



# ALCANCES DE ACREDITACIÓN Y COBERTURA DE SECTORES ECONÓMICOS

Diego Alejandro Contreras  
Daniela Lucia Patiño Mendoza  
Juan Sebastián Parada

**ONAC 2025**

## Tabla de Contenido

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1.</b> | <b>RESUMEN</b>   | <b>04</b> |
| <b>2.</b> | <b>ANTECEDENTES</b>  | <b>04</b> |
| <b>3.</b> | <b>OBJETIVO</b>  | <b>05</b> |
| <b>4.</b> | <b>ALCANCE</b>   | <b>05</b> |
| <b>5.</b> | <b>SIGLAS Y ACRÓNIMOS</b>  | <b>06</b> |
| <b>6.</b> | <b>INTRODUCCIÓN</b>  | <b>07</b> |
| <b>7.</b> | <b>REVISIÓN DE LITERATURA</b>  | <b>10</b> |
| <b>8.</b> | <b>METODOLOGÍA</b>   | <b>14</b> |
|           | 8.1. Limitaciones  | 17        |
| <b>9.</b> | <b>RESULTADOS</b>  | <b>19</b> |
|           | 9.1. Caracterización de los OEC por esquemas y alcances                                | 20        |
|           | 9.2. Relación entre esquemas y secciones económicas                                    | 29        |
|           | 9.3. Por divisiones  | 36        |
|           | 9.4. Índice Herfindahl-Hirschman (HHI) para la concentración de actividades económicas | 39        |
|           | 9.5. Relación entre OEC y el PIB   | 41        |

## Tabla de Contenido

|           |                     |           |
|-----------|---------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>CONCLUSIONES</b> | <b>44</b> |
| <b>1.</b> | <b>BIBLIOGRAFÍA</b> | <b>47</b> |
| <b>1.</b> | <b>APÉNDICE</b>     | <b>49</b> |

## Tabla de gráficos

|  |    |
|--|----|
| <b>Gráfico 1:</b> Total de OEC por esquema   | 20 |
| <b>Gráfico 2:</b> Relación entre esquemas y secciones económicas – Tránsito                  | 30 |
| <b>Gráfico 3:</b> Relación entre esquemas y secciones económicas - Laboratorios              | 31 |
| <b>Gráfico 4:</b> Relación entre esquemas y secciones económicas - PMR y PEA                 | 32 |
| <b>Gráfico 5:</b> Relación entre esquemas y secciones económicas - Certificación             | 33 |
| <b>Gráfico 5:</b> Relación entre esquemas y secciones económicas - Inspección                | 35 |
| <b>Gráfico 6:</b> Relación entre esquemas y secciones económicas – Validación y verificación | 35 |
| <b>Gráfico 7:</b> Total de OEC por divisiones y grupos                                       | 37 |
| <b>Gráfico 8:</b> Índice HHI de cobertura de alcances por departamentos en Colombia          | 39 |
| <b>Gráfico 9:</b> Correlación entre el total de OEC por sector económico y el PIB - 2024     | 43 |
| <br>   |    |
| <b>Tabla 1:</b> Top 5 alcances por esquema – Certificaciones                                 | 22 |
| <b>Tabla 2:</b> Top 5 alcances por esquema – Inspección                                      | 24 |
| <b>Tabla 3:</b> Top 5 alcances por esquema – Laboratorios                                    | 26 |
| <b>Tabla 4:</b> Top 5 alcances por esquema – Laboratorios                                    | 28 |
| <b>Tabla 5:</b> PIB 2024 por sección económica.  | 49 |



## RESUMEN

Este estudio analiza la cobertura de los servicios de acreditación prestados a múltiples Organismos de Evaluación de la Conformidad (OEC) en los distintos sectores productivos del país. Se establece una relación entre los esquemas de acreditación ofrecidos por ONAC (Organismo Nacional de Acreditación de Colombia) y las actividades económicas de acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU). Se caracteriza el número total de OEC según los esquemas y alcances cubiertos, lo que permite identificar los sectores con mayor y menor oferta de servicios de evaluación de la conformidad acreditada. Los hallazgos de este análisis permiten comprender los sectores productivos con mayor cobertura de servicios de acreditación y su relación con el empleo que generan, así como los sectores con menor presencia de servicios de ONAC.

## ANTECEDENTES

La evaluación de la conformidad acreditada es un pilar fundamental para garantizar la calidad, la seguridad y el cumplimiento regulatorio de productos, procesos y servicios. En varios países, la infraestructura de la calidad (IC) ha evolucionado para responder a las demandas del comercio, la industria y la regulación. En Colombia, el Organismo Nacional de Acreditación (ONAC) es responsable de acreditar a los OEC mediante diversos esquemas que forman parte de su portafolio de servicios (laboratorios, organismos de inspección, certificación de producto y de sistemas de gestión, entre otros). Sin embargo, hasta ahora no se había realizado un análisis para comprender la cobertura de los esquemas y alcances de acreditación ofrecidos por ONAC entre los sectores económicos utilizando la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU). Esto permite identificar brechas y oportunidades para fortalecer la acreditación en sectores estratégicos.



## OBJETIVO

Analizar la cobertura y el alcance de los esquemas de acreditación ofrecidos por ONAC en los distintos sectores económicos del país, utilizando la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU). El objetivo es identificar patrones de concentración, sectores con mayor y menor cobertura y oportunidades para fortalecer la infraestructura de la calidad del país.

## ALCANCE

Este estudio examina la oferta de servicios de acreditación en Colombia, categorizándola por esquemas y alcances de acreditación, y relacionándola con los sectores económicos según la CIIU. Se incluyen organismos de certificación, inspección, ensayo, validación, verificación y calibración, con el fin de ofrecer una visión integral de la cobertura de la acreditación en la economía nacional. No aborda aspectos de evaluación del desempeño de los OEC ni comparaciones internacionales, sino que se centra en la caracterización y distribución de los OEC en los sectores económicos del país.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer a Edwin Cristancho-Pinilla, Mauricio Rodríguez, Alejandro Giraldo, Rocío Jiménez, Ulrich Harmes-Liedtke, Alessandro Nisi y Markus Ludwig por sus valiosos comentarios y retroalimentación constructiva, que contribuyeron a mejorar la claridad y calidad de este trabajo. Sus perspectivas y sugerencias fueron fundamentales durante el desarrollo y refinamiento del análisis; sin embargo, cualquier error u omisión que persista es responsabilidad exclusiva de los autores.

## Siglas y acrónimos

|         |   |
|---------|---|
| CDA     | Centros de Diagnóstico Automotor  |
| CAB     | Organismos de Evaluación de la Conformidad                                |
| CPR     | Organismos de Certificación de Producto (Productos, procesos y servicios) |
| CRC     | Centros de Reconocimiento de Conductores                                  |
| CSG     | Organismos de Certificación de Sistemas de Gestión                        |
| ECD     | Entidades de Certificación Digital  |
| ISIC    | Clasificación Industrial Internacional Uniforme                           |
| LAB     | Laboratorios de Ensayo  |
| LAC     | Laboratorios de Calibración   |
| LCL     | Laboratorios Clínicos   |
| OCP     | Organismos de Certificación de Personas                                   |
| OIN     | Organismos de Inspección  |
| ONAC    | Organismo Nacional de Acreditación de Colombia                            |
| OVM     | Organismo de Verificación Metroológica                                    |
| OVV     | Organismos de Validación y Verificación                                   |
| PEA     | Proveedores de Ensayos de Aptitud   |
| PMR/PRM | Productores de Materiales de Referencia                                   |



# INTRODUCCIÓN



La acreditación de los Organismos de Evaluación de la Conformidad (OEC) desempeña un papel fundamental en la infraestructura de la calidad (IC), al validar la competencia técnica de estas organizaciones, lo que a su vez ayuda a garantizar que los productos, procesos y servicios cumplan con normas regulatorias reconocidas. En este sentido, resulta pertinente investigar la relación entre la disponibilidad de servicios de acreditación y la estructura económica del país.

De acuerdo con la ISO/IEC 17011:2017, un esquema de acreditación es el conjunto de reglas, procesos y requisitos que un organismo de acreditación utiliza para evaluar la competencia de los OEC. Cada esquema se basa en normas internacionales como ISO/IEC 17025, ISO/IEC 17020 o ISO/IEC 17065 <sup>1</sup> y establece criterios técnicos, normativos y procedimentales para garantizar la imparcialidad y competencia de los OEC. En este contexto, el alcance de acreditación detalla las actividades, servicios y métodos específicos para los cuales el OEC ha sido evaluado y reconocido, mientras que los sub-alcances representan subdivisiones más específicas que permiten una descripción más detallada de las competencias en áreas particulares, como la diferenciación de técnicas analíticas en un laboratorio.





La organización y funcionamiento de estos esquemas se estructura en varias etapas: primero, el desarrollo del esquema basado en normas o documentos internacionales o nacionales, como los Criterios Específicos de Acreditación (CEA), y las necesidades del sector, momento en que se define el alcance de acreditación cubierto por el esquema; luego se establece una serie de planes y procesos que culminan con el lanzamiento de un nuevo servicio de acreditación o el mantenimiento de uno existente <sup>2</sup>. Cuando el servicio está disponible para los OEC, estos deciden voluntariamente (u obligatoriamente, si así lo exige el regulador) en qué alcance desean ser acreditados. Si cumplen los criterios y la evaluación realizada por ONAC, y reciben la decisión de otorgamiento de la acreditación, y esta es publicada en el DOA, los OEC pueden llevar a cabo la evaluación de la conformidad acreditada por ONAC<sup>3</sup>.

Este proceso se complementa con evaluaciones periódicas para mantener la competencia y la validez de la acreditación. Las definiciones y estructuras aquí presentadas se basan en los siguientes documentos: ISO/IEC 17011:2017, ISO/IEC 17000:2020 y documentos complementarios y obligatorios de los foros regionales o globales y de las organizaciones de cooperación de las que ONAC es miembro.

Por otra parte, la Clasificación CIU es un sistema de codificación y clasificación de actividades económicas desarrollado para proporcionar un marco uniforme que facilite la recopilación, el procesamiento, el análisis y la comparación internacional de datos

<sup>1</sup>The OVM, ECD and CRC (in transition) schemes are based on their own CEA (Specific Accreditation Criteria) type documents.

<sup>3</sup>CP-2.1-01: DESIGN, DEVELOPMENT AND IMPROVEMENT OF SERVICES

<sup>4</sup><https://onac.org.co/acreditate-con-onac/#proceso>



estadísticos. Esta herramienta es esencial para la producción de estadísticas económicas, la formulación de políticas públicas y el análisis de la estructura productiva, ya que permite agrupar las actividades en categorías uniformes y comparables. En esencia, la CIIU sirve para identificar, clasificar y analizar las actividades económicas de empresas, industrias y sectores, lo cual es crucial para evaluar la contribución de cada actividad a la economía en su conjunto.

La estructura de la CIIU es jerárquica y está organizada en diferentes niveles de especificidad: secciones, divisiones, grupos, clases y subclases. Cada nivel se identifica mediante códigos alfanuméricos que garantizan una clasificación sistemática y estandarizada de las actividades económicas, permitiendo actualizaciones periódicas para reflejar los cambios en la economía global. El uso de esta clasificación es importante porque proporciona un marco homogéneo para categorizar las actividades económicas, facilitar comparaciones entre sectores, el análisis estructurado de la distribución de las actividades económicas, y la integración con la información económica generada por organizaciones como las oficinas estadísticas nacionales.

Este artículo busca analizar esta relación a partir de la clasificación de los OEC acreditados por ONAC hasta enero de 2025 y su correspondencia con la clasificación CIIU de sectores económicos. Para ello, se establece un vínculo entre las normas aplicadas en los procesos de acreditación y los sectores productivos, con el fin de identificar tendencias e impactos potenciales en el desarrollo económico.

# REVISIÓN DE LITERATURA



La evidencia proveniente de estudios de caso internacionales, incluidos los analizados por Ramkissoon y Nisi (2024), muestra que la acreditación ejerce una influencia amplia y medible sobre el desempeño económico y la capacidad organizacional. A nivel de empresa, la acreditación mejora la eficiencia productiva, reduce los costos de fabricación y operación, y apoya la creación de empleo, al tiempo que disminuye las pérdidas asociadas a productos no conformes, reprocesos o imprecisiones de medición. Estas mejoras internas se complementan con importantes efectos externos: la acreditación aumenta la credibilidad, fomenta la toma de decisiones informada entre consumidores y reguladores, y facilita la competencia leal mediante prácticas de evaluación de la conformidad transparentes e interoperables, alineadas con estándares reconocidos internacionalmente. Al armonizar los requisitos técnicos entre mercados, la acreditación contribuye directamente a la ampliación del acceso a mercados, la reducción de barreras técnicas al comercio y la mejora de la preparación exportadora.

Más allá de sus implicaciones económicas, la acreditación fortalece los resultados sociales y ambientales al garantizar productos más seguros, servicios más confiables y un mayor cumplimiento de las regulaciones ambientales y de salud pública. Su influencia abarca múltiples sectores, desde la salud y la inocuidad alimentaria hasta la ingeniería, la energía y las tecnologías de la información, actuando como un mecanismo integrador que mejora la calidad y refuerza la confianza en los sistemas institucionales e industriales. La evidencia de confianza del consumidor, primas de precio para productos acreditados y los beneficios de sostenibilidad más amplios asociados



a las prácticas acreditadas resalta el papel de la acreditación como componente fundacional de la infraestructura nacional de la calidad y un impulsor clave de la competitividad a largo plazo, la confiabilidad institucional y el desarrollo sostenible (Ramkissoon y Nisi, 2024).

Blind et al. (2025) presentan una estimación econométrica integrada del impacto macroeconómico de la infraestructura de la calidad —incluidas las normas, la evaluación de la conformidad, la acreditación, la metrología y la vigilancia del mercado— sobre el producto interno bruto de los países europeos. Mediante un modelo ampliado de regresión de panel (tipo Cobb-Douglas) con datos de 1990 a 2020, los autores encuentran que las normas, las certificaciones ISO 9001 y la participación en el International Accreditation Forum (IAF) tienen efectos positivos y estadísticamente significativos sobre el PIB, mientras que la vigilancia del mercado también contribuye positivamente, aunque en menor medida; las normas metroológicas no muestran un efecto agregado significativo. En un modelo combinado de todos los elementos de la infraestructura de la calidad, la eliminación hipotética de estos componentes daría lugar a una pérdida estimada del 7,8 % del PIB, lo que subraya que la Infraestructura de la Calidad no es simplemente un sistema técnico, sino un activo económicamente relevante para la productividad nacional, la competitividad y el crecimiento de largo plazo.

Existen esfuerzos por medir la Infraestructura de la Calidad en el mundo. El Índice Global de Infraestructura de la Calidad (GQII) es una herramienta abierta y basada en datos, desarrollada por las firmas



consultoras independientes Mesopartner y Analyticar, para medir y comparar el desarrollo de los sistemas nacionales de infraestructura de la calidad en las economías de todo el mundo. Compila y estandariza datos públicos sobre componentes clave de la IC —como normas, metrología, acreditación y evaluación de la conformidad— para generar una puntuación compuesta que refleje la madurez relativa de la infraestructura de la calidad de un país. La clasificación del GQII facilita la comparación internacional, permitiendo a responsables de política, instituciones de calidad e investigadores evaluar qué tan bien los sistemas de IC de los países apoyan la transparencia del mercado, la competitividad y el desempeño económico. También sirve como base de evidencia para la toma de decisiones estratégicas, al destacar vínculos entre la infraestructura de la calidad y resultados más amplios de desarrollo, como la capacidad exportadora, la facilitación del comercio y el crecimiento sostenible (Harmes-Liedtke, 2024).

Además, el Índice de Infraestructura de la Calidad para el Desarrollo Sostenible (QI4SD) es una herramienta global de comparación desarrollada por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUUDI), en colaboración con la International Network on Quality Infrastructure (INetQI), para evaluar cómo los sistemas nacionales de infraestructura de la calidad apoyan los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas. Evalúa la preparación y el desempeño de la IC de un país en cinco dimensiones centrales —normalización, metrología, acreditación, evaluación de la conformidad y política de calidad—, agregándolas en puntuaciones compuestas vinculadas a los pilares de los ODS: Prosperidad, Personas y Planeta. El marco integral del índice y su



cobertura ampliada (más de 150 países) proporcionan evidencia útil para que responsables de política y socios de desarrollo identifiquen fortalezas, brechas y rutas para fortalecer los sistemas de IC y avanzar en el desarrollo económico y social sostenible (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, 2023).



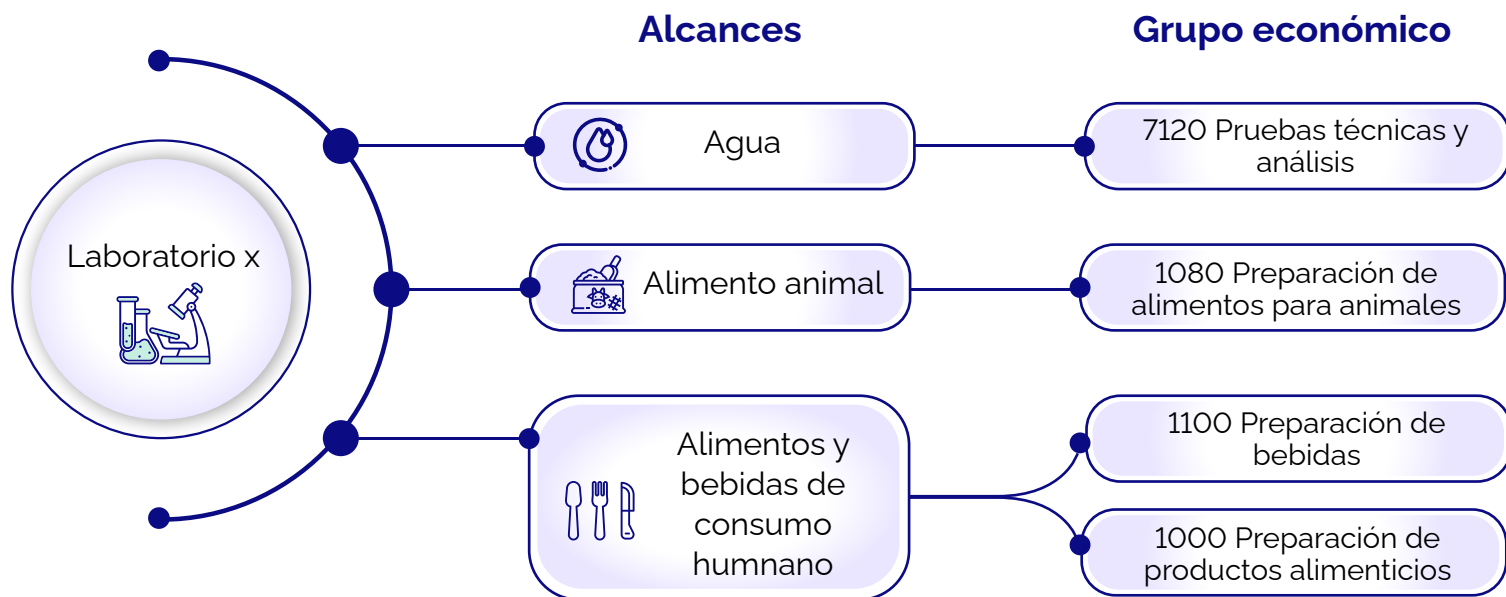


El análisis se llevó a cabo en varias etapas. En primer lugar, se recopiló y tabuló el alcance de los OEC acreditados, revisando las referencias normativas disponibles en el sitio web de ONAC. Estos datos se clasificaron según el esquema de acreditación y, en algunos casos, por alcance específico.

Posteriormente, se estableció una correspondencia entre los alcances de los OEC y su respectivo grupo o clase CIU, relacionándolos con la división y sección económica correspondiente. Este mapeo se realizó manualmente por un equipo de investigadores con experiencia en evaluación de la conformidad y clasificación económica. Para cada alcance de acreditación, los investigadores identificaron la actividad o actividades económicas con las que se relaciona más directamente, con base en la descripción técnica del alcance, la naturaleza de los productos, procesos o servicios cubiertos y las definiciones oficiales de las clases, grupos, divisiones y secciones CIU publicadas por el DANE (Rev. 4, Actualización 2022). En los casos en que un alcance podía asignarse razonablemente a más de una clase CIU, los investigadores aplicaron su juicio experto para seleccionar la clasificación más pertinente, priorizando la actividad económica principal atendida por el alcance. Como ejemplo, la Ilustración 1 muestra cómo un laboratorio tiene varios alcances y cada alcance puede asociarse con uno o más sectores económicos. El Laboratorio X tiene tres alcances, que cubren desde agua hasta alimentos y bebidas para consumo humano, los cuales pueden asociarse con diversos sectores económicos como la producción de alimentos preparados para animales, la producción de bebidas y la producción de productos alimenticios, respectivamente.



**Ilustración 1:** Ejemplo de asociación entre alcances y sector económico.



Dado que un OEC puede cubrir múltiples alcances y un solo alcance puede estar vinculado a diversas actividades económicas, se realizó un análisis detallado de la distribución de estos organismos en los distintos sectores productivos. El análisis se llevó a cabo en varias etapas. En primer lugar, se realizó una caracterización general de todos los OEC, considerando su distribución por esquema y los alcances que cubren. Luego, se estableció la relación entre los esquemas de laboratorios, certificación, validación y verificación, inspección y tránsito reconocidos por ONAC y las secciones económicas a las que están vinculados sus alcances, lo que permitió identificar patrones de cobertura de la acreditación en diferentes industrias. Esto se hizo agregando el número de OEC por esquema en cada nivel jerárquico de la CIIU —desde la clase hasta la sección— utilizando el mapeo alcance-CIIU descrito anteriormente.



Finalmente, se llevó a cabo una clasificación más detallada por agrupación de esquemas, con el objetivo de segmentar y analizar específicamente la participación de los OEC en cada división económica. Para ello, se aplicaron estadísticas descriptivas que permitieron caracterizar las secciones económicas asociadas con los esquemas de acreditación de ONAC. Se presenta la siguiente agrupación de esquemas para facilitar la comprensión de los resultados:

#### Laboratorios



##### LCL

Laboratorios Médicos o Clínicos



##### LAB

Laboratorios Ensayo



##### LAC

Laboratorios de Calibración



##### PEA

Proveedores de Ensayo de



##### PMR

Productores de Materiales de Referencia

#### Certificación



##### OCP

Organismos de Certificación de Personas



##### CSG

Organismos de Certificación de Sistemas de Gestión



##### CPR

Organismos de Certificación de Productos

#### Sostenibilidad



##### OVV

Organismos de Validación y Verificación

#### Específicos



##### ECD

Entidades de Certificación Digital



##### OVM

Organismos Autorizados de Verificación Metroológica

#### Inspección



##### OIN

Organismos de Inspección

#### Tránsito



##### CRC

Centro de Reconocimiento de Conductores



##### CDA

Centro de Diagnóstico Automotor

Se calculó un Índice Herfindahl-Hirschman (HHI) a nivel departamental con el propósito de evaluar el grado de diversificación económica en cada territorio con base en las divisiones económicas acreditadas.



Por último, se integraron datos del DANE para analizar la relación entre el desempeño del PIB y el número de OEC en cada sector. Este enfoque permitió evaluar la distribución de los alcances de acreditación en función de su impacto económico, proporcionando información clave sobre su alineación con el desarrollo productivo del país.

## LIMITACIONES

A pesar de sus fortalezas, la metodología está sujeta a varias limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados. En primer lugar, la asignación de alcances de acreditación a divisiones CIU implica un elemento de juicio experto, particularmente en los casos en que los alcances abarcan múltiples actividades económicas. Esto puede introducir sesgos de clasificación, especialmente en sectores emergentes o transversales donde los límites de la CIU son menos precisos. Si bien esta limitación es inherente a cualquier ejercicio de mapeo basado en alcances, puede afectar la distribución exacta de los OEC entre las divisiones económicas.

En segundo lugar, el análisis se basa en conteos de OEC y alcances en lugar de medidas de capacidad, intensidad o participación de mercado. Como resultado, todos los organismos acreditados se tratan implícitamente como equivalentes, independientemente de las diferencias en tamaño, profundidad técnica, número de clientes o alcance geográfico. Esto puede sobreestimar la cobertura efectiva de la infraestructura de calidad en sectores dominados por



En tercer lugar, el uso de datos de PIB para explorar la alineación económica introduce una perspectiva basada en la correlación más que en la causalidad. La relación observada entre el número de OEC y el PIB sectorial no debe interpretarse como un efecto de ingresos o crecimiento de la acreditación, ya que la causalidad inversa y las variables omitidas (como la intensidad regulatoria, la orientación exportadora o la complejidad tecnológica) pueden impulsar tanto el tamaño económico como la demanda de acreditación.

Investigaciones futuras podrían fortalecer la robustez de este enfoque mediante la incorporación de esquemas de ponderación basados en la complejidad de los alcances, el número de actividades acreditadas o los volúmenes estimados de servicio, lo que permitiría una representación más matizada de la capacidad de acreditación. Análisis de sensibilidad utilizando criterios alternativos de correspondencia alcance-CIIU también podrían ayudar a evaluar la estabilidad de las distribuciones sectoriales. Asimismo, extender el análisis de forma longitudinal permitiría construir datos de panel para examinar las relaciones dinámicas entre la cobertura de la acreditación y el desarrollo económico a lo largo del tiempo.

Finalmente, la integración de variables explicativas adicionales —como la intensidad exportadora, los marcos regulatorios o los indicadores de innovación— podría ayudar a desentrañar los determinantes estructurales de la demanda de acreditación y acercar el análisis a una inferencia causal. A pesar de estas limitaciones, la metodología proporciona una base sólida y transparente para comprender cómo se distribuye la infraestructura de la calidad entre sectores económicos y territorios, y ofrece un marco replicable para estudios comparativos a nivel regional o internacional.

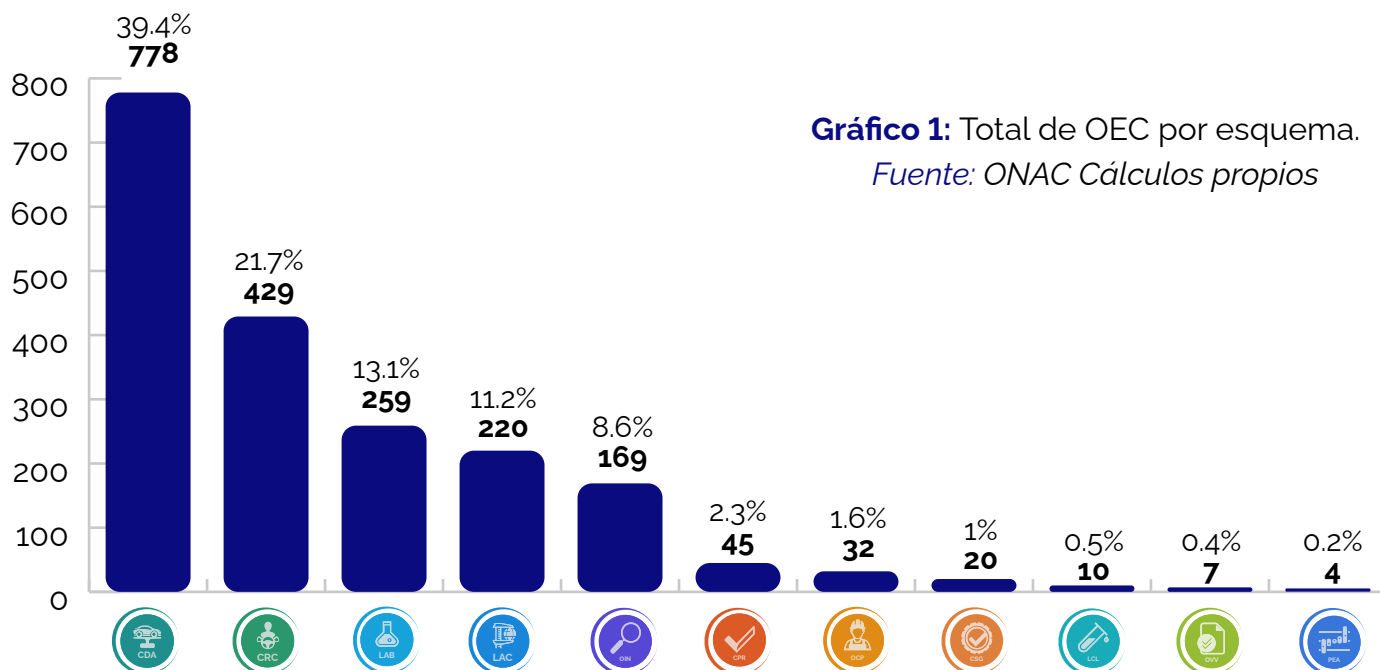


El Gráfico 1 muestra el número de OEC por esquema, con corte al 31 de enero de 2025. Los datos indican una marcada concentración en unos pocos esquemas, con los CDA representando casi el 40 % del total, seguidos de cerca por los CRC con 21,7 %. Esto implica que más del 60 % de la distribución se concentra en esquemas relacionados con el transporte vehicular. Los esquemas LAB (13,1 %) y LAC (11,2 %) complementan la estructura, mientras que el OIN (8,6 %) aporta una proporción significativa, aunque inferior a la de los dos primeros.

La presencia de esquemas con muy baja participación, como CPR, OCP, CSG, LCL, OVV y PEA (cada uno con menos del 2,5%), indica que, aunque existe diversificación, su participación en la distribución es menor en comparación con los principales. Esta distribución se debe tanto al tamaño del parque automotor nacional y al número de conductores y aspirantes, como al carácter obligatorio establecido por la Ley 769 de 2002, que exige que el parque automotor sea sometido a inspecciones técnico-mecánicas en un Centro de Diagnóstico Automotor (CDA) acreditado por ONAC a intervalos definidos<sup>4</sup>. Del mismo modo, los conductores deben someterse a pruebas de aptitud física y mental en un Centro de Reconocimiento de Conductores (CRC) acreditado<sup>5</sup>, mientras que los esquemas no obligatorios dependen de los incentivos del mercado, respondiendo a las dinámicas de la oferta y la demanda.

<sup>4</sup> Resolution 3768 of 2013

<sup>5</sup>Resolution 217 of 2014



**Gráfico 1:** Total de OEC por esquema.  
*Fuente: ONAC Cálculos propios*

## CARACTERIZACIÓN DE LOS OEC POR ESQUEMAS Y ALCANCES

Hemos organizado todos los OEC de acuerdo con sus alcances, por esquema, y los hemos clasificado en cinco grupos: Certificación, Inspección, Laboratorios, Validación y verificación, y Tránsito. Luego se extraen los cinco principales alcances para cada esquema. En la agrupación de certificación reflejada en la Tabla 1, se observa que en el esquema CPR (Certificación de Producto y Proceso), los alcances acreditados cubren diversos sectores industriales, con una alta concentración en equipos eléctricos y ópticos (10,3 %), productos de caucho y plástico (9,4 %) y productos minerales no metálicos (8,9 %).



La presencia significativa de estos sectores sugiere que la certificación CPR está alineada con industrias que requieren estrictos estándares de calidad y seguridad, debido a reglamentos técnicos y exigencias del mercado. Asimismo, la inclusión de metales básicos y productos metálicos (8 %) y fabricación no clasificada en otra parte (8 %) indica que este esquema no solo se enfoca en sectores altamente regulados, sino que también cubre un espectro más amplio de procesos industriales y manufactureros con certificaciones especializadas.

Para el esquema **CSG (Certificación de Sistemas de Gestión)**, los resultados muestran un fuerte enfoque en normas que garantizan la calidad, la sostenibilidad y la seguridad en el entorno organizacional. ISO 9001 (19,4 %), ISO 14001 (17,2 %) e ISO 45001:2018 (16,1 %) dominan el panorama, reflejando el interés de las organizaciones por consolidar sus procesos bajo normas internacionales reconocidas. La presencia de certificaciones más especializadas como NTC 5555:2011 (7,5 %, actualmente reemplazada por ISO 21001) e ISO/IEC 27001 (5,4 %) muestra que, aunque en menor medida, la gestión de la seguridad de la información y otros enfoques específicos de gobernanza siguen ganando relevancia en el ecosistema de certificación. Este patrón sugiere que las empresas buscan cada vez más mejorar su desempeño organizacional, fortalecer su reputación, establecer un factor diferenciador frente a sus competidores y ofrecer valor agregado al asegurar sus servicios, además de acceder a mercados con mayores exigencias regulatorias.




Dentro del esquema OCP (Organismos de Certificación de Personas), existe una fuerte concentración de certificación en la competencia para manejo de equipos de izaje (36,2 %), lo cual denota la importancia de garantizar competencias técnicas y seguridad operacional en esta área.



La certificación de operadores de suministro en estaciones de servicio GNCV (8,5 %), seguridad (8,5 %), instalaciones eléctricas (RETIE - 6,4 %) y justicia (6,4 %) evidencia la necesidad de evaluar y validar conocimientos específicos en sectores con alto impacto en seguridad, infraestructura y regulación técnica. Esto refleja una tendencia del mercado laboral hacia la acreditación de competencias clave, garantizando estándares de calidad y mitigación de riesgos en sectores estratégicos.

**Tabla 1:** Top 5 alcances por esquema – Certificaciones

*Fuente:* ONAC. Cálculos propios, ONAC.

| Esquemas  | Alcance  | Total OEC | %     |
|---|--|-----------|-------|
| <br><b>CPR</b> | Equipos eléctricos y ópticos   | 23        | 10.3% |
|   | Productos de caucho y plástico   | 21        | 9.4%  |
|   | Productos minerales no metálicos                                       | 20        | 8.9%  |
|   | Metales base y productos metálicos                                     | 18        | 8%    |
|   | Fabricación no clasificada en otra parte                               | 18        | 8%    |
| <br><b>CSG</b> | Sistema de gestión de la calidad - ISO 9001                            | 18        | 19.4% |
|   | Sistema de gestión ambiental - ISO 14001                               | 16        | 17.2% |
|   | Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo - ISO 45001:2018 | 15        | 16.1% |
|   | Sistema de gestión de la calidad - NTC 5555:2011                       | 7         | 7.5%  |
|   | Sistema de Gestión de Seguridad de la Información - ISO/IEC 27001      | 5         | 5.4%  |
| <br><b>OCP</b> | Equipos de izaje   | 17        | 36.2% |
|   | Estaciones de servicio GNCV  | 4         | 8.5%  |
|   | Seguridad  | 4         | 8.5%  |
|   | Instalaciones eléctricas (RETIE)                                       | 3         | 6.4%  |
|   | Justicia   | 3         | 6.4%  |



En inspección, como se representa en la Tabla 2, las principales áreas acreditadas cubiertas por el esquema se enfocan en infraestructura eléctrica y de gas, con énfasis en seguridad, eficiencia energética y cumplimiento regulatorio. Las instalaciones eléctricas - RETIE (15,9 %) lideran el ranking, demostrando la importancia de garantizar estándares técnicos en las redes eléctricas y mitigar el riesgo de fallas y accidentes. Le siguen las instalaciones internas para suministro de gas combustible (14,6 %), lo que sugiere un interés significativo en la regulación y el control de los sistemas de distribución de gas, un sector clave para el suministro energético en entornos residenciales e industriales.

Las instalaciones de alumbrado público o exterior - RETILAP (11 %) y las instalaciones de iluminación interior - RETILAP (10,7 %) resaltan la importancia de las normas de eficiencia y seguridad en los sistemas de iluminación, tanto en espacios urbanos como en edificaciones privadas, probablemente impulsadas por políticas de modernización y eficiencia energética. Finalmente, la inspección de equipos y elementos mediante ensayos no destructivos (8,8 %) muestra la creciente necesidad de aplicar metodologías avanzadas de inspección para evaluar la integridad de materiales y equipos sin comprometer su funcionalidad, algo fundamental en industrias como la construcción, la manufactura y el sector energético.

Si bien estos logros reflejan sectores con alta regulación y exigencias técnicas, también demuestran una tendencia hacia la profesionalización y el aseguramiento de la calidad en áreas críticas para la infraestructura y la seguridad pública. La certificación en estas áreas no solo responde a regulaciones obligatorias, sino que también se convierte en un factor clave de competitividad y confianza en el mercado.



**Tabla 2:** Top 5 alcances por esquema – Inspección

*Fuente:* ONAC. Cálculos propios, ONAC

| Alcance   | Total OEC | %     |
|---|-----------|-------|
| Instalaciones eléctricas - RETIE                          | 49        | 15.9% |
| Instalaciones internas para suministro de gas combustible | 45        | 14.6% |
| Instalaciones de alumbrado público o exterior - RETILAP   | 34        | 11%   |
| Instalaciones de iluminación interior - RETILAP           | 33        | 10.7% |
| Equipos y elementos mediante ensayos no destructivos      | 27        | 8.8%  |

En el grupo de laboratorios, el Gráfico 4 muestra cuatro esquemas distintos, cada uno con un enfoque específico. En el esquema LAB (Laboratorios de Ensayo), los principales alcances de evaluación de la conformidad se concentran en sectores críticos para la salud pública y la infraestructura. Aguas (12,6 %) y alimentos y bebidas para consumo humano (12,1 %) encabezan la lista, reflejando un fuerte énfasis en el control de calidad y la seguridad de recursos esenciales. Los materiales de construcción (10,9 %), tanto metálicos como no metálicos, destacan como un área clave, probablemente debido a la necesidad de garantizar la durabilidad y resistencia de las estructuras. Por otra parte, la acreditación en petróleo, derivados, combustibles y energías renovables (6,9 %) y en equipos, aparatos y componentes eléctricos y electrónicos (6,7 %) indica la relevancia de la evaluación de productos energéticos y tecnológicos en la industria.



En el caso de LAC (Laboratorios de Calibración), los alcances más frecuentes están relacionados con las magnitudes de termodinámica (14,4 %), presión (13,4 %), masa (12,5 %) y volumen (12,4 %), que son los códigos de magnitud más representativos. Este resultado destaca la importancia de la calibración en sectores industriales donde la precisión de la medición es crucial para garantizar la calidad y confiabilidad de los procesos productivos.

Dentro del esquema LCL (Laboratorios Clínicos), inmunología (32 %) y hematología (24 %) sobresalen como las áreas con mayor número de OEC acreditados. Además, se fortalecen áreas como química general y monitoreo de medicamentos (12 %), microbiología (8 %) y análisis de fluidos biológicos (4 %), lo que permite generar confianza formal en estos laboratorios que respaldan diagnósticos médicos, posibilitan el establecimiento de tratamientos clínicos e inspiran confianza en los sistemas de salud.





Finalmente, en PEA (Programas de Ensayos de Aptitud), los alcances acreditados se distribuyen de manera equivalente entre laboratorios clínicos (40 %), laboratorios de ensayo (40 %) y laboratorios de calibración (20 %), cumpliendo así una función clave de evaluación de la competencia técnica en estas tres áreas para garantizar la confiabilidad de los resultados emitidos por los laboratorios. Adicionalmente, en el esquema PMR, tres OEC están acreditados en los alcances de Material de Referencia y Material de Referencia Certificado (100 %).





**Tabla 3:** Top 5 alcances por esquema – Laboratorios

*Fuente:* ONAC. Cálculos propios, Coordinación de Estudios Económicos y Sociales para la Infraestructura de la Calidad.

| Esquemas  | Alcance  | Total OEC | %     |
|---|--|-----------|-------|
| <br><b>LAB</b>   | Aguas  | 23        | 10.3% |
|   | Alimentos y bebidas para consumo humano  | 21        | 9.4%  |
|   | MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN - Subdivisión en metálicos (C47) y no metálicos (C58) | 20        | 8.9%  |
|   | Petróleo, derivados, combustibles y energías renovables                          | 18        | 8%    |
|   | Equipos, aparatos y componentes eléctricos y electrónicos                        | 18        | 8%    |
| <br><b>LAC</b> | Termodinámica  | 18        | 19.4% |
|   | Presión  | 16        | 17.2% |
|   | Masa   | 15        | 16.1% |
|   | Volumen  | 7         | 7.5%  |
|   | Humedad relativa   | 5         | 5.4%  |
| <br><b>LCL</b> | Inmunología  | 17        | 36.2% |
|   | Hematología  | 4         | 8.5%  |
|   | Química general y monitoreo de medicamentos                                      | 4         | 8.5%  |
|   | Microbiológico   | 3         | 6.4%  |
|   | Análisis de fluidos biológicos   | 3         | 6.4%  |
| <br><b>PEA</b> | Laboratorios clínicos  | 4         | 8.5%  |
|   | Laboratorios de ensayo   | 4         | 8.5%  |
|   | Laboratorios de calibración  | 3         | 6.4%  |
| <br><b>PMR</b> | MR y MRC   | 3         | 6.4%  |





El Gráfico 5 muestra la distribución de las coberturas para la agrupación de tránsito, donde la mayor parte de la actividad en el esquema CDA se concentra en el servicio de revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes para motocicletas, con 752 OEC (55,7 %), seguido por livianos (341 OEC, 25,3 %) y la categoría mixta (livianos y pesados) (241 OEC, 17,9 %). Los OEC pueden prestar el servicio a múltiples tipos de vehículos, por lo que no es excluyente. Esto sugiere que, dentro de este esquema, existe una gran cobertura para la revisión técnico-mecánica de motocicletas, lo que podría estar vinculado con la alta penetración de este tipo de vehículo en ciertos mercados o con una tendencia en la movilidad urbana y rural. Las categorías de vehículos pesados y líneas móviles (motocicletas, livianos y mixtos en modalidad móvil) representan una proporción muy pequeña, lo que indica que la mayor relevancia se concentra en la oferta tradicional y consolidada de motocicletas, livianos y mixtos.

En contraste, el esquema CRC está orientado casi exclusivamente a la certificación de conductores de vehículos automotores, cubriendo diferentes grupos de licencias de conducción (con 428 OEC, representando el 93,2%). La certificación para personas relacionadas con la posesión y/o porte de armas constituye solo una fracción muy pequeña (31 registros, 6,8%). Esta disparidad en el esquema CRC se explica porque el esquema fue creado principalmente para servir al sistema de tránsito, para garantizar la competencia y seguridad de los conductores, lo que puede interpretarse como un esfuerzo por fortalecer los estándares de conducción y reducir los riesgos viales. Posteriormente, el esquema se amplió para incluir la certificación para porte de armas; aunque actualmente tiene un alcance mucho más limitado, lo que refleja un nicho regulatorio o de mercado muy específico.



**Tabla 4:** Top 5 alcances por esquema – Laboratorios

*Fuente:* ONAC. Cálculos propios, ONAC.

| Esquemas  | Alcance  | Total OEC | %      |
|---|--|-----------|--------|
| <br>CDA  | Motocicletas   | 752       | 55.7%  |
|   | Livianos   | 341       | 25.3%  |
|   | Mixtos   | 241       | 817.9% |
|   | Pesados  | 10        | 0.7%   |
|   | Motocicletas (línea móvil)   | 2         | 0.1%   |
| <br>CRC | Conductores de vehículos automotores para las siguientes categorías: Grupo 1: A1, A2 y B1. Grupo 2: B2, B3, C1, C2 y C3. | 428       | 93.2%  |
|   | Personas naturales para porte y/o tenencia de armas.   | 31        | 6.8%   |

En el esquema OVV (Organismos de Validación y Verificación), se observa una especialización absoluta, ya que el 100% de las entidades acreditadas (7 en total) cubren el alcance asociado con Gases de Efecto Invernadero (GEI), cumpliendo con los requisitos de la norma ISO 14065:2020, que establece los requisitos para los organismos de validación y verificación que emiten información ambiental. Algunos OVV realizan validación y verificación de proyectos de GEI, mientras que otros realizan la verificación de inventarios de GEI a nivel organizacional.

# RELACIÓN ENTRE ESQUEMAS Y SECCIONES ECONÓMICAS



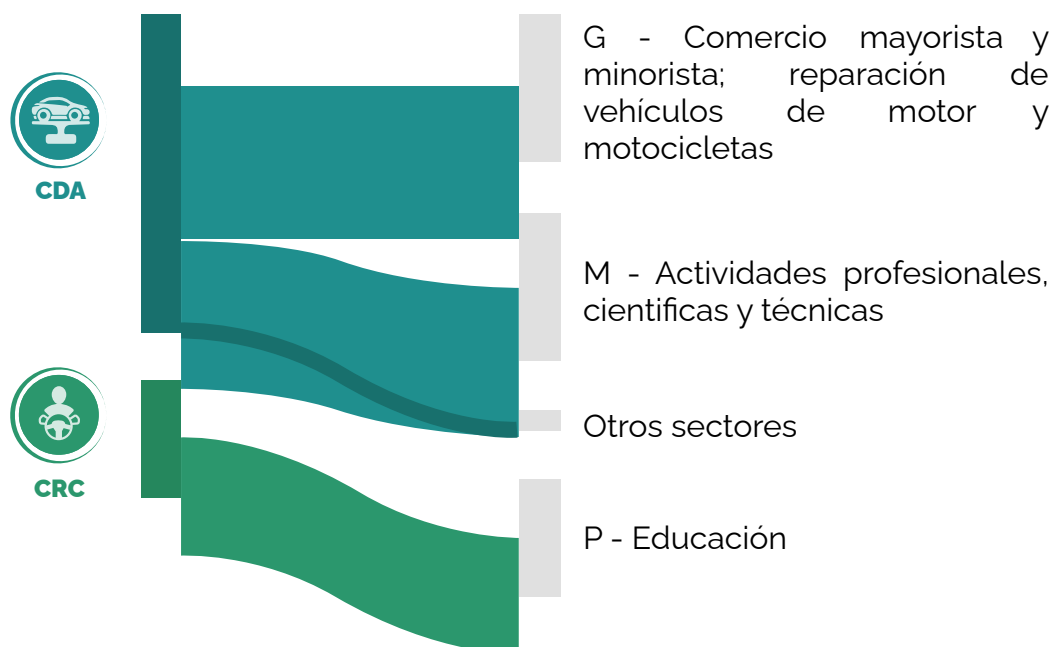
Después de establecer la correspondencia entre cada alcance y su respectiva clase económica para todos los OEC, se agregaron y totalizaron los números de OEC por esquema de acreditación y actividad económica, agrupados a nivel de sección CIIU. En la jerarquía CIIU, una "sección" corresponde al nivel de clasificación más amplio, identificado por una letra (por ejemplo, Sección C – Industrias manufactureras), que engloba múltiples divisiones, grupos y clases. Este ejercicio permite un mapeo preciso del flujo de cobertura de servicios de acreditación para cada esquema, facilitando el diagnóstico de especialización en secciones específicas y la identificación de áreas con baja cobertura.

La Figura 7 muestra que el esquema CDA cubre dos secciones de la CIIU: los 778 OEC están asociados con la Sección G, que abarca el comercio al por mayor y al por menor, así como la reparación de vehículos automotores y motocicletas. También se vinculan con la Sección M, correspondiente a actividades profesionales, científicas y técnicas. En contraste, el esquema CRC presenta una marcada concentración en la Sección P, destinada al ámbito educativo, con 428 OEC, mientras que en la Sección N, que agrupa otros sectores, solo se registran 31 OEC. Esta disparidad en valores absolutos subraya que el esquema CRC está orientado principalmente a la certificación de aptitudes para la conducción de vehículos, lo que podría asociarse con las actividades CIIU 8522: Educación media técnica y de formación laboral, 8550: Actividades de apoyo a la educación y 8549: Otros tipos de educación.



**Gráfico 2** Relación entre esquemas y secciones económicas – Tránsito.

*Fuente:* ONAC. Cálculos propios, Coordinación de Estudios Económicos y Sociales para la Infraestructura de la Calidad.

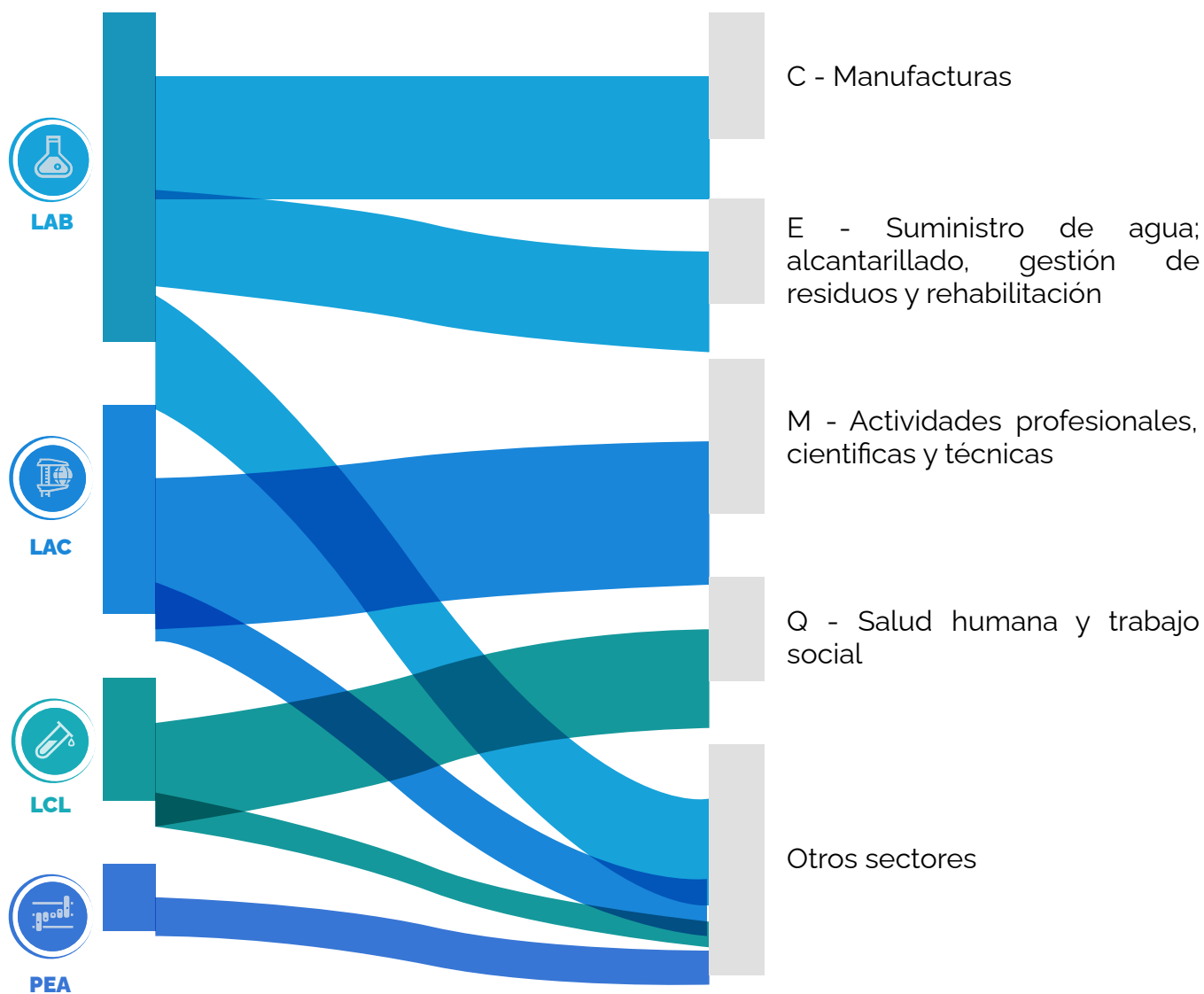


En relación con la agrupación de laboratorios, reflejada en el Gráfico 3, se observa una concentración en determinadas áreas. La mayoría de los esquemas de laboratorio (LAB y LAC) están vinculados con industrias manufactureras y actividades profesionales, científicas y técnicas, lo que resalta su papel en la producción y en los servicios especializados de análisis. En contraste, los laboratorios clínicos (LCL) responden a las necesidades del sector salud, de acuerdo con su propósito. Aunque algunos laboratorios aparecen en sectores menos representativos, su presencia sugiere que sus servicios tienen aplicaciones en áreas diversas, aunque con menor impacto que en los sectores dominantes. Por otra parte, el Gráfico 4 muestra cómo los esquemas PEA y PMR se asocian con industrias manufactureras, actividades profesionales, científicas y técnicas y actividades de atención de la salud humana y de asistencia social.



**Gráfico 3** Relación entre esquemas y secciones económicas - Laboratorios.

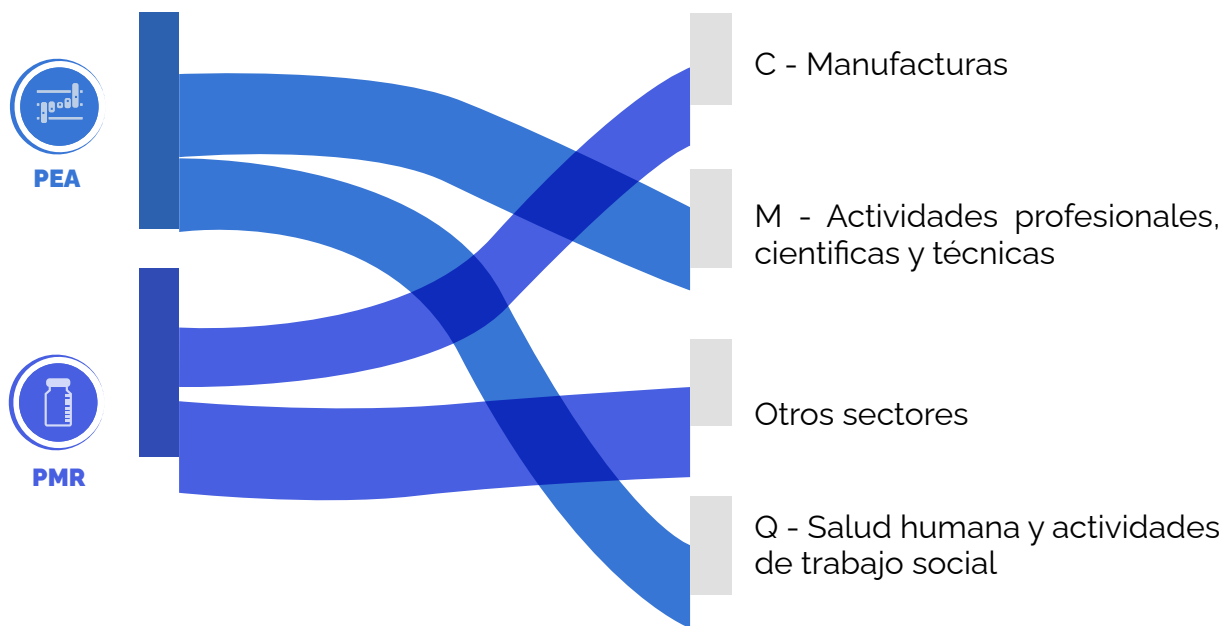
*Fuente:* : ONAC. Cálculos propios, Coordinación de Estudios Económicos y Sociales para la Infraestructura de la Calidad





**Gráfico 4** Relación entre esquemas y secciones económicas - PMR y PEA.

*Fuente: ONAC. Cálculos propios, Coordinación de Estudios Económicos y Sociales para la Infraestructura de la Calidad.*



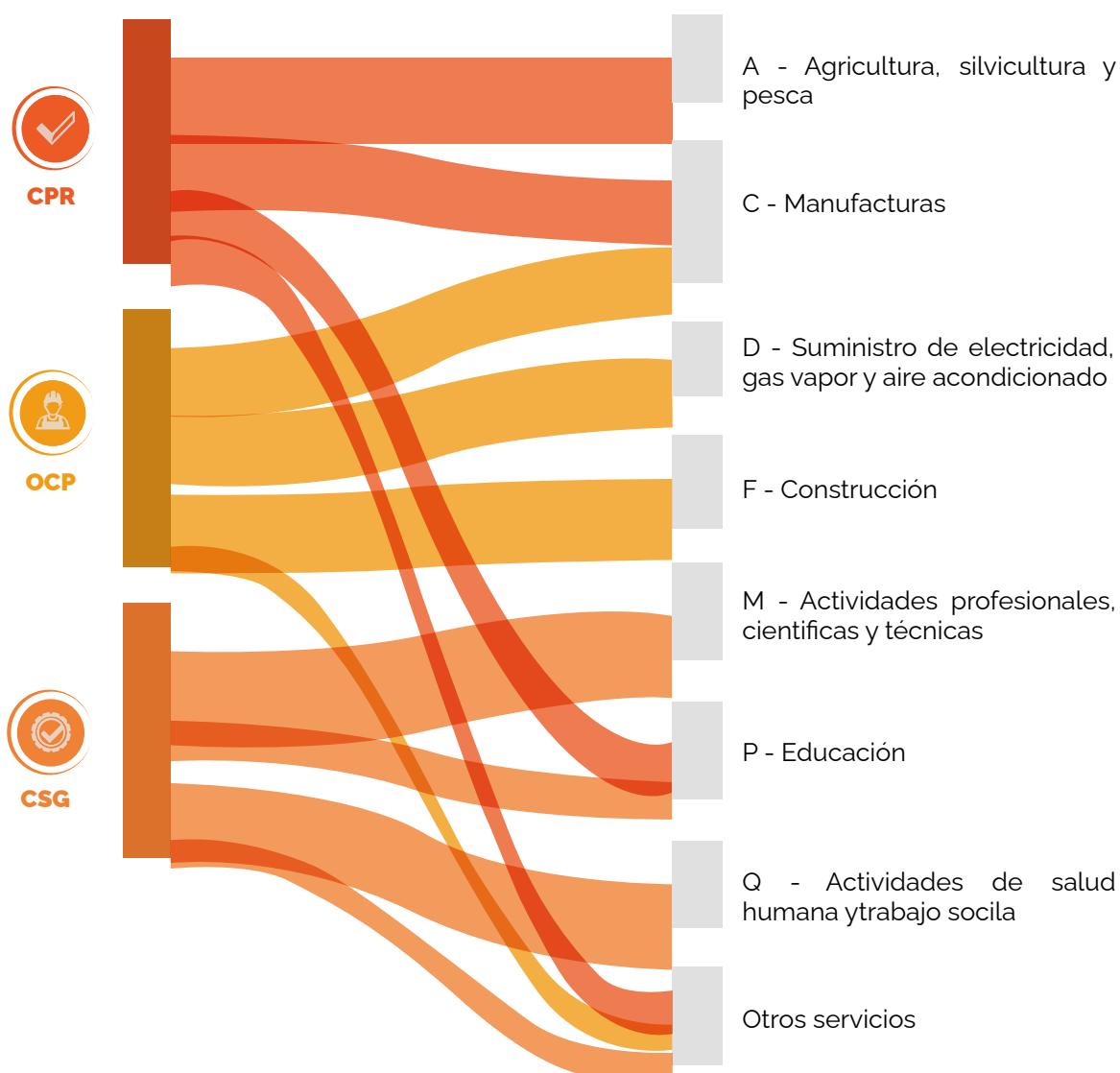
El Gráfico 5 muestra cómo los Organismos de Certificación de Producto, la Certificación de Sistemas de Gestión y los Organismos de Certificación de Personas se distribuyen entre diferentes secciones económicas. La Certificación de Producto tiene una presencia marcada en manufactura, minería y el sector agropecuario, lo que sugiere su relevancia en la validación de procesos productivos y materias primas. En el caso de los sistemas de gestión, destaca su conexión con actividades científicas y técnicas y con el sector de seguridad y salud en el trabajo, resaltando la necesidad de garantizar estándares de calidad y seguridad en estas áreas. Por otro lado, la



Certificación de Personas está asociada con actividades profesionales y con la educación, donde los individuos deben demostrar competencias y conocimientos en diversas áreas. Aunque algunos sectores tienen menor presencia, la acreditación en ellos sigue siendo relevante para garantizar el cumplimiento normativo y las buenas prácticas.

**Gráfico 5** Relación entre esquemas y secciones económicas - Certificación.

*Fuente:* ONAC. Cálculos propios, Coordinación de Estudios Económicos y Sociales para la Infraestructura de la Calidad.





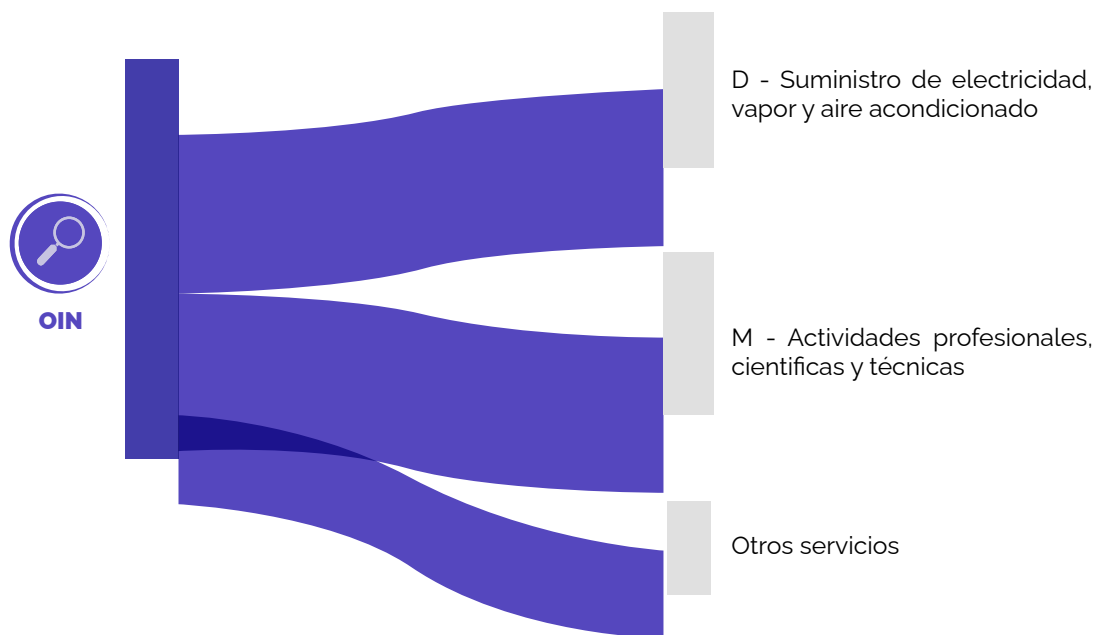
Los organismos de inspección, mostrados en el Gráfico 5, tienen una fuerte presencia en los sectores de suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado, lo que indica la importancia de estos procesos para verificar la seguridad y el cumplimiento regulatorio. También se observa una participación significativa en actividades profesionales, científicas y técnicas, lo que sugiere un enfoque en la evaluación de normas y procedimientos especializados. Además, sectores como manufactura y servicios administrativos muestran cierta representación, reflejando la diversidad de áreas en las que la inspección desempeña un papel clave para garantizar la calidad y el cumplimiento normativo.

Por otra parte, el esquema de Organismos de Validación y Verificación (OVV), expuesto en el Gráfico 6, está vinculado exclusivamente con actividades profesionales, científicas y técnicas, lo que refleja su papel especializado en la evaluación de la conformidad y la validación de procesos dentro de sectores altamente técnicos. Su concentración en esta área sugiere que su trabajo está orientado a garantizar la exactitud y confiabilidad de metodologías, procedimientos y regulaciones aplicadas en diversos campos profesionales y científicos.



**Gráfico 5** Relación entre esquemas y secciones económicas - Certificación.

*Fuente:* ONAC. Cálculos propios, Coordinación de Estudios Económicos y Sociales para la Infraestructura de la Calidad.



**Gráfico 6** Relación entre esquemas y secciones económicas - Validación y verificación.

*Fuente:* ONAC. Cálculos propios, Coordinación de Estudios Económicos y Sociales para la Infraestructura de la Calidad.



# POR DIVISIONES



Con el fin de lograr una comprensión detallada del espectro industrial cubierto, se realiza una desagregación y clasificación exhaustiva de los alcances en divisiones CIIU de menor escala, donde los OEC se agregan por agrupación y no por esquema, buscando cuantificar la cobertura de OEC por división. Esta segmentación estratégica permite un análisis detallado de las industrias potencialmente cubiertas, contribuyendo a la formulación de estrategias más eficaces y a maximizar el impacto de la cobertura. Los resultados se muestran en el Gráfico 7.

En el grupo de Certificación, la mayoría de los OEC cubren la categoría "Otras divisiones", que representa aproximadamente el 72 % del total. Esto sugiere que, más allá de las cinco divisiones específicas —que incluyen actividades profesionales, científicas y técnicas (División 74), educación (División 85), mantenimiento especializado (División 33) y dos ramas del sector tecnológico (Divisiones 26 y 27)— existe una amplia variedad de actividades que, aunque individualmente están menos concentradas, en conjunto componen la mayor parte de la certificación. Esta visión general indica que el sector de la certificación abarca tanto áreas tradicionales como nichos emergentes, lo que puede favorecer la diversificación y la adaptación a nuevos requerimientos económicos y tecnológicos.

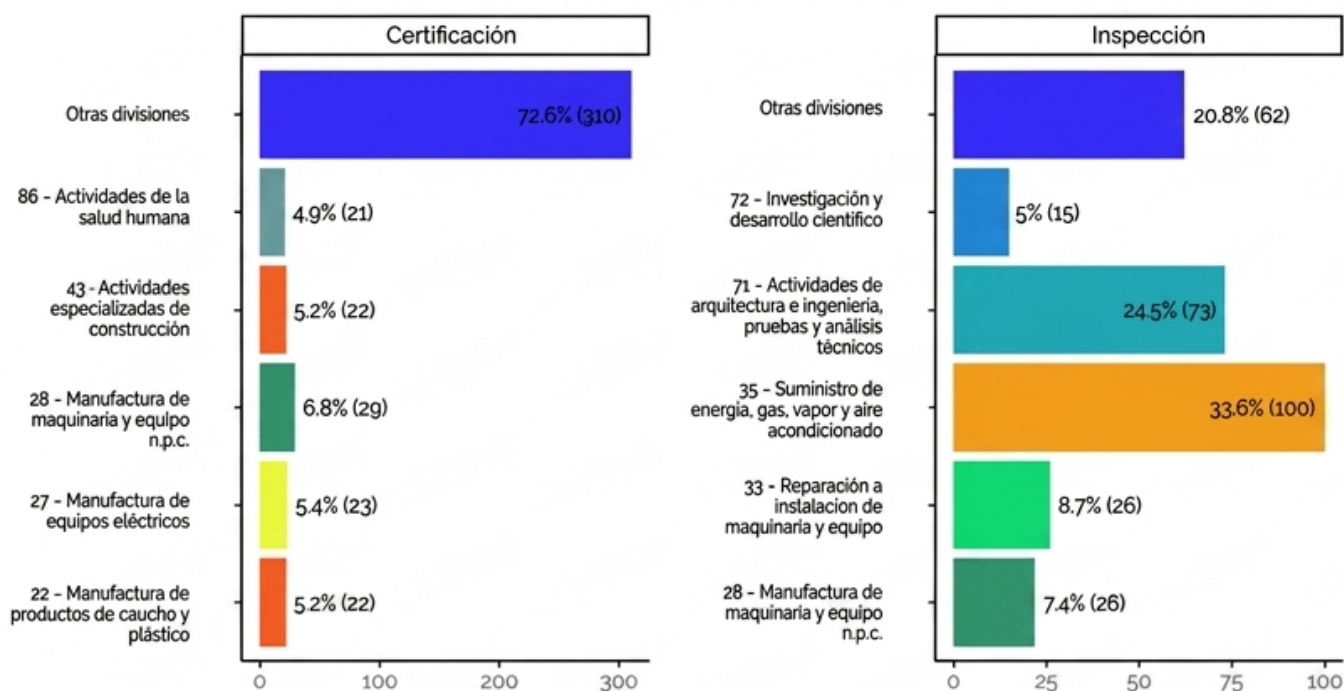


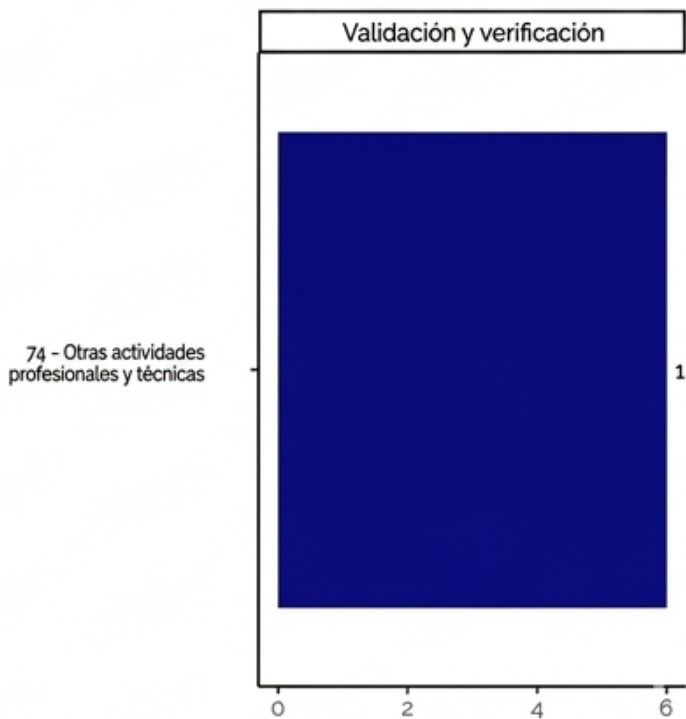
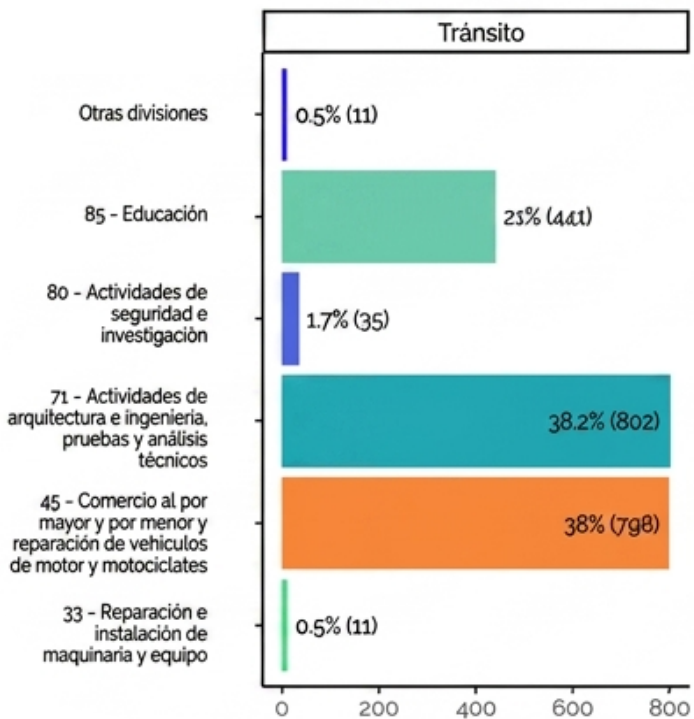
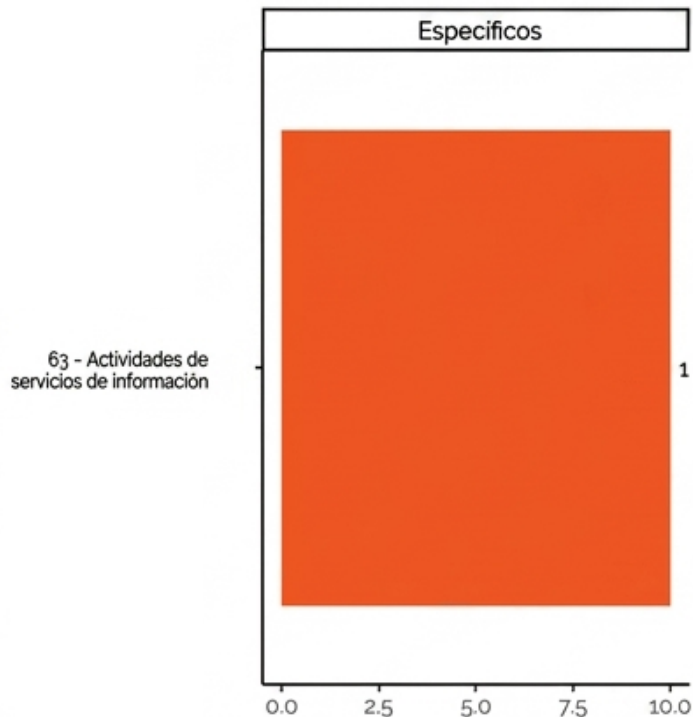
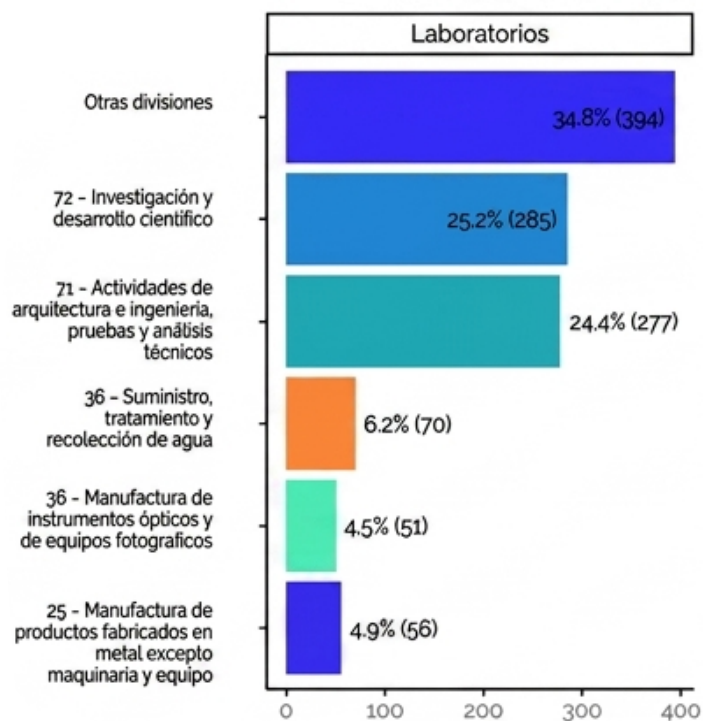


En el grupo de Inspección, los OEC se concentran en la prestación de servicios básicos (como electricidad, gas, vapor y aire acondicionado), representando aproximadamente el 30 % del total, seguidos por un conjunto de divisiones menores y por sectores de ingeniería y actividades profesionales. En Laboratorios, por su parte, existe una alta concentración en actividades de ingeniería, ensayo y análisis técnico (más del 35 %), complementada por un componente importante de investigación y desarrollo. Finalmente, en Tránsito, los OEC se distribuyen predominantemente entre actividades relacionadas con el comercio y mantenimiento automotor y los servicios técnicos de ingeniería, subrayando la importancia de estos sectores para la operación y la seguridad de la movilidad. Estas asociaciones permiten identificar con claridad las áreas con mayor impacto en la economía, resaltando tanto fortalezas como oportunidades potenciales de fortalecimiento sectorial.

**Gráfico 7:** Total de OEC por divisiones y grupos.

*Fuente:* ONAC. Cálculos propios, Coordinación de Estudios Económicos y Sociales para la Infraestructura de la Calidad.







# ÍNDICE HERFINDAHL-HIRSCHMAN (HHI) PARA LA CONCENTRACIÓN DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS

El Índice Herfindahl-Hirschman (HHI) es una medida cuantitativa de la concentración de mercado, calculada como la suma de los cuadrados de las participaciones de mercado de todas las empresas dentro de un mercado definido<sup>6</sup>. Este índice generalmente proporciona una evaluación precisa de la distribución del tamaño de las empresas, otorgando mayor peso a aquellas con mayores cuotas de mercado. Sin embargo, para los fines de este ejercicio, puede utilizarse para comprender la distribución y concentración de los CABs y sus correspondientes alcances de acreditación dentro de cada división económica. Los resultados del ejercicio pueden observarse en la Gráfica 8.

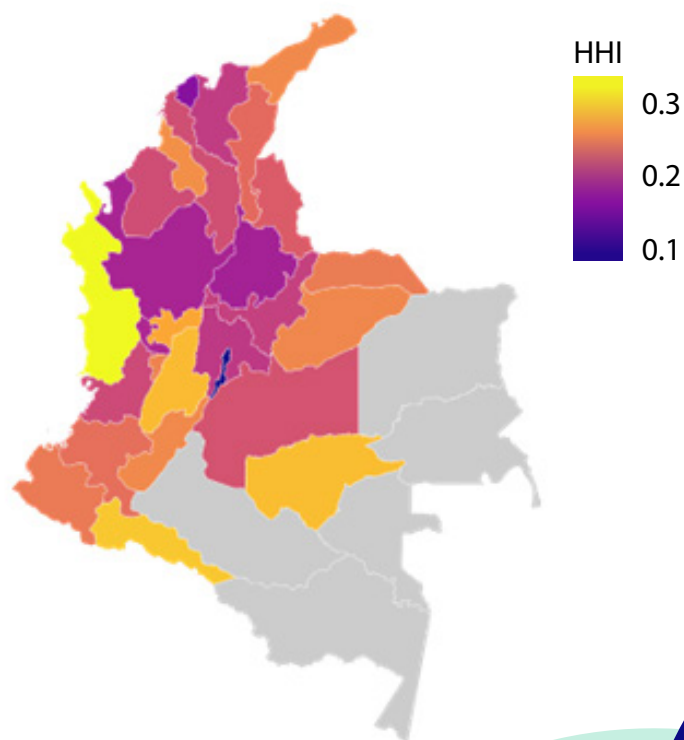
Los valores del índice presentados por departamento muestran diferentes niveles de concentración en la distribución de actividades económicas que alberga cada uno. Los siguientes umbrales se utilizan típicamente en los análisis de concentración:

**Gráfico 8:** Índice HHI de cobertura de alcances por departamentos en Colombia.

*Fuente:* ONAC. Cálculos propios, Coordinación de Estudios Económicos y Sociales para la Infraestructura de la Calidad.

- $HHI < 0,15$ : Distribución de baja concentración (alta diversidad)
- $0,15 \leq HHI < 0,25$ : Concentración moderada
- $HHI \geq 0,25$ : Alta concentración

<sup>6</sup>[https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Herfindahl\\_Hirschman\\_Index\\_\(HHI\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Herfindahl_Hirschman_Index_(HHI))





Bogotá, con un HHI de 0,09, exhibe la menor concentración de la lista, lo que sugiere una amplia variedad de OEC distribuidos en múltiples sectores económicos. Departamentos como Atlántico (0,17), Antioquia (0,19), Santander (0,19) y Risaralda (0,2) se ubican en el rango de concentración moderada, lo que indica una distribución relativamente amplia de actividades, aunque algo más enfocada que en la capital.

En el otro extremo, departamentos como Chocó (0,38), Caquetá (0,34), Putumayo (0,34), Guaviare (0,33) y Tolima (0,33) presentan índices superiores a 0,33, lo que evidencia una mayor concentración. Esto implicaría que, en estos territorios, los OEC se concentran en unas pocas divisiones o sectores, lo cual puede reflejar especializaciones económicas (por ejemplo, minería, agronegocios o unos pocos sectores productivos dominantes).

Desde una perspectiva de política pública, los departamentos con alta concentración sectorial podrían ser más vulnerables a las fluctuaciones de la demanda o los choques externos, mientras que los que tienen mayor diversificación económica tienden a ser más resilientes ante crisis o cambios de mercado. Por ejemplo, un departamento de la región de los Llanos cuya principal fuente de ingresos sea el petróleo estaría expuesto a las fluctuaciones de los precios del crudo, lo que afectaría significativamente su estabilidad económica.

En contraste, las ciudades o departamentos con una estructura productiva más diversificada pueden mitigar mejor estos impactos externos. Esta situación también puede estar influenciada por el



menor desarrollo productivo en las regiones remotas de Colombia, donde la economía se concentra principalmente en sectores primarios, como la explotación de hidrocarburos, limitando la presencia de otros sectores industriales o de servicios que requieren evaluación de la conformidad acreditada.

## RELACIÓN ENTRE OEC Y EL PIB

El análisis del Producto Interno Bruto (PIB) para 2024 revela un claro dominio de ciertos sectores en la economía<sup>7</sup>. En términos de miles de millones de pesos, los sectores G+H+I (comercio, transporte, alojamiento y servicios de comida) encabezan la lista con 171.424 miles de millones de pesos, seguidos por O+P+Q (administración pública, educación y salud) con 157.880, y C (industrias manufactureras) con 110.282 miles de millones de pesos.

La relación entre el tamaño económico de un sector y el número de OEC es directamente proporcional, mostrando una correlación positiva moderada con un coeficiente de Pearson de 0,51, como se ilustra en el Gráfico 9. Los sectores M+N (actividades profesionales, científicas y técnicas; servicios administrativos y de apoyo) destacan con el mayor número de OEC (1.333), a pesar de tener un PIB de 69.426 miles de millones de pesos, significativamente inferior al de los sectores líderes. Este fenómeno sugiere que la demanda de acreditación está intrínsecamente vinculada a la complejidad y al nivel de regulación de los servicios, más que al volumen económico del sector.

---

<sup>7</sup> GDP data by economic sectors grouped by DANE for the year 2024 can be found in Table 5 of the annex.

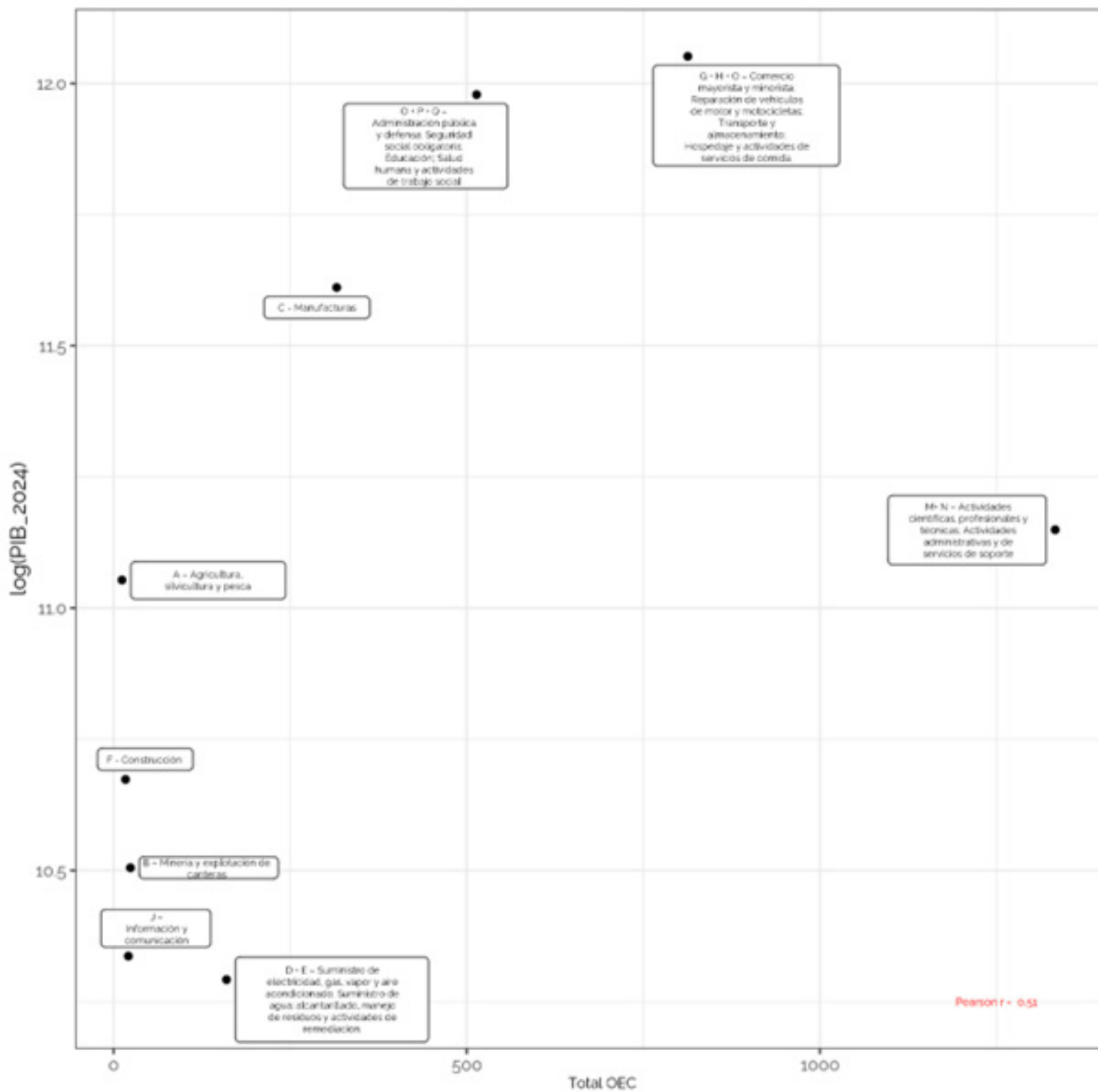


En contraste, sectores como A (agricultura y pesca), con un PIB de 63.061 miles de millones de pesos, pero solo 12 OEC podrían beneficiarse del fortalecimiento de la oferta de servicios de evaluación de la conformidad acreditados. Esto es especialmente relevante para mejorar su competitividad y facilitar el acceso a mercados internacionales. Asimismo, los sectores C y O+P+Q, a pesar de sus altos niveles de PIB, tienen un menor número de OEC que M+N, lo que podría indicar especialización en esquemas de certificación específicos o una estructura regulatoria diferenciada.

En general, la distribución de los OEC entre los sectores económicos refleja una interacción compleja entre la escala económica, los requisitos técnicos y las regulaciones específicas del sector. Esta distribución subraya la importancia de adaptar las políticas de evaluación de la conformidad a las necesidades y características particulares de cada rama de la producción, señalando que la correlación observada no debe interpretarse como un efecto impulsado por los ingresos sobre el número de OEC o el efecto inverso.

**Gráfico 9:** Correlación entre el total de OEC por sector económico y el PIB - 2024

*Fuente:* ONAC. Cálculos propios, ONAC+



# CONCLUSIONES



Este estudio reveló que la acreditación, medida a través del alcance de los OEC acreditados por ONAC, se distribuye de manera desigual entre los distintos sectores económicos del país. Al asociar los alcances de acreditación con las divisiones CIU, se identificaron áreas estratégicas donde la certificación, la inspección, los laboratorios y otras actividades acreditadas de evaluación de la conformidad presentan mayor concentración, sugiriendo, por un lado, núcleos de oferta de servicios y, por otro, sectores económicos con menor oferta.

En la caracterización sectorial, se observó que esquemas como el CPR cubren sectores industriales como equipos eléctricos, caucho, plásticos y productos minerales no metálicos. Mientras tanto, el alcance del OIN se centra en áreas de infraestructura eléctrica y de gas, destacando regulaciones como RETIE, RETILAP e Instalaciones Internas para el Suministro de Gas Combustible, que garantizan la calidad y regulación del suministro energético a hogares, industrias y comercios.

Los OEC del esquema LAB cubren sectores como aguas, alimentos y materiales de construcción, garantizando su calidad y seguridad. En el esquema LAC, se priorizan mediciones en magnitudes como termodinámica, presión, masa y volumen para procesos industriales. Los del esquema LCL sobresalen en inmunología y hematología, garantizando análisis médicos confiables. Los programas de ensayos de aptitud se distribuyen entre laboratorios clínicos, de ensayo y de calibración, subrayando la importancia de la competencia técnica en cada uno de estos campos.

# CONCLUSIONES



Al analizar los sectores por divisiones CIIU de menor escala, se observó que en la agrupación de certificación (OCP, CSG, CPR), la mayoría de los OEC se agrupan en la categoría "Otras divisiones" (72 %), lo que demuestra una cobertura amplia en sectores tradicionales y emergentes. En inspección (OIN), los OEC se concentran principalmente en la prestación de servicios básicos como electricidad y gas (30 %), seguidos por actividades de ingeniería y profesionales. En laboratorios (LCL, LAB, LAC, PEA, PMR), más del 35 % de los OEC se relacionan con ingeniería, ensayos técnicos y análisis, con una presencia significativa de investigación y desarrollo. En tránsito (CRC, CDA), los OEC se distribuyen principalmente entre comercio y mantenimiento automotor, así como entre servicios técnicos de ingeniería, destacando su relevancia para la operación y seguridad de la movilidad. Esta segmentación ofrece una visión clara de los sectores con mayor impacto económico y de las oportunidades para mejorar la cobertura.

Un análisis adicional utilizando el Índice Herfindahl-Hirschman (HHI) a nivel departamental mostró que algunas regiones presentan una alta concentración de actividades económicas, lo que podría generar vulnerabilidad frente a cambios sectoriales o choques externos. Asimismo, la integración de datos económicos del DANE permitió correlacionar la presencia de OEC con el desempeño del PIB, demostrando que la infraestructura de la calidad tiene un impacto económico variable según el sector. Sectores como manufactura y servicios especializados exhiben una sinergia entre altos volúmenes económicos y una oferta adecuada de servicios de acreditación, mientras que áreas con menor cobertura podrían beneficiarse de políticas que fortalezcan su capacidad de certificación y, por tanto, su competitividad tanto nacional como internacional.

# CONCLUSIONES



Estos resultados no solo brindan una visión integral de la relación entre acreditación y desempeño económico, sino que también identifican áreas de oportunidad para mejorar la infraestructura de la calidad, aspecto crítico para respaldar el desarrollo productivo y la competitividad en un entorno global cada vez más exigente.

Desde una perspectiva de política pública, los hallazgos sugieren la necesidad de diseñar una metodología estructurada para ampliar los servicios de Acreditación e Infraestructura de la Calidad a sectores que actualmente carecen de cobertura adecuada, considerando estructuras de costos, prioridades regulatorias y la demanda esperada de evaluación de la conformidad. Los responsables de políticas también podrían utilizar los patrones de concentración regional para enfocar incentivos o intervenciones estratégicas en áreas vulnerables a choques sectoriales específicos, al tiempo que fomentan el desarrollo de OEC en campos emergentes como energías renovables, servicios digitales, biotecnología y actividades de economía circular.

Para futuras investigaciones, la relación entre los alcances de acreditación y los códigos CIU ofrece un marco analítico escalable que puede replicarse entre países y a lo largo del tiempo para construir conjuntos de datos de panel comparables, lo que permite una comparación regional más robusta y una evaluación empírica de los impactos de la infraestructura de calidad. Estudios adicionales también podrían explorar mecanismos causales entre acreditación, productividad e innovación, o evaluar cómo las mejoras en la capacidad de evaluación de la conformidad contribuyen a la preparación exportadora y el cumplimiento de los requisitos técnicos internacionales.

# BIBLIOGRAFÍA

Bhatnagar, A., Yadav, S., Achanta, V., Harmes-Liedtke, U., & Rab, S. (2024). Manual de sistemas de calidad, acreditación y evaluación de la conformidad. Springer.

Blind, K., Neuhäusler, P., & Schubert, T. (2025). Los efectos económicos de la infraestructura de la calidad. *Technology in Society*, 103114.

Eurostat. (s. f.). Glosario: Índice Herfindahl-Hirschman (HHI). Oficina Estadística de la Unión Europea. Recuperado el 13 de marzo de 2025, de [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Herfindahl\\_Hirschman\\_Index\\_\(HHI\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Herfindahl_Hirschman_Index_(HHI))

Harmes-Liedtke, U., Muñoz, M., & Waltos, E. (2024). Índice Global de Infraestructura de la Calidad – Informe 2023.

International Organization for Standardization. (2017). ISO/IEC 17011:2017. Evaluación de la conformidad – Requisitos para los organismos de acreditación que acreditan organismos de evaluación de la conformidad. ISO. <https://www.iso.org/standard/71221.html>

International Organization for Standardization. (2020). ISO/IEC 17000:2020. Evaluación de la conformidad – Vocabulario y principios generales. ISO. <https://www.iso.org/standard/73601.html>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2022). Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) - Rev. 4 (Actualización 2022). Recuperado el 13 de marzo de 2025, de [https://www.dane.gov.co/files/sen/nomenclatura/ciiu/CIIU\\_Rev\\_4\\_AC2022.pdf](https://www.dane.gov.co/files/sen/nomenclatura/ciiu/CIIU_Rev_4_AC2022.pdf)

Ramel, F. (2016). La macroeconomía de economías interconectadas - Un estudio empírico sobre la influencia de las patentes, las normas y la regulación en las cadenas globales de valor y el crecimiento económico. Universidad de Berlín, <https://api-depositonce.tu-berlin.de/serve/api/core/bitstreams/5d5e93e1-b634-418b-85ff-65306894dc3d/content>

Ramkissoon, A. S., & Nisi, A. (2024). El valor de la acreditación de la evaluación de la conformidad. En Manual de sistemas de calidad, acreditación y evaluación de la conformidad (pp. 1-20). Singapur: Springer Nature Singapore.

Bhatnagar, A., Yadav, S., Achanta, V., Harmes-Liedtke, U., & Rab, S. (2024). Manual de sistemas de calidad, acreditación y evaluación de la conformidad. Springer.

Blind, K., Neuhäusler, P., & Schubert, T. (2025). Los efectos económicos de la infraestructura de la calidad. *Technology in Society*, 103114.

Eurostat. (s. f.). Glosario: Índice Herfindahl-Hirschman (HHI). Oficina Estadística de la Unión Europea. Recuperado el 13 de marzo de 2025, de [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Herfindahl\\_Hirschman\\_Index\\_\(HHI\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Herfindahl_Hirschman_Index_(HHI))

Harmes-Liedtke, U., Muñoz, M., & Waltos, E. (2024). Índice Global de Infraestructura de la Calidad – Informe 2023.

# BIBLIOGRAFÍA

International Organization for Standardization. (2017). ISO/IEC 17011:2017. Evaluación de la conformidad – Requisitos para los organismos de acreditación que acreditan organismos de evaluación de la conformidad. ISO. <https://www.iso.org/standard/71221.html>

International Organization for Standardization. (2020). ISO/IEC 17000:2020. Evaluación de la conformidad – Vocabulario y principios generales. ISO. <https://www.iso.org/standard/73601.html>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2022). Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) - Rev. 4 (Actualización 2022). Recuperado el 13 de marzo de 2025, de [https://www.dane.gov.co/files/sen/nomenclatura/ciiu/CIIU\\_Rev\\_4\\_AC2022.pdf](https://www.dane.gov.co/files/sen/nomenclatura/ciiu/CIIU_Rev_4_AC2022.pdf)

Ramel, F. (2016). La macroeconomía de economías interconectadas - Un estudio empírico sobre la influencia de las patentes, las normas y la regulación en las cadenas globales de valor y el crecimiento económico. Universidad de Berlín, <https://api-depositonce.tu-berlin.de/server/api/core/bitstreams/5d5e93e1-b634-418b-85ff-65306894dc3d/content>

Ramkissoon, A. S., & Nisi, A. (2024). El valor de la acreditación de la evaluación de la conformidad. En Manual de sistemas de calidad, acreditación y evaluación de la conformidad (pp. 1-20). Singapur: Springer Nature Singapore.

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. (2023). Índice de Infraestructura de la Calidad para el Desarrollo Sostenible (QI4SD). ONUDI. <https://www.unido.org/our-focus/trade-capacity-and-standards/quality-infrastructure/quality-infrastructure-sustainable-development-index>

Naciones Unidas. (s. f.). Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU). División de Estadística de las Naciones Unidas. Recuperado el 13 de marzo de 2025, de <https://unstats.un.org/unsd/classifications/Econ/isic>



**Tabla 5:** PIB 2024 por sección económica.

*Fuente:* DANE. Valores en miles de millones de pesos colombianos.

| Sección | Concepto   | PIB 2024 |
|---------|--|----------|
| A       | Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca   | 63,061   |
| B       | Explotación de minas y canteras  | 36,555   |
| C       | Industrias manufactureras  | 110,282  |
| D+E     | Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales; gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental. | 29,495   |
| F       | Construcción   | 43,195   |
| G+H+I   | Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida                                     | 171,424  |
| J       | Información y comunicaciones   | 30,863   |
| M+N     | Actividades profesionales, científicas y técnicas; Actividades de servicios administrativos y de apoyo   | 69,426   |
| O+P+Q   | Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de asistencia social                         | 157,880  |



Hub Catalizador del Mundo de la **Calidad**