

Identificación y Caracterización de las necesidades de capital humano actuales y con visión prospectiva del Clúster Espacios Habitables del departamento del Atlántico

Equipo de trabajo

Cámara de Comercio de Barranquilla

Manuel Fernández Ariza
Mabel Gutiérrez Bustillo
Vanessa Figueroa Gelvez
Juan Joya Ramírez
Eduardo Romero Sierra
José Dulcey Ospino

Fundesarrollo

Oriana Álvarez Vos
Necti Arza Castilla
Valentina Anillo Yepes
Carlos Hoyos Pontón
Yasmira Batista Barraza

Universidad del Atlántico - ORMET Atlántico

Kenkin Morales González
Danny Daniel Ortega
Juan Carlos Miranda Morales
Saldan de la Cruz Almanza
Adriana Camacho
Stefanny Meza
Jasir Espeleta

Universidad del Norte

Jorge Valencia Cobo

2022



Contenido

Introducción.....	6
Lineamientos metodológicos	9
1. El Clúster Espacios Habitables en contexto	13
1.1 Estructura del Clúster Espacios Habitables en el departamento del Atlántico	13
1.2 Principales indicadores del Clúster Espacios Habitables	15
1.2.1 Estructura empresarial de los eslabones del Clúster Espacios Habitables.....	15
1.2.2 Antecedentes de la dinámica económica del Clúster Espacios Habitables.....	17
1.2.3 Internacionalización del Clúster Espacios Habitables	24
1.3 Marco normativo en Colombia que impacta la competitividad del Clúster Espacios Habitables	26
2. Análisis de la oferta educativa asociada al Clúster Espacios Habitables	29
2.1 Caracterización de la oferta educativa.....	29
2.1.1 Categorización de los programas del Clúster	29
2.1.2 Desarrollo de competencias.....	32
2.1.3 Perfiles de formación de competencias.....	34
3. Análisis de demanda laboral del Clúster Espacios Habitables	39
3.1 Análisis del contexto actual: Principales cargos del Clúster	41
3.2 Tipologías de cargos en el Clúster Espacios Habitables	50
3.3 Identificación de tendencias tecnológicas, organizacionales, y ambientales / poblacionales para el Clúster.....	51
3.4 Identificación de brechas de capital humano para el Clúster de Espacios Habitables...	53
3.4.1 Brechas de cantidad.....	54
3.4.2 Brechas de pertinencia.....	56
3.4.3 Brechas de competencias.....	58
3.4.4 Brechas de calidad.....	60
3.5 El COVID-19 con relación al Clúster de Espacios Habitables.....	61
3.5.1 Diseño e implementación de nuevas formas de trabajo o cambios tecnológicos y/o organizacionales.....	62
3.5.2 Identificación de nuevas competencias, conocimientos y destrezas.....	63
4 Estrategias para el cierre de brechas de capital humano existentes en el Clúster Espacios Habitables del departamento del Atlántico	65
Glosario.....	70
Referencias	71
Anexos	74

Índice de gráficos

Gráfico 1. Porcentaje de empresas del Clúster Espacios Habitables según tamaño y eslabón	16
Gráfico 2. Participación de las empresas por tamaño del Clúster Espacios Habitables.....	16
Gráfico 3. Participación total de las ramas económicas asociadas al Clúster Espacios Habitables en el PIB del Atlántico	18
Gráfico 4. Variación del número de ocupados de Barranquilla según principales ramas económicas.....	19
Gráfico 5. Contribución del Clúster al empleo total del Atlántico por eslabón.....	20
Gráfico 6. Tasa de informalidad del Clúster por eslabón.....	21
Gráfico 7. Exportaciones del Clúster, según principales países destino (Porcentaje).....	25
Gráfico 8. Estrategias de búsqueda de capital humano de las empresas del Clúster.....	41

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Metodología de investigación para la identificación de brechas de capital humano.....	11
Ilustración 2. Composición del Clúster Espacios Habitables.....	14
Ilustración 3. Caracterización de las empresas abordadas por encuestas o entrevistas.....	40

Índice de tablas

Tabla 1. Población ocupada en el Clúster según nivel educativo por eslabón Período (2015-2019).....	22
Tabla 2. Oferta de programas asociados al Clúster de Espacios Habitables de acuerdo con categorías de la CINE (2013).....	30
Tabla 3. Desempeño Lectura Crítica y Comunicación Escrita de estudiantes de programas asociados al Clúster, en Saber Pro 2020	33
Tabla 4. Desempeño en Razonamiento Cuantitativo de estudiantes de programas asociados al Clúster, en Saber Pro 2020.....	33
Tabla 5. Desempeño en Inglés de estudiantes de programas asociados al Clúster, en Saber Pro 2020.....	34
Tabla 6. Desarrollo de competencias laborales específicas de los campos amplios asociados al Clúster.....	35
Tabla 7. Desarrollo de competencias laborales generales de los campos amplios asociados al Clúster.....	36
Tabla 8. Descripción de las ocupaciones del Clúster Espacios Habitables – Gerencia	42

Tabla 9. Descripción de las ocupaciones del Clúster Espacios Habitables - Coordinadores	42
Tabla 10. Descripción de las ocupaciones del Clúster Espacios Habitables – Jefes	43
Tabla 11. Descripción de las ocupaciones del Clúster Espacios Habitables - Directores/Ingenieros	45
Tabla 12. Descripción de las ocupaciones del Clúster Espacios Habitables – Supervisores.....	46
Tabla 13. Descripción de las ocupaciones del Clúster Espacios Habitables - Operarios/Auxiliares/Técnicos	47
Tabla 14. Descripción de las ocupaciones del Clúster Espacios Habitables - Cargos transversales/administrativos	49
Tabla 15. Tipos de cargos y causas identificadas por el sector productivo para el Clúster Espacios Habitables.....	50
Tabla 16. Clasificación de tendencias para el Clúster Espacios Habitables.....	52
Tabla 17. Conceptos de Brechas de Capital Humano.....	53
Tabla 18. Brechas de cantidad identificadas para el Clúster Espacios Habitables.....	54
Tabla 19. Cargos descritos en el contexto actual del Clúster y los programas requeridos para el cargo.....	55
Tabla 20. Desbalance entre las competencias demandadas y la oferta educativa para el Clúster Espacios Habitables.....	56
Tabla 21. Competencias técnicas de los programas asociados con el Clúster.....	58
Tabla 22. Competencias nuevas para el Clúster	59
Tabla 23. Brechas de calidad identificadas para el Clúster Espacios Habitables.....	61
Tabla 24. Potenciales estrategias y responsables para el cierre de brechas del Clúster.....	66

Introducción

Introducción

El Clúster Espacios Habitables es un segmento identificado por la Cámara de Comercio de Barranquilla, integrado por empresas que desarrollan actividades relacionadas con la construcción de edificaciones. La Cámara, junto a otras entidades e instituciones, promueve acciones bajo una estrategia de Construcción Sostenible pensando que las edificaciones desde su diseño contemplen factores que incidan en la salud y bienestar de las personas.

La Cámara de Comercio de Barranquilla ha detectado baja oferta de formación técnica y profesional en el territorio para cubrir las necesidades de capital humano actual y a futuro en el Clúster, teniendo presente la coyuntura actual y las tendencias de las actividades económicas relacionadas con este segmento. Por su parte, el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 tiene como uno de sus objetivos que las actividades relacionadas con la construcción registren una mayor productividad a través de mano de obra formal y capacitada, haciendo uso de herramientas tecnológicas, y de la innovación en procesos constructivos (Departamento Nacional de Planeación, 2019). A nivel departamental, el Plan de Desarrollo 2020-2023, Atlántico para la gente, destaca que para la construcción “en materia de sostenibilidad, se evidencia poco conocimiento y débil implementación de políticas de construcción sostenible” (Gobernación del Atlántico, 2020). Igualmente, la Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol) y otros agentes como arquitectos y curadores urbanos, postulan la ejecución de un plan integral de edificaciones sostenibles, y aprovechamiento

de servicios públicos, como fundamental en el Departamento (Alcaldía de Barranquilla, 2020).

Estos requerimientos en construcción sostenible generan una necesidad de formación de capital humano específico en algunas áreas relacionadas para su adecuado desarrollo, de tal manera que este cuente con los conocimientos y habilidades requeridas del tema, principalmente teniendo en cuenta que las actividades económicas asociadas con edificaciones son altas generadoras de empleos nuevos (Ministerio de Vivienda, 2019), y por ende se requiere contar con personas que tengan las competencias pertinentes.

Adicionalmente, en el presente, se deben tener en consideración los efectos generados por la pandemia del Coronavirus (COVID-19). Específicamente, el aislamiento preventivo obligatorio declarado en el Decreto 457 de marzo de 2020, que provocó grandes afectaciones en las actividades económicas del País. En el caso de la construcción, después del sector de servicios sociales, específicamente las actividades artísticas, y de comercio, fue el que tuvo la caída más preponderante en el segundo trimestre de ese año, siendo las edificaciones el subsector más afectado (Camacol, 2020).

De acuerdo con los datos de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) del DANE, durante el 2020 en Barranquilla, el número de ocupados vinculados a esas actividades disminuyeron en 18,42%, ocasionado por la caída del área aprobada por licencia de construcción¹ para este fin (-17,8%). En 2019,

¹ Las licencias de construcción son “la autorización previa para desarrollar edificaciones, áreas de circulación y zonas comunales en uno o varios predios, de conformidad con lo

previsto en el Plan de Ordenamiento Territorial (...), y demás normatividad que regule la materia. En las licencias de construcción se concretarán de manera específica los usos, edificabilidad, volumetría, accesibilidad y demás aspectos

esta cifra fue de 1.176.435 M², mientras que en el 2020 fue de 967.594 M². A nivel local, en la zona urbana de Barranquilla², las obras culminadas decrecieron en un 35,4%, pasando de 1.306.735 M² en 2019, a 844.167 en 2020; y las paralizadas aumentaron en un 17,2%, que se traduce en 555.962 M² de diferencia entre un año y otro. Sin embargo, en el primer semestre de 2021, las obras culminadas ascendieron a 545.670, mostrando un crecimiento del 24,4%, comparado con el mismo período del año anterior, mientras que el número de obras paralizadas disminuyó (25,3%), siendo este 1.629.225. La tendencia de ambos indicadores muestra entonces una recuperación de las actividades relacionadas con la construcción.

Para cumplir con los objetivos previstos en los planes gubernamentales, y avanzar en la recuperación de las actividades relacionadas con el Clúster, altamente afectadas por la coyuntura, se hace necesario identificar los requerimientos de capital humano actuales y con visión prospectiva para conectar la demanda laboral con la oferta educativa y contar con una articulación entre todos los actores involucrados, de tal forma, que existan acciones puntuales que contribuyan a la dinámica y modernización de las empresas.

Es por esto, que la Cámara de Comercio de Barranquilla junto con el equipo de Fundesarrollo, ORMET Atlántico, y la Universidad del Norte, han aunado esfuerzos para generar información oportuna que facilite la toma de decisiones en el mercado laboral del Clúster Espacios Habitables en el Atlántico, como una alternativa de articulación institucional que genere acciones

para que el Departamento se mantenga actualizado frente a los requerimientos del mercado de trabajo.

Este estudio presenta la medición de brechas de capital humano y la caracterización de tendencias ocupacionales para el Clúster Espacios Habitables del departamento del Atlántico. El documento se organiza de la siguiente manera: el **capítulo 1** muestra las características más relevantes del Clúster en cuanto a su composición empresarial y del mercado laboral; experiencia internacional de las empresas y el marco normativo que regula sus actividades para identificar elementos relevantes que puedan afectar los requerimientos de capital humano. El **capítulo 2** incluye el análisis de la oferta educativa en todos sus niveles relacionando directamente los programas de educación terciaria con el Clúster. El **capítulo 3** involucra el análisis de demanda, por medio del cual se aplican combinaciones de métodos cuantitativos y cualitativos para identificar la forma en que las empresas del Clúster realizan la búsqueda, selección, reclutamiento y administración del recurso humano. Se muestran también las principales tendencias identificadas que se prevén para el sector en los próximos años, y se presenta la identificación de brechas de capital humano que parte de los hallazgos encontrados en los capítulos y secciones anteriores. Un último apartado resume los impactos de la pandemia del COVID-19 sobre las empresas del Clúster. Finalmente, en el **capítulo 4** se concluye y se presenta la propuesta de agenda de trabajo que se deriva de la identificación de brechas de capital humano en el territorio.

técnicos aprobados para la respectiva edificación” (Decreto 1469 de 2010).

² Incluye Barranquilla y Soledad.

Lineamientos metodológicos



Lineamientos metodológicos

En primera instancia, se pretende brindar un panorama del Clúster Espacios Habitables en el departamento del Atlántico, desde una aproximación local, nacional, y global, que incluye indicadores de la estructura empresarial, dinámica económica, internacionalización, y marco normativo del mismo. Esto se llevó a cabo bajo la revisión de fuentes de información secundaria.

Asimismo, se realizó un análisis de la oferta educativa del Clúster teniendo en cuenta los principales perfiles ocupacionales. En general, la pertinencia de los programas relacionados con la demanda de capital humano del Clúster de Espacios Habitables se revisó desde de la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE), ya que esta agrupa cualificaciones y competencias en relación con los campos de conocimiento y desempeño laboral para programas educativos. A su vez, se hizo la compilación y la categorización de los programas ligados al Clúster y que se encuentran ofertados en el departamento del Atlántico, relacionando los servicios de formación identificados en la oferta con los campos amplios de conocimiento. Igualmente, para cada uno de estos, se enlazan los respectivos campos específicos y detallados para los que se reconocen programas ofertados. Además, se utilizó la clasificación del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior -SNIES- y del Sistema de Información de las Instituciones y Programas de Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano -SIET-.

Para el análisis de demanda se empleó la metodología de perfiles ocupacionales, ajustada con base en el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD- y el Ministerio de Trabajo de Colombia. Acorde

con tal metodología, para el análisis de brechas de capital humano, se requiere de dos fuentes de información primaria para conocer en detalle las necesidades de capital humano existentes en el territorio. Por un lado, se necesita el conocimiento del sector productivo respecto al desarrollo de la actividad económica, y los cambios del entorno que plantean nuevas necesidades (competencias específicas) de los cargos nucleares de su empresa. Para ello, se aplican una serie de instrumentos a modo de encuestas y/o entrevistas semiestructuradas al sector empresarial, con representación de empresas pequeñas, medianas, y grandes, en los distintos eslabones del Clúster, para identificar sus requerimientos en cuanto a conocimientos y competencias del capital humano. Estos instrumentos recogen la valoración de las empresas de las habilidades consideradas más importantes que debe tener la oferta laboral y el nivel de logro que perciben en el mercado actual. Lo anterior se complementa con los elementos asociados a la formación educativa disponible en el territorio, que parten del análisis de los programas de formación técnica, tecnológica, profesional y de postgrado, en cuanto a las competencias específicas y generales impartidas por las diferentes instituciones de educación superior, privadas y/o públicas. En el ejercicio de levantamiento de información correspondiente al sector productivo, participaron investigadores adscritos a Fundesarrollo y el ORMET Atlántico, mientras que el levantamiento de información desde la oferta educativa y laboral estuvo a cargo del equipo del Observatorio de Educación de la Universidad del Norte.

De igual forma, se entrevistaron estudiantes del último semestre y egresados de los

programas de educación superior relacionados con el Clúster³, y a los representantes de estos programas en las Instituciones de Educación Superior -IES- y Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano -EDTH-, para diagnosticar por parte de la oferta laboral, las competencias básicas enunciadas como importantes, y asimismo, la calidad y pertinencia de los programas educativos en relación a la demanda actual de las empresas. Adicionalmente, estos ejercicios incluyeron la metodología de prospectiva laboral cualitativa, con la cual se identificaron tendencias que impactarán a futuro las necesidades de capital humano del Clúster, teniendo en cuenta la opinión de algunos expertos relacionados con este. Inicialmente, estas se identificaron por medio de fuentes de información secundaria, para

luego ser validadas por los expertos y posteriormente con los empresarios. Finalmente, la relación entre la demanda y la oferta laboral, y la oferta de formación educativa, permite identificar las brechas de calidad, cantidad, pertinencia, y de competencias, que existen en el Clúster. A partir de estos resultados, se establece también el plan de acción a ejecutar por parte de entidades claves en la apuesta productiva, como instituciones educativas, empresas, representantes del sector público, y centros de empleo; por medio del ejercicio de una mesa de trabajo conjunta, en la que se establecieron los compromisos por cada uno de los actores para cerrar las brechas presentes en el Departamento. La *Ilustración 1* resume la metodología de investigación empleada.

³ Tales como ingeniería civil, ingeniería ambiental, ingeniería eléctrica, ingeniería industrial, ingeniería electrónica, arquitectura, diseño industrial, e ingeniería telemática.

Ilustración 1. Metodología de investigación para la identificación de brechas de capital humano



Fuente: Elaboración Fundesarrollo

Capítulo I

El Clúster Espacios Habitables en contexto

1. El Clúster Espacios Habitables en contexto

1.1 Estructura del Clúster Espacios Habitables en el departamento del Atlántico

Un Clúster consiste en un conjunto de unidades productivas y actores económicos que logren complementarse entre sí en una aglomeración, ubicados en una misma área geográfica, a cargo de un mercado específico. Las iniciativas clúster, por su parte, llevan a cabo distintas acciones colaborativas por agentes de una región (empresas, gobierno, universidades, entre otros actores), para impulsar y sostener la competitividad y la productividad en una aglomeración de empresas (Cámara de Comercio de Barranquilla y Fundesarrollo, 2017).

El Clúster Espacios Habitables está integrado por empresas que desarrollan actividades relacionadas con la construcción de edificaciones. La Cámara de Comercio de Barranquilla, junto a otras entidades e instituciones, promueve acciones bajo una estrategia de Construcción Sostenible pensando que las edificaciones desde su diseño contemplen factores que incidan en la salud y bienestar de las personas. La construcción sostenible con enfoque saludable no es una corriente nueva; sin embargo, ha retomado fuerza desde el 2014, posicionándose como una prioridad en el diseño y la construcción sostenible por lo que la sensibilización en el tema ha impulsado a la demanda para crear, diseñar y edificar construcciones que procuren y mejoren la salud y el bienestar de sus ocupantes, es así como estas características

se vuelven diferenciadores relevantes en un mercado cada vez más verde.

Para 2020, se planteó entonces como foco orientador del Clúster la construcción sostenible con enfoque en edificaciones saludables, y de allí se construyó la cadena de valor, que incluye los eslabones⁴ correspondientes a *proveedores de materias primas e insumos para la producción*, en el cual se constituyen las actividades de algunos cultivos, y ciertas extracciones como las de madera y piedra, entre otras; *proveedores de servicios*, que corresponde a diversas actividades como por ejemplo las relacionadas con la prestación de servicios de mantenimiento y reparación de equipos y aparatos, telecomunicaciones, lavado y limpieza, instalaciones, terminación y acabado de edificios y obras de ingeniería civil; *distribuidores al por mayor y menor de productos e insumos*, que contempla el comercio de diferentes productos, aparatos, equipos, y artículos; *productores de materiales para la construcción*, constituido principalmente por la fabricación de distintos productos; *constructores*, conformado por la construcción de edificios residenciales y no residenciales; y *servicios conexos*, que se refiere más que todo a la fabricación de equipos de comunicación, aparatos electrónicos de consumo, equipos eléctricos, entre otros.

⁴ En el anexo I se encuentra el listado detallado de las actividades que componen cada uno de los eslabones del Clúster.

En dicha estructura, es fundamental tener en cuenta el entorno del Clúster, que involucra actores como el gobierno, la academia, entidades financieras, asociaciones y gremios, al igual que distintos factores como las certificaciones ambientales y el ecosistema de innovación. Además de los eslabones mencionados, es clave en la cadena de valor, aspectos como las licencias y trámites relacionados con las actividades descritas, los estudios y diseños, las consultorías, entre otros. Son todos estos elementos que se observan en la *Ilustración 2* los que se han identificado como clave en el Clúster.

Ilustración 2. Composición del Clúster Espacios Habitables



Fuente: Cámara de Comercio de Barranquilla

1.2 Principales indicadores del Clúster Espacios Habitables⁵

1.2.1 Estructura empresarial de los eslabones del Clúster Espacios Habitables

A continuación, se presenta la caracterización del Clúster a través del análisis descriptivo de las actividades relacionadas en cuanto a indicadores económicos y de mercado laboral, para identificar elementos relevantes que puedan afectar los requerimientos de capital humano.

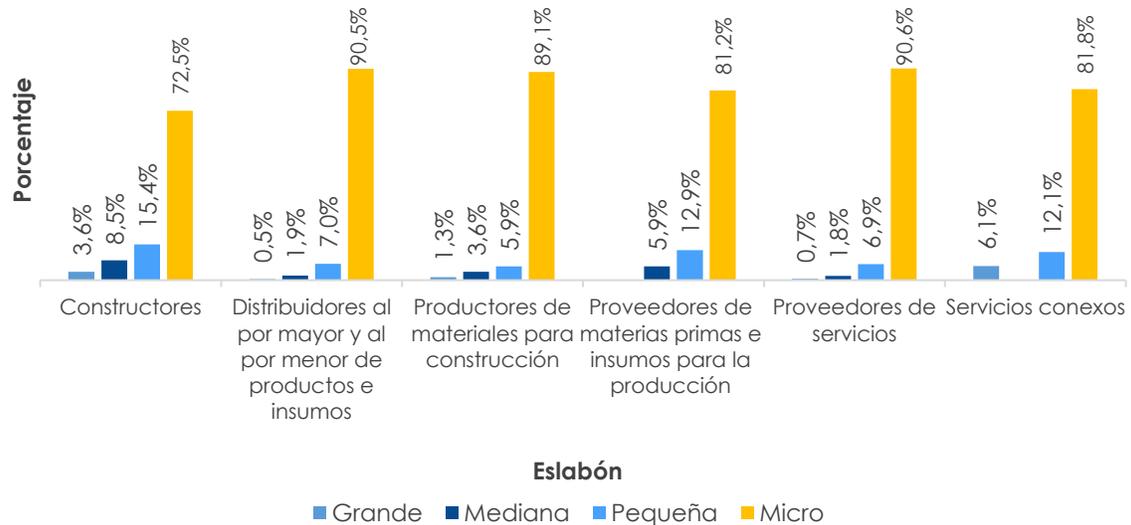
En el 2020, el Clúster Espacios Habitables estaba conformado por 8.761 empresas, distribuidas entre los seis eslabones mostrados en la [ilustración 2](#). De acuerdo con los resultados obtenidos, el eslabón donde más se concentraron las unidades productivas es *distribuidores al por mayor y menor de productos e insumos*, representando un 44,07% del tejido empresarial del Clúster con 3.861 firmas, seguido por *proveedores de servicios* con 2.586 (29,52%), *productores de materiales para construcción* con 1.262 (14,4%), *constructores* con 918 un (10,48%), y por último, los eslabones de *proveedores de*

materias primas e insumos para la producción, y servicios conexos, con 101 empresas el primero (1,15%) y 33 el segundo (0,38%), respectivamente.

En general, el Clúster está conformado en un 88,32% por microempresas, es decir, 7.738 unidades productivas, 682 pequeñas empresas que constituyen el 7,78%, 251 medianas con un 2,86%, y 90 grandes con un 1,03%. El eslabón de *constructores*, formado por actividades de construcción de edificios residenciales y no residenciales, es el de mayor participación de empresas grandes en el Clúster, mientras que el eslabón de *proveedores de materias primas e insumos para la producción*, dedicado, entre otras, a actividades de extracción y cultivo, no cuenta con ninguna de estas grandes unidades, sino que en su mayoría lo conforman microempresas. La composición por tamaño de empresa se observa en el [Gráfico 1](#) y en el [Gráfico 2](#).

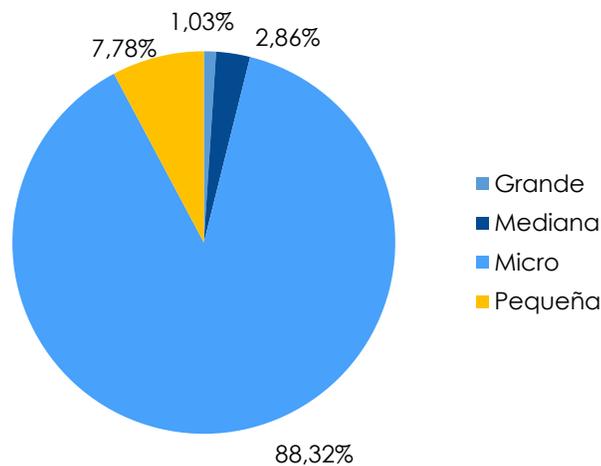
⁵ La aproximación al Clúster se hace con información disponible de fuentes secundarias desde el enfoque de actividades productivas, tales como el DANE, la Cámara de Comercio de Barranquilla, Treid, y otras más listadas en las referencias de este documento.

Gráfico 1. Porcentaje de empresas del Clúster Espacios Habitables según tamaño y eslabón



Fuente: Registro Mercantil, Cámara de Comercio de Barranquilla. Elaboración Fundesarrollo

Gráfico 2. Participación de las empresas por tamaño del Clúster Espacios Habitables



Fuente: Registro Mercantil, Cámara de Comercio de Barranquilla. Elaboración Fundesarrollo

1.2.2 Antecedentes de la dinámica económica del Clúster Espacios Habitables

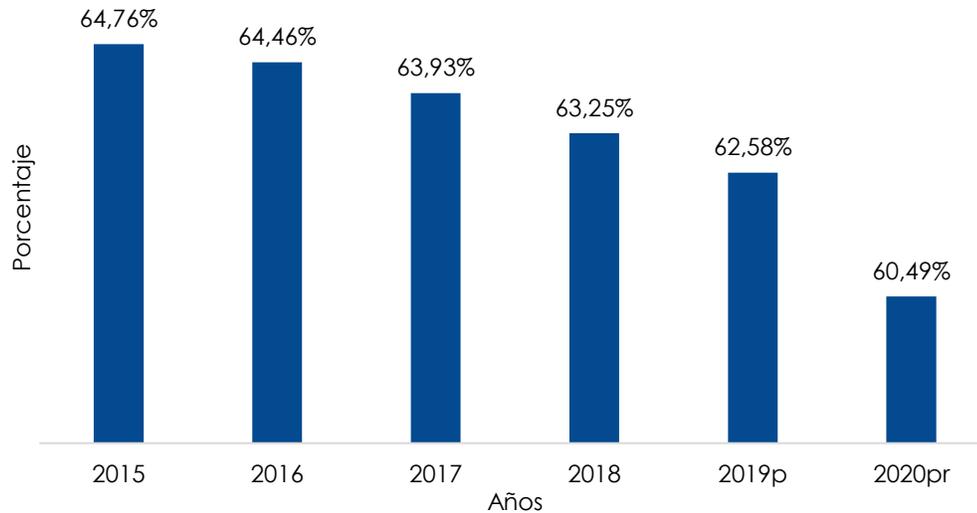
Entre 2015 y 2020, el departamento del Atlántico registró, en promedio, un valor anual del PIB de 36.968 miles de millones de pesos⁶, y representó el 4,4% aproximadamente, del total nacional. A nivel departamental, en el período analizado, el 63,25% del PIB cada año, en promedio, ha estado constituido por las siguientes secciones económicas: agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca; explotación de minas y canteras; industrias manufactureras; 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; construcción; comercio al por mayor y menor (...); transporte y almacenamiento (...); información y comunicaciones; actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo; (...) otras actividades de servicios; actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales

como productores de bienes y servicios para uso propio. Estas ramas en su totalidad contienen las actividades de los seis eslabones del Clúster como se muestran en el [Gráfico 3](#), que consiste en la participación o contribución de todas estas ramas económicas asociadas, al PIB del departamento del Atlántico.

Si bien el PIB de las secciones económicas mencionadas ha estado en aumento para todos los años a excepción del 2020, la variación en la participación sobre el total departamental ha sido negativa en todos los años analizados, jalonado principalmente por repetidas disminuciones en el valor agregado de la actividad económica de construcción. El período de mayor disminución fue 2020 con respecto al año inmediatamente anterior. Para el año mencionado, la mayoría de las actividades económicas mostraron resultados negativos a nivel departamental, en gran parte justificado por los efectos de la pandemia del COVID-19, lo cual se vio reflejado en las ramas relacionadas con el Clúster.

⁶ A precios constantes del 2015.

**Gráfico 3. Participación total de las ramas económicas asociadas al Clúster Espacios Habitables en el PIB del Atlántico
Periodo (2015-2020)**



Fuente: DANE - Cuentas Nacionales. Elaboración Fundesarrollo⁷

De acuerdo con los datos de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) del DANE, durante el periodo 2015-2020, el comportamiento sectorial de la ocupación en el mercado laboral de Barranquilla se ha volcado paulatinamente a generar concentraciones de la fuerza de trabajo en sectores relacionados con el Clúster como el de comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos y motocicletas, industrias manufactureras; y construcción.

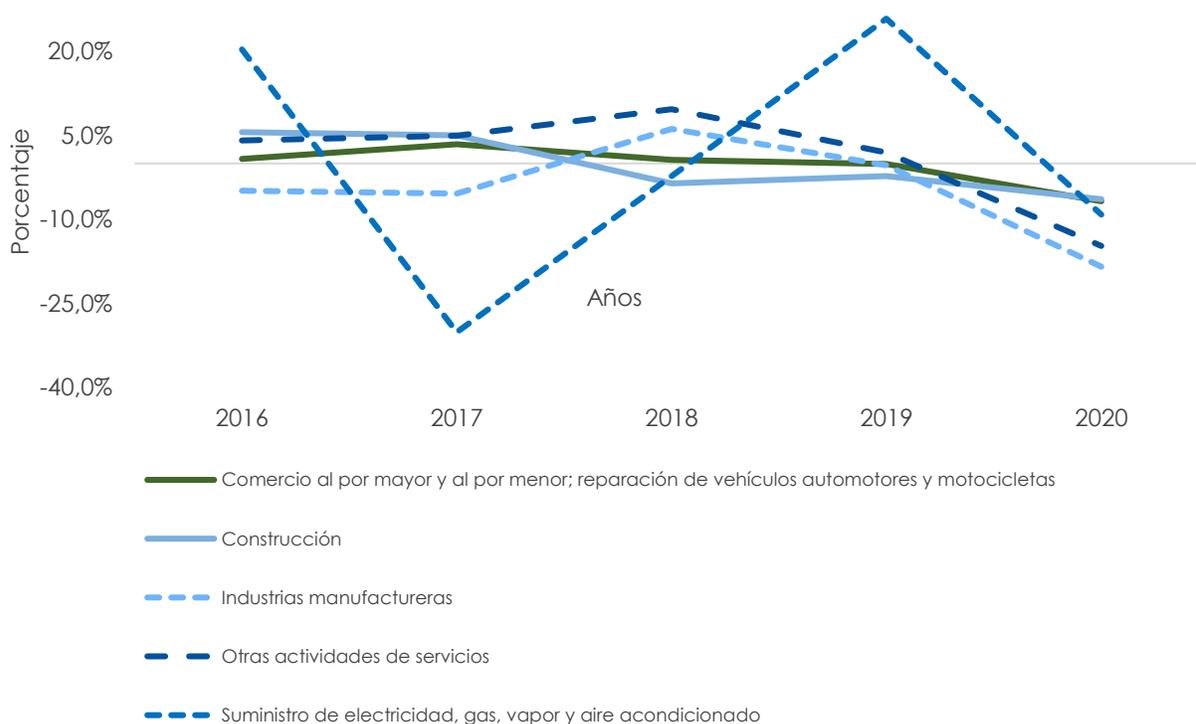
No obstante, sin excepción, estas actividades registraron comportamientos decrecientes en términos de empleo en el 2020, y como se mencionó anteriormente también en relación con la producción, como resultado de las restricciones a la movilidad y cierre total de las actividades productivas; medidas

adoptadas para mitigar los contagios y muertes asociadas al COVID-19.

Para las tres actividades mencionadas, el número de ocupados disminuyó en un -6,75%, -6,38%, y -18,42%, respectivamente, lo que representó 12.700 puestos de trabajos destruidos en la Ciudad, a nivel general, que explicaría el decrecimiento del empleo que se observa en el [Gráfico 4](#). De las principales ramas económicas relacionadas con el Clúster, las dos que lograron aumentar su número de ocupados en 2020 con respecto a 2015, fueron transporte y almacenamiento, y otras actividades de servicios (0,7% y 4,2%, respectivamente), el restante presentó variaciones negativas con respecto al año inicial señalado.

⁷ Las ramas de actividades ilustradas son: agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca; explotación de minas y canteras; industrias manufactureras; 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; construcción; comercio al por mayor y al por menor (...); Transporte y almacenamiento (...); información y comunicaciones; actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo; (...) otras actividades de servicios; actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio.

Gráfico 4. Variación del número de ocupados de Barranquilla según principales ramas económicas Periodo (2015-2020)



Fuente: DANE - Gran Encuesta Integrada de Hogares. Elaboración Fundesarrollo

En cuanto a la contribución del Clúster al empleo total del Atlántico, los datos muestran que sus actividades son generadoras de empleo, pero con altos niveles de informalidad. Estos resultados son concordantes con los del (Ministerio de Vivienda, 2019), donde este sector se muestra con poca productividad a causa de la informalidad y baja capacitación de la mano de obra, entre otros.

Para el 2019, el Clúster Espacios Habitables en el conjunto de sus actividades representó el 19,74% de total de ocupados del Atlántico, con 238.413 personas empleadas frente a

1.207.678 que correspondieron al total departamental.

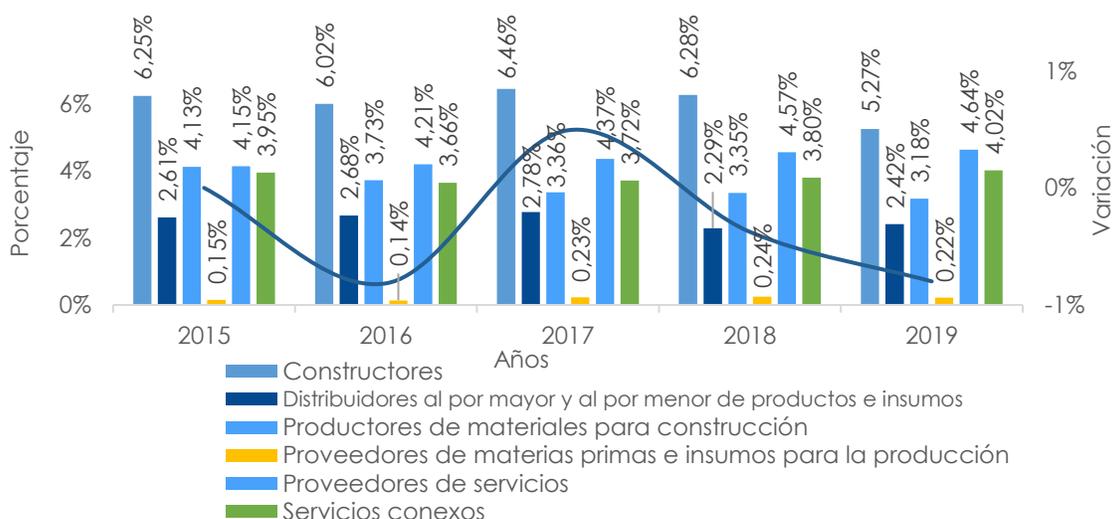
Entre 2015 y 2020, este contribuyó en promedio con el 20,69% (183.108) de los empleos del Área Metropolitana de Barranquilla (AMB) la cual contaba con 884.237.

La menor variación del porcentaje de participación del empleo del Clúster en el Atlántico fue en 2016 (-0,82%), explicado por una disminución en el número de ocupados del Clúster, y un aumento simultáneo de los empleados totales del Departamento.

El año con mayor cambio fue 2017 (0,47%), jalonado por un incremento más que proporcional de los ocupados en el Clúster, comparado con el alza departamental.

Como se observa en el **Gráfico 5**, el eslabón que más aporta al empleo total departamental es *constructores*, con un promedio de 6,06% entre 2015 y 2019 con 354.762 personas, seguido de *proveedores de servicios* con 257.398 (4,39%), *servicios conexos* con 224.663 (3,83%), *productores de materiales para construcción* con 207.869 (3,55%), *distribuidores al por mayor y al por menor de productos e insumos* con 149.665 (2,55%) y *proveedores de materias primas e insumos para la producción* con 11.510 (el 0,2%).

**Gráfico 5. Contribución del Clúster al empleo total del Atlántico por eslabón
Periodo (2015-2019)**



Fuente: DANE - Gran Encuesta Integrada de Hogares. Elaboración Fundesarrollo

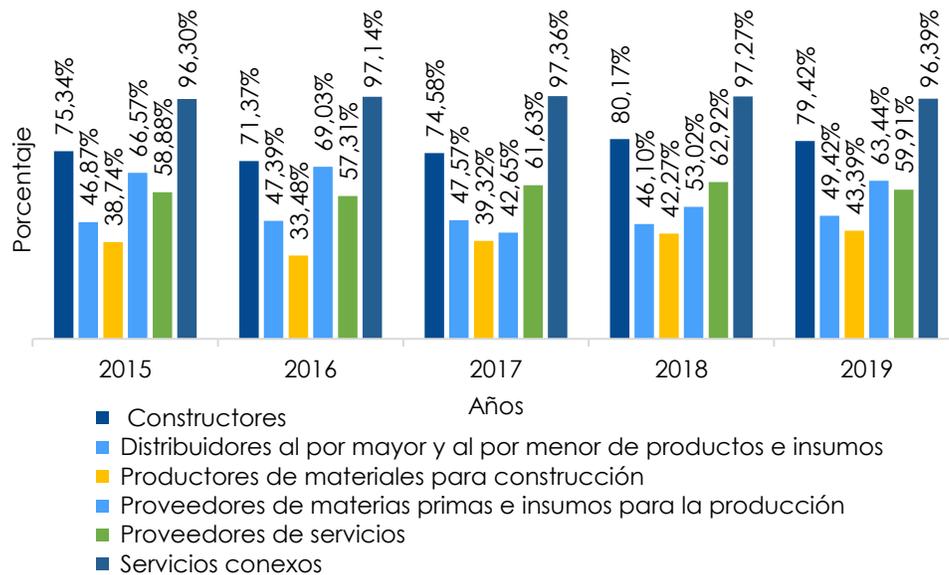
En términos de informalidad laboral⁸, se observan altos porcentajes dentro de las actividades del Clúster. En el 2019 el eslabón con la mayor tasa fue *servicios conexos* (96,39%), seguido de *constructores* (79,42%), *proveedores de materias primas e insumos para la producción* (63,44%), y

proveedores de servicios (59,91%). Por su parte, los eslabones de *distribuidores al por mayor y al por menor de productos e insumos*, y de *productores de materiales para construcción*, tuvieron indicadores de trabajo informal por debajo del 50% (49,42% y 43,39%, respectivamente).

⁸ Para el DANE, las características que permiten precisar la definición de empleo informal son: que los empleados particulares y los obreros que laboran en establecimientos, negocios o empresas que ocupen hasta cinco personas en todas sus agencias y sucursales, incluyendo al patrono y/o socio; trabajadores familiares sin remuneración; trabajadores sin

remuneración en empresas o negocios de otros hogares; empleados domésticos; jornaleros o peones; trabajadores por cuenta propia que laboran en establecimientos hasta cinco personas, excepto los independientes profesionales; patronos o empleadores en empresas de cinco trabajadores o menos; y se excluyen los obreros o empleados del Gobierno.

**Gráfico 6. Tasa de informalidad del Clúster por eslabón
Periodo (2015-2019)**



Fuente: DANE - Gran Encuesta Integrada de Hogares. Elaboración Fundesarrollo

Las cifras que relacionan el nivel educativo alcanzado con la población ocupada por eslabón, evidenciadas en la [Tabla 1](#), muestran que el Clúster se encuentra conformado principalmente por mano de obra con un nivel de educación básica y media.

Durante el 2019, el eslabón que contaba con el mayor porcentaje de población ocupada con un nivel de educación superior o universitaria fue *distribuidores al por mayor y menor de productos e insumos* (34,3%). El eslabón con la más alta proporción de empleados con un título de media (10.º a 13.º), los cuales representaron el 49,6% del mismo, fue *productores de materiales para construcción*. Por su parte, *proveedores de materias primas e insumos para la producción* pasó a ser el que más contó con población con ningún nivel educativo (12,1%), mientras que la mitad alcanzó básica primaria (1.º - 5.º).

**Tabla 1. Población ocupada en el Clúster según nivel educativo por eslabón
Periodo (2015-2019)**

(a) Constructores

Nivel educativo	Constructores				
	2015	2016	2017	2018	2019
Sin educación	3,4%	3,0%	4,8%	2,6%	3,0%
Básica primaria (1.º - 5.º)	31,0%	25,5%	27,5%	28,9%	28,8%
Básica secundaria (6.º - 9.º)	23,3%	22,8%	20,7%	22,0%	24,1%
Media (10.º - 13.º)	32,0%	37,5%	37,2%	37,4%	34,4%
Superior o universitaria	10,0%	11,2%	9,8%	9,1%	9,7%

(b) Distribuidores al por mayor y menor de productos e insumos

Nivel educativo	Distribuidores al por mayor y al por menor de productos e insumos				
	2015	2016	2017	2018	2019
Sin educación	0,6%	1,6%	2,2%	0,9%	1,1%
Básica primaria (1.º - 5.º)	12,1%	9,8%	10,3%	10,3%	8,1%
Básica secundaria (6.º - 9.º)	10,1%	9,4%	9,8%	12,5%	11,6%
Media (10.º - 13.º)	36,9%	41,2%	40,6%	40,7%	44,8%
Superior o universitaria	40,3%	38,0%	37,1%	35,5%	34,3%

(c) Productores de materiales para la construcción

Nivel educativo	Productores de materiales para construcción				
	2015	2016	2017	2018	2019
Sin educación	2,1%	1,1%	0,7%	0,4%	1,3%
Básica primaria (1.º - 5.º)	13,4%	10,6%	12,9%	11,7%	11,7%
Básica secundaria (6.º - 9.º)	15,5%	14,2%	14,2%	13,7%	16,1%
Media (10.º - 13.º)	45,4%	47,6%	45,2%	50,5%	49,6%
Superior o universitaria	23,7%	26,4%	27,0%	23,7%	21,3%

(d) Proveedores de materias primas e insumos para la producción

Nivel educativo	Proveedores de materias primas e insumos para la producción				
	2015	2016	2017	2018	2019
Sin educación	9,8%	15,2%	6,3%	17,4%	12,1%
Básica primaria (1.º - 5.º)	23,1%	42,3%	50,3%	36,6%	49,6%
Básica secundaria (6.º - 9.º)	19,7%	11,8%	12,3%	26,5%	10,9%
Media (10.º - 13.º)	42,1%	25,0%	29,3%	18,0%	17,7%
Superior o universitaria	5,3%	5,6%	1,8%	1,5%	9,7%

(e) Proveedores de servicios

Nivel educativo	Proveedores de servicios				
	2015	2016	2017	2018	2019
Sin educación	3,0%	3,1%	3,1%	2,4%	1,1%
Básica primaria (1.º - 5.º)	19,4%	20,6%	21,9%	18,4%	18,3%
Básica secundaria (6.º - 9.º)	17,8%	16,1%	16,0%	15,8%	13,7%
Media (10.º - 13.º)	34,7%	32,2%	33,8%	35,3%	41,5%
Superior o universitaria	24,9%	28,0%	25,2%	28,1%	25,3%

(f) Servicios conexos

Nivel educativo	Servicios conexos				
	2015	2016	2017	2018	2019
Sin educación	4,7%	4,4%	3,1%	3,5%	3,1%
Básica primaria (1.º - 5.º)	33,0%	31,3%	27,8%	28,0%	28,4%
Básica secundaria (6.º - 9.º)	21,2%	21,8%	20,4%	24,6%	19,7%
Media (10.º - 13.º)	33,7%	36,1%	41,0%	37,0%	39,5%
Superior o universitaria	7,4%	6,3%	7,7%	6,9%	9,3%

Fuente: DANE - Gran Encuesta Integrada de Hogares. Elaboración Fundesarrollo

En general se puede concluir que el Clúster Espacios Habitables es esencial para la economía del Departamento, teniendo presente que las actividades asociadas a sus eslabones en conjunto representan más del 70% del PIB del Atlántico, y que estas han venido en aumento desde el 2015 hasta el 2019.

Esta buena dinámica económica se ve reflejada en la generación de empleo, puesto que las actividades del Clúster aportan un porcentaje superior al 20% al total de ocupados del Departamento, siendo el eslabón de *constructores* el que más contribuye. Sin embargo, uno de los retos que enfrenta esta apuesta productiva, se encuentra en sus niveles de informalidad laboral, que van desde el 33% hasta el 97%, en donde los eslabones de *constructores* y *servicios conexos* son los que presentan mayores tasas. Esta situación se puede evidenciar para el período analizado (2015 - 2019), lo que indica que esta situación persiste a través de los años.

1.2.3 Internacionalización del Clúster Espacios Habitables

De acuerdo con información de Treid⁹, las exportaciones del Clúster Espacios Habitables del Atlántico durante el periodo 2015 - 2020 se encuentran asociadas a las actividades CIU de tres eslabones, estos son: *productores de materiales para construcción; proveedores de materias primas e insumos para la producción; y servicios conexos*. La variación de las ventas al exterior de estas actividades en el periodo mencionado fue de 25,0%, pasando de 249 a 311 millones FOB dólar. Sin embargo, a nivel nacional se observó un decrecimiento del -1,8%, pasando de 4,4 a 4,3 miles de millones FOB dólar.

Estas ventas en el Atlántico fueron realizadas por 202 empresas, que registraron 11.363 transacciones que aportaron el 5,7% en 2015 y 7,2% en 2020 del total de exportaciones de estas actividades a nivel nacional. Los principales productos transados en 2020 fueron puertas, ventanas y sus marcos, bastidores y umbrales, de aluminio; y las placas y hojas sin armar, coloreadas en la masa, opacificadas, chapadas; los cuales presentan una alta concentración en el Departamento teniendo en cuenta que estos representaron el 99,7% y el 99,5%, respectivamente, de lo reportado en el País en ese último año.

De las 202 empresas mencionadas, 77 registraron su domicilio principal en un municipio del departamento del Atlántico, mayoritariamente en Barranquilla, y el resto en

Malambo. Mientras que las restantes ubican su dirección primaria en otros municipios del País como Bogotá, Bucaramanga, Cali, Maicao, Medellín, entre otros.

En cuanto a sofisticación¹⁰ del Clúster se observa que las firmas comercializan al exterior bienes de diferentes tecnologías, entre las cuales se destacan los productos con intensidad tecnológica baja, donde el 56,4% de las empresas reportaron productos. Asimismo, el 35,8% registró bienes de tecnología media, el 5,1% tecnología alta, el 19,2% basadas en recursos naturales, y el 14,1% bienes primarios. Las dos compañías con mayor participación sobre el total exportado fueron CI Energía Solar S.A. E.S. Windows, con un 78,8%, y Tecnoglass S.A.S. con un 16,0%. El resto de las unidades productivas tienen porcentajes inferiores al 2%.

Las ventas internacionales de las actividades del Clúster en el quinquenio analizado para Colombia fueron dirigidas a los mercados de Estados Unidos (34,4%), Brasil (7,8%), Ecuador (7,6%), Perú (6,7%), y China (6,0%). En el Departamento, por su parte, fueron principalmente a Estados Unidos, país que en ese periodo registró una tendencia creciente en su contribución, pasando de representar el 57,1% en 2015 al 81,0% en 2020, como se observa en el [Gráfico 7](#).

⁹ La información de comercio es obtenida de la plataforma TREID que relaciona la información de comercio exterior suministrada por la DIAN y el DANE. Esta plataforma ofrece información por empresas de las exportaciones desagregadas hasta por partidas arancelarias de todo el comercio exterior que se transa en el Atlántico.

¹⁰ La información obtenida de estas bases es complementada, al clasificar los registros del comercio exterior de acuerdo con la clasificación por el nivel de intensidad tecnológica propuesto por la CEPAL (Sanjaya Lall, (2000) 'The technological structure and performance of developing country manufactured exports, 1985-98', Oxford development studies, 28(3), 337-69.).

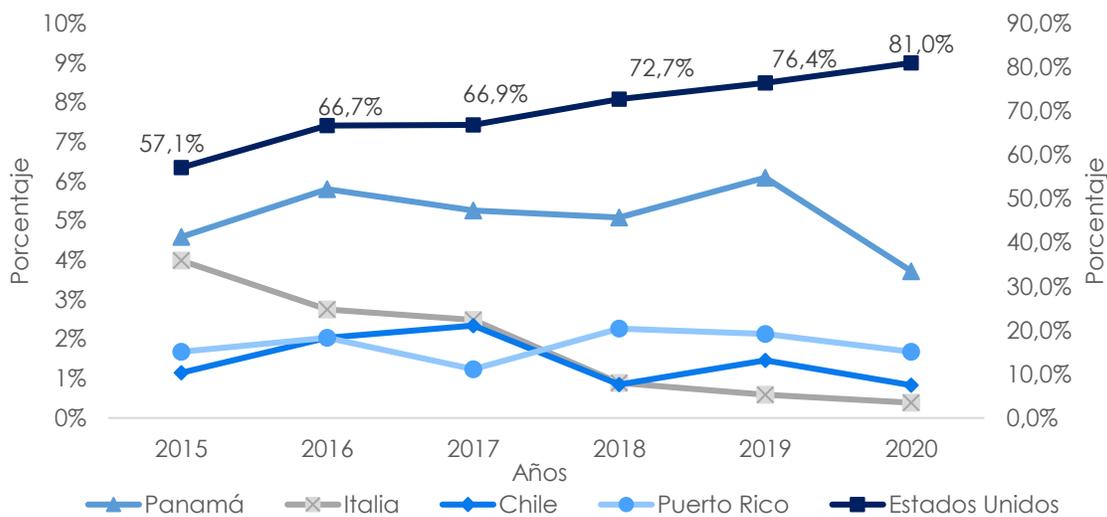
Cabe resaltar que, a partir del 2012, entró en vigor el tratado de libre comercio (TLC) con Estados Unidos, el cual, en términos del volumen de exportaciones expresado en toneladas, analizado hasta 2019, generó un impacto positivo en el departamento del Atlántico. Para el último año mencionado, el 99% de estas correspondieron a industrias manufactureras, donde el 52% perteneció a la actividad de fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo, dentro de la cual están contenidos los bienes como puertas, ventanas y sus marcos, bastidores y umbrales. A su vez, un 7% se atribuyó a la fabricación de otros productos minerales no metálicos, que incluyen, entre otros, las placas y hojas sin armar, coloreadas en la masa, opacificadas, chapadas, principales productos exportados en el Clúster (Ibarra, y otros, 2021). A pesar de que durante el 2020 este país redujo sus compras en 4,3% hacia el Departamento, las exportaciones del Atlántico resultaron en un aumento de su participación debido a la reducción más que proporcional de otros destinos.

Panamá es otro destino destacado en el Clúster, el cual sostuvo una tendencia en su mayoría estable durante el periodo analizado, pasando de representar el 4,6% en 2015 al 6,1% en 2019. No obstante, para 2020 experimentó una disminución en su porcentaje de participación, que se ubicó en 3,7%, jalonado por una caída del 16,9% en sus compras.

Por su parte, las importaciones de estas actividades a nivel departamental pasaron de 624 millones FOB dólar en 2015, a 645 millones FOB dólar en 2019, lo que se tradujo en un aumento del 3,5%. Sin embargo, en 2020 este valor cayó a 492 millones FOB dólar (-23,8%) por causa de la pandemia COVID-19.

Para mantener una dinámica positiva en términos de comercio exterior en el Clúster, es necesario contar con una mano de obra calificada que permita un mejor funcionamiento y productividad de las empresas que hacen parte de el en todos los eslabones, y que conlleve así a una expansión del mismo.

Gráfico 7. Exportaciones del Clúster, según principales países destino (Porcentaje) Atlántico - Periodo (2015-2020)



Fuente: Treid. Elaboración Fundesarrollo

1.3 Marco normativo en Colombia que impacta la competitividad del Clúster Espacios Habitables

En cuanto a las normativas que rigen las actividades relacionadas con el Clúster, un criterio clave para el desarrollo de estas es la sostenibilidad. El artículo 80 de la Constitución Política de Colombia (CPC) de 1991, decreta que el Estado, en aras del desarrollo sostenible, la conservación, restauración o sustitución de recursos naturales, se encargará del manejo y aprovechamiento de estos, previniendo y controlando los determinantes del deterioro del medio ambiente. A su vez, la Resolución 1555 del 2005 reglamenta el uso del Sello Ambiental Colombiano, certificado por la Superintendencia de Industria y Comercio, y administrado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, que consiste en una etiqueta para productos según su desempeño ambiental, y busca promover un cambio hacia aquellos que sean más amigables con el entorno.

Otra normativa es el Decreto 1077 de 2015, por el cual se reglamenta el Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, y encarga al Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, de todo lo relacionado con la política pública, planes y proyectos de desarrollo territorial y urbano, de la consolidación del sistema de ciudades considerando los patrones de uso del suelo bajo principios de eficiencia y sostenibilidad, de las condiciones para el acceso y financiación de vivienda, y de la prestación de los servicios públicos de saneamiento básico y agua potable. Similarmente, el Decreto 1285 de 2015, establece los lineamientos de la construcción sostenible para edificaciones, considerando parámetros como porcentajes obligatorios de ahorro en agua y energía según clima y tipo de

edificación. En línea con lo anterior, para actividades de industria y comercio, el Decreto 1074 de 2015 reglamenta que el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, será el encargado de todo lo referente a las políticas de desarrollo económico y social, relacionadas con la competitividad, integración y desarrollo de los sectores productivos industriales, el comercio, entre otros.

Con respecto a construcción sostenible, se destaca el Decreto 1285 de 2015, que establece lineamientos de construcción sostenible para edificaciones, y pretende también generar incentivos y subsidios que impulsen estas prácticas en el País. Asimismo, la Resolución 549 del 2015, establece los porcentajes mínimos, y medidas de ahorro en agua y energía exigidos para nuevas edificaciones. Cabe mencionar también el documento CONPES 3919 de 2018, "Política Nacional de Edificaciones Sostenibles" como instrumento de política pública que buscó impulsar a través de ajustes normativos, la inclusión de criterios de construcción sostenible a todas las etapas del ciclo de vida de una edificación. A su vez, los Objetivos de Desarrollo Sostenible se encaminan hacia tal dirección de sostenibilidad, siendo el 11 "Ciudades y comunidades sostenibles" el que busca lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

Es importante mencionar también las normas establecidas por la Organización Internacional de Normalización (ISO). Por una parte, la familia ISO 9000 aborda varios aspectos de gestión de calidad, la ISO 9001,

cuya última versión fue publicada en 2015, específicamente, establece lineamientos para un sistema de gestión de calidad que garantiza que los clientes obtengan productos y servicios con consistencia y de alta calidad, lo que se traduce en beneficios comerciales para las empresas. Este sistema tiene como principal orientación al cliente, la motivación y la implicación de los cargos de alta dirección, el enfoque sobre procesos, y la mejora continua. Por otra, la familia ISO 14000 brinda herramientas prácticas para la gestión de responsabilidades ambientales, en línea con los criterios de sostenibilidad mencionados anteriormente. Puntualmente, la ISO 14001, que fue actualizada por última vez en el 2015, otorga la guía para un sistema de gestión ambiental eficaz, que asegura a las organizaciones de cualquier tipo y cualquier sector o actividad, que se está midiendo y mejorando el impacto ambiental.

Ahora bien, dentro de las medidas establecidas por el Gobierno para reactivar las actividades relacionadas con la construcción después de la pandemia del COVID-19, se encuentran los subsidios para quienes deseen comprar viviendas VIS (Vivienda de Interés Social) y no VIS y el otorgamiento de alivios financieros para los créditos de vivienda (Ministerio de vivienda, 2020). A su vez, el Decreto 579 del 15 de abril de 2020, suspendió temporalmente la orden o ejecución de cualquier acción de desalojo, prohibió el cobro de intereses o penalidades por demora en el pago, y congeló los cánones de arrendamiento, entre otras acciones. Por otra parte, el Decreto 691 de 2020 amplió automáticamente la vigencia de licencias urbanísticas por nueve meses adicionales que, al 12 de marzo de tal año, estuvieran vigentes. Con todas las políticas

adoptadas por el Gobierno para la reactivación de estas actividades, se espera un buen desempeño de ventas de vivienda, mayores iniciaciones, ejecución de obras, y en general, una tendencia al alza en los principales indicadores relacionados en este estudio.

A nivel departamental, existen iniciativas que siguen esta misma línea de reactivación, como “Atlántico para los jóvenes”¹¹, un programa liderado por la Gobernación del Atlántico y en alianza con el sector privado, academia, cooperación internacional y el Gobierno; que busca, entre otras cosas aumentar las oportunidades de educación superior a través de becas, empleo y emprendimiento formal; el acceso a la vivienda con el aprovechamiento no solo del subsidio nacional sino también el departamental “Vivienda para la Gente” para los jóvenes de municipios atlanticenses.

Este marco normativo relacionado con el Clúster ofrece una guía para el desarrollo de sus actividades, puesto que se observa la importancia de conectar a las empresas con acciones de preservación del medio ambiente y el uso eficiente de los recursos naturales, la gestión de calidad, la sostenibilidad, entre otras, a través de todas las normas mencionadas. Indicando la relevancia de vincular recurso humano que contribuya al desarrollo de capacidades en las firmas en cuanto a esas labores puntuales.

Así, en la medida en que las compañías desarrollen este tipo de capacidades, y tengan el recurso humano idóneo, se acercarán a mayores niveles de productividad y competitividad dinamizando el Clúster y la economía del Departamento.

¹¹ <https://atlanticoparalosjovenes.org/>



Capítulo II

Análisis de la oferta educativa asociada al Clúster Espacios Habitables

2. Análisis de la oferta educativa asociada al Clúster Espacios Habitables

2.1 Caracterización de la oferta educativa

Los programas de cualificación asociados con los eslabones del Clúster Espacios Habitables en el Departamento son ofertados por 94 instituciones, distribuidas entre 20 Instituciones de Educación Superior (IES) y 74 Instituciones para el Trabajo y el Desarrollo Humano (IETDH). Se destaca que, a cierre de este informe, solo 4 de las 20 IES con injerencia en la formación de capital humano del Clúster, tales como la Universidad del Norte, Universidad de la Costa, Universidad Simón Bolívar y Universidad Libre, cuentan con acreditación de alta calidad y que se observa una mayor participación del sector privado en la oferta con un 79% de estas instituciones, mientras que el 20% pertenece al sector público y 1% al mixto¹².

Este grupo de establecimientos educativos brindan 383 programas relacionados con el Clúster. De los cuales, 224 corresponden a formación técnico laboral, 105 a pregrados en educación superior (16 técnicos

profesionales, 33 tecnológicos y 56 universitarios) y 54 a posgrados (26 especializaciones, 21 maestrías y 7 doctorados). Cabe señalar que, 35 programas (9% de la oferta) cuentan con la posibilidad de articulación entre niveles formativos a través de ciclos propedéuticos y que únicamente 3 programas se desarrollan en modalidad no presencial, 1 de nivel técnico profesional, 1 universitario y 1 de maestría.

También se destaca que 38 de los 105 (36%) programas de educación superior que hacen parte de la oferta formativa en cuestión están acreditados en alta calidad. De estos, 4 hacen parte del nivel técnico profesional, 4 corresponden al tecnológico, 25 son de nivel universitario, 3 pertenecen a maestría y 1 a doctorado. En total, 17 son ofrecidos por instituciones oficiales y 21 por privadas. En cuanto a la formación para el trabajo, 26 de 224 (12%) programas están certificados en calidad.

2.1.1 Categorización de los programas del Clúster

A continuación, se hace la compilación y la categorización de los programas ligados al Clúster y que se encuentran ofertados en el departamento del Atlántico. La matriz relaciona los servicios de formación identificados en la oferta con los campos amplios de conocimiento. Igualmente, estos se enlazan con los respectivos campos específicos y detallados para los que se reconocen programas ofertados.

¹² Centro de carreras técnicas CENCATAT, ubicado en Soledad, Atlántico.

Tabla 2. Oferta de programas asociados al Clúster de Espacios Habitables de acuerdo con categorías de la CINE (2013)

Campo amplio CINE	Campo específico CINE	Campo detallado	No. de programas	Participación de programas	
Administración de Empresas y Derecho			38	9,9%	
	Educación comercial y administración			38	9,9%
		Ventas al por mayor y al por menor	38	9,9%	
Agropecuario, silvicultura, pesca y veterinaria			3	0,8%	
	Agropecuario			3	0,8%
		Horticultura (técnicas de huertas, invernaderos, viveros y jardines)	1	0,3%	
		Producción agrícola y ganadera	2	0,5%	
Artes y Humanidades			10	2,6%	
	Artes			10	2,6%
		Artesanías	2	0,5%	
Diseño industrial, de moda e interiores	8	2,1%			
Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística			8	2,1%	
	Ciencias físicas			6	1,6%
		Ciencias de la tierra	2	0,5%	
		Química	4	1,0%	
	Medio ambiente			2	0,5%
Medio ambiente no clasificados en otra parte		2	0,5%		
Ingeniería, Industria y Construcción			237	61,9%	
	Arquitectura y construcción			34	8,9%
		Arquitectura y urbanismo	11	2,9%	
		Construcción e ingeniería civil	23	6,0%	
	Industria y procesamiento			29	7,6%
		Materiales (vidrio, papel, plástico y madera)	13	3,4%	
		Minería y extracción	1	0,3%	
Productos textiles (ropa, calzado y artículos de cuero)		15	3,9%		
		174	45,4%		

Campo amplio CINE	Campo específico CINE	Campo detallado	No. de programas	Participación de programas
	Ingeniería y profesiones afines	Electricidad y energía	20	5,2%
		Electrónica y automatización	35	9,1%
		Ingeniería y procesos químicos	1	0,3%
		Ingeniería y profesiones afines no clasificadas en otra parte	33	8,6%
		Mecánica y profesiones afines a la metalistería	69	18,0%
		Tecnología de protección del medio ambiente	16	4,2%
Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)	Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)		87	22,7%
			87	22,7%
		Diseño de administración de redes y bases de datos	21	5,5%
		Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) no clasificados en otra parte	12	3,1%
		Uso de computadores	54	14,1%
Total general	-		383	100%

Fuente: SNIES, SIET y CINE (2013). Elaboración: Fundesarrollo

La mayor cantidad de programas están relacionados con la ingeniería, industria y la construcción, aportando el 61,2% de la oferta. En este se encuentran contenidos los campos detallados de ingeniería y profesiones afines (73,4%), arquitectura y construcción (14,3%), e industria y procesamiento (12,2%).

Para el caso del primer campo detallado mencionado, se tienen los saberes específicos de: mecánica y profesiones afines a la metalistería (39,7%), electrónica y automatización (20,1%), ingeniería y profesiones afines (19%), electricidad y energía (11,5%), protección del medio ambiente (9,2%) y procesos químicos (0,6%). En el campo detallado de arquitectura y construcción, se reúnen los saberes específicos de construcción e

ingeniería civil (67,6%) con arquitectura y urbanismo (32,4%). Y para el campo detallado de industria y procesamiento se cuentan con los saberes delimitados de productos textiles (51,7%), materiales (44,8%) y, minería y extracción (3,4%).

En general, para este campo amplio el 81% de los programas ofertados es de nivel pregrado, mientras el restante 19% es de posgrado. Más en específico, de acuerdo con el nivel de formación, estos se distribuyen en técnicos laborales (45,6%), universitarios (21,1%), tecnólogos (9,7%), especializaciones universitarias (7,2%), maestrías (7,2%), técnicos profesionales (4,6%), doctorados (2,5%), especializaciones tecnológicas (1,3%) y especialización técnica (0,8%).

Le sigue en participación de cursos el campo amplio de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) (22,7%). Este reúne los conocimientos detallados de uso de computadores (62,1%), diseño de administración de redes y bases de datos (24,1%), y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) no clasificadas en otra parte (13,8%). La distribución de programas según el nivel de formación es la siguiente: técnicos laborales (79,3%), tecnólogos (8%), técnicos profesionales (5,7%), universitarios (2,3%), especialización universitaria (2,3%), maestría (1,1%) y doctorado (1,1%).

El campo amplio de conocimiento de Administración de Empresas y Derecho aglomera el 9,9% de la oferta formativa del Clúster. Este incluye el detallado de educación comercial y administración, que a su vez contiene los conocimientos específicos de ventas al por mayor y menor. En el campo amplio de Artes y Humanidades (2,6%) se lista únicamente como saber

detallado a las artes, y que engloba a los conocimientos específicos de: diseño industrial, de moda e interiores (80%), y artesanías (20%). En el nivel de formación específico se observa afluencia de programas técnicos laborales (60%), universitarios (30%) y tecnólogos (10%).

Las Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística (2,1%) como campo amplio involucran a los conocimientos específicos de ciencias físicas (75%) y medio ambiente (25%). En el primero, se encuentran las cualificaciones relacionadas con las temáticas de química (66,7%) y ciencias de la tierra (33,3%). Y en el último, aquellas concernientes estrictamente con el medio ambiente. Finalmente, el campo amplio de conocimiento agropecuario, silvicultura, pesca y veterinaria (0,8%), relaciona solamente los conocimientos específicos agropecuarios. En este grupo se identifican las cualificaciones ligadas a la producción agrícola y ganadera (66,7%) y la horticultura (33,3%).

2.1.2 Desarrollo de competencias

Teniendo en cuenta las pruebas Saber Pro 2020, hay tres áreas fundamentales para el adecuado desempeño de los programas de formación. En las tablas a continuación, se presentan los tres tipos de competencias que deben entonces desarrollarse integralmente como parte de la formación de capital humano en los programas relacionados con el Clúster, que son Habilidades Comunicativas (Lectura Crítica y Escritura), Razonamiento Cuantitativo e Inglés.

Tabla 3. Desempeño Lectura Crítica y Comunicación Escrita de estudiantes de programas asociados al Clúster, en Saber Pro 2020

CINE CAMPO AMPLIO	Lectura Crítica				Comunicación Escrita			
	Nivel de Desempeño				Nivel de Desempeño			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Administración de Empresas y Derecho	33%	35%	30%	1%	20%	48%	23%	8%
Arte y Humanidades	27%	38%	34%	1%	20%	46%	27%	7%
Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística	6%	16%	59%	19%	8%	40%	35%	16%
Ingeniería, Industria y Construcción	12%	26%	51%	12%	15%	46%	28%	11%
Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)	2%	2%	62%	34%	8%	20%	36%	36%

Fuente: ICFES

Los resultados de 2020 en Saber Pro en esta evaluación muestran una participación mayor en ambas competencias en cuanto al campo de Administración de Empresas y Derecho. Además, un gran porcentaje de los graduados no tienen un buen nivel de desempeño (1 y 2) al momento de culminar sus estudios profesionales. Los mejores desempeños en el nivel 3 en cuanto a la habilidad de Lectura Crítica se refiere, lo tienen los campos de: 1) TICs, 2) Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística, 3) Ingeniería, Industria y Construcción. Por otro lado, el campo de Arte y Humanidades tiene un caso parecido al campo de Administración de Empresas y Derecho, donde en ambos niveles de desempeño (1 y 2) se observa un bajo nivel tanto en Lectura Crítica como en Comunicación Escrita.

Tabla 4. Desempeño en Razonamiento Cuantitativo de estudiantes de programas asociados al Clúster, en Saber Pro 2020

CINE CAMPO AMPLIO	Nivel de Desempeño			
	1	2	3	4
Administración de Empresas y Derecho	33%	35%	30%	1%
Arte y Humanidades	27%	38%	34%	1%
Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística	6%	16%	59%	19%
Ingeniería, Industria y Construcción	12%	26%	51%	12%
Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)	2%	2%	62%	34%

Fuente: ICFES

Por parte de la competencia de Razonamiento Cuantitativo, que es clave en la resolución de problemas, en la [Tabla 4](#) se notan importantes diferencias en cada uno de los campos analizados en lo que lo subdivide la oferta educativa del Clúster. Las mayores participaciones en los primeros niveles (1 y 2) se encuentran en los campos de 1) Administración de Empresas y Derecho, 2) Artes y Humanidades. Por otro lado, al igual que en el análisis hecho anteriormente, las TICs vuelven a encontrarse en los niveles de desempeño más altos, en el 3 con 62% y el 4 con 34%. Del mismo modo, en el campo de Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística el mejor desempeño está en el nivel 3.

A su vez, Ingeniería, Industria y Construcción contiene un alto porcentaje en dicho nivel (51%), lo que quiere decir que los profesionales culminan sus estudios con un destacado desempeño en Razonamiento Cuantitativo.

El progreso y el aumento de competencias laborales bilingües juega un papel importante, dado que ayuda a potenciar las capacidades de las personas para la gestión de mayor recurso y también la información de los diferentes temas, y contribuye a cualificar habilidades y actitudes circunstanciales que

garanticen la prestación eficiente de servicios, con los respectivos estándares internacionales de calidad. De hecho, si el Atlántico contara con una oferta de capital humano bilingüe, se convertiría en un argumento que podría causar un impacto positivo en la inversión y garantizar la atención de la demanda de servicios internacionales. Sin embargo, una proporción importante de los programas analizados no son capaces de entender y utilizar las expresiones cotidianas de uso muy habitual (ej.: Frases sencillas que son destinadas a satisfacer necesidades de tipo inmediato).

Tabla 5. Desempeño en Inglés de estudiantes de programas asociados al Clúster, en Saber Pro 2020

CINE CAMPO AMPLIO	Nivel de Desempeño				
	A-	A1	A2	B1	B2
Administración de Empresas y Derecho	17%	28%	25%	19%	10%
Arte y Humanidades	8%	13%	23%	31%	26%
Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística	4%	9%	27%	38%	23%
Ingeniería, Industria y Construcción	8%	17%	27%	32%	16%
Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)	0%	0%	5%	34%	62%

Fuente: ICFES

Entrando en detalle, una parte del campo de Administración de Empresas y Derecho se les dificulta la comprensión y utilización de expresiones de uso frecuente. Por su parte, en los campos de 1) Arte y Humanidades, 2) Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística, y 3) Ingeniería, Industria y Construcción, más del 50% de los graduados se encuentra en los niveles A2 y B1. En cuanto al campo de TICs, el 95% tiene una elevada proporción de estudiantes que son capaces de entender los puntos esenciales de textos claros y en lengua estándar si se trata de situaciones que le son conocidas, así como en cuestiones laborales y, además será capaz de desenvolverse en la mayor parte de circunstancias que puedan presentarsele durante alguna coyuntura en donde sea necesario el conocimiento de esta lengua.

2.1.3 Perfiles de formación de competencias

Las competencias analizadas (códigos) se clasificaron en 2 grandes grupos: Competencias Laborales Generales y Competencias Laborales Específicas. Las primeras son aquellas que se aplican

a cualquier clase de trabajo y sector económico, mientras que las específicas se relacionan con el saber propio de una ocupación (MEN, 2020).

Tabla 6. Desarrollo de competencias laborales específicas de los campos amplios asociados al Clúster

Competencia	CINE CAMPO AMPLIO						Total general
	Administración de Empresas y Derecho	Agropecuario, silvicultura, pesca y veterinaria	Artes y Humanidades	Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística	Ingeniería, Industria y Construcción	TIC	
Conocimiento sobre normativa vigente	6%	0%	7%	9%	6%	9%	7%
Desarrollo de software	0%	0%	0%	0%	1%	8%	3%
Diseño	0%	0%	14%	0%	9%	7%	8%
Gestión de la calidad	0%	0%	21%	9%	4%	0%	3%
Gestión de proyectos	0%	0%	7%	0%	5%	1%	4%
Gestión procesos productivos	0%	0%	0%	0%	6%	3%	5%
Ingeniería	0%	0%	0%	0%	4%	0%	3%
Inglés	6%	0%	0%	0%	0%	1%	1%
Investigación	0%	0%	7%	18%	2%	0%	2%
Manejo de herramientas especializadas	12%	50%	0%	9%	13%	17%	14%
Mantenimiento de equipos y procesos	12%	0%	0%	18%	12%	18%	13%
Materiales	6%	0%	7%	0%	4%	0%	3%
Medio ambiente	0%	0%	7%	9%	5%	1%	4%
Modelación y simulación	0%	0%	7%	0%	4%	1%	3%
Obras civiles	0%	0%	0%	0%	3%	0%	2%
Procesos industriales	35%	50%	14%	18%	15%	14%	15%
Redes de comunicación	0%	0%	0%	0%	3%	10%	4%
Seguridad	0%	0%	0%	9%	2%	2%	2%
Sistemas de información	24%	0%	7%	0%	2%	10%	5%
Total general	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Ministerio de Educación Nacional - MEN

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede observar que en el campo Agropecuario, silvicultura, pesca y veterinaria hay un gran porcentaje de manejo de herramientas especializadas y de procesos industriales, ambas competencias tienen un 50%. A su vez, se puede apreciar que hay una baja presencia en los perfiles explícitos de la competencia de gestión de proyectos, lo que quiere decir que los programas no muestran tanto interés por el desarrollo de esta competencia. Asimismo, pasa con la competencia de investigación, solo Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística, desarrollan esta habilidad con tan solo el 18% a comparación del resto que no llega al 10%. Esto indica que los programas no hacen énfasis en el ámbito de la investigación, por lo que no hay ningún incentivo

para el desarrollo de la habilidad investigativa. Por otro lado, hay un moderado porcentaje de desarrollo en la competencia de procesos industriales en todos los campos, que supera el 10% en todas las áreas analizadas.

Ahora bien, la competencia de ingeniería, orientada a habilitar a las personas para desarrollar funciones productivas propias de los ingenieros (MEN, 2020), debería tener un alto desarrollo en el campo de Ingeniería, Industria y Construcción, pero no es así, solo se compone de un 4%, por lo que los estudiantes de estos programas no están bien capacitados al momento de desarrollar esta competencia.

De igual forma, medio ambiente debería ser una competencia que todos los campos analizados desarrollaran con un porcentaje mínimo. Sin embargo, solo 1) Artes y Humanidades, 2) Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística, y 3) Ingeniería, Industria y Construcción, son superior o apenas alcanzan el 5% del desarrollo de esta competencia.

Tabla 7. Desarrollo de competencias laborales generales de los campos amplios asociados al Clúster

Competencia	CINE CAMPO AMPLIO					Total general
	Administración de Empresas y Derecho	Artes y Humanidades	Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística	Ingeniería, Industria y Construcción	TIC	
Intelectual Solución de problemas	13%	0%	50%	16%	8%	14%
Interpersonal Liderazgo	6%	17%	0%	7%	6%	7%
Organizacionales Gestión de la Información	25%	17%	0%	6%	33%	14%
Organizacionales Gestión y Manejo de Recursos	6%	17%	0%	40%	25%	32%
Organizacionales Orientación al Servicio	44%	50%	50%	22%	25%	26%
Organizacionales Referenciación Competitiva	0%	0%	0%	4%	3%	3%
Personal Orientación Ética	6%	0%	0%	6%	0%	4%
Total general	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Ministerio de Educación Nacional -MEN-

En lo que respecta a las competencias laborales generales, persiste un bajo desempeño en las alusivas a la organización y

personal de orientación ética en todos los campos examinados. Los programas, entonces, no desarrollan habilidades de

orientación ética a los estudiantes, por lo cual estos no florecen habilidades referentes a la regulación del comportamiento, reflexión sobre la actitud propia relacionada con actividades desarrolladas, además de responsabilizarse de las acciones realizadas. Por el contrario, en todos los campos hay un gran porcentaje de desarrollo referente a las competencias organizacionales de orientación al servicio.

Por el lado de la competencia de solución de problemas, se encontró que en la mayoría de las áreas analizadas hay una presencia explícita de dicha competencia, donde persisten las declaraciones de los programas por promover habilidades tales como descubrir, observar y analizar muy críticamente deficiencias en diferentes situaciones esenciales para definir diversas alternativas y a su vez implementar soluciones adecuadas y acertadas entre los estudiantes. Y, aunque esta competencia se presenta en la mayoría de los campos, es más frecuente en Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística.

Finalmente, se llevó a cabo un análisis sobre los perfiles ocupacionales de los programas asociados al Clúster, que resultó en la identificación de cuatro (4) perfiles de formación de competencias. El primero de estos se asocia mayormente con los programas de educación, dado que se precisan perfiles orientados a la investigación y temas que van de la mano con el medio ambiente. En el segundo, es el perfil

administrativo, que está conformado por habilidades específicas y generales que están relacionadas con la gestión de información y manejo de recursos, además con una alta habilidad bilingüe para este caso.

Por su parte, el tercer perfil está constituido por la provisión de servicio de las TICs, donde se encuentran habilidades para el desarrollo del manejo de herramientas, mantenimiento de equipos, conocimiento sobre la normativa vigente, entre otros, para el uso de las mismas. Por último, está el caso del perfil con las habilidades referentes a gestión de proyectos y procesos productivos en el campo de la ingeniería, que es la única área registrada para este perfil, y hay grandes competencias y destrezas que son afines a dicho campo.

En general, los 383 programas educativos asociados con el Clúster Espacios Habitables en el Departamento son ofertados por 94 instituciones, destacando que solo 4 de las 20 IES que los ofrecen cuentan con acreditación de alta calidad, y que las instituciones son principalmente de carácter privado. Estos son mayoritariamente de formación técnico laboral y pregrados en educación superior, de los cuales solo un 36% está acreditado en alta calidad. A su vez, más que todo los programas están relacionados con la Ingeniería, Industria y la Construcción, aportando el 61,2% de la oferta total del Clúster.

Capítulo III

Análisis de demanda laboral del Clúster Espacios Habitables

3. Análisis de demanda laboral del Clúster Espacios Habitables

En el Clúster de Espacios Habitables se aplicaron 49 encuestas a empresas pequeñas y 35 entrevistas semiestructuradas a empresas grandes y medianas, con preguntas que abordaron temas como el total de empleados y su distribución por sexo, nivel educativo, tipo de vinculación, área del trabajo, entre otros tópicos; las estrategias de búsqueda de nuevos empleados; la participación de las empresas en el diseño y/o actualización curricular de programas asociados al Clúster; la contratación de aprendices; identificación y caracterización de los cargos nucleares¹³, críticos¹⁴, de alta rotación¹⁵, y de alta demanda¹⁶; la validación de tendencias y cargos impactados; y cambios en las empresas a raíz de la pandemia del COVID-19. Se validó así el ejercicio de

prospectiva laboral, de acuerdo con la información recopilada en el grupo focal con los expertos del territorio en los principales factores de cambio asociados a las distintas actividades del Clúster en cuanto a cambios organizacionales, ambientales, tecnológicos y sociales. En el ejercicio, participaron un total de 84 empresas ubicadas en el Atlántico. La mayor proporción de empresarios entrevistados se encuentran en las pequeñas empresas, las cuales representan el 58,3%, seguido por las medianas y grandes empresas, que corresponden al 22,7% y 19,0% respectivamente. En este sentido, la distribución guarda relación con la dinámica propia del tejido empresarial en el territorio para el Clúster.

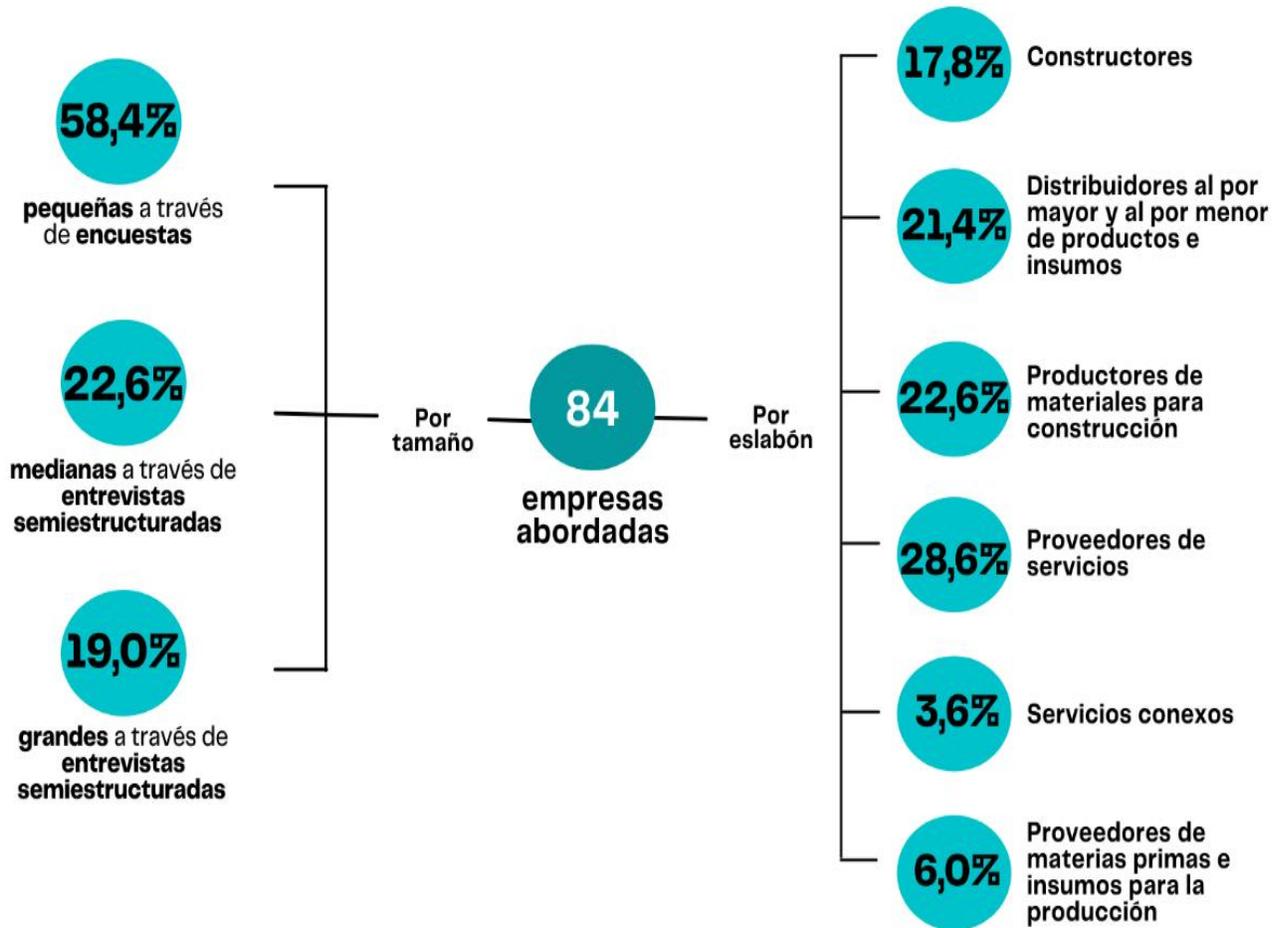
¹³ Los cargos nucleares se refieren a aquellos considerados de mayor importancia para la producción de bienes/prestación de servicios de las empresas; y de mayor incidencia en la competitividad de las mismas

¹⁴ Los cargos críticos se refieren a aquellos que resultan de difícil consecución para las empresas

¹⁵ Se refiere a cargos para los cuales la rotación de personal es altamente frecuente dentro de las empresas

¹⁶ Son los cargos para los que las empresas más solicitan personal

Ilustración 3. Caracterización de las empresas abordadas por encuestas o entrevistas



Fuente: Fundesarrollo con base en las entrevistas realizadas. Elaboración de los autores

Es importante resaltar que la relación de empleo es de 3 hombres por cada mujer ocupada en las empresas del Clúster. Las mujeres alcanzan una proporción de 23% frente al 77% de hombres.

Por otra parte, la búsqueda de capital humano según lo manifestado por los empresarios indica que se aplican una variedad de estrategias de manera simultánea. De estas se usan en orden de mayor a menor frecuencia: gestión propia de la organización, que incluye: bases de datos y registros propios, hojas de vida recibidas, recomendaciones de trabajadores, amigos, y gerencia (47% de las empresas); consultoras de recurso humano, sitios web (privadas, de la empresa, redes sociales) y avisos de prensa (27%); agencias de empleo/empresas de servicios temporales, y/o servicio público de empleo (cajas de compensación) (16%); y en menor medida, contacto directo con instituciones educativas (10%).

Gráfico 8. Estrategias de búsqueda de capital humano de las empresas del Clúster



Fuente: ORMET Atlántico con base en las entrevistas realizadas. Elaboración de los autores

A su vez, las compañías indican un proceso de capacitaciones realizadas recientemente al capital humano, que incluyen temáticas como trabajo en altura, rescate en altura, formación contra incendio, seguridad y salud en el trabajo, prevención osteomuscular y estilo de vida saludables (por medio de personal externo de la ARL), contabilidad, equipos de seguridad, y construcción.

3.1 Análisis del contexto actual: Principales cargos del Clúster

Las principales características de las ocupaciones descritas por las empresas entrevistadas se describen en las siguientes tablas según los conocimientos, competencias, y actitudes demandadas para cada grupo de cargos.

El primer grupo de cargos corresponde a los de gerencia, que abarcan desde la gerencia general, hasta las áreas o líneas específicas en la empresa. Para esto los programas educativos requeridos son:

A nivel profesional: Ingeniería Mecánica, Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Administración de Empresas, Economía, y Arquitectura; y a nivel de postgrado: manifiestan la preferencia por Especialización en Gerencia de Proyectos, y Especialización en Finanzas.

Tabla 8. Descripción de las ocupaciones del Clúster Espacios Habitables - Gerencia

Cargo/ocupación	Conocimientos específicos	Competencias
Gerencia: Gerente General Gerente de Línea de Negocios Gerente Comercial/ de Mercadeo Gerente de Operaciones y Construcción Gerente de Recursos Humanos Gerente Técnico	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección y manejo de producción • Conocimiento de los materiales • Técnicas comerciales (marketing/comercial) • Redes sociales • Contabilidad y Finanzas • Manejo de personal • Habilidades en: paquetes office, Autocad, sistemas contables y navegación web <p>En lo referente a los gerentes técnicos, conocimientos en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Refrigeración • Electricidad • Equipos <p>Actitudinales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empatía • Lealtad • Dinamismo • Entusiasta 	Análisis Autonomía Calidad Compromiso Conciencia Congruente Cooperación Proactividad Creatividad Eficaz Emprendimiento Ética Flexibilidad Gramática Informática Liderazgo Matemáticas Organización Pensamiento estratégico Relaciones Resiliencia Resolución Comunicación (asertiva) Responsabilidad Servicio Trabajo en Equipo

Fuente: ORMET Atlántico con base en las entrevistas realizadas. Elaboración de los autores

Por otra parte, para el grupo de cargos de coordinadores, las personas entrevistadas manifiestan requerir profesionales con formación en carreras profesionales como: Ingeniería de Mercado, Ingeniería de Producción, Ingeniería Industrial o Mecánica. Lo anterior se describe en la siguiente tabla con sus respectivos conocimientos, competencias, y actitudes.

Tabla 9. Descripción de las ocupaciones del Clúster Espacios Habitables - Coordinadores

Cargo/ocupación	Conocimientos específicos	Competencias
Coordinadores: Coordinador de Logística Coordinador de Proyectos Coordinación de Producción Coordinador de Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de personal • Diseño • Herramientas ofimáticas • Flexografía banda angosta • Mantenimiento industrial • Almacenaje <p>Y afines con la actividad de la empresa</p>	Análisis Comunicación Cooperación Conciencia Creatividad Liderazgo Relaciones (interpersonales) Resolución Servicio

Fuente: ORMET Atlántico con base en las entrevistas realizadas. Elaboración de los autores

Los jefes de variedad de áreas en este Clúster también fueron identificados como cargos de fundamental presencia para la operación y funcionamiento de las empresas entrevistadas. En estos se destacan la necesidad de profesionales formados en: Ingeniería Mecánica, Ingeniería Metalmeccánica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica, y en Metalurgia. Asimismo, en las áreas de ventas, compras, y financieras, entre otras se requieren profesionales administrativos y contables. A nivel de postgrado, se requieren aquellos relacionados con las ingenierías mencionadas, el área financiera, y la gerencia de proyectos.

En el caso específico de jefe técnico se requiere como formación un técnico en administración de empresas, en la jefatura de dibujos y diseños se requiere tecnólogos en diseño, y en la jefatura de bodegas se demandan técnicos en logística empresarial.

Tabla 10. Descripción de las ocupaciones del Clúster Espacios Habitables - Jefes

Cargo/ocupación	Conocimientos específicos	Competencias
<p>Jefes:</p> <p>Jefe de supervisión de planta Jefe de Planta Jefe Técnico Jefe de Ventas Jefe de Operaciones Jefe de Producción Jefe de Sistemas Jefe Financiero/Ingeniero de Presupuesto Jefe de Compras* Jefe de Bodega Jefe de Dibujos y Diseño</p>	<p>Generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos en ingeniería (mecánica, industrial, eléctrica y electrónica) • Organización y métodos • Experiencia en producción • Procesos de contratación con el Estado (SECOP II) • Gestión de: capital humano, presupuestos, y mantenimiento <p>Específicamente para cada área:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jefes de Ventas: Conocimientos en la vigilancia de precios en el mercado, licitaciones, y afines • Jefes de Operaciones: Cilindros hidráulicos y neumáticos • Jefes de supervisión de planta: Interpretación de planos, medidas, manejo de tipos de soldadura • Jefes de Producción: Habilidad en el manejo de AutoCAD • Jefes de Dibujo y diseño Interpretación de planos en AutoCAD, habilidad en programas de diseño 	<p>Análisis Autonomía Automotivación Autodeterminación Calidad Compromiso Comunicación (Asertiva) Conciencia Congruente Cooperación Creatividad Eficaz Ética Flexibilidad Honestidad Informática Integridad Lealtad Liderazgo Matemáticas Organización Proactividad Relaciones Resolución Respeto Responsabilidad Sentido de pertenencia Solidaridad Servicio</p>

Cargo/ocupación	Conocimientos específicos	Competencias
	<ul style="list-style-type: none"> • Jefes de Bodega: Conocimientos para el almacenamiento de materiales, coordinación del <i>picking-packing</i> (preparación de pedidos-acondicionamiento de pedidos), y los despachos de materiales; y en el cargue y descargue de materia prima • Jefe de Producción: Programación de la producción, control de materiales, diseño de piezas • Jefes de Sistemas: Alto nivel de manejo de office, y conocimientos generales en sistemas • Jefes Financieros/Ingenieros de Presupuesto: Finanzas, ingeniería eléctrica, ejecución financiera de proyectos, proyectos de construcción, gerencia de calidad ISO 2001, y afines • Jefe de Compras: Conocimientos del sector ferretero y eléctrico, para proyectos afines, y en general procesos de negociación con clientes <p>Actitudinales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empatía • Responsabilidad • Lealtad 	Tolerancia Trabajo en Equipo Visión estratégica

Fuente: ORMET Atlántico con base en las entrevistas realizadas. Elaboración de los autores

**Homologado con el Director de Abastecimiento y Compras*

El grupo de cargos de directores se relacionan a continuación. Dentro de los programas de formación identificados por los empresarios se tiene: Ingeniería Civil, Arquitectura, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Industrial, Agronomía, Relaciones Internacionales, Administración de Empresas, Contaduría Pública; y a nivel de postgrado, Gerencia de Proyectos de Construcción, Especialización en Diseño, y en Fitomejoramiento (estas dos últimas no ofertadas en el Departamento).

A nivel técnico y/o tecnólogo se identificó la formación en Salud Ocupacional y Salud en el Trabajo.

**Tabla 11. Descripción de las ocupaciones del Clúster Espacios Habitables
Directores / Ingenieros**

Cargo/ocupación	Conocimientos específicos	Competencias
Directores/Ingenieros: Ingeniero residente/residente de obra Director de Obra Director Técnico Director de Producción Director Comercial/Ventas* Director de Operaciones** Director de Proyectos Director de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (SISO) Ingenieros residentes (de obra)	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos de construcción • Gestión de la Calidad ISO 2001 • Presupuesto (elaboración y revisión) • Gestión y manejo de personal (selección-contratación-descargos) • Diseño • Arquitectura • Normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo • Habilidades para el paquete office (énfasis Excel y Word) y sistemas o software organizacionales • Programas de dibujo • Project • AutoCAD <p>Específicamente para empresas relacionadas con electricidad y electrónica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Director Técnico se requiere con conocimientos en: Interpretación de planos eléctricos y estructurales, y afines • Para el Director de Producción*** Conocimientos en logística y carpintería de aluminio • Para Ingenieros/arquitectos residentes de obra: Procesos de gestión humana (selección-contratación, descargos), administrativa (gestión de compras, proveedores y cotizaciones), reclutamiento, motores de búsqueda, aplicación de pruebas, redacción de informes • Conocimientos en refrigeración para proyectos afines con el área <p>Actitudinal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empatía 	Autonomía Comunicación Compromiso Creatividad Dinamismo Honestidad Integral Lealtad Liderazgo Relaciones Responsabilidad Resolución Organización Proactividad Relaciones Servicio

Fuente: ORMET Atlántico con base en las entrevistas realizadas. Elaboración de los autores

* Homologable a Gerencia Comercial

** Empresa de propagación de plantas

*** Empresas del eslabón proveedores de productos o insumos (artículos de ferretería, pinturas, productos de vidrio, equipo y materiales de fontanería y calefacción)

Otro grupo de cargos identificados en este Clúster son los supervisores. Estos son requeridos por diferentes áreas de las empresas, tanto administrativos, y en obras. La formación requerida también es en su mayoría de nivel universitario en programas como: Arquitectura, Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica, Contaduría; y a nivel técnico se identificó el programa Técnico en Química Industrial; y a nivel de postgrado, Especialización en Calidad.

Tabla 12. Descripción de las ocupaciones del Clúster Espacios Habitables - Supervisores

Cargo/ocupación	Conocimientos específicos	Competencias
Supervisores: Supervisor de Obra Supervisor de Producción Supervisor Fiscal Supervisor de Planta Supervisor de Calidad del producto	<ul style="list-style-type: none"> Conocimientos relacionados con el área de producción (coordinación periódica) Seguimiento a metas y objetivos Factores ambientales Maquinaria pesada Habilidades para el uso de paquete Office Autocad, Project y afines Adaptación y manejo adecuado a los distintos tipos de software de la organización <p>Específicamente para Supervisor en Calidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Normas de calidad <p>Actitudinales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Honestidad 	Comunicación Cooperación Congruente Dinamismo Ética Flexibilidad Integral Liderazgo Proactividad Resolución Respeto Tolerancia Trabajo en Equipo Responsabilidad

Fuente: ORMET Atlántico con base en las entrevistas realizadas. Elaboración de los autores

Como parte específica de los cargos de las empresas de Espacios Habitables se tienen los denominados operarios, quienes están relacionados con tareas acorde con la razón social o especialización de cada organización.

La formación requerida presenta por tanto mayor variabilidad en cuanto a áreas de formación y núcleos básicos de conocimiento, y particularmente se concentran en programas de formación del nivel técnico y tecnólogo, resaltando que algunos cargos son ofrecidos a personas con solo formación secundaria:

- **Técnicos:** montacargas, jardinería, pinturas, ebanistería, refrigeración, técnico mecánico, operario de maquinaria pesada, mecánica diesel, mecánica industrial, asistencia administrativa, mantenimiento de componentes hidráulicos.
- **Tecnólogos:** en tapicería.

A nivel de cursos, y otras cualificaciones de capital humano se identifican: curso en altura, soldadura y pintura; y en manejo de maquinarias específicas.

En menor medida, se requieren programas de formación a nivel profesional como es el caso de la Ingeniería Química para laboratoristas de ensayos en el análisis de suelos y materiales de construcción, la Arquitectura para asistentes de diseño, entre otros.

Tabla 13. Descripción de las ocupaciones del Clúster Espacios Habitables Operarios/Auxiliares/Técnicos

Cargo/ocupación	Conocimientos específicos	Competencias
<p>Técnicos: Técnico/Asesor Industrial Técnico en Refrigeración Técnico Electricista Laboralistas de Ensayos Técnico de Metrología Técnico DDEP (Diagnóstico-Desensamble-Ensamble-Pruebas)</p> <p>Operarios: Operario de Producción Operario de Almacén Mecánico principal Ebanistas Pintores Tapiceros Andamieros Operario Integral Operario de Carga Operario de Draga Operarios generales</p> <p>Auxiliares/Asistentes: Auxiliar de Jardinería Auxiliares de Servicios Auxiliares Logísticos Asistente de Diseño Asistente de Gerente</p>	<p>En términos generales para los tres subgrupos de cargos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesos técnicos de manufactura • Programación de la producción • Control de materiales • Gestión y Seguridad en Trabajo • Habilidad para el manejo de paquetes Office (énfasis en Excel) • Facilidad para el manejo de maquinarias según especificaciones <p>Específicamente para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laboralistas de ensayo: Conocimiento en suelos, arcillas, materiales de construcción, control estadístico de la calidad, tolerancias de productos, y afines • Técnico en refrigeración: Mantenimientos preventivos, correctivos e instalaciones de aires acondicionados, y técnicas de refrigeración • Pintores y Ebanistas: Dibujo, física, Armado e instalación de mobiliario, costura, tapicería, pintura • Diseñadores: AutoCAD 2D y 3D 	<p>Calidad Compromiso Comunicación Conciencia Cooperación Creatividad Dedicación Eficaz Liderazgo Matemáticas Organización Proactividad Relaciones Resolución Respeto Servicio al cliente</p>

Cargo/ocupación	Conocimientos específicos	Competencias
	<ul style="list-style-type: none"> • Electricista: Instalación y puesta en servicio de instalaciones eléctricas De acuerdo con las características de cada organización y área de trabajo: • Soldadura • Jardinería • Pintura • Técnicas de refrigeración • Electricidad • Mecánica básica • Proceso de curtido de cuero • Armado de artículos a base de cañaza • Tapizar y pintar mobiliario • Fabricar mobiliario • Operario de maquinaria pesada • Mecánica industrial • Dragas (maquinaria) • Cilindros hidráulicos y neumáticos • Logística - Inventarios • Procesos térmicos Actitudinales: • Sentido común • Atención al flujo de trabajo 	

Fuente: ORMET Atlántico con base en las entrevistas realizadas. Elaboración de los autores

Los cargos de nivel administrativo que implican relación directa con externos/clientes como es el caso de aquellos del área comercial y ventas, requieren en general los conocimientos y competencias descritos en la [Tabla 14](#), aunque de manera específica algunos están alineados con la razón social de la organización.

En cuanto a formación profesional, algunas empresas requieren asesores comerciales con título de Administración de Empresas, y formación de otros niveles (técnicos, tecnólogos, cursos) en ventas, y gerencia de clientes.

Para el área de recursos humanos se solicitan egresados de Psicología. Para los cargos de analistas de calidad y sistemas, lo requerido son profesionales de Ingeniería Industrial y de Ingeniería de Sistemas, respectivamente. En el área contable, se buscan Contadores, a nivel de postgrado con especialización en Auditoría Interna, o especialista en Tributación.

Tabla 14. Descripción de las ocupaciones del Clúster Espacios Habitables
Cargos transversales/administrativos

Cargo/ocupación	Conocimientos específicos	Competencias
Comercial-Ventas: Asesor Comercial/Ventas	Conocimientos en: <ul style="list-style-type: none"> • Atención al Cliente • Matemáticas • Informática - ofimática (Énfasis en Excel) • Redes sociales, relaciones públicas, y afines • Materiales de construcción • Materiales eléctricos • Materiales de iluminación • Materiales ferreteros 	Comunicación Cooperación Proactividad Relaciones Informática Organización Ética Servicio Compromiso Eficaz Calidad
Administrativos/transversales: Administrador de Sede Desarrollador de Negocios Recurso Humano (analista) Analista de Calidad Auditor Interno/Contador	Conocimientos en: <ul style="list-style-type: none"> • Gestión Administrativa • Contabilidad • Finanzas • Habilidad en matemáticas • Herramientas ofimáticas • Manejo de precios, tarifas y porcentajes <ul style="list-style-type: none"> • En el área de Recursos Humanos: Conocimientos en selección, contratación, seguridad social, nómina y novedades, inducción al nuevo personal, seguimiento a procesos administrativos, y afines. <ul style="list-style-type: none"> • Para el Analista de Calidad: Análisis de calidad, normativa y estándares de calidad, procesos industriales, calidad de procesos, metrología, y manejo de herramientas de medición <ul style="list-style-type: none"> • Para el Analista de Sistemas: Parametrización de software (contabilidad y otros) <ul style="list-style-type: none"> • Para el Contador - Auditor: Conocimientos contables, manejo del software interno, y manejo avanzado de Excel 	Análisis Autonomía Calidad Conciencia Congruente Compromiso Comunicación Cooperación Proactividad Eficaz Ética Flexibilidad Gramática Honestidad Informática Lealtad Liderazgo Matemática Organización Proactividad Relaciones Resiliencia Responsabilidad Resolución Servicio Sentido de pertinencia Solidaridad Trabajo en Equipo

Fuente: ORMET Atlántico con base en las entrevistas realizadas. Elaboración de los autores

Así, en el análisis del contexto actual del Clúster Espacios Habitables, se destacan los principales cargos descritos por el sector productivo, entre los que se encuentran entonces, gerentes, coordinadores, jefes, directores e ingenieros, supervisores, operarios, auxiliares y técnicos, y diferentes cargos transversales y administrativos.

3.2 Tipologías de cargos en el Clúster Espacios Habitables

En el mismo análisis del Clúster con relación a la dinámica de los cargos requeridos por el sector productivo, en los instrumentos aplicados a las empresas, se indagó sobre tres tipos de cargos: aquellos de difícil consecución (crítico), alta rotación, y los de alta demanda. El listado de estos y las respectivas causas se listan a continuación:

Tabla 15. Tipos de cargos y causas identificadas por el sector productivo para el Clúster Espacios Habitables

Tipo	Cargo	Causa
Difícil consecución (crítico)	<ul style="list-style-type: none"> Asesor Comercial Auxiliar Logístico Analista de Sistemas Almacenista 	<ul style="list-style-type: none"> Alta demanda del cargo Bajo número de aspirantes Salarios Los aspirantes no cumplen con las competencias requeridas por las empresas Falta de experiencia laboral por parte de los aspirantes
Alta rotación	<ul style="list-style-type: none"> Asesor Comercial Oficios varios Almacenista 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de experiencia laboral por parte de los aspirantes Los candidatos no cumplen con las competencias requeridas por las empresas (responsabilidad, ética, responsabilidad en cuanto a materiales, honestidad, y por otra parte, manejo de herramientas informáticas)
Alta demanda	<ul style="list-style-type: none"> Asesor Comercial Oficios varios Soldador Almacenista Auxiliar de Obra 	<ul style="list-style-type: none"> Se requieren más personas

Fuente: ORMET Atlántico con base en las entrevistas realizadas. Elaboración de los autores

De acuerdo con los resultados obtenidos, entre las causas más comunes para las diferentes categorías, se encuentra la falta de experiencia laboral de los aspirantes, y el incumplimiento por parte de los candidatos de las competencias que la compañía solicita. De igual forma, se realizó el análisis de los tres tipos de cargo, por eslabón del Clúster, y por tamaño de las empresas abordadas, que se encuentra en los anexos 4 y 5 del documento, respectivamente.

3.3 Identificación de tendencias tecnológicas, organizacionales, y ambientales / poblacionales para el Clúster

Analizar inicialmente los factores de cambio del Clúster con fuentes de información secundaria es importante en el proceso de identificación de brechas de capital humano, ya que son un insumo esencial para las entrevistas con expertos, quienes se encargan de afirmar o rechazar su importancia dentro del Clúster y de las dinámicas laborales. El DNP (2010) los define como aquellos fenómenos que traen consigo un proceso de transformación, evolución o modificación de una situación a futuro, bien sea de índole social, política, económica, cultural, tecnológica, entre otras. Para identificarlos, como primer paso se llevó a cabo una revisión bibliográfica con evidencias de estos factores tanto en Colombia como en otros países.

Lo anterior se enmarca en la metodología de prospectiva laboral cualitativa, cuyo objetivo consiste en la construcción de un consenso final de las tendencias del Clúster, y su impacto sobre perfiles preexistentes a través de nuevas competencias asociadas, o su expresión específica en nuevos perfiles ocupacionales. Lo anterior se logra a partir de la aplicación de una entrevista con expertos como analistas, académicos, y empresarios que tengan un gran conocimiento del Clúster (CAF et al, 2015).

Las entrevistas fueron aplicadas a actores representantes de IES, empresas, asociaciones gremiales, consejos, y cámaras de comercio de distintas partes del País. En el ejercicio, se socializó con todos los involucrados los factores de cambio del Clúster hallados por fuentes de información secundaria, para luego obtener de su parte la respuesta a las siguientes preguntas, para cada uno de los factores: 1) ¿Considera que es una tendencia que se dará a futuro?, 2) Seleccione los eslabones del Clúster en los cuales considera que esta tendría mayor probabilidad de difusión, 3) ¿Cuál será el nivel de impacto ocupacional que tendrá (es decir que haga que las ocupaciones se transformen, pierdan relevancia o surjan nuevas ocupaciones)? 4) ¿Cuál es el horizonte temporal en el que la tendencia se difundirá en el Departamento?

Del ejercicio anteriormente explicado, los factores de cambio identificados en la fase de vigilancia se acotaron en la siguiente clasificación de tendencias, analizando en cada una la probabilidad de ocurrencia y el horizonte temporal en el que se considera que se notará su impacto en cuanto a cambios en el capital humano de las organizaciones.

Tabla 16. Clasificación de tendencias para el Clúster Espacios Habitables

Tipo de tendencia	Macrotendencia	Tendencias específicas
Tecnológica	Innovación/adaptación tecnológica	Renovación tecnológica (actualización, puesta en marcha, mantenimiento de equipos TIC, y otros activos industriales); incluye procesos de transferencia tecnológica/adopción tecnológica
		Mobiliario inteligente / Internet de las cosas
		Inversión I+D+i (Incluye incentivos tributarios, otras políticas gubernamentales)
Tecnológica	Data Science (Ciencia de datos)	Gestión de información/Inteligencia de mercado
		Building Information Modeling (Modelo de información de la construcción)
		Personalización de los procesos de compra
		Hard discount (tienda de descuento)
Organizacional	Adopción de internet/TIC en todos los procesos (marketing, y estrategias de operación y relacionamiento con el Clúster)	Diseño integral del producto/soluciones integrales
		Comercio electrónico
Organizacional	Procesos de fabricación avanzada	Tecnologías digitales para la seguridad en los sitios de obras/construcción*
		Implementación de soluciones de software para la gestión integral de procesos de diseño, producción, distribución y comercialización (Mobiliarios, obras, y servicios conexos)
		Intra-emprendimiento
Organizacional	Planeación estratégica	Identidad del producto (marca)
		Estrategia corporativa o del negocio (Incluye análisis de mercado de los bienes y servicios, y condiciones políticas, sociales, y económicas)
		Estandarización y Sistemas de Gestión de Calidad (SGC)
		Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)
		Sistemas de Gestión Ambiental
		Alianzas estratégicas (Academia - Empresa - Estado)
Ambiental y poblacional	Construcción/producción sostenible	Especialización del recurso humano/Adopción del marco Nacional de Cualificaciones/Formalización laboral
		Nuevos materiales en el proceso de producción amigable con el ambiente
		Eficiencia energética/Agua/en la empresa y en las construcciones u obras
		Gestión integral de residuos
Ambiental y poblacional	Nueva normalidad poscovid-19	Metodología de "manufactura esbelta"
		Construcción con enfoque de seguridad, salud y bienestar (prevención)
		Diseño habitacional/residencial con mayores preferencias de áreas verdes
		Nuevas formas de trabajo: Alternancia, teletrabajo, trabajo remoto

Fuente: Elaboración Fundesarrollo a partir de revisión bibliográfica

*Aplica para tendencia tecnológica también

Como se observa en la tabla anterior, las tendencias finalmente acotadas, luego de su validación con expertos, se categorizaron en tres tipos: tecnológicas, relacionadas con implementación de las TIC en productos y procesos, y con inversión en investigación, desarrollo e innovación; organizacionales, que giran en torno sobre todo a la implementación de nuevas técnicas en todos los procesos, y la planeación estratégica, y ambientales y poblacionales, referentes a la construcción y producción con esquemas de sostenibilidad, y a la nueva normalidad poscovid-19, principalmente. Una definición de todas las tendencias específicas listadas se encuentra en el anexo 2. Posteriormente, estas se validaron con empresarios del Clúster, para conocer en detalle cómo afectarán las necesidades de capital humano del mismo.

3.4 Identificación de brechas de capital humano para el Clúster de Espacios Habitables

El análisis de brechas de capital humano consiste en encontrar desbalances entre los requerimientos de un sector productivo en específico, y la oferta educativa disponible en el territorio para suplir dichas necesidades, abordando aspectos institucionales (existencia de programas, por ejemplo), la generación de competencias pertinentes y de calidad de acuerdo con lo identificado por empresarios y jefes de talento humano, y la identificación de cambios asociados a tendencias de la actividad económica en particular. Desde esta perspectiva, en el presente capítulo se analizan cuatro (4) tipos de brechas: cantidad, competencia, pertinencia y calidad.

Tabla 17. Conceptos de Brechas de Capital Humano

Tipo de brecha	Brecha
Brecha de cantidad	Déficit de demanda por programas de formación: El objetivo es identificar la baja demanda de la población estudiantil por programas que forman en los perfiles requeridos por el sector productivo, así exista una oferta suficiente de dichos programas.
Brechas de competencia	Desbalance entre las competencias demandadas y las competencias de la oferta laboral: Este indicador analiza las competencias requeridas por el sector productivo y las que efectivamente cuenta la oferta laboral.
	Brechas de competencias nuevas: Se consideran como aquellas competencias, en términos de conocimientos, habilidades o actitudes, que emergen o son nuevos requerimientos del sector productivo debido al impacto de una tendencia sobre un determinado cargo.
	Brechas de competencias obsoletas: Se consideran como aquellas competencias, en términos de conocimientos, habilidades o actitudes, que pierden relevancia o se quedarán obsoletas para un determinado cargo debido al impacto de una tendencia en el sector productivo.
Brechas de pertinencia	Desbalance entre las competencias demandadas y las competencias en las que forman los diferentes programas educativos: Este indicador es una aproximación de la pertinencia de la educación, analizando las competencias requeridas por el sector productivo y en las que efectivamente forman los diferentes programas educativos asociados al sector.
	Participación del sector productivo en planeación de oferta formativa: El objetivo es identificar si el sector productivo se involucra en la planeación de la oferta formativa.
Brechas de calidad	Este indicador hace una aproximación a brechas de calidad cuando la demanda manifiesta debilidades, deficiencias, o necesidades de cualificación en competencias en las cuales la oferta educativa sí forma.

Fuente: Ministerio del Trabajo. Elaboración ORMET Atlántico

3.4.1 Brechas de cantidad

Para identificar los programas de formación que presentan ausencia o déficit, es decir, no existen o muy pocas instituciones educativas los ofrecen, mientras que los requerimientos de la demanda laboral indican una alta necesidad, se realizó un análisis cualitativo de la información de los perfiles requeridos por el sector productivo y los programas de educación superior que forman al capital humano en dichos perfiles, para esto, fue necesario la realización del mapeo presentado anteriormente, de programas educativos existentes en el departamento del Atlántico relacionados con el Clúster.

Para la demanda, se tuvo en cuenta la información recolectada a través de las

entrevistas y encuestas realizadas a los empresarios del Clúster, y con relación a los datos de la oferta educativa, se tomó como información la matriz de oferta educativa elaborada por el Observatorio de Educación del Caribe Colombiana adscrito a la Universidad del Norte (anexo 3).

En el análisis de resultados se evidencia un déficit de los programas de formación demandados por el sector empresarial del Clúster que son ofrecidos por entre 1 o 3 instituciones de educación, y la ausencia de oferta educativa en otros programas que no se ofrecen en el Departamento. La siguiente tabla resume las brechas identificadas:

Tabla 18. Brechas de cantidad identificadas para el Clúster Espacios Habitables

Brecha identificada	Programas	Número de instituciones que ofrecen el programa
Déficit de oferta educativa	Técnico Laboral en Operador de Montacargas	1
	Tecnología y Técnico en Logística	3
	Ingeniería Civil	3
	Ingeniería Química	1
	Especialización en Calidad	3
	Ingeniería Eléctrica	2
	Ingeniería Civil	3
	Técnico en Electricidad	1
Ausencia de oferta educativa	Ingeniería de Producción	0
	Ingeniería de Mercados	0
	Ingeniería Metalmeccánica	0
	Especialización en Diseño	0
	Especialización en Fitomejoramiento	0
	Técnico en Química Industrial	0

Fuente: Elaboración Fundesarrollo y ORMET Atlántico

Cabe aclarar que los programas listados bajo la brecha de ausencia de oferta educativa, como se puede observar, no son ofrecidos por ninguna institución de educación en el Departamento como se mostró en la sección anterior de análisis de oferta educativa, pero sí son requeridos por los empresarios para algunos cargos dentro de las compañías, por lo que estos recurren entonces, entre otras medidas, a buscar el capital humano con tales requerimientos por fuera del Atlántico. Lo mismo ocurre con los programas con déficit de oferta, que son enseñados por pocas IES, y por ende no generan los suficientes egresados que la demanda solicita, y llevan entonces a que las empresas contraten talento humano externo.

Para el caso del eslabón *proveedores de materiales de producción*, específicamente, se requiere el programa de Técnico en

Montacargas e Ingeniería Química para algunos cargos dentro de las empresas, sin embargo, en el Departamento solo se cuenta con una (1) institución educativa que forma en alguno de estos.

A su vez, las pequeñas empresas indican el requerimiento puntual de formación en Técnicos en Electricidad, este programa es cubierto en el Atlántico por la oferta de una (1) IES. Por su parte, las compañías medianas identifican el programa de Técnico en Montacargas como importante en el desarrollo de la actividad productiva, que de acuerdo con lo mencionado anteriormente, existe un déficit de oferta educativa en este.

El análisis detallado de los programas de formación requeridos según los grupos de cargos descritos en el contexto actual del Clúster, se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 19. Cargos descritos en el contexto actual del Clúster y los programas requeridos para el cargo

Cargos	Programas requeridos
Coordinadores	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniería de Producción Ingeniería de Mercados
Jefes	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniería Metalmecánica
Directores/Ingenieros	<ul style="list-style-type: none"> Especialización en Diseño Especialización en Fitomejoramiento
Supervisores	<ul style="list-style-type: none"> Técnico en Química Industrial

Fuente: ORMET Atlántico con base en las entrevistas realizadas. Elaboración de los autores

En general, las brechas de cantidad encontradas en el Clúster se dividen entre déficit de cantidad en la oferta educativa y ausencia de la oferta educativa de los programas anteriormente listados, que son ofrecidos por entre 1 y 3 IES en el Departamento, o no se encuentran disponibles en ninguna, respectivamente.

3.4.2 Brechas de pertinencia

- **Desbalance entre las competencias demandadas y las competencias de la oferta educativa**

Este indicador es una aproximación de la pertinencia de la oferta educativa relacionada con los requerimientos de la demanda, a través del análisis comparado entre las competencias identificadas por el sector productivo, con las que efectivamente cuenta la oferta académica en el territorio.

En este orden de ideas, se realiza un análisis cualitativo de la información mediante una metodología de análisis de texto, donde se asocian las competencias transversales por el lado de la demanda del sector productivo, y el desarrollo de los perfiles a través de la oferta educativa en el departamento del Atlántico, acorde con los programas ya mencionados.

Para la identificación y análisis del desbalance entre las competencias demandadas y las competencias de la oferta educativa, se tomaron los resultados de las necesidades mencionadas por los empresarios en las entrevistas semiestructuradas, frente a las competencias transversales de la matriz suministrada por el Observatorio de Educación del Caribe Colombiano, para cada programa de formación por institución.

En este sentido, el desbalance entre las competencias transversales demandadas por el sector productivo y la oferta educativa identificada para el Clúster, se observa en la [Tabla 20](#). Cada ítem corresponde a la competencia de la cual no se registra oferta en la formación por parte de las IES en el Atlántico.

Tabla 20. Desbalance entre las competencias demandadas y la oferta educativa para el Clúster Espacios Habitables

Cargo	Competencia (desbalance)
Gerente General	Comunicación, cooperación, autonomía, congruencia, dinamismo, matemáticas, conciencia
Supervisor de Planta	Congruencia, cooperación
Operarios de Cargador	Servicio, compromiso, eficacia, respeto, calidad
Operarios de Draga	Resolución, comunicación, cooperación, proactividad, compromiso
Gerente Comercial	Comunicación, relaciones, gramática, organización, autonomía, servicio, compromiso
Contador	Honestidad, lealtad, respeto, solidaridad, tolerancia
Supervisor de obra	Liderazgo, honestidad, integral, proactividad, dinamismo
Residente de obra	Liderazgo, honestidad, integral, proactividad, dinamismo
Gerencia	Liderazgo, proactividad, emprendimiento, dinamismo, entusiasmo
Jefe de Planta	Resolución, comunicación, relaciones, informática, organización liderazgo, ética, autonomía, congruente, compromiso, eficaz, calidad análisis
Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (SISO)	Resolución, comunicación, cooperación, relaciones, organización, autonomía, compromiso

Fuente: Elaboración propia ORMET Atlántico

- **Desbalance entre las competencias demandadas y las competencias de la oferta educativa en cargos con mayor relevancia**

Este apartado muestra el desbalance entre las competencias demandadas y las competencias generadas por la oferta educativa en los cargos con mayor relevancia para los eslabones del Clúster¹⁷. De manera específica, se destacan los resultados encontrados para los programas considerados por cada cargo, tales como:

Gerentes:

- Ingeniería Electrónica: Trabajo en equipo y resolución de conflictos
- Ingeniería Mecánica: Eficacia

Coordinadores:

- Ingeniería Industrial: Liderazgo y resolución de conflictos

Jefes:

- Ingeniería Electrónica: Calidad
- Ingeniería Mecánica: Eficacia
- Ingeniería Industrial: Respeto (específicamente por el medio ambiente)

Directores/Ingenieros:

- Ingeniería Industrial: Dinamismo

Supervisores:

- Ingeniería Mecánica: Flexibilidad
- Contaduría Pública: Proactividad, respeto, y trabajo en equipo

Además, fueron identificadas algunas competencias que no se manifiestan como incluidas en la formación de ciertos programas. Por lo tanto, se consideran como potenciales ajustes a la formación. Estas se listan como sigue:

- **Gerentes:** creatividad, resolución de conflictos, y responsabilidad, en los programas de posgrado de especialización en Gerencia de Proyectos y especialización en Gestión de Proyectos.
- **Jefes:** compromiso en el caso de los programas de Ingeniería Eléctrica, Mecánica y Electrónica; comunicación y resolución de conflictos en las Ingenierías Mecánica y Eléctrica.
- **Directores/Ingenieros:** autonomía, para los programas de Tecnología en Higiene y Seguridad en el Trabajo, Tecnología en Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, Tecnología en Gestión de Salud Ocupacional, Seguridad y Medio Ambiente, Ingeniería Eléctrica, Civil, e Industrial; comunicación, para Ingeniería Eléctrica, Civil, e Industrial; compromiso, Administración de Empresas, Contaduría, y técnicos y tecnólogos relacionados con Seguridad y Salud en el Trabajo.
- **Supervisores:** comunicación en los programas de posgrado de especialización en Gerencia y en Gestión de la Calidad.

En las brechas de pertinencia del Clúster, se identifican entonces los desbalances en términos de competencias para los diferentes cargos del sector productivo, entre las que se encuentran principalmente la comunicación, el compromiso, la cooperación, la autonomía, y el dinamismo.

¹⁷ Los resultados detallados se encuentran en el anexo 6

3.4.3 Brechas de competencias

Este tipo de brechas reflejan el desbalance entre las competencias demandadas por el sector productivo, y las competencias con las que efectivamente cuenta la oferta laboral. Por lo anterior, fue necesario un análisis cualitativo de la información a través de una metodología de analítica de textos, teniendo presente la demanda por competencias del sector productivo en particular. El desajuste encontrado se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 21. Competencias técnicas de los programas asociados con el Clúster

Programa	Competencias técnicas
Ingeniería Industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Normatividad legal de contratación • Manejo de herramientas ofimáticas
Ingeniería Civil	<ul style="list-style-type: none"> • Software de dibujo • Presupuesto
Ingeniería Mecánica	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad en el trabajo
Administración de Empresas	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de herramientas ofimáticas (Excel)
Arquitectura	<ul style="list-style-type: none"> • Software de dibujo
Técnico en Logística	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de inventario • Coordinación de operaciones logística

Fuente: Elaboración ORMET Atlántico

Entre los resultados se destacan distintas competencias técnicas asociadas a cada programa educativo en particular, que están siendo requeridas por el sector productivo, pero no están siendo ofertadas en el mercado laboral, como por ejemplo el manejo de herramientas ofimáticas y el manejo de distintos softwares.

• Brecha de competencias nuevas

Las tendencias para el Clúster permiten la identificación de nuevas competencias con alta probabilidad de implementación en el desempeño de las empresas, las cuales las señalan como una manera de anticipar

cambios relevantes en los requerimientos de su capital humano, y por ende en la formación educativa en términos de funciones, conocimientos y habilidades para cargos impactados ante futuras variaciones.

Tabla 22. Competencias nuevas para el Clúster

Tendencia	Tipo de cargo	Cargos o departamento impactados	Funciones	Conocimientos específicos
Renovación tecnológica	En transformación	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los operarios • Cargos contables y de ventas 	<ul style="list-style-type: none"> • Programación de nuevas máquinas • Auditoría • Manejo de sistemas 	Programación y software
Gestión de Información e Inteligencia de Mercado	En transformación	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los empleados del área comercial 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de bases de datos • Manejo de programas de Inteligencia de mercado 	Programación y software
Building Information Modeling, Hard Discount	En transformación	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los operarios 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de bases de datos • Manejo de programas de <i>Building Information Modeling</i> (Modelo de información de la construcción) 	Programación y software
Comercio electrónico	En transformación	<ul style="list-style-type: none"> • Departamento de Ventas 	<ul style="list-style-type: none"> • Convertirse en <i>community manager</i> (manejo de redes sociales) 	
Sistema de Gestión, Seguridad y Salud en el Trabajo	En transformación	<ul style="list-style-type: none"> • Departamento de Recursos Humanos 	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización y seguimiento de normas, decretos y resoluciones, • Capacitaciones de principios relacionados con la psicología y el bienestar 	
Personalización de procesos de compra	En transformación	<ul style="list-style-type: none"> • Departamento de Compras 	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización constante de programas relacionados 	

Fuente: Elaboración ORMET Atlántico

De acuerdo con lo identificado por los empresarios, se espera que las distintas tendencias listadas generen transformaciones sobre cargos ya existentes en el sector productivo, que dan paso a nuevas funciones y nuevos conocimientos específicos, como aquellos sobre programación y software en algunos casos.

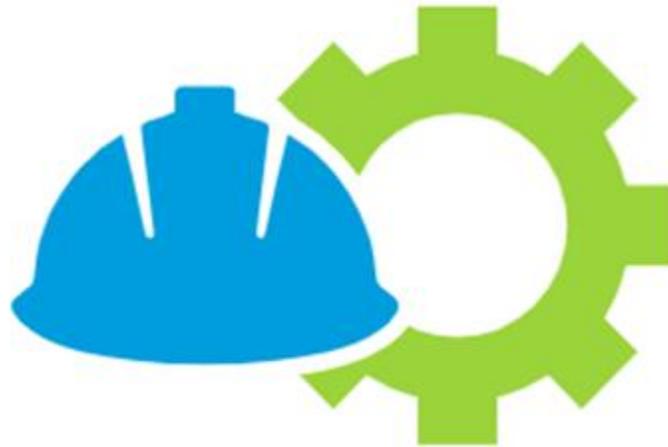
- **Brecha de competencias obsoletas**

La implementación de nuevas tendencias dejará de lado un conjunto de competencias. Este análisis es relevante para tomar decisiones respecto a los procesos de formación educativa, permitiendo entonces, una actualización curricular enfocada hacia los nuevos conocimientos requeridos por el sector productivo.

De acuerdo con los resultados, la tendencia eficiencia energética¹⁸ generaría que el cargo de Auxiliares de construcción pierda relevancia.

3.4.4 Brechas de calidad

Este indicador aproxima la calidad del capital humano con base en la referencia de la demanda (sector productivo) al indicar alguna(s) deficiencia(s) en conocimientos y competencias que la oferta educativa manifiesta formar en cada programa analizado. En este sentido, los resultados se presentan por cada uno de los programas con mayor solicitud. Estos muestran, entonces, las falencias en conocimientos y competencias que se esperaría que el capital humano que se desarrolla en la actividad productiva, manejara y pusiera en práctica de manera adecuada.



¹⁸La eficiencia energética se enmarca en la construcción sostenible por medio de la vinculación y uso de nuevos materiales. Esta tendencia no solo involucra el área estratégica u operativa de las empresas, sino también el área comercial, ya que se plantea la importancia de vender el producto desde el enfoque ambiental.

Tabla 23. Brechas de calidad identificadas para el Clúster Espacios Habitables

Programa	Conocimientos específicos	Competencias
Contaduría	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de herramientas ofimática • Manejo de software contables 	Cooperación
Ingeniería Industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de materiales • Normas de calidad 	Análisis Coordinación Calidad
Ingeniería Civil	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de presupuesto 	Comunicación Flexibilidad
Ingeniería Mecánica	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de máquinas y herramientas mecánicas • Interpretación de planos 	Creatividad
Administración de Empresas	<ul style="list-style-type: none"> • Normatividad contractual de procesos de selección 	Comunicación Coordinación
Arquitectura	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de Project • Manejo de AutoCAD 	Creatividad

Fuente: Elaboración ORMET Atlántico a partir del Observatorio de Educación del Caribe Colombiano

Cada una de las brechas de calidad identificadas, se asocia a programas puntuales de educación superior, con conocimientos específicos que varían entre sí de acuerdo con cada perfil, y competencias entre las cuales, a nivel general, se destacan la coordinación, la comunicación, y la creatividad.

3.5 El COVID-19 con relación al Clúster de Espacios Habitables

En el marco de la pandemia por COVID-19 y las subsecuentes medidas de contención instauradas a nivel nacional y territorial, las operaciones de las empresas en general, enfrentaron un cambio abrupto y simultáneo en sus dinámicas de oferta/producción y de demanda/ventas, que llevó a desenlaces fatales para algunas, fuertes afectaciones económicas en otras, y a una rápida adaptación y sostenibilidad ante la coyuntura al menor conjunto de estas.

Las empresas participantes en este estudio fueron consultadas para conocer la incidencia de la pandemia y las subsecuentes medidas de contención, entregando los siguientes resultados.

3.5.1 Diseño e implementación de nuevas formas de trabajo o cambios tecnológicos y/o organizacionales

En general las empresas entrevistadas manifestaron haber implementado acciones para cumplir los protocolos de bioseguridad y aforos como:

- Mecanismos de alternancia (períodos de trabajo presenciales y otros virtuales)
- Oficinas abiertas
- Trámites virtuales (incluso firma digital de documentos)
- Trabajo remoto
- Teletrabajo para cargos del área administrativa
- Jornadas de trabajo flexible y trabajo en casa

Específicamente para las empresas entrevistadas clasificadas en el eslabón de *constructores*, las medidas implementadas incluyen: alternancia, trabajo en equipos garantizando el distanciamiento, trabajo remoto y teletrabajo. Siendo estas posibles en mayor medida en las áreas administrativas, y luego de las etapas de reactivación económica, extendiéndose a las áreas operativas o en obras.

En el eslabón de *productores de materiales para la construcción*, se destaca el cumplimiento de las normas de bioseguridad, el distanciamiento, y en las áreas posibles (como la administrativa), jornadas de trabajo flexible y trabajo en casa. Por su parte, las empresas entrevistadas clasificadas en el eslabón de *proveedores de materiales y servicios*, señalan la virtualidad como nueva forma de trabajo, el uso de redes sociales para comunicación con el cliente, y

las medidas de cuidado con el mínimo de personal presencial en oficinas.

Por último, aquellas en el eslabón de *distribuidoras al por mayor y menor de productos e insumos*, las formas de trabajo incluyeron alternancia en el marco de cumplimiento de aforos y ajuste en los procesos de selección de personal mediado por mayor uso de tecnologías.

Para todos los eslabones y tamaños de empresas, se identifican los siguientes ajustes que se consideran podrían aplicarse de manera permanente en las organizaciones entrevistadas:

- Medidas de bioseguridad y hábitos de autocuidado (con mayor énfasis en uso de tapabocas, gel antibacterial y alcohol)
- Alternancia
- Trabajo remoto
- Jornadas flexibles
- Virtualidad

Como consecuencia de esta rápida adaptación en las formas de trabajo, se identificó al área de sistemas integrados de gestión como la llamada a liderar y apoyar el cumplimiento y sostenibilidad de estas nuevas formas de trabajo y su integralidad con la operación de cada organización. Asimismo, los cargos con responsabilidad en seguridad y salud en el trabajo, asesores comerciales, auxiliares de bodega, y los relacionados con el área administrativa, fueron identificados como requeridos para dar continuidad a las operaciones de las empresas y un mejor manejo a la crisis.

3.5.2 Identificación de nuevas competencias, conocimientos y destrezas

Se identificaron nuevas competencias, conocimientos y destrezas que requiere o en las cuales se entrenó al capital humano para dar continuidad a las operaciones de las empresas y mejor manejo a la crisis, tales como:

- Uso y afianzamiento de redes sociales para comunicación con clientes
- Fortalecimiento de ventas en línea
- Incorporación de nuevas aplicaciones y tecnologías para el trabajo conjunto y remoto
- Netiqueta
- Manejo de herramientas virtuales (técnicas y de comunicación)
- Manejo del tiempo
- Adaptación al cambio
- Resiliencia
- Responsabilidad (cuidado grupal y protocolos)
- Compromiso (con la organización y la familia)
- Flexibilidad
- Autonomía en el trabajo

No obstante, a pesar de identificar estas necesidades que podrían significar en ocasiones nuevos cargos, y en otras entrenamiento y nuevas capacidades a los existentes, durante el manejo de la crisis por la pandemia también hubo cargos u ocupaciones de las cuales las empresas prescindieron durante las medidas de contención, y que recuperaron su empleo

durante la apertura o reactivación económica, como es el caso de:

- Cajeras
- Recepcionistas
- Cargos de diseño y publicidad
- Auxiliares de servicios generales
- Auxiliares de bodega
- Auxiliares contables
- Jefes de mantenimiento y servicios generales
- Jefes de bodega
- Cargos del área comercial o de ventas con asistencia presencial
- Técnicos del área productiva (de mantenimiento y mecanizado)
- Practicantes
- Interventores
- Directores técnicos

En cuanto a la intención o decisión de crear o vincular nuevos cargos (durante y posterior a la crisis sanitaria) las empresas indicaron estar en período de recuperación y por ende esta nueva demanda está motivada en mayor medida por el desarrollo de nuevos proyectos.

De manera específica, en el eslabón de *constructores* se identificó la intención de nuevos cargos relacionados con la ingeniería eléctrica, y del eslabón *proveedores de servicios*, personal relacionado con refrigeración.

Capítulo IV

Estrategias para el cierre de brechas de capital humano existentes en el Clúster Espacios Habitables del departamento del Atlántico

4 Estrategias para el cierre de brechas de capital humano existentes en el Clúster Espacios Habitables del departamento del Atlántico

Como segmento estratégico del departamento del Atlántico, el Clúster Espacios Habitables fue abordado desde la caracterización de su dinámica interna, el análisis de la demanda y oferta laboral, el análisis de la oferta educativa, y el análisis de prospectiva de demanda laboral cualitativa, para determinar las brechas de cantidad, competencia, pertinencia y calidad, que obstaculizan el funcionamiento más eficiente de esta apuesta productiva.

Los resultados previamente expuestos, se convierten en un insumo de información oportuna que facilita la toma de decisiones en el mercado laboral del Clúster, como una alternativa de articulación institucional que genere acciones para que el Departamento se mantenga actualizado frente a los requerimientos del mercado de trabajo,

teniendo en cuenta los aspectos coyunturales y futuristas que generen cambios en las necesidades de capital humano.

Para lograr que las brechas identificadas en este estudio se cierren en el corto y mediano plazo, se llevó a cabo una mesa de trabajo conjunta liderada por Fundesarrollo, el ORMET Atlántico, la Cámara de Comercio de Barranquilla, y la Universidad del Norte, donde se socializaron los principales resultados del estudio a los actores del territorio como universidades, corporaciones universitarias y educativas, cajas de compensación familiar, y representantes del sector público, con el fin de construir en conjunto un plan de acción con propuestas, estrategias y acciones puntuales que conlleven el cierre de las brechas en el Clúster Espacios Habitables del Departamento.

Tabla 24. Potenciales estrategias y responsables para el cierre de brechas del Clúster

Tipo de brecha	Hallazgo	Estrategia general o específica propuesta	Entidad proponente de la estrategia
Cantidad	Ausencia de la oferta educativa de los programas: <ul style="list-style-type: none"> Ingeniería de Producción Ingeniería de Mercados Ingeniería Metalmeccánica Especialización en Diseño Especialización en Fitomejoramiento Técnico en Química Industrial Ingeniería de Producción Ingeniería de Mercados 	Demostrar a la comunidad la demanda real de programas educativos ausentes	Comfamiliar Atlántico
		Apertura de posgrado en Diseño	Universidad del Norte
		Adaptar programas existentes	SENA Universidad del Norte
		Apertura de los programas de Ingeniería de Mercados e Ingeniería de Producción	Universidad de la Costa
		Apertura de capacitaciones y formaciones para el desarrollo laboral de cada profesional o técnico	Gobernación del Atlántico
		Apertura de curso en Química Industrial	Combarranquilla
		Oferta de cursos de articulación con la educación media	Universidad del Norte
	Déficit de cantidad en la oferta educativa de los programas: <ul style="list-style-type: none"> Técnico en Montacargas Ingeniería Química Técnico en Electricidad Tecnología y Técnico en Logística Ingeniería Civil Ingeniería Eléctrica Especialización en Calidad Técnico en Salud Ocupacional y/o Salud en el Trabajo 	Apertura de capacitaciones y formaciones para el desarrollo laboral de cada profesional o técnico	Gobernación del Atlántico
		Certificaciones en programas de Ingeniería Civil e Ingeniería Eléctrica	Universidad del Norte
		Ampliar oferta de: <ul style="list-style-type: none"> Técnico en Montacargas Técnico en Logística Técnico en Salud Ocupacional 	SENA
		Apertura de diplomado de Desarrollo Tecnológico en la Gestión Logística	Universidad de la Costa
		Apertura del programa de Técnico en Montacargas	Corporación Educativa del Litoral
		Apertura de cursos cortos de certificación de competencias en operación de montacargas y equipos pesados	Corporación Educativa del Litoral
		Brindar capacitaciones en los programas: <ul style="list-style-type: none"> Montacargas Electricidad Salud Ocupacional 	Combarranquilla
		Apertura de programas como: <ul style="list-style-type: none"> Tecnología en Logística Especialización en Calidad 	Universidad Autónoma del Caribe

Tipo de brecha	Hallazgo	Estrategia general o específica propuesta	Entidad proponente de la estrategia
Competencias	Desbalance entre competencias transversales demandadas y las de la oferta laboral en: <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación • Cooperación • Autonomía • Congruencia • Dinamismo • Conciencia • Compromiso • Eficacia • Respeto • Calidad • Resolución de conflictos • Proactividad 	Fortalecimiento del ciclo de formación básica	Universidad del Norte
		Propiciar una relación más estrecha entre las IES y las empresas, que permita a los estudiantes observar la naturaleza de la brecha	Corporación Educativa del Litoral
		Apertura o fortalecimiento de cursos cortos multidisciplinarios de formación de competencias transversales	Alcaldía de Barranquilla Combarranquilla Comfamiliar Atlántico Corporación Educativa del Litoral Gobernación del Atlántico Universidad de la Costa Universidad del Norte
		Reflexión curricular de programas educativos	SENA Universidad del Norte
		Reestructuración de cursos y programas existentes para incluir estas competencias	Universidad Autónoma del Caribe Universidad del Norte
Pertinencia	Desbalance entre las competencias demandadas y las competencias en las que forman los diferentes programas educativos: <i>En Ingeniería Industrial:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Normatividad legal de contratación • Manejo de herramientas ofimáticas <i>En Ingeniería Civil:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Software de dibujo • Presupuesto <i>En Ingeniería Mecánica:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Seguridad en el Trabajo <i>En Administración de Empresas:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de herramientas ofimáticas (Excel) <i>En Arquitectura:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Software de dibujo <i>En Técnico en Logística:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de inventario • Coordinación de operaciones logísticas 	Reestructuración del currículo para el fortalecimiento de las competencias	Corporación Educativa del Litoral SENA Universidad Autónoma del Caribe Universidad del Norte
		Apertura de cursos libres específicos	Gobernación del Atlántico Universidad Autónoma del Caribe Universidad del Norte
		Ampliar oferta de cursos complementarios	SENA
		Fortalecimiento de cursos existentes que desarrollan estas competencias	Universidad del Norte
		Fortalecimiento del canal entre los centros de empleo y las empresas para realizar capacitaciones de acuerdo con sus necesidades	Comfamiliar Atlántico

Tipo de brecha	Hallazgo	Estrategia general o específica propuesta	Entidad proponente de la estrategia
	Debilidades o falencias en los siguientes conocimientos: <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de herramientas ofimáticas • Manejo de software contables • Conocimiento de materiales • Normas de calidad • Manejo de presupuesto • Manejo de máquinas y herramientas mecánicas • Interpretación de planos • Manejo de Project • Manejo de Autocad 	Apertura de nuevos cursos, diplomados, capacitaciones, y desarrollo de cursos complementarios a los programas	Alcaldía de Barranquilla Corporación Educativa del Litoral Gobernación del Atlántico SENA Universidad Autónoma del Caribe Universidad de la Costa Universidad del Norte
		Apertura de talleres que refuercen la importancia de los conocimientos mencionados	Comfamiliar Atlántico
		Implementar certificaciones de competencias laborales	SENA Universidad del Norte
		Fortalecimiento del ciclo de formación básica	Universidad del Norte
	Debilidades o falencias en las siguientes competencias: <ul style="list-style-type: none"> • Cooperación • Análisis • Calidad • Comunicación • Flexibilidad • Creatividad 	Apertura de cursos cortos	Universidad de la Costa
		Ajuste curricular de programas educativos	Corporación Educativa del Litoral SENA Universidad Autónoma del Caribe Universidad del Norte

Fuente: Elaboración Fundesarrollo a partir de información primaria de la mesa de trabajo

Los invitados a la mesa de trabajo resaltaron la importancia de contar con el apoyo y acompañamiento del sector público en las instituciones educativas, desde la educación básica, no solamente en la terciaria, sobre todo para garantizar la formación de competencias transversales y conocimientos básicos. A su vez, se insistió sobre una mejor articulación entre el tejido empresarial y las instituciones de educación, que resulten en acciones como visitas de los estudiantes a las empresas para conocer los procesos, conversaciones abiertas entre ambos, acceso a prácticas profesionales, e investigaciones conjuntas, que permitan tener un entorno más informado y un mejor balance entre demanda laboral y oferta educativa. Lo anterior se hace aún más relevante al considerar que solo el 11% de las empresas entrevistadas para el estudio, manifestaron haber participado en actividades para el diseño y/o actualización curricular de los programas de formación asociados al Clúster.

Además, se destacó el tema de inclusión y género, como una perspectiva desde la cual también es necesario abordar las brechas de capital humano identificadas en el Departamento, teniendo en cuenta que en general, existen amplias diferencias a nivel departamental y regional en las tasas de mercado laboral entre hombres y mujeres, teniendo estas últimas mayores indicadores de desempleo y menores tasas de ocupación. En 2018 las mujeres del Departamento recibían 19,5% menores

ingresos laborales que los hombres, y su inserción al mercado de trabajo reduciría indicadores importantes como el de pobreza y desigualdad, además de impactar positivamente el PIB (DANE; CPEM; ONU Mujeres, 2020).

En la mesa también fue planteado como una necesidad, incluir en la discusión la perspectiva de los estudiantes de los programas educativos, que va desde su orientación vocacional o profesional en la educación secundaria, y las medidas que se pueden tomar para difundirles las necesidades de demanda laboral en el Atlántico y puedan así tomar una decisión de vocación más informada.

Para futuras acciones, se debe tener en cuenta también las áreas de mejora identificadas previamente por la Cámara de Comercio de Barranquilla, que consisten en la poca disponibilidad de laboratorios de las universidades para ser utilizados por empresas; el bajo acceso a recursos para destinar a investigación y desarrollo; la insuficiente divulgación de investigaciones realizadas por la academia; la escasa investigación y desarrollo para los materiales de construcción; el alto costo de las certificaciones; la falta de información de mercados potenciales para el desarrollo de nuevos productos; y, la dificultad logística para despacho de materiales a los constructores.

Glosario

Brechas de capital humano: Desbalances entre los requerimientos de un sector productivo en específico, y la oferta educativa y laboral disponible en el territorio para suplir dichas necesidades.

Cargos críticos: Se refieren a aquellos que resultan de difícil consecución para las empresas.

Cargos de alta demanda: Son los cargos para los que las empresas solicitan más personal.

Cargos de difícil consecución: Se refiere a cargos para los cuales la rotación de personal es altamente frecuente dentro de las empresas.

Cargos nucleares: Se refieren a aquellos considerados de mayor importancia para la producción de bienes/prestación de servicios de las empresas; y de mayor incidencia en la competitividad de las mismas.

Competencias Laborales Generales: Aquellas que se aplican a cualquier clase de trabajo y sector económico.

Competencias Laborales Específicas: Competencias que se relacionan con el saber propio de una ocupación.

Clúster: Conjunto de unidades productivas y actores económicos que logren complementarse entre sí en una aglomeración, ubicados en una misma área geográfica, a cargo de un mercado específico.

Referencias

Alcaldía de Barranquilla. (17 de febrero de 2020). Más ideas por Barranquilla con visión de desarrollo y crecimiento urbanístico. Obtenido de:
<https://www.barranquilla.gov.co/planeacion/plan-de-desarrollo-arquitectos-curadores>

Amaya, J. (2005). Gerencia: Planeación & estrategia. ISBN 958-97305-8-2

Banco de Desarrollo de América Latina - CAF, Consejo Privado de Competitividad, & Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD (2015). *Lineamientos para la identificación y el cierre de brechas de capital humano para las apuestas productivas departamentales del País*.
<http://www.fundesarrollo.org.co/mdocs-posts/lineamientos-para-la-identificacion-y-el-cierre-de-brechas-de-capital-humano-para-las-apuestas-productivas-departamentales-del-pais/>

C.A. Metropolitan. (s.f.). Renovación tecnológica.
<http://www.cametropolitan.com/renovaciontecnologica.php>

Cadesign form. (s.f.). Furniture industry trends - our predictions for 2021.
<https://www.cadesignform.com/blog/furniture-industry-trends>

Cámara Colombiana de la Construcción - Camacol. (diciembre de 2020). Tendencias de la Construcción. Obtenido de
<https://camacol.co/sites/default/files/Tendencias%20de%20la%20Construcci%C3%B3n%2019.pdf>

Cámara de Comercio de Barranquilla & Fundesarrollo. (2017). *Identificación y caracterización de las necesidades de capital humano actuales y con visión prospectiva para el Clúster Salud-Farma del departamento del Atlántico*.
<http://www.fundesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2017/05/SALUD-FARMA-FINAL.pdf>

Congreso de la República de Colombia (11 de julio de 2012). Artículo 1. En Ley 1562 de 2012: por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.

Consejo Colombiano de Construcción Sostenible. (2021). *Estado de la construcción sostenible en COLOMBIA*. <https://cccs.org.co/wp/download/estado-de-la-construccion-sostenible/?wpdmdl=25413&refresh=6179d1461a6481635373382>

DANE, CPEM, ONU Mujeres. (2020). Mujeres y hombres: Brechas de género en Colombia.

Departamento Nacional de Planeación. (2019). Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022: Pacto por Colombia, pacto por la equidad. Obtenido de
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Resumen-PND2018-2022-final.pdf>

Galicia, R. (2015). Innovación tecnológica. ECORFAN. México D.F.
https://www.ecorfan.org/proceedings/CTI_1/3.pdf

Gobernación del Atlántico. (2020). Plan de Desarrollo 2020-2023. Obtenido de
<https://www.atlantico.gov.co/index.php/politicas-planes/plandesarrollo/13308-plan-de-desarrollo-2020-2023>

Hernández, J. y Vizán, A. (2013). Lean manufacturing. Concepto, técnicas e implantación. Escuela de Organización Industrial. Madrid. <https://www.eoi.es/es/savia/publicaciones/20730/lean-manufacturing-concepto-tecnicas-e-implantacion>

Ibarra, O., Puche, K., Ovalle, M. C., Batista, Y., Arza, N., & García, S. (Enero de 2021). El comercio exterior del departamento del Atlántico frente al TLC de Estados Unidos 2008-2019. Fundocumentos.

Innovación, Propiedad Industrial y Política Tecnológica. (2007). Estudio de vigilancia tecnológica del sector mueble. Universidad Politécnica de Madrid.

Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias – IDEPA. (2004). Estudio medioambiental del sector de la madera y el mueble.

Jiménez, A. y Calderón, H. (2004). Dirección de productos y marcas.

Keane, K. (2021). Recent trends in the housing market: January 2021. Office for National Statistics. United Kingdom.
<https://www.ons.gov.uk/economy/inflationandpriceindices/articles/priceseconomicanalysisquarterly/january2021>

Ministerio de Comercio, Industria, y Turismo (MINCIT). (2021). Dinámica de la economía colombiana en 2020. Obtenido de <https://www.mincit.gov.co/getattachment/estudios-economicos/estadisticas-e-informes/informes-economicos/informes-macroeconomicos/2021/informe-economico-01/oez-mab-informe-economico-2020-marzo-2021.pdf.aspx>

Ministerio de la Protección Social e Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (s.f.). Ejes de la acreditación. <http://www.acreditacionensalud.org.co/seguridad.php>

Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (MinTIC). (s.f.). Gestión de Información. <https://www.mintic.gov.co/gestion-ti/Gestion-IT4+/Gestion-de-Informacion/>

Ministerio de Vivienda, C. y. (2019). Informe de rendición de cuentas . Informe de rendición de cuentas . Bogotá, Colombia.

Nanjappan, V., Liang, H., Wang, W., y Man, K. (2017). Big Data: A Classification of Acquisition and Generation Methods. En H. Hsu, C. Chang, y C. Hsu (Ed.), *Big Data Analytics for Sensor-Network Collected Intelligence* (3-20). Academic Press.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128093931000015>

Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). (2002). Manual de Frascati. Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). (s.f.). Manual de OSLO.

PwC and the Urban Land Institute. (2020). Emerging Trends in Real Estate 2021. Washington, D.C. <https://www.pwc.com/us/en/asset-management/real-estate/assets/pwc-emerging-trends-in-real-estate-2021.pdf>

Revista Semana. (6 de junio de 2020). Estas son las medidas para impulsar el sector de la construcción. Obtenido de <https://www.semana.com/economia/articulo/como-se-reactivara-el-sector-de-la-construccion-en-colombia/288880/>

Rightmove. (2020). Find out why home-hunters are prioritising bigger gardens. <https://www.rightmove.co.uk/news/articles/property-news/rightmove-survey-home-hunters-want-bigger-gardens/>

Robben, H. (2010). Marketing con visión de futuro: Alcanzar y mantener el éxito de la empresa. ESIC Editorial.

The Business Research Company. (2020). Global Construction Market Report: Opportunities and Strategies. <https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/construction-market>

World Green Building Council. (s.f.). Health and Wellbeing Framework. <https://www.worldgbc.org/health-framework>

Anexos
Anexo 1. Actividades económicas asociadas al Clúster Espacios Habitables del departamento del Atlántico

Eslabón	CIU Rev 4	Descripción CIU
Proveedores de materias primas e insumos para la producción	0125	Cultivo de flor de corte
	0130	Propagación de plantas (actividades de los viveros, excepto viveros forestales)
	0220	Extracción de madera
	0811	Extracción de piedra, arena, arcillas comunes, yeso y anhidrita
	0812	Extracción de arcillas de uso industrial, caliza, caolín y bentonitas
	0990	Actividades de apoyo para otras actividades de explotación de minas y canteras
Proveedores de servicios	2592	Tratamiento y revestimiento de metales; mecanizado
	3313	Mantenimiento y reparación especializado de equipo electrónico y óptico
	3314	Mantenimiento y reparación especializado de equipo eléctrico
	3511	Generación de energía eléctrica
	3530	Suministro de vapor y aire acondicionado
	3900	Actividades de saneamiento ambiental y otros servicios de gestión de desechos
	4321	Instalaciones eléctricas
	4322	Instalaciones de fontanería, calefacción y aire acondicionado
	4329	Otras instalaciones especializadas
	4330	Terminación y acabado de edificios y obras de ingeniería civil
	4390	Otras actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil
	6110	Actividades de telecomunicaciones alámbricas
	6120	Actividades de telecomunicaciones inalámbricas
	6130	Actividades de telecomunicación satelital
	8130	Actividades de paisajismo y servicios de mantenimiento conexos
	9512	Mantenimiento y reparación de equipos de comunicación
	9521	Mantenimiento y reparación de aparatos electrónicos de consumo
	9522	Mantenimiento y reparación de aparatos y equipos domésticos y de jardinería
	9524	Reparación de muebles y accesorios para el hogar
	9529	Mantenimiento y reparación de otros efectos personales y enseres domésticos
9601	Lavado y limpieza, incluso la limpieza en seco, de productos textiles y de piel	

Eslabón	CIIU Rev 4	Descripción CIIU
Distribuidores al por mayor y menor de productos e insumos	4641	Comercio al por mayor de productos textiles, productos confeccionados para uso doméstico
	4644	Comercio al por mayor de aparatos y equipo de uso doméstico
	4649	Comercio al por mayor de otros utensilios domésticos n.c.p.
	4652	Comercio al por mayor de equipo, partes y piezas electrónicos y de telecomunicaciones
	4662	Comercio al por mayor de metales y productos metalíferos
	4663	Comercio al por mayor de materiales de construcción, artículos de ferretería, pinturas, productos de vidrio, equipo y materiales de fontanería y calefacción
	4742	Comercio al por menor de equipos y aparatos de sonido y de video, en establecimientos especializados
	4752	Comercio al por menor de artículos de ferretería, pinturas y productos de vidrio en establecimientos especializados
	4753	Comercio al por menor de tapices, alfombras y cubrimientos para paredes y pisos en establecimientos especializados
	4754	Comercio al por menor de electrodomésticos y gasodomésticos, muebles y equipos de iluminación en establecimientos especializados
	4755	Comercio al por menor de artículos y utensilios de uso doméstico en establecimientos especializados
4759	Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos especializados	
Productores de materiales para construcción	1393	Fabricación de tapetes y alfombras para pisos
	1511	Curtido y recurtido de cueros; recurtido y teñido de pieles
	1610	Aserrado, acepillado e impregnación de la madera
	1620	Fabricación de hojas de madera para enchapado; fabricación de tableros contrachapados, tableros laminados, tableros de partículas y otros tableros y paneles
	1630	Fabricación de partes y piezas de madera, de carpintería y ebanistería para la construcción
	1702	Fabricación de papel y cartón ondulado (corrugado); fabricación de envases, empaques y de embalajes de papel y cartón
	2013	Fabricación de plásticos en formas primarias
	2022	Fabricación de pinturas, barnices y revestimientos similares, tintas para impresión y masillas
	2023	Fabricación de jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir; perfumes y preparados de tocador
	2310	Fabricación de vidrio y productos de vidrio
	2392	Fabricación de materiales de arcilla para la construcción
	2393	Fabricación de otros productos de cerámica y porcelana
	2394	Fabricación de cemento, cal y yeso

Eslabón	CIU Rev 4	Descripción CIU
	2395	Fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso
	2410	Industrias básicas de hierro y de acero
	2431	Fundición de hierro y de acero
	2511	Fabricación de productos metálicos para uso estructural
	3110	Fabricación de muebles
	3120	Fabricación de colchones y somieres
Constructores	4111	Construcción de edificios residenciales
	4112	Construcción de edificios no residenciales
Servicios conexos	2630	Fabricación de equipos de comunicación
	2640	Fabricación de aparatos electrónicos de consumo
	2712	Fabricación de aparatos de distribución y control de la energía eléctrica
	2732	Fabricación de dispositivos de cableado
	2740	Fabricación de equipos eléctricos de iluminación
	2750	Fabricación de aparatos de uso doméstico
	9700	Actividades de los hogares individuales como empleadores de personal doméstico

Fuente: DANE. Elaboración Cámara de Comercio de Barranquilla

Anexo 2. Definición de tendencias específicas para el Clúster Espacios Habitables

Tendencias específicas	Descripción
Renovación tecnológica (actualización, puesta en marcha, mantenimiento de equipos TIC, y otros activos industriales); incluye procesos de transferencia tecnológica / adopción tecnológica	Es una solución que tiene como objetivo ofrecer a las empresas una actualización constante y eficaz de sus equipos tanto de TIC, como de aquellos activos industriales indispensables para el funcionamiento según su actividad, incorporando, además, todos los servicios necesarios para su puesta en marcha y mantenimiento.
Mobiliario inteligente / Internet de las cosas	La demanda de productos en este mercado también ha ido en aumento, especialmente ahora que hay más personas que trabajan desde casa. Los muebles inteligentes permiten una serie de actividades funcionales, como cargar dispositivos móviles, navegar por internet, escuchar las noticias o la radio, entre otros, son un mercado en rápido crecimiento y se puede considerar para el futuro del Clúster.
Inversión I+D+i (Incluye incentivos tributarios, otras políticas gubernamentales)	Las empresas deberán invertir en I+D+i para el desarrollo de mejores productos y procesos, de tal forma que se incremente el volumen de conocimientos y el uso de los mismos en la generación de nuevas aplicaciones.
Gestión de Información / Inteligencia de Mercado	<p>La Gestión de Información es el proceso que permite obtener mecanismos de usos y accesos disponibles, información de calidad, generación de valor a partir de la información, apoyo a la toma de decisiones e instrumentos de análisis de la información disponible para los usuarios especializados. Esta determinará el desarrollo de los proyectos, procesos y negocios, y efectivamente permitirá la toma de decisiones de forma eficiente y acertada.</p> <p>Por su parte, la Inteligencia de Mercado consiste en el proceso sistemático para la recogida y análisis de datos dirigido a la creación, disseminación y uso de la información de marketing. Se deberán implementar investigaciones de mercado, vigilar los cambios en las preferencias de los clientes, y recibir retroalimentación por parte de ellos para tener referencias del concepto y calidad al momento de desarrollar el producto.</p>
Building Information Modeling (Modelo de información de la construcción)	Con la metodología <i>Building Information Modeling</i> (BIM), a través de equipos colaborativos, se diseña y construye un proyecto, se realizan análisis de datos y modelación de los mismos en las distintas etapas según las necesidades del cliente, conociendo que las nuevas generaciones tienen una visión del entorno diferente.
Personalización de los procesos de compra	Las marcas de muebles tomarán medidas para conocer mejor a su público objetivo y brindarles orientación y sugerencias personalizadas, ayudándoles a encontrar la pieza perfecta. Se puede utilizar la tecnología, el marketing en redes sociales y una combinación de los dos para llegar a los clientes.

Tendencias específicas	Descripción
Hard discount	<i>Hard Discount</i> tiene como definición un establecimiento minorista que ofrece productos o servicios a un bajo precio. Su foco se basa en tener precios por debajo del mercado, una estructura de costos bajos, ser autoservicio, contar con una rotación de inventario acelerada y comprar en un alto volumen.
Diseño Integral del producto / Soluciones Integrales	El Diseño Integral es la creación de productos teniendo en cuenta las necesidades del consumidor, considerando tendencias, estudios de mercado específicos, movimiento, pesadez o ligereza, color, contraste y textura, materiales, entre otros. De igual forma, el diseño contempla tanto requisitos como preferencias en términos de protección del ambiente. Las Soluciones Integrales de Mobiliario consisten en ofertar al cliente más allá de un producto específico, una experiencia de compra y una gama de opciones y asesoría que les dé satisfacción a sus necesidades de mobiliario y hábitat.
Comercio Electrónico	Cada vez más consumidores están cambiando a la compra de muebles en línea, a medida que las marcas descubren formas de exhibir sus productos en entornos innovadores y visualmente atractivos, utilizando tecnología avanzada.
Tecnologías digitales para la seguridad en los sitios de obras/construcción*	Las empresas están adoptando tecnologías digitales como la realidad aumentada (AR), la realidad virtual (VR) y dispositivos portátiles <i>wearables</i> (vestibles) para mejorar la seguridad del sitio de construcción. La AR y la VR permiten a los gerentes ver las condiciones del lugar de trabajo en un entorno simulado. También se pueden utilizar para capacitar a los trabajadores en la operación segura de equipos pesados en un ambiente controlado. Los <i>wearables</i> pueden rastrear a los trabajadores en el campo para protegerlos de los peligros en el lugar de trabajo y otras posibles lesiones.
Implementación de soluciones de software para la gestión integral de procesos de diseño, producción, distribución y comercialización (mobiliarios, obras, y servicios conexos)	Un sistema de software de gestión empresarial consiste en un conjunto de modelos funcionales (logística, finanzas, recursos humanos, entre otros) susceptibles a ser adaptados a los requerimientos de cada cliente. La idea es utilizar herramientas acordes con las necesidades de cada nivel para la gestión integral del diseño, producción, distribución y comercialización de muebles de cada departamento.
Intra-emprendimiento	Busca que cada miembro de la organización actúe como un emprendedor con la idea de descubrir, evaluar y aprovechar nuevas oportunidades de negocio.

Tendencias específicas	Descripción
Identidad del producto (marca)	Es el conjunto de elementos, rasgos y características estables y duraderas en el producto que determina la forma de ser, pensar y actuar de la marca (personalidad, valores, creencias, actitudes, entre otras), y que tienen un impacto directo en la experiencia del cliente.
Estrategia corporativa o del negocio (Incluye análisis de mercado de los bienes y servicios, y condiciones políticas, sociales y económicas)	Para que las empresas alcancen una integración en sus áreas, deben trabajar en consolidar una identidad, una propuesta de valor, y tener claro el segmento de mercado al que quieren llegar, de tal forma que puedan establecer en detalle los planes de acción a seguir para optimizar la toma de decisiones y procesos, y evaluar su impacto.
Estandarización y Sistemas de Gestión de Calidad (SGC)	Es la incorporación de la estandarización y mejora continua de procesos a través de normas de calidad, en los planes estratégicos de las empresas. Es necesaria la certificación en temas como uso de especies maderables identificadas; ensayos de resistencia, durabilidad y flexibilidad del mobiliario; mantenimientos preventivos a las máquinas, herramientas y equipos de trabajo; entre otras cosas, para poder garantizar la calidad del proceso de fabricación y producto entregado al cliente.
Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)	Implica el desarrollo de un proceso lógico y por etapas que incluye política, organización, planificación, aplicación, evaluación, auditoría y acciones para una mejora continua acorde con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y salud en el trabajo.
Sistemas de Gestión Ambiental	Es necesario tomar medidas correctoras y minimizar (a través de técnicas como reutilización y reciclaje) los impactos ambientales perjudiciales aplicando tecnologías más limpias en los procesos de producción, realizando cambios en los procesos y/o en las materias primas empleadas, así como adoptar medidas efectivas de ahorro.
Alianzas estratégicas (Academia - Empresa - Estado)	Esta alianza se considera fundamental para la ejecución de acciones conjuntas que logren mejorar la prestación del servicio, oferta de productos y la competitividad de los sectores relacionados con el Clúster, a partir de la unión de voluntades y conocimientos.
Especialización del recurso humano / Adopción del marco Nacional de Cualificaciones / Formalización laboral	La Especialización del recurso humano consiste en la profundización de la formación y capacitación del capital humano en áreas específicas del proceso productivo.
Nuevos materiales en el proceso de producción amigable con el ambiente	La construcción sostenible se logra por medio de la vinculación y uso de nuevos materiales sostenibles, la eficiencia energética o la utilización de residuos generados por otros procesos productivos.
Eficiencia energética / Agua / En la empresa y en las construcciones u obras	

Tendencias específicas	Descripción
Gestión integral de residuos	Este factor de cambio no solo involucra el área estratégica u operativa de las empresas, sino también el área comercial, ya que se plantea la importancia de vender el producto desde el enfoque ambiental.
Metodología de “manufactura esbelta”	Se trata de una metodología de producción que maximiza la eficiencia del proceso de manufactura, eliminando lo que se considera “desperdicio”, es decir, las actividades que usan más recursos de los necesarios o que no agregan valor.
Construcción con enfoque de seguridad, salud y bienestar (prevención)	Después de la pandemia, la salud y el bienestar se convertirán en dos aspectos claves a demandar por parte de los clientes en los productos o servicios que reciban. Este enfoque resultará en edificios más limpios, sensores, entradas sin contacto, mejores infraestructuras de climatización, entre otros.
Diseño habitacional / residencial con mayores preferencias de áreas verdes	Ahora los consumidores se enfocan más en el espacio, incluyendo el área al aire libre, y reduciendo su proximidad a oficinas. Así mismo, estudios demuestran que los compradores tienen sesgos hacia propiedades con jardines y áreas verdes, y aquellas con un mayor número de metros cuadrados.
Nuevas formas de trabajo: Alternancia, teletrabajo, trabajo remoto	Se espera que continúe el uso de la videoconferencia, la aceptación de reuniones virtuales y otros aspectos del trabajo, que reemplazarían, por ejemplo, algunos viajes de negocios. Además, los datos apuntan a que la flexibilidad laboral y el trabajo híbrido, un modelo mixto en el que algunos empleados regresan al lugar de trabajo y otros continúan trabajando desde casa, definirán el mercado laboral pospandemia.

Fuente: Elaboración Fundesarrollo a partir de revisión bibliográfica

**Anexo 3. Programas de formación educativa por IES en el departamento del Atlántico,
Clúster Espacios Habitables**

Programa	IES	Número de IES
Ingeniería Industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Corporación Politécnico de la Costa Atlántica • Universidad de la Costa -CUC- • Corporación Universitaria Americana • Corporación Universitaria de Ciencias Empresariales, Educación y Salud -CORSALUD- • Corporación Universitaria Latinoamericana -CUL- • Corporación Universitaria Reformada -CUR- • Institución Universitaria ITSA • Universidad Autónoma del Caribe • Universidad del Atlántico • Universidad del Norte • Universidad Libre • Universidad Simón Bolívar 	12
Ingeniería Mecánica	<ul style="list-style-type: none"> • Universidad de la Costa -CUC- • Universidad del Atlántico • Universidad Autónoma del Caribe • Universidad del Norte • Universidad Simón Bolívar 	5
Ingeniería Civil	<ul style="list-style-type: none"> • Universidad de la Costa -CUC- • Universidad del Norte • Universidad Simón Bolívar 	3
Contaduría	<ul style="list-style-type: none"> • Universidad de la Costa -CUC- • Corporación Politécnico de la Costa Atlántica • Corporación Universitaria Americana • Corporación Universitaria de Ciencias Empresariales, Educación y Salud -CORSALUD- • Corporación Universitaria Empresarial de Salamanca • Corporación Universitaria Latinoamericana -CUL- • Corporación Universitaria Reformada -CUR- • Universidad Autónoma del Caribe • Universidad del Atlántico • Universidad del Norte • Universidad Libre • Universidad Simón Bolívar 	12

Programa	IES	Número de IES
Administración de Empresas	<ul style="list-style-type: none"> • Corporación Politécnico de la Costa Atlántica • Universidad de la Costa -CUC- • Corporación Universitaria Americana • Corporación Universitaria Empresarial de Salamanca • Corporación Universitaria Reformada -CUR- • Universidad Autónoma del Caribe • Universidad del Atlántico • Universidad del Norte • Universidad Simón Bolívar 	9
Arquitectura	<ul style="list-style-type: none"> • Universidad de la Costa -CUC- • Universidad Autónoma del Caribe • Universidad del Atlántico • Universidad del Norte 	4
Técnico Laboral en Operador de Montacargas	<ul style="list-style-type: none"> • Corporación Educativa Formar-CEF- 	1
Tecnología en Logística	<ul style="list-style-type: none"> • Corporación Universitaria Reformada -CUR- • Institución Universitaria ITSA • Corporación Tecnológica Indoamérica 	3

Fuente: Elaboración ORMET Atlántico a partir de información primaria del sector productivo y oferta educativa

Anexo 4. Tipos de cargos identificados por el sector productivo para el Clúster Espacios Habitables, por eslabón

Eslabón	Tipo de cargo / cargo
Constructores	<p>Difícil consecución</p> <ul style="list-style-type: none"> • Almacenista • Oficios varios <p>Alta rotación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Almacenista • Residente de obra <p>Alta demanda</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oficios varios • Residente de obra • Auxiliar de obra
Distribuidores al por mayor y menor de productos e insumos	<p>Difícil consecución</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asesor Comercial • Analista de Sistemas • Oficial de cumplimiento • Vendedor corporativo <p>Alta rotación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asesor Comercial • Auxiliar de Bodega <p>Alta demanda</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personal de soporte técnico (Ej.: Auxiliares de Mantenimiento de Redes, Ingenieros de Sistemas y de Telecomunicaciones)
Productores de materiales para construcción	<p>Difícil consecución</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asesor Comercial • Analista de Sistemas • Oficial de cumplimiento • Vendedor corporativo • Doblador CNC • Técnico DDEP <p>Alta rotación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soldadores • Armadores
Proveedores de servicios	<p>Difícil consecución</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ductero <p>Alta rotación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Albañil • Auxiliar de Ductero <p>Alta demanda</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auxiliar de Refrigeración

Fuente: ORMET Atlántico con base en las entrevistas realizadas. Elaboración de los autores

Anexo 5. Tipos de cargos identificados por tamaño de empresa¹⁹, para el Clúster Espacios Habitables

Tamaño	Tipo de cargo/cargo
Mediana	<p>Difícil consecución</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oficial de cumplimiento • Almacenista • Operario de maquinaria pesada • Asistente Comercial • Técnico DDEP • Coordinador de Compra <p>Alta rotación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vendedor corporativo • Soldador • Armador • Almacenista • Residente de obra <p>Alta demanda</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vendedor corporativo • Personal de soporte técnico • Almacenista • Residente de obra • Auxiliares de obra
Grande	<p>Difícil consecución</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asesor Comercial • Analista de Sistemas • Almacenista • Oficios varios • Doblador CNC • Ductero <p>Alta rotación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auxiliar de Bodega • Oficios varios <p>Alta demanda</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asesor Comercial • Almacenista

Fuente: ORMET Atlántico con base en las entrevistas realizadas. Elaboración de los autores

¹⁹ En el caso de las pequeñas empresas, el cuestionario utilizado no contiene información de los tipos de cargos.

Anexo 6. Desbalance entre las competencias demandadas y la oferta educativa para el Clúster Espacios Habitables en cargos con mayor relevancia

Grupo de cargos	Cargos	Programas	Brecha de pertinencia*
Gerentes	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente General • Gerente de Línea de Negocios • Gerente Comercial/ de Mercadeo • Gerente de Operaciones y Construcción • Gerente Técnico 	<p>Pregrado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administración de Empresas • Ingeniería Mecánica • Ingeniería Eléctrica • Arquitectura <p>Postgrado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especialización en Gerencia • Especialización en Gestión de Proyectos 	Autonomía Compromiso Conciencia Congruencia Cooperación Proactividad Eficacia** Flexibilidad Resiliencia Resolución de conflictos** Trabajo en Equipo**
Coordinadores	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de Logística • Coordinador de Proyectos • Coordinación de Producción • Coordinador de Desarrollo 	<p>Pregrado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería Industrial • Ingeniería Mecánica 	Cooperación Conciencia Liderazgo** Relaciones Servicio
Jefes	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Supervisión de Planta • Jefe Técnico • Jefe de Ventas • Jefe de Operaciones • Jefe de Producción • Jefe de Sistemas • Jefe Financiero / Ingeniero de Presupuesto • Jefe de Compras* • Jefe de Bodega • Jefe de Dibujos y Diseño 	<p>Pregrado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería Mecánica • Ingeniería Industrial • Ingeniería Eléctrica • Ingeniería Electrónica 	Autonomía Automotivación Autodeterminación Compromiso** Conciencia Congruencia Cooperación Honestidad Trabajo en Equipo** Proactividad Lealtad Sentido de pertenencia Tolerancia Visión estratégica
Directores y/o Ingenieros	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero residente / Residente de obra • Director de Obra • Director Técnico • Director de Producción • Director Comercial / Ventas* • Director de Operaciones** • Director de Proyectos • Director de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (SISO) 	<p>Pregrado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería Civil • Arquitectura • Ingeniería Eléctrica • Ingeniería Industrial • Administración de Empresas • Contaduría pública 	Dinamismo** Honestidad Relaciones Resolución de conflictos**

Grupo de cargos	Cargos	Programas	Brecha de pertinencia*
		Educación técnica y tecnológica <ul style="list-style-type: none"> • Tecnología en Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo • Tecnología en Higiene y Seguridad en el Trabajo • Tecnología en Gestión de Salud Ocupacional, Seguridad y Medio Ambiente 	
Supervisores	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisor de Obra • Supervisor de Producción • Supervisor Fiscal • Supervisor de Planta • Supervisor de Calidad del producto 	Pregrado <ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura • Ingeniería Civil • Ingeniería Industrial • Ingeniería Mecánica • Contaduría Posgrado <ul style="list-style-type: none"> • Especialización en Calidad 	Cooperación Congruencia Dinamismo Flexibilidad Resolución de conflictos Tolerancia

* Toma en cuenta información del plan de estudios, competencias y perfil de los programas académicos relacionados con los cargos analizados según la matriz suministrada por la Universidad del Norte

** Solo es incorporado en un programa de formación ofertada

Fuente: Elaboración ORMET Atlántico

