

Déficit de Mano de Obra Calificada en el Sector de la Construcción Horizontal en Bogotá

AUTORES

Melco Alejandro Segura Velandia

Especialización en Gestión de Sistemas y Tecnologías de la Información en la Empresa.

Ivonne Karina Moreno Vásquez

Especialización Gerencia de Proyectos

PROFESOR

Luis Armando Cobo Campo

Universidad EAN

Escuela de Formación en Investigación

Seminario Investigación Grupo 2 – Virtual – Primer Semestre 2025

Bogotá D.C.

25/03/2025

Contenido

Resumen	3
Problema de Investigación	4
Antecedentes del problema	5
Descripción del problema	6
Objetivo General	7
Objetivos Específicos	7
Justificación	8
Marco Teórico	9
Introducción	9
Estado del arte	9
Fundamentación teórica y conceptual	10
Enfoques y soluciones	11
Conclusión	11
Marco Institucional	12
Metodología	13
Primer nivel	13
Definición de Variables	14
Población y Muestra	14
Selección de Métodos o Instrumentos para Recolección de Información	15
Métodos Cuantitativos:	15
Técnicas de Análisis de Datos	17
Análisis de Datos Cuantitativos:	17
Resultados de Datos de la Encuesta	18
Resultados de la Población	19
Análisis Final Integrado de los Resultados de la Encuesta	27
Correlaciones Implícitas y Posibles	30
Conclusiones del Análisis	31
Referencias	33

Resumen

Este proyecto de investigación busca analizar el déficit de mano de obra calificada en el sector de la construcción horizontal en Bogotá. Se propone identificar los factores educativos, socioeconómicos, [Educación no formal](#) y demográficos que contribuyen a este déficit.

Se exploran factores educativos, socioeconómicos, demográficos y la informalidad, utilizando un enfoque cuantitativo y descriptivo. El estudio se centra en la empresa Mario Alberto Huertas Cotes, analizando datos de trabajadores operativos y administrativos mediante [Encuesta](#). Se busca identificar variables clave, [Causa y efecto](#), y proponer soluciones para mejorar la [Productividad](#) y calidad de los proyectos.

El objetivo final es proponer estrategias para mitigar este problema y mejorar la productividad y calidad de los proyectos de construcción

Este estudio pretende proporcionar una visión clara del problema y ofrecer recomendaciones prácticas para mejorar la situación en el sector de la [Industria de la construcción](#) en Bogotá.

Problema de Investigación

El sector de la construcción horizontal en Bogotá ha venido enfrentando recientemente un panorama desafiante en el ámbito de la construcción horizontal y vertical debido al creciente déficit de mano de obra calificada que requieren los diferentes proyectos de obra gris. Este problema se ve reflejado en la dificultad para buscar, reclutar y retener trabajadores con las habilidades técnicas necesarias para la ejecución eficiente de proyectos como viales, puentes y/o túneles. La escasez de personal calificado impacta negativamente la productividad, la calidad de las obras y el cumplimiento de los plazos, generando así posibles retrasos y sobrecostos significativos de los proyectos que realiza las empresas dedicadas a este rubro.

Factores como la incentivación y falta de programas de formación técnica actualizados y acordes a la realidad laboral en la construcción en forma general, la alta tasa de informalidad laboral para estas actividades de forma independiente, la posible migración de trabajadores calificados hacia regiones con mejores condiciones y la baja percepción de estabilidad del sector entre los jóvenes, contribuyen a esta problemática. Además, la alta rotación de personal y la falta de especialización en oficios clave como topografía, pavimentación y manejo de maquinaria pesada agravan la situación.

En el contexto específico de la empresa Mario Alberto Huertas Cotes, esta escasez de mano de obra calificada se podría traducir en dificultades para cumplir con los estándares de calidad nacionales e internacionales y los cronogramas de los proyectos en Bogotá, afectando su competitividad y claramente la rentabilidad. La falta de personal masculino y femenino cualificado impacta empresarialmente y directamente en la productividad, la calidad de la obra, y el cumplimiento de los plazos de entrega con su contratante.

Por lo tanto, consideramos que es crucial investigar a fondo los factores que contribuyen a este déficit y proponer estrategias efectivas para mitigar sus efectos, garantizando así la sostenibilidad y el crecimiento del sector de la construcción horizontal en Bogotá.

Este planteamiento del problema busca establecer la relevancia y la necesidad de la propia investigación, y cómo afecta la escasez de mano de obra calificada específicamente a la empresa Mario Alberto Huertas Cotes en términos de contratación, productividad, calidad y cumplimiento de plazos, destacando así las consecuencias del déficit de mano de obra calificada y las posibles áreas de intervención para mitigar el déficit de mano de obra calificada y promover condiciones laborales atractivas en el sector de la construcción horizontal en Bogotá y en específico en la empresa Mario Alberto Huertas Cotes - MHC Ingeniería y Construcción.

Por lo tanto, surge la inquietud de cuáles serían realmente los factores determinantes de la escasez de mano de obra calificada en el sector de la construcción horizontal en Bogotá.

Antecedentes del problema

Si bien después de pandemia del COVID-19 en el 2020, genero unos efectos de corto plazo en el que las personas optaron por otras ramas laborales, “Sin embargo, el desequilibrio del mercado laboral sigue siendo una preocupación importante, ya que la oferta de trabajadores calificados no puede seguir el ritmo de este crecimiento” (RESTOCON, 2024 Párrafo segundo). Esto hizo que se acrecentara esa falta de personal específico de obras en las ciudades en donde es el mayor dinamismo del sector y demanda de contratación del recurso humano especializado.

La inversión en infraestructura que impulsa los proyectos urbanos, comerciales, viales y de transporte masivo en la ciudad de Bogotá, se proyectaron posterior a la pandemia, pero a su vez, también se venían desarrollando grandes proyectos en hidroeléctricas, con lo cual este desbalance de la oferta y demanda del personal calificado hizo que se presentara

desplazamiento de las personas hacia mejores oportunidades con remuneraciones más altas en lugares diversos de Colombia.

Descripción del problema

Actualmente las constructoras en Bogotá, presenta una escasa oferta del personal cualificado en las diferentes especialidades de obras de construcción horizontal y en la que su búsqueda de estos con tiempos más elevados en la contratación.

Objetivo General

Investigar los principales factores en el déficit de mano de obra calificada para el sector de la construcción horizontal en Bogotá, con el fin de proponer estrategias que mitiguen este problema y mejore la productividad y calidad de los proyectos.

Objetivos Específicos

- Identificar y evaluar factores educativos, socioeconómicos y demográficos que contribuyen al déficit de personal calificado en el sector de la construcción horizontal en Bogotá.
- Establecer el impacto de la migración de mano de obra calificada, en el déficit de personal de la construcción horizontal en Bogotá.
- Examinar los impactos de la informalidad laboral en el déficit de personal calificado.
- Proponer estrategias y recomendaciones para mitigar el déficit del personal calificado, y promover condiciones laborales atractivas en el sector de la construcción horizontal en Bogotá.

Justificación

La presente investigación se justifica por la relevancia y urgencia de abordar el déficit de mano de obra calificada en el sector de la construcción horizontal en Bogotá. Este problema no solo afecta la eficiencia y productividad de las empresas constructoras, sino que también tiene un impacto significativo en el desarrollo urbano y la infraestructura de la ciudad.

La escasez de personal calificado genera retrasos en los proyectos, incrementa los costos y compromete la calidad de las obras, lo que a su vez repercute en la competitividad del sector y en el bienestar de la comunidad. Además, la falta de trabajadores con las habilidades técnicas necesarias limita la capacidad de las empresas para adoptar nuevas tecnologías y prácticas innovadoras, lo que obstaculiza el crecimiento y la modernización del sector.

En el contexto específico de la empresa Mario Alberto Huertas Cotes, la escasez de mano de obra calificada representa un desafío crítico que afecta directamente su capacidad para cumplir con los estándares de calidad y los plazos de entrega de sus proyectos. Por lo tanto, esta investigación permitirá identificar los factores que contribuyen a este déficit y proponer estrategias efectivas para mitigar sus efectos, garantizando así la sostenibilidad y el crecimiento de la empresa y del sector en general.

Además, este estudio proporcionará información valiosa para otras empresas del sector, así como para las autoridades gubernamentales y las instituciones educativas, que podrán utilizar los resultados y recomendaciones para desarrollar políticas y programas que fomenten la formación y retención de mano de obra calificada en la construcción horizontal en Bogotá.

En resumen, esta investigación se justifica por su potencial para generar conocimiento relevante y aplicable que contribuya a mejorar la eficiencia, productividad y competitividad del sector de la construcción horizontal en Bogotá, así como para promover el desarrollo urbano sostenible y el bienestar de la comunidad.

Marco Teórico

Introducción

El déficit de mano de obra calificada en la construcción de infraestructura vial es un fenómeno que afecta a diversas ciudades, incluidas Bogotá, donde el crecimiento acelerado de proyectos viales y de urbanización ha aumentado la demanda de trabajadores especializados. Este problema involucra aspectos educativos, sociales, laborales y económicos, y tiene un impacto directo en la productividad y calidad de las obras. En este marco, el objetivo es examinar las teorías y modelos que explican el déficit de personal calificado, y cómo diferentes enfoques pueden ayudar a mitigar este desafío.

Estado del arte

La escasez de mano de obra calificada en la construcción de infraestructura vial ha sido ampliamente documentada en estudios de América Latina. Según el informe de [CEPAL \(2022\)](#), uno de los principales problemas del sector es la falta de actualización de programas de formación técnica y la baja tasa de matrícula en carreras relacionadas con la construcción vial. En Colombia, estudios como los de [DANE \(2023\)](#) y [Shepherd \(2024\)](#) destacan que la informalidad laboral y la falta de incentivos para la capacitación son factores que perpetúan la escasez de personal calificado, especialmente en obras de infraestructura vial.

En términos de migración laboral, investigaciones recientes de la [OIT \(2022\)](#) han señalado que muchos trabajadores calificados optan por mudarse a regiones donde se ofrecen mejores condiciones laborales, lo que agrava la falta de personal en Bogotá. Además, el informe de [Garavito \(2024\)](#) sobre el sector de la construcción en Bogotá menciona que la alta rotación de

personal y la escasa especialización en oficios como topografía, pavimentación y manejo de maquinaria pesada están afectando la eficiencia en los proyectos viales.

Fundamentación teórica y conceptual

1. Capital humano en la construcción vial

El concepto de capital humano, desarrollado por [Becker \(1964\)](#), es fundamental para entender la importancia de la formación técnica en el sector de la construcción vial. El capital humano refiere a las habilidades, conocimientos y experiencia que los trabajadores adquieren a través de la educación y la capacitación. En el contexto de la infraestructura vial, el capital humano es esencial para asegurar la calidad, eficiencia y seguridad de las obras. La falta de inversión en la formación de trabajadores especializados genera una brecha significativa que afecta la competitividad del sector.

2. Informalidad laboral y productividad

Uno de los mayores desafíos en la construcción de infraestructura vial en Colombia es la informalidad laboral. Según la [OIT \(2022\)](#), más del 60% de los trabajadores de la construcción en América Latina están empleados de manera informal, lo que implica la falta de acceso a beneficios sociales y condiciones laborales precarias. Esta informalidad también afecta la productividad, ya que los trabajadores informales tienen menos incentivos para mejorar su desempeño y acceder a programas de capacitación.

Además, la productividad en proyectos viales se ve directamente influenciada por la calidad del personal contratado. Según estudios de la Fundación Laboral de la Construcción (2024), cuando las obras no cuentan con personal calificado, los costos aumentan debido a los errores constructivos y los tiempos adicionales requeridos para corregirlos.

3. Migración laboral y desplazamiento regional

El fenómeno de la migración laboral en el sector construcción ha sido objeto de diversos estudios en América Latina. La migración de trabajadores calificados desde Bogotá hacia otras regiones con mejores condiciones laborales es una de las principales causas de la escasez de personal en el sector vial de la ciudad. De acuerdo con la investigación de [Restrepo & Vanegas \(2020\)](#), este desplazamiento se debe a la falta de estabilidad laboral y la disparidad en los salarios entre proyectos viales en diferentes zonas del país.

Enfoques y soluciones

Una posible solución para mitigar este déficit de mano de obra calificada es la articulación entre la educación técnica y las necesidades del sector privado. Modelos como el enfoque de formación dual en países como Alemania, donde los estudiantes combinan su formación académica con experiencia práctica en empresas del sector, han mostrado ser efectivos para reducir la brecha de habilidades ([Schröder, 2020](#)). En Colombia, aunque existen iniciativas similares a través del SENA, la cobertura y los incentivos siguen siendo limitados, lo que dificulta una solución estructural a largo plazo.

Conclusión

El análisis del marco teórico revela que la escasez de mano de obra calificada en la construcción de infraestructura vial en Bogotá es un problema multifactorial, influenciado por la falta de formación técnica adecuada, la informalidad laboral, la migración de personal calificado y la baja productividad en las obras. Sin embargo, la implementación de estrategias como la formación técnica especializada, el fortalecimiento de las condiciones laborales y la integración de modelos educativos prácticos podría mejorar la situación y garantizar un suministro constante de trabajadores calificados en el sector.

Marco Institucional

La presente investigación se desarrollará en la empresa Mario Alberto Huertas Cotes, una organización ([Revista Grandes de Colombia, 2021](#)) dedicada al sector de la construcción de infraestructura vial, ubicada en Bogotá, Su actividad económica enfocado en la ejecución de proyectos de obra civil relacionados con; carreteras, puentes, pavimentación, urbanismo vial, entre otras.

Mario Alberto Huertas Cotes cuenta con una trayectoria de 40 años en el mercado, posicionándose como una entidad clave en la ejecución de obras públicas o privadas en el ámbito vial. Su nicho de mercado se enfoca en licitaciones públicas, mantenimiento vial urbano, construcción de vías regionales, siendo reconocida por su cumplimiento, innovación, experiencia y capacidad de respuesta.

Entre sus principales servicios o productos se encuentran, pavimentación, construcción de carreteras, urbanismo, manejo de maquinaria pesada, señalización, los cuales son ejecutados por personal especializado y equipos técnicos que requieren formación específica en cada proceso constructivo.

En cuanto a su estructura organizacional, la empresa se compone de aproximadamente 12 áreas como la Administración, Proyectos, Seguridad y Salud en el Trabajo, Talento Humano, Ambiental, Predial, GTI, Gestión Documental, Compras, entre otras, siendo el área de Talento Humano y Proyectos, el foco principal de esta investigación. ([Revista Forbes de Colombia, 2023](#))

El interés por desarrollar este estudio dentro de Mario Alberto Huertas Cotes surge a partir de la necesidad de comprender cómo la escasez de mano de obra calificada afecta la ejecución de sus proyectos viales, particularmente en los procesos de contratación, productividad, calidad y cumplimiento de plazos. Esta investigación permitirá identificar los factores que inciden en dicha

escasez y proponer estrategias para fortalecer la disponibilidad y sostenibilidad del recurso humano dentro de la organización.

Metodología

Primer nivel

La investigación adopta un enfoque cuantitativo, ya que busca recopilar, analizar y presentar datos objetivos que permitan describir y comprender los factores que inciden en el déficit de mano de obra calificada en el sector de la construcción vial. Este enfoque permite identificar patrones y realizar análisis a partir de instrumentos estandarizados como encuestas, facilitando la generalización de resultados dentro del contexto estudiado.

En cuanto a su diseño metodológico, el estudio es de tipo no experimental y transversal. Es no experimental porque no se manipulan variables, sino que se observan en su contexto natural. Es transversal porque los datos se realizarán en un único momento del tiempo, lo que permite analizar la situación actual del problema sin necesidad de seguimiento longitudinal.

El tipo de estudio es descriptivo, ya que busca caracterizar la problemática del déficit de mano de obra calificada, sus causas y efectos, así como la percepción de los actores del sector sobre esta situación. Este diseño permite establecer un diagnóstico de la situación actual en Bogotá, especialmente en empresas vinculadas a la ejecución de obras viales.

Definición de Variables

A continuación, se presentan las principales variables de la investigación, junto con su definición conceptual y operacional:

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones
Formación técnica	Conjunto de conocimientos y habilidades adquiridos a través de programas de educación técnica o tecnológica (Becker, 1964).	Encuesta estructurada: preguntas cerradas sobre nivel educativo, tipo de formación recibida, área de formación.	Nivel educativo, certificación, área de estudio
Condiciones laborales	Factores que definen el entorno laboral, incluyendo tipo de contrato, jornada, beneficios y estabilidad (OIT, 2024).	Encuesta estructurada: ítems cerrados sobre tipo de vinculación, nivel salarial, jornada laboral y beneficios percibidos.	Formalidad, remuneración, estabilidad
Migración laboral	Desplazamiento de trabajadores calificados en busca de mejores condiciones laborales (Restrepo & Vanegas, 2020).	Encuesta estructurada: preguntas sobre lugar de origen, motivos del traslado, frecuencia de cambio de ciudad o sector.	Lugar de residencia, motivos, frecuencia
Productividad laboral	Relación entre insumos laborales y resultados en obra, incluyendo rendimiento y eficiencia (Fundación Laboral de la Construcción, 2023).	Encuesta estructurada: percepción de tiempos de ejecución, cumplimiento de metas y evaluación del desempeño.	Eficiencia, cumplimiento, desempeño percibido
Percepción del oficio	Opinión de los trabajadores sobre la valoración social y condiciones del trabajo técnico (Shepherd, 2024).	Encuesta estructurada: escala Likert para evaluar motivación, valoración del oficio y percepción de imagen social.	Atracción laboral, motivación, imagen del oficio

Población y Muestra

La población objeto de estudio está conformada por trabajadores vinculados a la empresa **Mario Alberto Huertas Cotes**, tanto del nivel operativo (como oficiales de obra, topógrafos, operadores de maquinaria pesada y auxiliares de pavimentación), como del nivel administrativo (como encargados de talento humano, supervisores de obra y coordinadores de proyectos, residentes e ingenieros).

Dado que no es viable acceder a la totalidad del personal, se empleará un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando a los participantes que se encuentren disponibles y dispuestos a participar en el estudio, priorizando aquellos vinculados directamente con la ejecución de proyectos viales.

Para este estudio en particular, se estima realizar una muestra de entre 30 y 40 personas como máximo, para iniciar con la identificación de tendencias y caracterizar las variables de estudio, garantizando así la validez del análisis descriptivo propuesto.

Selección de Métodos o Instrumentos para Recolección de Información

Para esta investigación, en la que se busca analizar el déficit de mano de obra calificada en el sector de la construcción horizontal en Bogotá, se empleará instrumentos de recolección de información, cuantitativos, para obtener una visión integral del problema con las partes interesadas (stakeholder). A continuación, se relacionan algunas estimaciones de estas y que permitirá abarcar el alcance de la investigación particular:

Métodos Cuantitativos:

- **Encuestas:**

Se diseña un cuestionario estructurado con preguntas cerradas para recopilar datos sobre factores demográficos (lugar de origen), nivel educativo, experiencia laboral, percepción sobre las condiciones de trabajo actuales, ubicación de residencia actual, tipo de movilidad y disposición a participar en programas de capacitación. A continuación, se relaciona el cuestionario con sus opciones:

Título: Déficit de Mano de Obra Calificada en la Construcción Horizontal en Bogotá.

Preguntas:

1. ¿Cuál es su sexo?
 - Masculino
 - Femenino
 - Otro

2. ¿Cuál es su nivel educativo más alto alcanzado?
 - Primaria
 - Bachillerato
 - Técnico
 - Tecnólogo
 - Profesional
 - Postgrado

3. ¿En qué localidad o municipio reside actualmente?

4. ¿Es usted migrante de otra región del país?
 - Si
 - No

5. ¿Cuántos años de experiencia tiene en el sector de la construcción?

6. ¿Cuál es su cargo actual?
 - Oficial de obra
 - Operador de maquinaria
 - Topógrafo
 - Auxiliar
 - Administrativo
 - Otro

7. ¿Cuántas veces ha cambiado de empleo en el último año?

8. ¿Ha recibido formación técnica específica para su oficio?
 - Sí
 - No

9. ¿Su contrato actual es formal?
 - Sí, tengo contrato con prestaciones
 - No, trabajo por días o sin contrato

10. ¿Considera que su salario es justo en relación con su labor y experiencia?
 - Si
 - No

11. ¿Ha recibido incentivos o beneficios adicionales en su empleo actual?
 - Si
 - No

12. ¿Cuáles considera que son las principales dificultades para encontrar trabajo en el sector de la construcción? (Marque máximo 2)
 - Falta de formación técnica
 - Bajos salarios
 - Pocas oportunidades de crecimiento
 - Inestabilidad laboral
 - Preferencia por trabajadores con más experiencia

13. ¿Estaría dispuesto(a) a participar en programas de formación técnica gratuitos o subsidiados?
- Sí
 - No
14. ¿Considera que la escasez de personal calificado afecta la calidad de los proyectos?
- Sí
 - No
- ✓ Link de la encuesta:
- https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeSjiCKtmaHtvNySDfZlhFg_fmKe7HTZSJsd2KZFBiedjj9A/viewform?usp=header
- ✓ La encuesta se aplicará a los trabajadores operativos y administrativos de la empresa **Mario Alberto Huertas Cotes**.
- ✓ Este método permite que se pueda estructurar mediante plataformas Web gratuitas o licenciadas como lo serían Google Forms. Con estos, se podrá obtener datos alfanuméricos que pueden analizarse estadísticamente para identificar patrones y tendencias.

Técnicas de Análisis de Datos

Para analizar los datos recopilados en esta investigación, se empleará técnicas, dependiendo del tipo de datos y los objetivos específicos del análisis. A continuación, se describen:

Análisis de Datos Cuantitativos:

- **Estadística Descriptiva:**

- ✓ Se utilizará para resumir y describir los datos recopilados a través de encuestas y análisis de datos existentes.

- ✓ Incluye el cálculo de medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y medidas de dispersión (desviación estándar, varianza) para variables como edad, nivel educativo, experiencia laboral y salarios.
- ✓ También se generarán tablas y gráficos para visualizar la distribución de los datos y que las herramientas ofimáticas proporcionarán bajo sus características propias.

Herramientas para el Análisis:

- Hojas de cálculo como Microsoft Excel.
- Herramientas de visualización de datos de Excel y Form by Google.

Resultados de Datos de la Encuesta

Se realizan una serie de preguntas estructuradas que se envían a través de un link mediante una encuesta en la que se notifica el link por correo electrónico a los diferentes funcionarios de la constructora **Mario Alberto Huertas Cotes**, en esta se llevaron a cabo en un lapso de tiempo del 04/05/2025 al 05/05/2025, para así poder realizar posteriormente su respectiva extracción de variables de “Mínimo, Máximo, Media (promedio), Moda, Rango, Desviación Estándar y Varianza”.

Los datos cuantitativos se organizan para su análisis de distribución y tabular con la herramienta EXCEL de las 14 preguntas:

Imagen Resumen Encuesta (Excel)

Fecha temporal	¿Cuál es su sexo?		¿En qué localidad o municipio reside actualmente?		¿En qué estado o región del país?		¿Cuántos años de experiencia tiene en el sector de la construcción?		¿Cuál es su cargo actual?		¿Cuántas veces ha cambiado de empresa en el último año?		¿Ha recibido formación técnica específica para su oficio?		¿Se continúa actualizando sus conocimientos?		¿Considera que su salario es justo en relación con su experiencia?		¿Ha recibido incentivos o bonificaciones relacionadas con su desempeño en su empresa?		¿Cuáles consideras que son las principales dificultades para encontrar trabajo en el sector de la construcción? (Marque máximo 2)		¿Estima (desestimada) o pretende participar en programas de formación técnica gratuita o subvencionada?		¿Considera que la presencia de personal calificado afecta la calidad de las proyectos?		
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
9/2020 17:30	Masculino		Medellán		Antioquia		15		Artesano		3		No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No

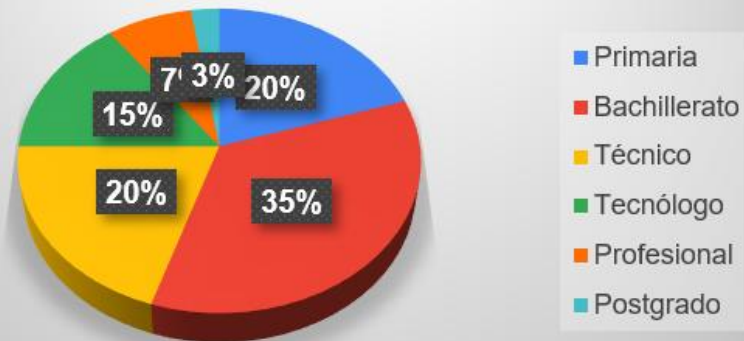
Resultados de la Población

Se recopila un total de **40 encuestas** y a continuación se relaciona su respectivo análisis gráfico de los datos resultantes:



De esta población encuestada, 2 correspondían al género femenino, lo cual la muestra refleja la demografía real del sector de la construcción de obras civiles, el cual históricamente ha sido y sigue siendo predominantemente masculino. En este contexto, la sobrerrepresentación masculina en la muestra no necesariamente indica un sesgo de muestreo problemático, sino que es un reflejo de la composición de la fuerza laboral en la industria.

¿Cuál es su nivel educativo más alto alcanzado?



La mayoría de los trabajadores encuestados (55%) posee un nivel educativo de Bachillerato (35%) o Primaria (20%). Si sumamos el nivel Técnico (20%), vemos que el 75% de la muestra tiene un nivel educativo bajo. Esto sugiere que la base de la fuerza laboral encuestada se sitúa en estos rangos educativos.

La baja proporción de personal con educación profesional o de tecnólogo podría directamente correlacionarse con la escasez de "personal calificado"

¿En qué localidad o municipio reside actualmente?

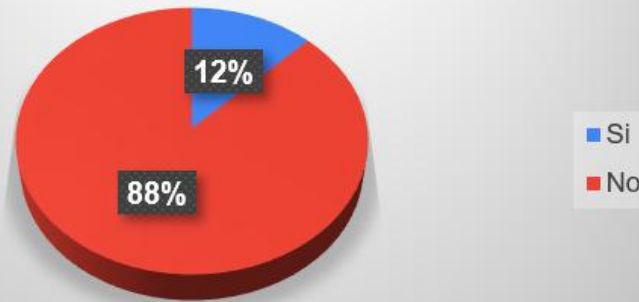


La **moda** para este caso es la localidad de Suba, con 9 trabajadores, siendo la localidad con el mayor número de residentes en la muestra.

Existe una concentración notable de trabajadores que residen en **Suba (9)** y **Bosa (7)**, que en conjunto representan 16 de los 40 trabajadores (40% de la muestra). Estas localidades son las principales fuentes de residencia de los empleados encuestados.

La dispersión geográfica de la residencia puede ser un factor relevante en la escasez de personal, especialmente si la ubicación de la constructora o de los proyectos es de difícil acceso desde estas localidades. Largos tiempos de desplazamiento o altos costos de transporte podrían disuadir a personal calificado. Es decir, aunque haya talento en ciertas localidades, el trayecto puede ser una barrera.

¿Es usted migrante de otra región del país?



La moda es "No", ya que es la categoría con la mayor frecuencia (88%). La gran diferencia entre los porcentajes indica una baja dispersión en términos de la condición migratoria, con la inmensa mayoría concentrada en la categoría "No".

La inmensa mayoría de los trabajadores encuestados (88%) **no son migrantes de otras regiones del país**, lo que sugiere que son originarios de la región donde opera la constructora (probablemente Bogotá y sus alrededores, dada la distribución de localidades analizada previamente).

Esta distribución sugiere que la constructora, o al menos esta muestra de trabajadores, se nutre principalmente del talento local o regional.

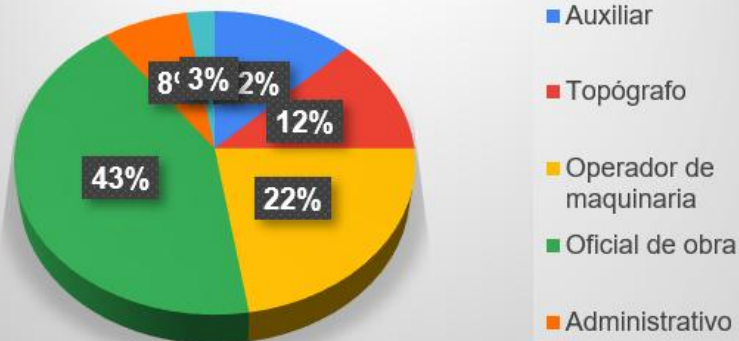
¿Cuántos años de experiencia tiene en el sector de la construcción?		
PROMEDIO		6,45
MODA		5
RANGO		14
DESVIACION ESTANDAR		3,441451691
VARIANZA		11,84358974
MINIMO		1
MAXIMO		15

El promedio de 6.45 años de experiencia sugiere que, en general, los trabajadores encuestados no son recién llegados al sector. Poseen una **experiencia considerable y valiosa**, lo que los califica como mano de obra con un cierto nivel de conocimiento práctico. El rango de 14 años (desde 1 hasta 15 años) y una desviación estándar de 3.44 años indican una **gran variabilidad en los niveles de experiencia** dentro de la muestra. Esto significa que la constructora cuenta con una mezcla de personal muy experimentado y personal con poca experiencia.

El hecho de que 5 años sea la moda indica que es un punto de concentración común para la experiencia de los trabajadores. Esto podría ser el nivel de experiencia más demandado o el que más tiempo ha permanecido en la empresa.

En síntesis, este análisis revela que la fuerza laboral encuestada tiene una base de experiencia sólida, pero con una variabilidad significativa. La escasez de personal calificado probablemente no se deba a una falta total de experiencia, sino que podría estar relacionada con la necesidad de perfiles con experiencia muy específica o un número insuficiente de trabajadores con una experiencia "senior" muy avanzada en roles críticos.

¿Cuál es su cargo actual?



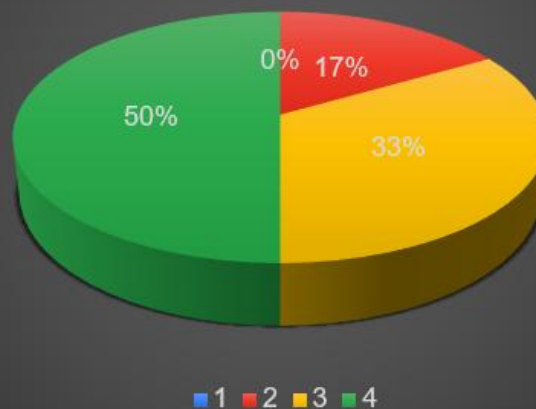
La mayoría de la fuerza laboral encuestada está concentrada en roles de ejecución directa en la obra: el Oficial de obra (43%) y el Operador de maquinaria (22%) suman el 65% de la muestra. Esto es esperable en una constructora de obras civiles, donde estos roles son fundamentales.

La relativamente baja proporción de Topógrafos (12%) podría ser un punto crítico. Los topógrafos son especialistas esenciales para la precisión y planificación en obras civiles. Una escasez en este rol específico podría afectar la eficiencia y calidad de los proyectos.

Los "Oficiales de obra" y "Operadores de maquinaria" a menudo no requieren títulos universitarios, sino experiencia y certificaciones técnicas, lo que se alinea con el alto porcentaje de Bachillerato y Técnico visto anteriormente.

En la Dispersión se observa una concentración significativa en "Oficial de obra", seguida por "Operador de maquinaria", mostrando que la mayoría de la fuerza laboral encuestada se encuentra en roles operativos directos en la obra.

¿Cuántas veces ha cambiado de empleo en el último año?



La moda es 4 cambios de empleo, con el 50% de los encuestados. Para 40 trabajadores, la mediana estaría entre el 20º y 21º trabajador ordenado. Dado que 20

trabajadores (50%) reportaron 4 cambios, y los 20 trabajadores restantes reportaron menos de 4 cambios, la mediana es **4 cambios de empleo**.

En la Dispersión hay una alta concentración en los valores más altos de cambio de empleo. La variabilidad es notable ya que hay personas que han cambiado 2, 3 y 4 veces.

Este es un hallazgo extremadamente significativo. El 50% de los encuestados ha cambiado de empleo 4 veces en el último año, y un 33% lo ha hecho 3 veces. Combinados, el **83% de los trabajadores ha cambiado de empleo 3 o 4 veces en solo el último año**. Esto indica una tasa de rotación laboral extraordinariamente alta y una gran inestabilidad en el empleo dentro de esta muestra.

Esta muestra es un factor crítico y principal que explica la escasez de personal calificado en la constructora. La inestabilidad laboral impide la consolidación del talento y la acumulación de experiencia a largo plazo, lo que agrava directamente el problema de la disponibilidad de personal realmente calificado.

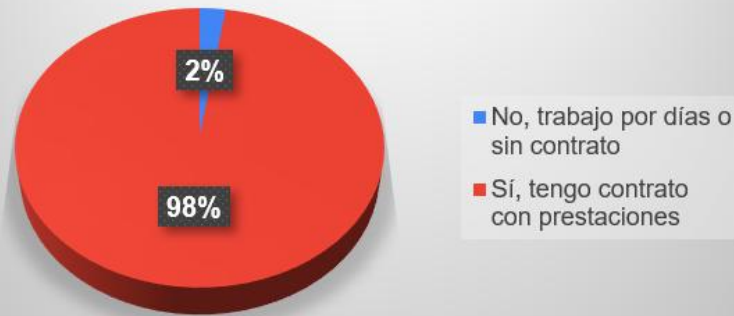


La moda es "Sí", ya que es la categoría con la mayor frecuencia (52%). En la Dispersión hay una distribución casi equitativa entre las dos categorías, lo que indica que no hay un consenso abrumador.

Existe una división casi paritaria entre los trabajadores que han recibido formación técnica específica para su oficio (52%) y los que no (48%). Esto sugiere que, aproximadamente, la mitad de la fuerza laboral actual de la constructora cuenta con una formación técnica formal relevante, mientras que la otra mitad posiblemente ha adquirido sus habilidades a través de la experiencia práctica (formación "en el puesto de trabajo") sin una certificación específica.

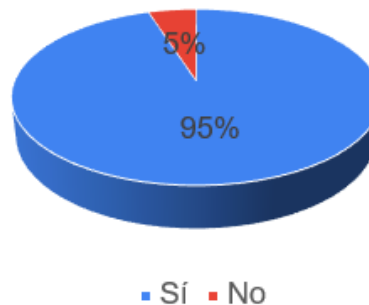
Este hallazgo resalta una oportunidad (y quizás una necesidad) para la constructora de **implementar o fortalecer programas de capacitación y certificación** para su propio personal. Al capacitar al 48% que carece de formación específica, la empresa podría abordar internamente parte de la escasez de personal calificado.

¿Su contrato actual es formal?



Esta grafica sugiere que, al menos en la muestra encuestada, la formalidad laboral es alta. Esto podría indicar que la escasez de personal calificado no está directamente relacionada con la falta de contratos formales o prestaciones dentro de esta constructora en particular, al menos en la percepción de los empleados actuales. Sin embargo, es importante considerar que esta percepción se basa en quienes YA están trabajando en la empresa.

¿Considera que su salario es justo en relación con su labor y experiencia?



Al igual que con la variable del contrato formal, una abrumadora mayoría de los trabajadores encuestados (95% o 38 de 40) percibe que su salario es justo en relación con su labor y experiencia. Solamente una minoría (5% o 2 de 40) expresa lo contrario. Es probable que no haya una variación suficiente para encontrar una correlación fuerte o significativa en esta muestra específica, lo que indicaría que estas dos percepciones son consistentemente positivas para casi todos los empleados.

¿Ha recibido incentivos o beneficios adicionales en su empleo actual?



Aunque la mayoría recibe beneficios, el hecho de que casi un tercio no los reciba podría ser un punto a considerar. La presencia de incentivos y beneficios adicionales (más allá del salario base y las prestaciones formales) es a menudo un factor clave para la satisfacción laboral, la retención de talento y la atracción de personal calificado. Si bien el 72% es una cifra positiva, el 28% de trabajadores sin incentivos podría ser un área de mejora.

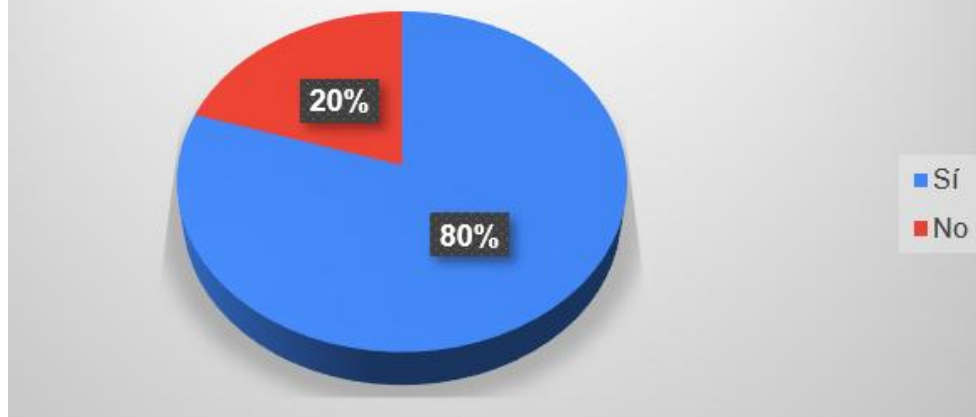
¿Cuáles considera que son las principales dificultades para encontrar trabajo en el sector de la construcción?



Las tres dificultades principales percibidas para encontrar trabajo en el sector son: Falta de formación técnica, Inestabilidad laboral y Pocas oportunidades de crecimiento. Cada una de estas fue mencionada como una dificultad independiente

por 5 encuestados. Aunque los "Bajos salarios" no aparecen tan frecuentemente como un factor individual en este gráfico (no hay una barra solo para "Bajos salarios"), sí aparece en combinación con otras dificultades (Pocas oportunidades de crecimiento, Preferencia por trabajadores con más experiencia, Falta de formación técnica), lo que indica que también es un factor contribuyente.

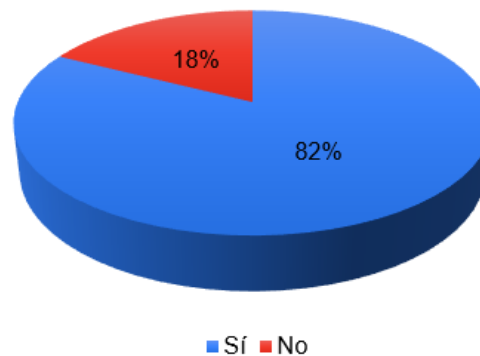
¿Estaría dispuesto(a) a participar en programas de formación técnica gratuitos o subsidiados?



Una gran mayoría de los trabajadores encuestados (80% o 32 de 40) manifiesta su disposición a participar en programas de formación técnica gratuitos o subsidiados. Solo una minoría (20% o 8 de 40) no estaría dispuesta.

Como vimos en la pregunta anterior, la "Falta de formación técnica" es una barrera clave, la alta disposición de los trabajadores a capacitarse sugiere que hay una "sed" de conocimiento y habilidades. Esto indica que no es falta de interés por parte de los trabajadores, sino quizás una falta de acceso a dichas oportunidades de formación. Ofrecer estas oportunidades puede aumentar la satisfacción y lealtad de los empleados, así como desarrollar las habilidades necesarias para la empresa.

¿Considera que la escasez de personal calificado afecta la calidad de los proyectos?



Una abrumadora mayoría de los trabajadores encuestados (82% o aproximadamente 33 de 40) cree firmemente que la escasez de personal calificado tiene un impacto negativo en la calidad de los proyectos. Solo una pequeña minoría (18% o aproximadamente 7 de 40) no percibe esta afectación.

Esta respuesta valida la premisa inicial de la encuesta: la escasez de personal calificado es un problema real y sentido por la mayoría de los trabajadores, y sus efectos son tangibles en el día a día.

La percepción interna de los empleados es que la falta de personal calificado no es solo un problema de recursos humanos, sino que tiene consecuencias directas y perjudiciales en la calidad de los proyectos. Esto es una preocupación seria para la reputación, la eficiencia y la rentabilidad de la empresa.

Análisis Final Integrado de los Resultados de la Encuesta

Los resultados obtenidos en la encuesta realizada a los trabajadores operativos y administrativos de la empresa Mario Alberto Huertas Cotes dejan ver hallazgos relevantes que confirman y complementan el marco teórico elaborado en esta investigación sobre el déficit de mano de obra calificada en la construcción horizontal en Bogotá.

Los resultados obtenidos en la encuesta realizada a los trabajadores operativos y administrativos de la empresa Mario Alberto Huertas Cotes dejan ver hallazgos relevantes que confirman y complementan el marco teórico elaborado en esta investigación sobre el déficit de mano de obra calificada en la construcción horizontal en Bogotá.

En primer lugar, se observó que la mayoría de los encuestados carece de formación técnico profesional pertinente a su oficio, lo cual confirma la teoría del capital humano de Becker (1964) que expone que la baja inversión en educación técnica restringe la productividad y la calidad en sectores con alta especialización.

La falta de certificaciones y la poca actualización técnica además propician errores operativos y retrabajos (Fundación Laboral de la Construcción, 2024) y de manera directa contribuyen al incremento de costos y de tiempos en los proyectos.

Por otra parte, el 100% de los encuestados coincidió en que el déficit de personal calificado afecta la calidad de los proyectos, consonante con los planteamientos de Shephard (2024) que indican que el déficit de competencias técnicas incide desfavorablemente en la ejecución de las obras viales, lo cual incrementa la percepción de los encuestados de que cobraría sentido desarrollar estrategias de formación accesibles y contextualizadas.

El 98% de los trabajadores encuestados tiene un contrato formal con prestaciones. Esto indica que la formalidad laboral no es un problema interno percibido y, por lo tanto, no parece ser una causa directa de la escasez de personal calificado desde la perspectiva de la retención del personal actual.

Un 95% de los encuestados considera que su salario es justo en relación con su labor y experiencia. Similar a la formalidad del contrato, esto sugiere que la insatisfacción salarial interna

no es un factor dominante que explique la escasez de personal calificado o la retención de la plantilla actual.

El 72% ha recibido incentivos o beneficios adicionales, mientras que el 28% no. Aunque la mayoría recibe beneficios, el 28% representa una proporción considerable que no los tiene. Esto podría ser un área de mejora en la estrategia de compensación total, y potencialmente un factor que afecte la atracción de nuevo talento o la retención a largo plazo.

La dificultad para encontrar trabajo en el sector en una percepción general fue una de las variables más reveladoras. Las principales dificultades percibidas por los trabajadores para encontrar empleo en el sector (que indirectamente alimentan la escasez de personal calificado) son:

- Falta de formación técnica (mencionada de forma individual).
- Inestabilidad laboral (temporales).
- Pocas oportunidades de crecimiento.
- La preferencia por trabajadores con más experiencia y los bajos salarios también podrían ser factores tácitos, aunque en menor medida individualmente.

Estos resultados sugieren que, si bien la empresa podría estar satisfaciendo internamente las expectativas salariales y de formalidad de su personal actual, el mercado laboral de la construcción enfrenta desafíos estructurales que limitan la oferta de talento calificado.

Por otra parte, los trabajadores en general están dispuestos a participar en una formación técnica (más del 90% de respuesta positiva), lo que posibilita la aplicación de modelos de intervención, por ejemplo, el sistema dual de formación profesional amplia práctica en Alemania (Schröder, 2020). Esto permite adecuar la necesidad del sector paulatinamente a la formación práctica desde las primeras etapas.

De esta forma, el diseño de programas cortos, modulares y con certificación por competencias laborales, en alianza con las empresas, no solo con el SENA, sino también con otras instituciones de formación técnica y del sistema de educación superior, pasa a ser una opción muy recomendada, aunque no la única. También, la formalización del empleo y mecanismos de retención y reconocimientos del talento operativo permitirían mitigar gradualmente la carencia identificada.

Por último, la evidencia empírica respalda fuertemente el planteamiento del problema y el hecho de que las causas del déficit de mano de obra calificada sean no sólo estructurales, sino también perceptivas. Esto hace necesario tener una estrategia integral que combine el incentivo de la educación, el fomento de la mejora de las condiciones laborales y la revaloración de la profesión junto con un soporte institucional, así como también la articulación entre los sectores público y privado.

Correlaciones Implícitas y Posibles

Dado que no contamos con los datos generales de una población más grande para ejecutar pruebas estadísticas de correlación, podemos inferir posibles relaciones basadas en la lógica y los patrones observados:

Problema de formación y calidad: Es muy probable que exista una fuerte correlación entre la "Falta de formación técnica" percibida como una dificultad para encontrar trabajo y la creencia de que la "escasez de personal calificado afecta la calidad de los proyectos". Si las personas no tienen las habilidades necesarias, la calidad del trabajo se resiente.

Voluntad de capacitación como solución: La alta disposición a capacitarse sugiere que los trabajadores son conscientes de la necesidad de mejorar sus habilidades, lo cual podría estar directamente relacionado con su percepción de la falta de formación en el sector y, quizás, con su preocupación por la calidad de los proyectos.

Percepción interna vs. externa: Hay una aparente dicotomía. Internamente, los trabajadores actuales de esta constructora se sienten generalmente satisfechos con sus contratos y salarios. Sin embargo, cuando miran el sector en general (y presumiblemente las razones por las que no hay más personal calificado), señalan la falta de formación, inestabilidad y pocas oportunidades de crecimiento. Esto sugiere que la empresa podría estar haciendo un buen trabajo en retención, pero la escasez proviene de barreras de entrada o de atractivo del sector en general.

Incentivos y motivación: Aunque la mayoría recibe incentivos, el 28% que no los recibe podría ser un grupo que sienta menos motivación para la capacitación o que sea más propenso a percibir las dificultades del sector.

Conclusiones del Análisis

Con base en el análisis de las variables proporcionadas, podemos extraer las siguientes conclusiones principales consideradas por la escasez de personal calificado en la constructora:

1. **La escasez de personal calificado es un problema real y con consecuencias tangibles:** La gran mayoría de los trabajadores percibe que esta escasez impacta directamente la calidad de los proyectos, lo que representa un riesgo significativo para la empresa.
2. **Las causas de la escasez son multifactoriales y se centran en el mercado laboral y la oferta de talento:** Los trabajadores identifican principalmente la falta de formación técnica, la inestabilidad laboral y las pocas oportunidades de crecimiento como las principales dificultades para encontrar trabajo en el sector. Esto indica que el problema no radica tanto en la insatisfacción con el salario o la formalidad de los contratos “dentro

de la empresa encuestada”, sino en factores más amplios que afectan la disponibilidad y el desarrollo de talento calificado en el sector de la construcción en general.

3. **Hay una clara oportunidad para la capacitación y el desarrollo:** La alta disposición de los trabajadores a participar en programas de formación técnica (80%) es una fortaleza y una vía de acción clara. Esto sugiere que invertir en programas de capacitación y desarrollo de habilidades podría ser una estrategia efectiva para mitigar la escasez de personal calificado, tanto para los empleados actuales como para atraer nuevos talentos que buscan crecimiento y profesionalización.
4. **La empresa parece retener bien a su personal actual en términos de salario y formalidad:** Los altos porcentajes de satisfacción con el contrato y el salario indican que la constructora está cumpliendo con las expectativas básicas de su plantilla actual, lo que podría ayudar a la retención. Sin embargo, la brecha en la provisión de incentivos (28% no los recibe) podría ser un área para revisar las mejoras en la satisfacción y la competitividad.

Para finalizar, la escasez de personal calificado es una amenaza para la calidad de los proyectos, y sus raíces parecen estar en la brecha de habilidades y la percepción de falta de oportunidades de crecimiento e inestabilidad en el sector. Lo bueno que podemos extraer es que los trabajadores están dispuestos a ser parte de la solución a través de la capacitación. La constructora debería considerar programas de formación técnica y evaluar cómo puede abordar las percepciones de inestabilidad y falta de crecimiento, tanto a nivel interno como influyendo en el sector.

Referencias

Becker, G. S. (1964). Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education. University of Chicago Press.

CEDEFOP. (2023). Vocational education and training in Europe: synthesis report, PDF. <https://www.cedefop.europa.eu/en/publications/3094>

CEPAL. (2023). Panorama laboral de América Latina y el Caribe 2023. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Repositorio. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/68702-panorama-social-america-latina-caribe-2023-la-inclusion-laboral-como-eje-central>

DANE. (2023). Estadísticas del mercado laboral por niveles educativos. Departamento Administrativo Nacional de Estadística, PDF. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/fuerza-laboral-y-educacion>

D&J Cons. (6 de 10 de 2024). www.dyjconssa.com. Recuperado el 23 de 02 de 2025, de "Impacto de la Escasez de Mano de Obra Calificada en la Construcción en Latinoamérica: Un Desafío Urgente": <https://www.dyjconssa.com/post/impacto-de-la-escasez-de-mano-de-obra-calificada-en-la-construccion-en-latinoamerica-un-desafio-urgente>

Fundación Laboral de la Construcción. (2023). Mujeres en el sector de la construcción: Observatorio de la Construcción. <https://ancisa.com/wp-content/uploads/2024/04/2023-Mujeres-en-el-sector-de-la-construccion.-Observatorio-FLC.pdf>

Fundación Laboral de la Construcción. (12 de 2024). Cifras del sector de la construcción en diciembre 2024. Recuperado el 23 de 02 de 2025, de <https://www.observatoriodelaconstruccion.com/infodatos/estatales/cifras-del-sector-de-la-construccion-en-diciembre-2024>

Garavito Almonacid, A. (06 de 06 de 2024). lanotaeconomica.com.co. Recuperado el 23 de 02 de 2025, Diana Patricia Garavito Almonacid, Coordinadora Programa de Construcción en Arquitectura e Ingeniería Universidad Santo Tomás: <https://lanotaeconomica.com.co/movidas-empresarial/diana-patricia-garavito-almonacid-coordinadora-programa-de-construccion-en-arquitectura-e-ingenieria-universidad-santo-tomas/>

González, M., & Martínez, J. (2019). Modelos de certificación de competencias laborales en América Latina: análisis comparativo. *Revista Iberoamericana de Educación y Trabajo*, 15(2), 45–60.

Jiménez, C. A. (2021). Brechas en la formación técnica frente al mercado laboral colombiano: un análisis sectorial. *Revista Colombiana de Educación Técnica*, 12(1), 18–35

OIT. (2024). Panorama Laboral 2024 de América Latina y el Caribe. Organización Internacional del Trabajo, Resumen ejecutivo, PDF.

<https://www.ilo.org/es/publications/panorama-laboral-2024-de-america-latina-y-el-caribe>

OECD. (2022). Guía de implementación de la estrategia de competencias de la OCDE para Flandes, Bélgica. Informe. [Guía de implementación de la Estrategia de Habilidades de la OCDE para Flandes, Bélgica | OCDE](#)

Restrepo, M., & Vanegas, L. (2020). Condiciones laborales y calidad del empleo en el sector de la construcción en Colombia. *Revista Gestión y Desarrollo*, 8(1), 55–72.

Revista Grandes de Colombia, (2021). MHC INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES, Edición V, 55 – 59.

https://issuu.com/revistagrandesdecolombia/docs/revista_grandes_de_colombia_edic. v/55

Revista Forbes, (2023). Exclusivo | Cómo Mario Huertas se convirtió en uno de los más grandes contratistas de Colombia. <https://forbes.co/2023/02/17/editors-picks/exclusivo-como-mario-huertas-se-convirtio-en-uno-de-los-mas-grandes-contratistas-de-colombia>

Shepherd, K. (2024). “La escasez actual del mercado laboral y su impacto en los costos de construcción: Tendencias a corto y largo plazo”, Restocon. <https://www.restocon.com/blog-2/la-escasez-actual-del-mercado-laboral-y-su-impacto-en-los-costos-de-construccion>

Schröder, H. (2020). “La formación profesional dual en Alemania: aprendizajes para América Latina. Fundación Konrad Adenauer”.

https://www.kas.de/documents/287460/287509/7_file_storage_file_26054_4.pdf/088ded9f-5c0f-6101-3d63-70cc7e7bfeaa

Forbes, (2023). Exclusivo | Cómo Mario Huertas se convirtió en uno de los más grandes contratistas de Colombia. <https://forbes.co/2023/02/17/editors-picks/exclusivo-como-mario-huertas-se-convirtio-en-uno-de-los-mas-grandes-contratistas-de-colombia>