo de ayudar a los países miembros de la Organización, a desarrollar mejores políticas en materia de competencias para obtener mejores empleos³². Requiere información estadística a nivel pormenorizado obtenida a través de encuestas destinadas a medir habilidades con mayor nivel de detalle; es decir, ya no es suficiente conocer datos sobre años de educación formal y capacitación o certificaciones/diplomas conseguidos (información que poseen generalmente los países latinoamericanos) sino que se requiere ampliar la perspectiva que incluya las competencias que las personas adquieren, utilizan, conservan e incluso pierden a lo largo de la vida, características que se desarrollan generalmente en los ejercicios de recolección de información en los países desarrollados (OCDE, 2019).

La Estrategia se basa en el aprendizaje adquirido en los diversos equipos de la Organización: el Centro de Competencias de la OCDE, la Dirección de Empleo, Trabajo y Asuntos Sociales (ELS), la Dirección de Educación y Competencias (EDU), la Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación (STI), el Departamento de Economía (ECO), el Centro de Políticas Fiscales y Administración (CTP), el Centro para el Emprendimiento, las PYME y el Desarrollo Local (CFE), la Dirección de Gobernanza Pública (GOV) y el Centro de Desarrollo (DEV). De manera que, las recomendaciones clave de política están organizadas en torno a tres pilares generales:

1

Desarrollar competencias necesarias a lo largo de la vida

Para garantizar que los países pueden adaptarse y progresar en un mundo tan cambiante, todas las personas deben poder tener acceso a oportunidades para desarrollar y mantener un desempeño sólido en una serie de competencias. Este proceso es permanente, empezando en la infancia y la juventud y continuando durante la vida adulta; también abarca todos los ámbitos de la vida, ya que no solo debe darse de manera formal en los centros educativos y en la educación superior, sino también, de manera no formal e informal en el hogar, la comunidad y el lugar de trabajo.

2

Usar las competencias de manera eficaz en el trabajo y en la sociedad

Desarrollar una serie de competencias sólidas solo es el primer paso. Para garantizar que los países y su población obtienen todo el valor económico y social de la inversión en el desarrollo de las competencias, las personas también necesitan oportunidades, estímulos e incentivos para usar sus competencias de forma plena y eficaz en el trabajo y en la sociedad.

3

Fortalecer la gobernanza de los sistemas de competencias

El éxito en el desarrollo y el uso de las competencias necesarias requiere mecanismos de gobernanza sólidos que promuevan la coordinación, la cooperación y la colaboración en todos los niveles de gobierno, que impliquen a las partes interesadas en el ciclo de formulación de políticas, que construyan sistemas de información integrados y que armonicen y coordinen los mecanismos de financiación.

Además de estos tres principios que están interrelacionados, el marco busca promover el fortalecimiento del sistema general de competencias a fin de desarrollar aquellas con potencial

³² La Estrategia de Competencias de la OCDE actualizada en 2019 tiene en cuenta las lecciones aprendidas tras aplicar la estrategia de competencias original en once países desde 2012, e incorpora nuevos datos de la OCDE sobre el modo en que las competencias se ven afectadas por las mega tendencias, esto es, por fenómenos como la globalización, la digitalización, el envejecimiento de la población y las migraciones.

para traducirse en mejores empleos y condiciones de vida. Como los países tienen habilidades, desafíos y objetivos diferentes, cada situación de país es única; en ese sentido, los proyectos se diseñan y adaptan en estrecha colaboración con los equipos de proyectos nacionales y por tanto, la OCDE puede realizar una serie de contribuciones importantes, que incluyen:

- **Mapeo de sistemas de habilidades:** para comprender mejor las instituciones, políticas y partes interesadas que influyen en la oferta y demanda de habilidades.
- **Identificar las prioridades de las políticas:** ayudar a los países a orientar las inversiones hacia las áreas de políticas con mayor potencial para mejorar los resultados de las competencias.
- **Identificación de buenas prácticas:** para apoyar la formulación de políticas basadas en evidencia.
- **Hacer recomendaciones de políticas** e identificar consideraciones para su implementación: para ayudar a los países a pasar del diagnóstico a la acción.
- **Alineación de políticas:** para mejorar la coherencia de las políticas y generar políticas complementarias.
- **Sensibilización:** generar apoyo para acciones de implementación de reformas políticas.

Existen estudios complementarios a esta estrategia que facilitan la información cuantitativa y cualitativa, como son: el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA, por su sigla en inglés) y la Encuesta de Habilidades de Adultos, un producto del Programa de la OCDE para la Evaluación Internacional de Competencias de Adultos (PIAAC, por su sigla en inglés).

Para la medición de brechas de capital humano, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos -OCDE-, agrupa en tres categorías a los países según la forma en que gestionan las herramientas para dichas mediciones: i) los que siguen el **modelo de política**, en donde los ejercicios de medición se desarrollan por los agentes que usan la información con el fin de diseñar políticas y programas, los agentes relacionados en este modelo son: Servicios Públicos de Empleo, organismos que ofrecen educación y capacitación vocacional, organismos que crean estándares profesionales, marcos de cualificaciones o universidades que procuran definir la cantidad de vacantes para ofrecer en corto y mediano plazo, organizaciones del sector productivo o empleadores individuales; ii) los que aplican el **modelo independiente**, tienen organizaciones que dirigen y desarrollan las evaluaciones de identificación de habilidades sin depender de usuarios de información o cualquier objetivo de política, estas organizaciones se relacionan generalmente con oficinas estadísticas, universidades o institutos de investigación; iii) los que consideran el **modelo híbrido**, hacen una combinación de los dos modelos anteriores a través de agentes como los ministerios³³ (Gontero & Albornoz, 2019).

A. OIT/CINTERFOR: Guías metodológicas sobre anticipación y ajuste entre oferta y demanda de habilidades

El desarrollo de habilidades y competencias para el trabajo es una de las más importantes preocupaciones en las políticas de empleo en el contexto actual; por tanto, factores de cambio como la tecnología, la composición demográfica, las configuraciones del empleo y los nuevos modelos de negocio y estrategias empresariales, están modificando las características y

³³ Si bien son entidades con una orientación política, tiene cierta independencia del uso final de la información.

contenidos del trabajo. Uno de los rasgos más destacados en este proceso de cambio acelerado es la clara existencia de una brecha de habilidades (OIT, 2016).

Conscientes de que estos desajustes afectan el bienestar de las personas y el crecimiento de las economías, OIT/Cinterfor, ha promovido en la región de América Latina y el Caribe, la tarea de anticipar las demandas y mejorar la pertinencia de la formación para el trabajo a través del compendio de “guías metodológicas sobre anticipación y ajuste entre oferta y demanda de habilidades”.

Las seis guías se complementan entre sí, abarcan métodos cualitativos y cuantitativos, y promueven la fortaleza de las instituciones y el diálogo social para llegar a comprender mejor qué competencias se necesitarán en el futuro. Están dirigidas a los profesionales, a los responsables de elaborar las políticas y de encargar las investigaciones, así como a los interlocutores sociales y especialistas que necesitan obtener una descripción general de cómo los diferentes métodos de anticipación y ajuste pueden generar información confiable sobre el mercado de trabajo, y cómo se pueden analizar y utilizar la información y los datos para elaborar políticas de intervención o modificar las estrategias de educación y empleo.

Cuadro 9. Volúmenes que componen las guías metodológicas

GUÍA	DESCRIPCIÓN
VOLUMEN 1: El uso de la información sobre el mercado de trabajo. (OIT (Vol.1), 2016)	El uso de la información sobre el mercado de trabajo supone contar con la infraestructura para recoger, analizar y difundir los datos, para que analistas capacitados y experimentados puedan trabajar con ellos y contribuyan con el diseño de políticas públicas.
VOLUMEN 2: El desarrollo de estudios prospectivos, escenarios y anticipación de competencias. (OIT (Vol.2), 2016)	La generación de información sobre el mercado de trabajo permite conciliar mejor las competencias adquiridas a través de la educación y la formación, un factor importante para la toma de decisiones de políticas económicas. Idealmente, se considera dentro de un enfoque más amplio con otros elementos del desarrollo económico, en los que la inversión en educación, formación y la calidad del empleo son partes fundamentales del proceso.
VOLUMEN 3: Trabajando en el ámbito sectorial. (OIT (Vol.3), 2016)	Existen diversas maneras de evaluar la escala y la índole de la evolución de la demanda de competencias. Un enfoque sectorial que aborde estas cuestiones se define como aquel que analiza la evolución de las necesidades en materia de competencias desde la perspectiva de un sector determinado.
VOLUMEN 4: El papel de los proveedores de servicios de empleo. (OIT (Vol.4), 2016)	Explica la función que desempeñan los proveedores de los servicios de empleo, públicos y privados, en la previsión y la adecuación de las competencias profesionales, en el contexto de las necesidades y los mercados de trabajo específicos de los países en desarrollo.
VOLUMEN 5: ¿Cómo elaborar y organizar una encuesta sobre capacidades empresariales?	En proceso de elaboración.

GUÍA	DESCRIPCIÓN
VOLUMEN 6: ¿Cómo realizar estudios de seguimiento?	En proceso de elaboración.

Fuente: (OIT, 2016)

La primera guía **“El uso de la información sobre el mercado de trabajo”**, presenta una serie de seis pasos a través de los cuáles se puede usar la información para anticipar y adecuar la oferta y demanda de competencias. Dichos pasos son: i) Construcción de un marco institucional propicio; ii) Formulación de los objetivos del análisis; iii) Balance de datos que comprende temas como estadísticas normalizadas, fuentes de datos relativos a las competencias propiamente dichas, fuentes de datos sobre las competencias y fuentes secundarias de datos; iv) Fortalecimiento de la capacidad en donde se involucran actividades como la mejora de la infraestructura estadística, el desarrollo de competencias y el fortalecimiento de la confianza; v) Análisis de la información que contemple temas como la formulación de las preguntas de la investigación y elección del método, los aspectos seleccionados del análisis y la interpretación de los datos, los indicadores de la oferta, la demanda y el desajuste de las competencias y finalmente la validación de los resultados; vi) Difusión y uso de la información sobre el mercado de trabajo, que depende de dos tareas específicas, el suministro de información al público en general y el suministro de información a las empresas (OIT (Vol.1), 2016).

La guía dos **“El desarrollo de estudios prospectivos, escenarios y anticipación de competencias”**, se concentra en la anticipación a mediano y largo plazo, en un período de 5 a 20 años. Estos enfoques de prospectiva y previsión se aplican tanto a nivel nacional, incluyendo a toda la economía o, en el caso de la prospectiva, a nivel sectorial para uno o más sectores dentro de la economía. El documento se divide en dos grandes partes: A) La prospectiva y anticipación de competencias y B) La previsión de competencias. El contenido de esta guía está desarrollado para entregar no sólo conceptos básicos, sino que también reúne comparaciones entre modelos prospectivos y análisis de escenarios, junto con la descripción metódica de la aplicación de estos modelos según las características de cada país o sector. La segunda parte de la guía explica los enfoques generales para la previsión de competencias y describe diversos enfoques de modelación y las cuestiones específicas vinculadas a la modelización de competencias. Finalmente, muestra estudios de casos de países que han usado la prospectiva y el análisis de escenarios, con el fin de demostrar que los métodos descritos son aplicables y adaptables para diversos territorios o sectores económicos (OIT (Vol.2), 2016).

En la tercera guía **“Trabajando en el ámbito sectorial”**, se exponen las ventajas de adoptar un enfoque sectorial, haciendo hincapié en anticipar las competencias y adecuarlas a las necesidades del mercado de trabajo. Hoy en día el énfasis está más en el sistema impulsado por el mercado y regido por la demanda. Por tanto, la función fundamental de una iniciativa de ese tipo es brindar información a todos los que participan en el mercado de trabajo para que los mercados funcionen de manera más efectiva. En términos generales, se apunta a ayudar a que los países mejoren sus sistemas y a garantizar una mejor correspondencia entre la oferta y la demanda de competencias en el mediano y corto plazo. Así se realzarán las posibilidades de empleo para los jóvenes y adultos y aumentará el rendimiento del sector empresarial y la competitividad económica. El objetivo consiste en prestar asesoría práctica y recomendaciones sobre: i) la utilidad de anticipar y adecuar las competencias a las demandas del mercado laboral a nivel de sectores y; ii) cómo llevarla a cabo,

lo que comprende proveer mejor información para diseñar y/o mejorar las prácticas actuales en los países de transición y en desarrollo (OIT (Vol.3), 2016).

La cuarta guía **“El papel de los proveedores de servicios de empleo”**, describe los conceptos fundamentales de la previsión y la adecuación de las competencias, se presentan los actores del mercado de trabajo y se indican las normas internacionales que rigen la labor de los proveedores de servicios de empleo, tanto públicos como privados, además, se centra en los desafíos que tiene todo país que pretende dirigir la acción de los servicios de empleo en favor de la previsión y la adecuación de las competencias, así como los enfoques y estrategias que se pueden adoptar. De manera que, explora el papel que desempeñan los proveedores de servicios de empleo a la hora de prever las competencias laborales que serán requeridas y de adaptarlas en función de las necesidades específicas y las circunstancias del mercado de los países en desarrollo y en transición. El objetivo es que este documento sea de utilidad para los proveedores de servicios de empleo gracias a las soluciones prácticas que plantea para establecer una relación entre la previsión de las necesidades de competencias laborales y su adaptación, y las oportunidades que ofrecen las empresas (OIT (Vol.4), 2016).

B. OIT/CINTERFOR: Marcos Nacionales de Cualificación

El Marco Nacional de Cualificación -MNC-, es un instrumento único y consensuado que reúne un conjunto de cualificaciones presentándolas de forma ordenada por niveles asociados con diferentes tipos de cualificación que puede ser de alcance regional, nacional y sectorial. Latinoamérica, ha realizado avances importantes en el desarrollo de los MNC de los cuales se destacan países como Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Honduras, México, Panamá, Perú y República Dominicana, ya que aportan información relevante para vincular las profesiones a determinadas cualificaciones (MNC, 2020).

El diseño del marco suele prever las formas en que una persona se moviliza a su interior de manera ascendente o entre las diferentes cualificaciones; así como sus mecanismos de gestión y de aseguramiento de la calidad de las cualificaciones. Desarrollar un MNC es una metodología que tiene como objetivos:

- Facilitar el aprendizaje permanente.
- Ayudar a las empresas y las agencias de colocación a conciliar la demanda con la oferta de competencias.
- Orientar a las personas en sus opciones de formación y de trayectoria profesional.
- Facilitar el reconocimiento de la formación, las aptitudes profesionales, las competencias y la experiencia previamente adquiridas.
- dar cabida a las diferencias regionales y locales, sin que ello le reste transparencia en el plano nacional.

C. OEI: Análisis Ocupacional

El Análisis Ocupacional es una metodología que abarca diversas perspectivas y acepciones que involucran un gran número de técnicas disponibles. Está categorizada en cuatro grandes dimensiones: 1) los «descriptores» usados; 2) las fuentes de información; 3) los métodos empleados en la recolección de la información, y 4) los niveles de análisis; dentro de cada dimensión existe un gran número de alternativas (OEI, 2020).

El empleo de las diferentes alternativas da lugar a diversos productos y aplicaciones del análisis ocupacional. Así, su aplicación va desde la identificación y agrupación de ocupaciones y habilidades en catálogos, hasta el diseño de currículo, identificación de competencias y certificación de habilidades a los trabajadores.

Como puede verse, los métodos utilizados para la identificación y anticipación de habilidades son diversos en cada región del mundo, por tanto, en el siguiente cuadro se presenta un resumen de metodologías por grupos de países:

Cuadro 10. Algunas metodologías usadas para identificación y anticipación de habilidades

PAÍS / HERRAMIENTA UTILIZADA		
Identificación de Demanda	Encuestas a empresas	<p>Reino Unido: Employer Skill Survey (cada dos años)</p> <p>Estados Unidos: Job Openings and labor Turnover Survey (mensual)</p> <p>Paraguay: Encuesta de Necesidades de Capacitación Laboral / Encuesta Económica a Empresas</p> <p>Costa Rica: Encuesta Nacional de Empresas (anual)</p> <p>México: Encuesta Mensual sobre Empresas Comerciales (EMEC) / Encuesta Nacional sobre Productividad y Competitividad de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (ENAPROCE)</p> <p>Argentina: Encuesta de Indicadores Laborales (mensual)</p> <p>Ecuador: Encuesta Estructural Empresarial (anual)</p> <p>Colombia: Encuesta Anual de Comercio / Encuesta de Opinión Empresarial</p> <p>Perú: Encuesta Nacional de Empresas (anual)</p>
	Análisis de vacantes de empleo y vacantes en línea	<p>Técnicas de “Web Scraping”</p> <p>Europa: Pan-European real-time job vacancy tool</p> <p>Estados Unidos: Help-Wanted Index</p> <p>Australia: Job Vacancy Index</p> <p>Nueva Zelanda: All Vacancy Index</p> <p>Paraguay: Monitor del Mercado Laboral de Paraguay</p> <p>Colombia: Boletines Oportunidades Laborales / Boletines Coyuntura Laboral regional / Cápsulas del mercado laboral (UASPE-Web Scraping)</p> <p>Uruguay: Demanda de trabajo en Uruguay; tendencias recientes y miradas de futuro</p>
	Datos administrativos	<p>Holanda: Estudios especiales por sector económico</p> <p>Canadá y República Checa: Datos administrativos sobre graduados para evaluar la oferta de habilidades y compararlas con la demanda</p>

PAÍS / HERRAMIENTA UTILIZADA		
	Encuestas de empleo y de hogares	<p>Canadá: Sistema Nacional de Clasificación "Job Banks"</p> <p>Estados Unidos: Occupational Outlook Handbook</p> <p>Canadá/Australia/Estados Unidos: Labour Force Survey</p> <p>Paraguay: Encuesta Permanente de Hogares Continua (EPHC trimestral) / Encuesta Continua de Empleo (ECE, trimestral)</p> <p>Chile: Encuesta Nacional de Empleo (anual)</p> <p>Colombia: Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH anual)</p> <p>Ecuador: Encuesta Nacional Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU anual)</p>
	Iniciativas híbridas	<p>Nueva Zelanda: Job Vacancy Monitoring Program</p> <p>Austria: AMS-Barometer</p> <p>Paraguay: Demanda de graduados universitarios en el sector agroindustrial del Paraguay (CADEP, 2018)</p>
Identificación de Oferta	Evaluación de competencias de estudiantes	<p>Países OCDE: Pruebas PISA (Evaluación Internacional de Alumnos)</p> <p>Mundial: Índice de Competitividad Global ICG (Foro Económico Mundial)</p>
	Encuestas a egresados	<p>Canadá: Encuesta Nacional de Graduados (cada 5 años)</p> <p>Paraguay: Encuesta de Seguimiento a Egresados (ESE, 2019)</p>
	Encuestas sobre condiciones laborales	<p>Europa: European Working Conditions Surveys EWCS</p> <p>Colombia: Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH anual)</p> <p>Paraguay: Encuesta de Innovación Empresarial (EIEP, anual)</p>
	Evaluación de competencias para adultos	<p>Europa: European Skill and Jobs Survey ESJS</p> <p>Países OCDE: Evaluación Internacional de Competencias para Adultos PIAAC</p>
Anticipación	Métodos cuantitativos	<p>Modelos de insumo producto (Input-output models)</p> <p>Matrices de contabilidad social (SAM)</p> <p>Modelos de Equilibrio General computado (CGE)</p> <p>Modelos de requerimiento de mano de obra (Manpower Requirement Approach)</p>
	Métodos cualitativos	<p>Método Delphi</p> <p>Grupos Focales</p> <p>Matriz Vester</p> <p>Panel de expertos</p> <p>Entrevistas</p> <p>Construcción de escenarios</p>

Fuente: Elaboración propia con base en (Gontero & Albornoz, 2019)

En los países con mayores niveles de desarrollo se suele disponer de información estadística con alto nivel de detalle, esto les permite desarrollar estudios complejos y modelos más robustos para la anticipación de la demanda. La mayoría de estos países cuentan con diversas herramientas cuantitativas de identificación y anticipación; las cuales se han ido perfeccionado a medida que aumenta la disponibilidad de datos, las series de tiempo son más largas y los sistemas informáticos más potentes. También se utilizan técnicas cualitativas para anticipar la demanda de habilidades, aunque muy rara vez lo utilizan como única herramienta, sino como complemento a las técnicas cuantitativas.

Al analizar, por ejemplo, países de la región centroamericana y del Caribe se pueden notar los contrastes en la disponibilidad de herramientas y metodologías. En el siguiente cuadro se observa la gran heterogeneidad:

Cuadro 11. Metodologías usadas en países de Centroamérica y el Caribe para identificación y anticipación de habilidades

		Costa Rica	Guatemala	Honduras	México	Panamá	Rep. Dominicana
Identificación de Demanda	Encuestas a empresas	✓			✓		
	Análisis de vacantes de empleo y vacantes en línea						
	Datos administrativos				✓		
	Encuestas de empleo y de hogares						
	Iniciativas híbridas		✓	✓	✓		
Identificación de Oferta	Evaluación de competencias de estudiantes	✓			✓		✓
	Encuestas a egresados				✓		
	Encuestas sobre condiciones laborales						
	Evaluación de competencias para adultos						
Anticipación	Métodos cuantitativos					✓	✓
	Métodos cualitativos	✓			✓		✓

Fuente: Elaboración propia con base en (Gontero & Albornoz, 2019, pág. 76)

México lleva mayor avance en la realización de estudios sobre el comportamiento del mercado laboral, usando principalmente el modelo de política para sus investigaciones; los demás países de Centroamérica y el Caribe, no han elaborado muchos estudios en este ámbito, sin embargo, presentan preferencia por los ejercicios de anticipación cualitativa desarrollados en su mayoría por las instituciones nacionales de capacitación.

Cuadro 12. Metodologías usadas en países suramericanos para identificación y anticipación de habilidades

		Paraguay	Argentina	Brasil	Chile	Colombia	Ecuador	Perú	Uruguay
Identificación de Demanda	Encuestas a empresas	✓	✓			✓	✓	✓	
	Análisis de vacantes de empleo y vacantes en línea	✓				✓	✓		✓
	Datos administrativos				✓		✓		
	Encuestas de empleo y de hogares	✓			✓	✓	✓		
	Iniciativas híbridas	✓							
Identificación de Oferta	Evaluación de competencias de estudiantes		✓	✓	✓	✓		✓	✓
	Encuestas a egresados				✓	✓			
	Encuestas sobre condiciones laborales								
	Evaluación de competencias para adultos				✓				
Anticipación	Métodos cuantitativos				✓	✓		✓	
	Métodos cualitativos	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓

Fuente: Elaboración propia con base en (Gontero & Albornoz, 2019, pág. 76)

Los países de Suramérica han venido avanzando en la creación de herramientas que faciliten la identificación de habilidades según las necesidades de sus sectores productivos. La tendencia

suramericana apunta hacia el uso del modelo de política con un uso predominante de ejercicios de anticipación cualitativa desarrollado por los servicios nacionales de capacitación, generalmente. Se destaca que en Paraguay se han desarrollado estudios para identificación de desbalances en la demanda como las encuestas a empresas, los análisis de vacantes de empleo y vacantes en línea, así como iniciativas híbridas; en la realización de nuestro estudio no se hallaron ejercicios de identificación de brechas en la oferta y se evidenció el desarrollo de métodos cualitativos de anticipación de habilidades. Sobre la elaboración de estas metodologías en el país se profundizará más adelante.

D. ESCO: European Classification of Skill/Competences, Qualifications and Occupations

Para unificar criterios a nivel regional, la Comisión Europea ha creado la European Classification of Skills/Competences, Qualifications and Occupations -ESCO-, que sirve como instrumento para disminuir las brechas entre la oferta educativa y el mercado laboral.

Esta metodología realiza una clasificación multilingüe que identifica y categoriza habilidades, competencias, cualificaciones y ocupaciones relevantes para el mercado laboral y la educación y formación de la UE, además muestra sistemáticamente las relaciones entre los diferentes conceptos. Hace parte de la estrategia Europa 2020 y considera en su estudio cerca de 3.000 ocupaciones en la región europea.

Como caso de éxito se destaca el uso que ha dado de la ESCO la Comisión Europea con el fin de responder a los cambios disruptivos del mercado laboral y las brechas de habilidades actuales y futuras, está ayudando a las personas a descubrir vías de reciclaje y mejora de habilidades. A través de ESCO, la Comisión se centra en:

- Garantizar la transparencia y la comparabilidad de las competencias y ocupaciones en Europa.
- Reforzar la movilidad laboral dentro de la Unión Europea.
- Cerrar la brecha entre los sistemas de educación y formación y el mercado laboral.
- Mejorar la cooperación de los Servicios Públicos de Empleo (SPE).

La Comisión Europea hace hincapié en la mejora de la inteligencia de habilidades en Europa a través del análisis regular del desajuste de habilidades y el desarrollo de las mismas, con lo cual facilita que los sistemas de educación y formación vean con mayor claridad cómo podrían adaptar sus planes de estudio para satisfacer las necesidades del mercado laboral.

Diferencias Metodológicas

Con la variedad de herramientas metodológicas expuestas previamente, es preciso aclarar que cada una tiene ventajas y limitaciones que permiten analizar las brechas desde distintas perspectivas; por tanto, la elección de la metodología para el análisis dependerá de ciertos factores propios de cada país entre los que se pueden mencionar: a) la disponibilidad de recursos financieros y estadísticos; b) los objetivos del ejercicio de medición de brechas; c) el compromiso de los actores involucrados como gobierno, sector productivo e instituciones educativas (Gontero & Albornoz, 2019).

Cuadro 13. Comparación de los instrumentos para identificar y anticipar demanda y oferta de habilidades laborales

INSTRUMENTO	FORTALEZAS	DEBILIDADES
Encuesta a empleadores	<p>Se consulta directamente al empleador (cliente-usuario)</p> <p>Provee información sobre demanda y oferta (formación en la empresa) y sobre el desajuste o brechas de habilidades</p> <p>Facilidad de uso e interpretación</p>	<p>Se pueden presentar posibles inconsistencias entre sectores</p> <p>Considera solamente el sector privado</p> <p>Requiere buen conocimiento del encuestado sobre las habilidades requeridas</p>
Análisis vacantes de empleo	<p>Bajo costo de recolección ya que emplea información existente</p> <p>Facilidad para actualización</p> <p>Permite identificar tendencias de ocupaciones, habilidades y salarios</p>	<p>Información coyuntural, no necesariamente representativa a largo plazo</p> <p>Sesgos en determinados sectores (los más susceptibles de utilizar intermediación laboral para llenar vacantes)</p> <p>Requiere atención para la interpretación (más vacantes no implica mayor demanda)</p> <p>Puede no representar todas las vacantes disponibles</p>
Vacantes de empleo de plataformas de internet	<p>Gran cantidad de información</p> <p>Se actualiza permanentemente</p> <p>En ciertos casos permite realizar comparaciones internacionales</p> <p>Potencial uso para comparar habilidades ofertadas y requeridas</p>	<p>Sesgos en determinados sectores (los más susceptibles de utilizar intermediación laboral para llenar vacantes)</p> <p>Datos no estructurados que deben extraerse y analizarse con cuidado</p> <p>Dificultad para realizar inferencias estadísticas</p> <p>Requiere atención para la interpretación (más vacantes no implica mayor demanda)</p> <p>Políticas de privacidad</p>
Datos administrativos	<p>Bajo costo de recolección ya que emplea información existente</p> <p>Alta cobertura al considerar todo el universo (p.ej., todas las empresas registradas)</p> <p>Fácil de recopilar y administrar</p>	<p>Sesgos en determinados sectores (los más susceptibles de utilizar intermediación laboral para llenar vacantes)</p> <p>Políticas de privacidad</p>
Encuestas de empleo y hogares	<p>Relativa buena frecuencia</p> <p>Incluye todos los sectores (público, privado, formal e informal)</p>	<p>No son encuestas diseñadas para identificar habilidades</p>

INSTRUMENTO	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	<p>Considera trabajadores asalariados, por cuenta propia y trabajadores no remunerados</p> <p>Generalmente permiten desagregar por región y tiene cobertura urbana y rural</p> <p>Pueden utilizarse para análisis de oferta</p>	<p>Requiere un tamaño de muestra que permita obtener información a nivel desagregado de ocupaciones</p> <p>Requiere mecanismos de difusión de la información eficientes y continuos</p>
Encuestas a egresados o trabajadores	<p>Fuente de información sobre las características de la oferta disponible</p> <p>Permiten evaluar los déficits en materia de habilidades y la efectiva utilización de estas en los trabajos</p> <p>Proveen información sobre aspectos cualitativos como incentivos de formación, capacitación y satisfacción laboral</p>	<p>Alto costo de recolección y análisis</p> <p>Dificultades para realizar mediciones de las habilidades</p> <p>Pueden reflejar apreciaciones subjetivas del egresado o trabajador</p>
Métodos cuantitativos de anticipación	<p>Integrales, consideran factores demográficos, económicos, sociales y tecnológicos</p> <p>Consideran todos los sectores de la economía (público y privado)</p> <p>Supuestos bien identificados</p> <p>Resultados coherentes</p> <p>Posibilidad de ser reproducidos con facilidad</p>	<p>Necesidad de datos históricos y desagregados</p> <p>Requerimientos de capacidad analítica</p> <p>Alto costo financiero</p> <p>Resultados muy agregados regionalmente</p> <p>Dificultad de traducir resultados a políticas de formación específicos</p>
Métodos cualitativos prospectivos	<p>Proveen información detallada para un sector en particular</p> <p>Involucra a los interesados (expertos y empresarios)</p> <p>El horizonte de análisis puede ser variado</p> <p>En algunos casos se pueden expresar las respuestas en términos estadísticos</p>	<p>Análisis parcial y subjetivo</p> <p>Inconsistencias entre sectores</p> <p>No sistemáticos</p> <p>Dificultad para realizar inferencias a otros sectores</p>

Fuente: (Gontero & Albornoz, 2019)

ANEXO 4: Métodos de anticipación y medición de brechas utilizadas en Paraguay

Como se mencionó anteriormente, en Paraguay no se han desarrollado muchos estudios o ejercicios para la identificación y anticipación de habilidades, esto indica que el desbalance entre oferta y demanda no cuenta con herramientas que faciliten su análisis en todos los sectores económicos. Sin embargo, ha desarrollado ciertos estudios puntuales que permiten tener una perspectiva cercana de la situación laboral en el país.

Métodos de Identificación de Demanda

A. DGEEC: Encuestas a empresas

La Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos -DGEEC- de la Secretaría Técnica de Planificación de la Presidencia de la República, ha realizado una serie de encuestas a nivel empresarial con el objetivo de poner a disposición de diferentes usuarios, información económica actualizada sobre las características estructurales de los sectores económicos más representativos del país (comercio, industria y servicios no financieros). A partir de esta información, el país espera iniciar un proceso de estadística económicas básicas de carácter continuo, que coadyuven a la formulación de políticas económicas. Las encuestas relacionadas con aspectos económicos son:

- Encuesta de Necesidades de Capacitación Laboral (ENCL, 2018)
- Encuesta de Innovación Empresarial (EIEP, 2016)
- Encuesta Económica a Empresas (EEE, 2015)

Por otra parte, el Centro de Información y Recursos para el Desarrollo -CIRD-, ha publicado desde 2018 su estudio de demanda laboral con base en las "encuestas que realiza a 153 empresas de 14 distritos en 5 departamentos del Paraguay" (Gontero & Albornoz, 2019, pág. 25). Su objetivo principal es identificar aquellos sectores con mayor demanda potencial de empleo para identificar las brechas de capital humano y poder emitir recomendaciones para cubrir tal demanda.

El Observatorio Laboral del Servicio Nacional de Formación y Capacitación Laboral -SINAFOCAL-, desarrolló una encuesta para identificar "las necesidades de capacitación laboral en organizaciones no gubernamentales, instituciones educativas privadas, asociaciones y cámaras de comercio" (Gontero & Albornoz, 2019, pág. 26). Con el objetivo de obtener información del sector productivo, realizó la encuesta a 54 entidades de las que recopiló datos sobre actividad productiva, personal ocupado, medio de reclutamiento, capacitaciones solicitadas, competencias transversales y la oferta formativa del SINAFOCAL.

B. ADVICE: Análisis de vacantes de empleo

La empresa privada ADVICE ha presentado desde el año 2015, breves informes denominados "Monitor del Mercado Laboral de Paraguay", el más reciente corresponde al resumen bimestral abril-mayo de 2018 (ADVICE, 2018). En estos reportes, han recopilado y analizado información relacionada con la demanda laboral por áreas de actividad (Industria; Comercial y Ventas; Hotelería, Gastronomía y Turismo y; Logística), por categorías de cargos (Gerentes; Mandos medios; Profesionales; Técnicos y Dependientes) y por zonas geográficas.

C. CADEP: Iniciativas híbridas³⁴

El Centro de Análisis y Difusión de la Economía Paraguaya -CADEP-, publicó su estudio “Demanda de graduados universitarios en el sector agroindustrial del Paraguay” en el que se logró identificar qué factores influyen en la demanda de profesionales en este sector. Para tal fin, se empleó información primaria y secundaria de carácter cualitativo y cuantitativo; combinando herramientas como: encuestas y entrevistas en empresas del sector, anuncios de vacantes de empleo en periódicos del país, encuestas a consultoras y/o agencias de empleo, revisión de programas de estudio relacionados y entrevistas a referentes académicos (directores académicos, decanos o rectores) (CADEP, 2018).

Este estudio entregó información acerca de la demanda de competencias y habilidades en el sector agroindustrial; en donde se evidenciaron las especializaciones más demandadas, el nivel educativo requerido y la demanda de pasantes. En cuanto a las habilidades se logró obtener información sobre las habilidades técnicas más relevantes (inglés, software específico, experiencia laboral) y las habilidades blandas más representativas como compromiso ético y aprendizaje continuo (Gontero & Albornoz, 2019).

Métodos Cualitativos Prospectivos

A. SINAFOCAL: Estudios de prospectiva

Desde el Observatorio Ocupacional del Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral (SINAFOCAL, 2019), se llevaron a cabo estudios de carácter prospectivo para cuatro sectores productivos del país con la intención de proveer más y mejor información que contribuya con el análisis de políticas relacionadas con la Educación Técnica y de Formación Profesional, utilizando en el modelo de prospectiva del Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial de Brasil -SENAI-. Estos estudios prospectivos para la anticipación de la demanda laboral se realizan con técnicas cualitativas, con las que el Departamento de Investigación identificó la demanda futura de ocupaciones y las competencias laborales requeridas para los años 2018, 2019 y 2020. Las encuestas se orientaron a 176 empresas de los sectores seleccionados, abarcando unidades económicas de todos los tamaños.

- Demanda Ocupacional y Competencias Laborales requeridas por el Sector Eléctrico (SINAFOCAL-Electricidad, 2019)
- Demanda Ocupacional y Competencias Laborales requeridas por el Sector Tecnologías de la Información y la Comunicación -TIC- (SINAFOCAL-TIC, 2019)
- Demanda Ocupacional y Competencias Laborales requeridas por el Sector Alojamiento (SINAFOCAL-Alojamiento, 2019)
- Demanda Ocupacional y Competencias Laborales requeridas por el Sector Cárnico (SINAFOCAL-Cárnicos, 2019)

³⁴ Muchas de las herramientas mencionadas en las secciones anteriores se pueden utilizar de forma complementaria con el objetivo de lograr análisis multidimensionales sobre la demanda de habilidades. Por ejemplo, los análisis a partir de vacantes de empleo pueden combinarse con encuestas a empresas.

B. INFORME PRIVADO: Oferta y demanda de Capital Humano Avanzado

Es un documento de carácter privado desarrollado en el año 2018, que presenta un análisis del mercado laboral en el país. Contiene una descripción de las debilidades en capital humano reportado por las empresas; los sectores económicos promisorios para demandar capital humano calificado en un horizonte de 1 a 3 años; las opciones con las que cuentan los paraguayos para formación académica en el exterior (Jara, 2018).

Describe datos de oferta y demanda de capital humano avanzado y por tanto hace referencia a la población profesional que ha optado por becas para optar por perfiles ocupacionales de nivel avanzado.

ANEXO 5: Codificación de las Ocupaciones en Paraguay

Paraguay maneja la Clasificación Paraguaya de Ocupaciones -CPO_g8-, que es el producto resultante de la adaptación de la CIUO_88 a las necesidades del país (DGEEC, 2020). La CPO presenta un sistema de clasificación y agregación de datos de información sobre las ocupaciones provenientes de los Censos de Población y de las Encuestas de Hogares. Esta clasificación fue elaborada con la intención de facilitar los procedimientos que permitan la comparabilidad internacional; por lo tanto, constituye una de las herramientas de las estadísticas internacionales del trabajo.

La adaptación más reciente de la CPO está hecha bajo los criterios del Censo Nacional de Población y Vivienda 2012, sin embargo, para el año 2016 el país creó una tabla de correspondencia entre las CPO_g8 – CIUO_88 – CIUO_o8 con el fin de evidenciar los códigos que están pendientes por actualizar.

La estructura de la CPO_g8 cuenta con una serie de ocupaciones que han sido categorizadas de acuerdo con los diferentes sectores económicos del país, así como el nivel de calificación que cada puesto exige. Los códigos para cada ocupación están establecidos a cuatro dígitos, respetando la categorización internacional establecida por la CIUO_88.

Cuadro 14. Estructura de las clasificaciones de ocupaciones en Paraguay

Nivel de Clasificación	CPO_g8	CIUO_88	CIUO_o8
Grandes Grupos (un dígito)	10	10	10
Sub Grupos Principales (dos dígitos)	34	34	43
Sub Grupos (tres dígitos)	115	117	136
Grupos Primarios (cuatro dígitos)	382	401	449

Fuente: Elaboración propia con base en (DGEEC, 2020)

La CPO_g8 está dividida en 10 Grandes Grupos que identifican el primer dígito de la clasificación de las ocupaciones: 1) Miembros de los Poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial, y personal directivo de la administración pública y de empresas; 2) Profesionales científicos e intelectuales; 3) Técnicos y profesionales de nivel medio; 4) Empleados de oficina; 5) Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados; 6) Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros; 7) Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios; 8) Operadores de instalaciones y máquinas y montadores; 9) Trabajadores no calificados y; 0) Fuerzas armadas.

De los 10 grupos que componen la clasificación, sólo los grupos 2 y 3 tienen en cuenta el nivel de instrucción. Para los demás grupos el nivel de instrucción deja de ser determinante a la hora de codificar.

Cuadro 15. Consideraciones para la clasificación de ocupaciones en Paraguay

Grandes Grupos	Consideraciones
GRUPO 0: FUERZAS ARMADAS	Sin consideraciones explicadas.
GRUPO 1: MIEMBROS DE LOS PODERES EJECUTIVOS, LEGISLATIVO Y JUDICIAL Y PERSONAL DIRECTIVO DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DE EMPRESAS.	Este grupo no tiene en cuenta el nivel de instrucción, por la disparidad de tareas que van clasificadas dentro de ella, desde políticos en la cámara de diputados o senadores, hasta los dueños de empresas o comercios.
GRUPO 2: PROFESIONALES CIENTÍFICOS E INTELECTUALES.	Tiene en cuenta el nivel de instrucción, ya que para clasificar dentro del grupo 2 se requiere de nivel superior o universitario.
GRUPO 3: TÉCNICOS Y PROFESIONALES DE NIVEL MEDIO.	El grupo 3 incluye a los profesionales de nivel medio, es decir aquellos que siguen o concluyeron una carrera de nivel técnico superior o que hayan concluido el bachiller o educación media.
GRUPO 4: EMPLEADOS DE OFICINA.	Es el único que en toda su extensión si tiene en cuenta categoría de ocupación, pues como su nombre lo describe es el grupo de empleados.
GRUPO 5: TRABAJADORES DE LOS SERVICIOS Y VENDEDORES DE COMERCIOS Y MERCADOS.	En ella van clasificados los Policías, Bomberos, Astrólogos, y el Personal doméstico clasificado vale decir, Mayordomos, Cocineros, Mucamas, Niñeras, etc.
GRUPO 6: AGRICULTORES Y TRABAJADORES AGROPECUARIOS Y PESQUEROS.	Van clasificados en este grupo solo aquellos que declaran trabajar como agricultores ya sea por cuenta propia o como asalariados, y el capataz que declara trabajar como obrero. El Peón agrícola va clasificado en el grupo 9.
GRUPO 7: OFICIALES, OPERARIOS Y ARTESANOS DE ARTES MECÁNICAS Y DE OTROS OFICIOS.	Es el grupo de oficios de mando medio como son: albañiles, carpinteros, modistas, zapateros, etc.
GRUPO 8: OPERADORES DE INSTALACIONES Y MAQUINAS Y MONTADORES.	Es el grupo de los choferes o conductores de algunas maquinarias agrícolas, vehículos, o el trabajo de manipular paneles industriales, para lo cual debieron capacitarse con el fin de realizar esa actividad.
GRUPO 9: TRABAJADORES NO CALIFICADOS.	Como su nombre lo indica es la que clasifica todas aquellas tareas para las cuales no se necesita un adiestramiento especial.

Fuente: Elaboración propia con base en (DGEEC, 2020)