

**Diagnóstico Competitivo del Sector TIC: Una Mirada a las Seis Regiones Naturales de
Colombia**

Jonathan David Galvis Muñoz y David Alonso Beltrán Barreto

Trabajo de Grado para Optar el título de Economista

Director

Stephanie Prada Villamizar

PhD© Dirección de Empresas. MBA, Economista

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Economía y Administración

Bucaramanga

2021

Contenido

Introducción.....	11
1. Generalidades De La Investigación	14
1.1. Justificación	14
1.2. Planteamiento Del Problema.....	16
1.3. Objetivo General	18
1.4. Objetivos Específicos.....	18
2. Aproximaciones Teórico Conceptuales.....	18
2.1. Marco De Referencia	18
2.1.1. Internacionales	19
2.1.2. Nacionales	20
2.1.3. Institucionales	21
2.2. Marco Teórico.....	24
2.2.1. Discusión Teórica Alrededor Del Desarrollo Económico Regional Y La Competitividad Del Sector Como Elemento De Apoyo	24
2.2.2. Discusión Teórica Sobre Desarrollo Económico Territorial Como Base Para La Competitividad Nacional	28
2.2.3. Discusión Teórica Alrededor De La Competitividad Del Sector Tic Como Elemento De Apoyo Al Desarrollo Económico Local Y La Competitividad.....	30
3. Metodología Para La Construcción De Un Diagnóstico Competitivo	34
3.1. Metodologías De Medición De La Competitividad	34
3.1.1. Reporte Global De Competitividad (Foro Económico Mundial).....	34
3.1.2. Informe Nacional De Competitividad (Consejo Privado De Competitividad)	38
3.1.3. Cubrimiento Geográfico Y Condiciones Habilitantes	39
3.2. Metodología Para La Construcción De Un Diagnóstico Competitivo Para El Sector Tic En Las Seis Regiones Naturales Del País	40

3.3. Restricciones En La Aplicación Metodológica.....	45
4. Resultados De La Implementación Metodológica Del Diagnóstico Competitivo Del Sector Tic En Las Regiones De Colombia.....	45
4.1. Instituciones	47
4.2. Infraestructura	52
4.3. Adopción Tic-Anexos	56
4.3.1. Telefonía	59
4.4. Sostenibilidad Ambiental	63
4.5. Ranking Factor Condiciones Básicas.....	66
4.6. Salud	67
4.7. Educación Básica Y Media	70
4.8. Educación Superior Y Capacitación	76
4.9. Ranking Factor Capital Humano.....	80
4.10. Entorno Para Los Negocios.....	82
4.11. Mercado Laboral	85
4.12. Sistema Financiero	89
4.13. Tamaño Del Mercado.....	91
4.14. Ranking Factor Eficiencia De Mercados	95
4.15. Sofisticación Y Diversificación	95
4.16. Innovación Y Dinámica Empresarial	97
4.17. Ranking Factor Ecosistema Innovador	101
4.18. Comportamiento General De Los Pilares	102
5. Perfil De Las Seis Regiones Naturales Del País.....	103
5.1. Región Andina	103
5.2. Región Amazonia.....	104

5.3. Región Caribe.....	105
5.4. Región Insular	106
5.5. Región Orinoquia	107
5.6. Región Pacifico	108
6. Reflexión Sobre La Relación Entre Los Diagnósticos Competitivos Y Las Políticas De Desarrollo Económico En Las Regiones De Colombia	108
6.1. Reflexión De Los Resultados.....	108
7. Conclusiones	113
Referencias Bibliográficas	119

Lista de Tablas

Tabla 1. Resumen autores antecedentes a nivel Internacional.....	22
Tabla 2 Resumen de autores antecedentes a nivel Nacional.....	22
Tabla 3. Resumen autores del marco teórico.	32
Tabla 4 Índice desarrollado por el Foro económico mundial para la medición de la competitividad.	35
Tabla 5. Clasificación de los factores y pilares evaluados.....	43
Tabla 6. Distribución del Índice Departamental de Competitividad.	46
Tabla 7. Formato de calificación para los pilares.	47
Tabla 8 PIB por departamento 2019.	93

Lista de Figuras

Figura 1. Indicadores Básicos de TICS en Hogares.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2. Regiones Naturales de Colombia.	26
Figura 3. Índice de instituciones.	48
Figura 4. Diagrama de barras que muestra resumen de Instituciones por regiones.	50
Figura 5. Diagrama de barras que muestra el índice de Gobierno digital para el Estado según el pilar instituciones.	51
Figura 6. Índice de Infraestructura.	53
Figura 7 Diagrama de barras que muestra resumen de Infraestructura por regiones.	54
Figura 8. Tasa de Adopción TIC.	56
Figura 9 Diagrama de barras mostrando hogares que cuentan con internet (fijo, móvil).	57
Figura 10 Porcentaje de hogares que poseen teléfono celular (smartphone, convencional)	59
Figura 11 Proporción de hogares que poseen computador de escritorio, portátil o tableta.	60
Figura 12. Inversión Per Cápita, adopción de las TIC por regiones.	61
Figura 13 Diagrama de barras que muestra resumen Adopción TIC.	62
Figura 14 Índice de sostenibilidad ambiental.	63
Figura 15 Diagrama de barras que muestra resumen sostenibilidad ambiental.	64
Figura 16 Ranking factor condiciones básicas (Instituciones, Infraestructura, Adopción TIC y Sostenibilidad ambiental) por regiones.	66
Figura 17 Índice de salud.	68
Figura 18 Diagrama de barras que muestra resumen del pilar salud.	69
Figura 19 Índice de educación básica y media.	71

Figura 20 Resultados Icfes 2019-2. Promedio Ponderado por Regiones.	73
Figura 21. Inversión Per cápita Computadores para Educar	74
Figura 22 Diagrama de barras que muestra Resumen Educación Básica. años y más que leyeron en.....	75
Figura 23 Índice de educación superior y capacitación.....	77
Figura 24 Diagrama de barras que muestra resumen de Educación superior y capacitación por regiones.	78
Figura 25 Ranking factor capital human.....	80
Figura 26 Diagrama de barras que muestra resumen de entorno para los negocios.....	82
Figura 27 Índice de entorno para los negocios.	83
Figura 28 Índice de mercado laboral.	85
Figura 29 Diagrama que muestra la relación del uso del internet para trabajo Vs institución educativa.	87
Figura 30 Diagrama de barras que muestra Mercado laboral por regiones.	88
Figura 31 Índice de sistema financiero.	89
Figura 32 Diagrama de barras que muestra sistema financiero por regiones.	90
Figura 33 Índice de tamaño del mercado.....	91
Figura 34 Diagrama de barras que muestra tamaño del mercado por regiones.	94
Figura 35 Ranking factor eficiencia de mercados.	95
Figura 36. Índice de sofisticación y diversificación.	96
Figura 37 Diagrama de barras que muestra tamaño del sofisticación y diversificación por regiones.	97
Figura 38 Índice de innovación y dinámica empresarial.	98

Figura 39. Diagrama de barras que muestra la relación entre Índice de innovación /dinámica empresarial, calidad en educación superior y penetración de Internet. De 0-10.	99
Figura 40 Diagrama de barras que muestra innovación y dinámica empresarial por regiones.	100
Figura 41 Ranking ecosistema innovador.....	101
Figura 42 Comportamiento general de los pilares.	102
Figura 43. Región Andina.....	103
Figura 44. Región Amazonía.	104
Figura 45. Región Caribe.....	105
Figura 46. Región Insular.	106
Figura 47. Región Orinoquia.	107
Figura 48. Región Pacifico.	108

Resumen

Título: Diagnóstico competitivo del sector TIC: Una mirada a las seis regiones naturales del Colombia.¹

Autores: Jonathan David Galvis Muñoz, David Alonso Beltrán Barreto²

Palabras Claves: Economía digital, Tecnología, Innovación, Desarrollo Económico Regional, Crecimiento económico, Competitividad Regional, Diagnostico Competitivo.

Descripción: En la presente investigación se elaboró un diagnóstico competitivo del sector TIC en las seis regiones naturales de Colombia para el 2019. Primero, se realizó una extensa revisión de la literatura correspondiente a la competitividad, su medición, y su relación con el desarrollo económico regional. Luego, mediante la metodología del Foro Económico Mundial (FEM) adaptada para el país por el Consejo Privado de Competitividad (CPC), se realizó la evaluación de los 13 pilares de competitividad propuestos, utilizando bases de datos del Informe Nacional de Competitividad y del DANE para obtener un panorama regional del impacto del sector TIC en cada uno de los pilares de la evaluación en las seis regiones naturales de país. Se utilizó una medición normalizada con escala de 0 a 10, siendo 0 una calificación inaceptable y 10 una calificación excelente. Como resultado, se encontraron brechas y diferencias entre el centro y la periferia del país, siendo la región Andina la que presenta la mayor calificación en el puntaje general. Por eso, y relacionando cada pilar con las características propias de cada región, se dan unos lineamientos que sugieren cambios en las políticas públicas con enfoque regional del sector TIC implementadas y desarrolladas por el Gobierno con la coyuntura actual.

* Trabajo de Grado

** Facultad de ciencias humanas. Escuela de economía y administración. Directora: Stephanie Prada Villamizar. PhD (c) Business management, MBA, Economista.

Abstract

Title: Competitive Diagnosis of the ICT sector: A look at the six natural regions of Colombia.³

Author: Jonathan David Galvis Muñoz and David Alonso Beltran Barreto⁴

Key Words: digital economy, technology, innovation, regional economic development, economic growth, regional competitiveness, competitive diagnostic

Description: In this research, a competitive diagnosis of the ICT sector in the six natural regions of Colombia for 2019 was made. First, an extensive review of the literature corresponding to competitiveness, its measurement, and its relationship with regional economic development was carried out. Then, through the methodology of the World Economic Forum (FEM) adapted for the country by the Private Competitiveness Council (CPC), the evaluation of the 13 proposed pillars of competitiveness was carried out, using databases from the National Competitiveness Report and DANE to obtain a regional overview of the impact of the ICT sector in each of the evaluation pillars in the six natural regions of the country. A standardized measurement with a scale of 0 to 10 was used, with 0 being an unacceptable rating and 10 an excellent rating. As a result, gaps and differences were found between the center and the periphery of the country with the Andean region being the one with the highest rating in the overall score. For this reason, and relating each pillar with the characteristics of each region, some guidelines are given that suggest changes in public policies with a regional approach to the ICT sector implemented and developed by the Government with the current situation.

³ Degree work.

⁴ Faculty of Human Sciences. School of economics and administration. Director: Stephanie Prada Villamizar. PhD (c) Business management, MBA, Economist.

Introducción

La revolución digital ha transformado la vida de las personas y las sociedades a una velocidad y escala sin precedentes y se encargó de incorporar el internet a la producción y comercialización de bienes y servicios. Esto llevó a una nueva estructura de negocios con nuevas interacciones entre empresas y consumidores (CEPAL, 2016). Sin embargo, estos adelantos digitales también han generado una riqueza enorme en un tiempo récord que se concentra en un número reducido de personas, empresas, países y regiones (Novales, 2011).

En el país, el sector de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se presenta como un sector dinámico de la economía colombiana que muestra, en los últimos años, un incremento en el uso de estas tecnologías mejorando notablemente sus indicadores y arrojando resultados positivos. El sector se encuentra regulado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones, el cual se encarga de formular y promover políticas que contribuyen a fortalecer la competitividad, concebida como la capacidad de las naciones y sus industrias de innovar y mejorar con un aumento de tecnologías y fuentes de energía más eficientes (Porter, 1991).

La competitividad de un país se calcula mediante diagnósticos competitivos que permiten construir índices de competitividad. Estos diagnósticos tienen como objetivo realizar mediciones de diferentes pilares de la economía, su rendimiento y clasificación; logrando analizar detalladamente el estado de la competitividad de la economía y con esta información, hacer recomendaciones pertinentes. Entre los índices de competitividad más reconocidos a nivel internacional se encuentran: El *Doing Bussines* es un diagnóstico desarrollado por el Banco

Mundial enfocado al análisis de la actividad empresarial; el Ranking Mundial de Talento, desarrollado por el International Institute for Management Development, mide la capacidad de un país de atraer, retener y desarrollar talentos; y el estudio más grande es llevado a cabo por el Foro Económico Mundial (FEM): El Índice Global de Competitividad (IGC) 4.0 que realiza una valoración a 141 economías y toma como base la teoría de Porter para evaluar fielmente el ambiente competitivo de estas.

En Colombia, el Consejo Privado de Competitividad (CPC) junto con el Centro de Pensamiento de Estrategias Competitivas de la Universidad del Rosario (CEPEC) acogieron en el año 2003, de los índices mencionados anteriormente, el Índice Global de Competitividad (IGC) como fundamento para desarrollar un índice aplicable en el país, que permitiera medir factores y pilares de la economía colombiana. Desde entonces se usa el Índice Departamental de Competitividad (IDC) que, a partir de la identificación y cálculo de 94 variables duras, analiza las divisiones administrativas del país en tres factores de competitividad: Condiciones Básicas, Eficiencia y Sofisticación e innovación. Su importancia radica en que obtiene datos directos de fuentes oficiales del sector público y privado que contribuyen a una mejor elaboración de políticas públicas y estrategias de desarrollo a partir de los resultados encontrados.

Teniendo en cuenta lo anterior, la dimensión regional de la competitividad es característica en Colombia al ser un país extenso, multicultural y con una gran diversidad geográfica (Min. Ciencias,2020). Las regiones naturales de Colombia están dadas por seis divisiones territoriales: Amazonía, Andina, Caribe, Insular, Pacífico y Orinoquia. Clasificadas así por sus características heterogéneas en cuanto a relieve, clima, vegetación y clases de suelo. (Rivera R.2013). La heterogeneidad de la competitividad regional en Colombia se expresa en la disparidad en el grado de desarrollo de las regiones. Por ejemplo, el ingreso per cápita de Bogotá es cuatro veces mayor

al ingreso promedio por habitante de Chocó o Vaupés. Dicha disparidad se establece también en relación con las TIC: En la región Andina tres de cada cinco personas usan internet mientras en la región Amazonía una de cada cinco personas usa el servicio.

De acuerdo con el estudio *La gobernanza de las telecomunicaciones: hacia la economía digital* realizado por Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2017), un aumento promedio del 10% en la penetración de banda ancha en los países de América Latina y el Caribe (ALC) provoca un alza del 3,19% del producto interno bruto (PIB) y del 2,61% de la productividad, a la par que genera más de 67.000 empleos directos (García, Zaballos y López-R, 2012). Con esta información, las políticas públicas ahora están orientadas a una mayor convergencia regional que da paso a un uso adecuado y enfocado de las TIC desde las organizaciones que les permite desenvolverse de manera eficiente en los mercados dinámicos de la actualidad. (Ramírez C & Aguas J., 2017).

Este trabajo de investigación tiene como objetivo elaborar el diagnóstico competitivo del sector TIC en las seis regiones naturales del país a partir de la metodología FEM adaptada por el CPC, con el fin de analizar cómo la economía digital afecta el entorno regional para elevar la productividad desde una perspectiva de crecimiento y desarrollo, es decir, cómo las TIC han contribuido al aumento persistente del bienestar general de la población (Sen, Amartya, 1983). Lo anterior, permite comprender cómo las empresas operan dentro de un ámbito espacial específico y cómo se relaciona su desempeño con las características del entorno tecnológico (TIC) en un mundo marcado por la convergencia de las tecnologías digitales, las cuales han cambiado la forma en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos (Schwab, 2016).

El documento se divide en cinco capítulos:

- I) Discusión teórica alrededor del desarrollo económico regional y la competitividad del sector TIC.
- II) Interpretación de la metodología del Foro Económico Mundial, conocida por sus siglas FEM, adaptada por el Consejo Privado de Competitividad (CPC) para la construcción del diagnóstico para el sector TIC en las seis regiones naturales del país.
- III) Presentación de los resultados de la implementación metodológica del diagnóstico competitivo para el sector TIC.
- IV) Reflexión sobre la relación entre diagnóstico competitivo y política de desarrollo económico local en las diferentes regiones de Colombia.
- V) Conclusiones.

1. Generalidades de la Investigación

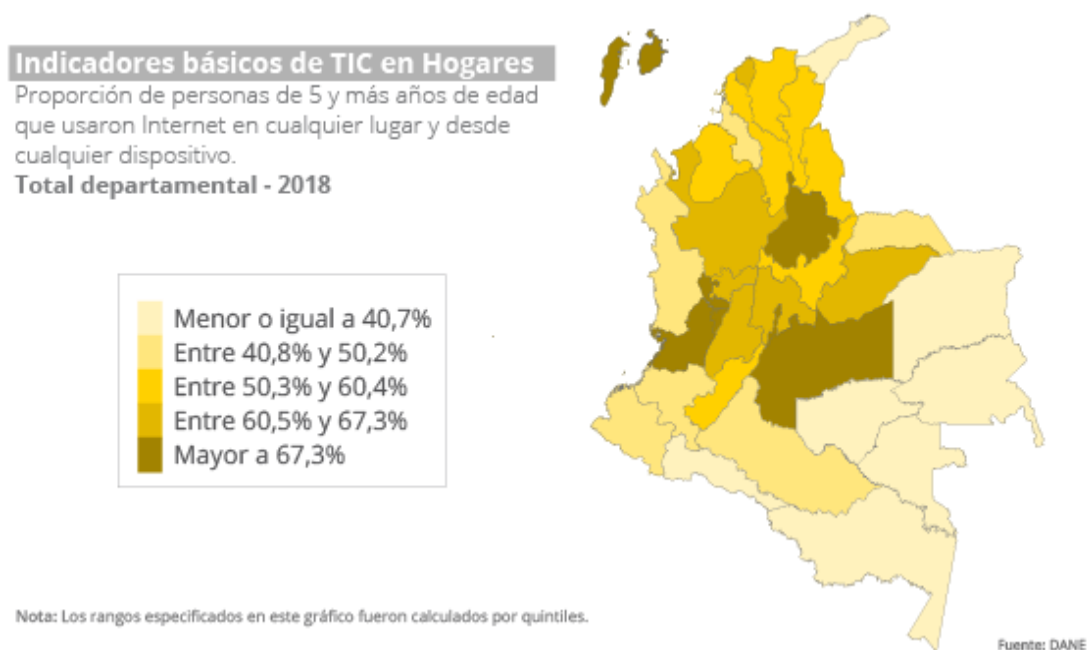
1.1. Justificación

Desde la teoría económica se considera que la tecnología es el recurso fundamental que aumenta la productividad, el crecimiento y el bienestar tanto de empresas como de las sociedades (Palomo, 1997). Colombia ocupa el puesto 84 entre 176 países en el ICT Development Index⁵ (2017) con una puntuación de 5,36 sobre 10, y de los 35 países en la región América Latina, es el número 16 en desarrollo del sector de las TIC (Finandina, 2017), lo cual muestra que el país aún tiene grandes deficiencias en el sector que se agudizan desde el plano regional ya que, entre más alejada esté la región del centro del país, hay menor conectividad y deficiente o nulo acceso a internet y a la tecnología.

⁵ Índice de Desarrollo de las TIC (Information and communications technology), publicado por Unión Internacional de Telecomunicaciones de las Naciones Unidas.

La figura 1 muestra como indicador de TIC en los hogares, la proporción de personas de 5 o más años de edad que usaron internet en cualquier lugar y desde cualquier dispositivo. El mapa de calor demuestra la disparidad en el acceso a la información, plataformas y a todos los beneficios derivados de la economía digital en el año 2018, ya que, entre más alejada esté la región del centro del país, el acceso a internet es menor. Las ciudades con una mayor proporción de personas que usan internet se encuentran en la región Andina y la región de la Amazonía es la que muestra una menor proporción de personas con acceso a internet.

Figura 1. Indicadores Básicos de TICS en Hogares.



Nota. Tomado de DANE (2018).

En Colombia el 38% de las personas no usa internet y el 50% de los hogares no lo tiene (MinTIC, 2018). Esta situación está directamente relacionada con la complejidad geográfica del país, la cual impide que las facilidades de la era digital lleguen a todas las regiones, obteniendo los mejores resultados en la zona centro (Andina) donde se ubican grandes urbes con importante

infraestructura como lo es la fibra óptica, y un mayor control del espectro radioeléctrico (Gauthier V. 2019).

La economía del país requiere incentivar los procesos de innovación y producción científica y tecnológica, más allá de concentrarse en la explotación de productos del sector primario. Para ello, la elaboración de un diagnóstico competitivo enfocado hacia el sector TIC que cubra todas las regiones resulta pertinente toda vez que, establece una línea base que permite contribuir de manera directa en la articulación de estrategias que, en el corto, mediano y largo plazo aporten a lograr mejoras significativas en el nivel de competitividad de Colombia.

A lo anterior se agrega que, pese a la importancia del sector TIC para la economía del país, pues es un sector que impulsa desarrollo y aumento de competitividad; a la fecha, ni el CPC (autoridad nacional en temas de competitividad en Colombia) ni ninguna otra institución han realizado un diagnóstico del sector que abarque y compare las seis regiones naturales del país, lo que profundiza la escasez de información. Esta información permitirá visualizar los progresos del sector y evaluar las falencias de cada territorio con el fin de diseñar estrategias a nivel territorial que contribuyan al desarrollo económico local a partir de las TIC como factor de innovación y competitividad.

1.2. Planteamiento del Problema

El sector de las TIC presenta una participación del 2.8% con respecto al PIB (2019) de los cuales, la región Andina aporta el 75% de participación. Esta estadística muestra una diferencia tecnológica entre regiones que deja rezagadas a las regiones alejadas del centro. Entonces, se necesita una política de Estado y agenda orientada a la expansión de la capacidad y el alcance de

la tecnología pues, como explica Porter, las regiones y ciudades que son desarrolladas y competitivas suelen caracterizarse por contar con redes y procesos virtuosos de innovación (1998).

Se necesita entonces, hacer un diagnóstico para determinar las causas y posibles soluciones a esta disparidad entre regiones. Actualmente, no existen documentos de investigación o análisis sobre el sector TIC en donde se considere que el desarrollo económico local en las seis regiones naturales del país tiene una incidencia directa en las TICS. En la actualidad, solo el CPC elabora diagnósticos competitivos articulando el sector público, el sector privado, la academia y otras organizaciones participando en procesos que generan impacto competitivo en la economía en general, y no solo en el sector TIC.

La elaboración de un diagnóstico competitivo permite, para la región analizada, dar una visión general de la situación en términos de competitividad y de los retos a los que se enfrenta en un futuro. Se necesita sentar la bases técnicas y objetivas para impulsar proyectos que beneficien a la región en articulación con políticas locales y nacionales.

En relación con lo anterior, la pregunta que orienta esta investigación es: ¿Cuál es el nivel de competitividad del sector TIC en las seis regiones naturales del país a partir de la metodología del FEM adaptada por el CPC? Y las preguntas que nos permitirán dar respuesta a esta pregunta son: ¿Cuál es la discusión teórica alrededor de desarrollo económico local y la competitividad como elemento de apoyo?, ¿En qué consiste la metodología del FEM, adaptada por el CPC para la construcción de un diagnóstico competitivo?, ¿Cuáles son los resultados de la implementación metodológica del diagnóstico competitivo del sector TIC en las regiones de Colombia? y ¿Qué

reflexiones se obtienen entre la relación de los diagnósticos competitivos y las políticas de desarrollo económico en las regiones de Colombia?

1.3. Objetivo General

Elaborar el diagnóstico competitivo del sector TIC en las seis regiones naturales del país, a partir de la metodología FEM adaptada por el Consejo Privado de Competitividad.

1.4. Objetivos Específicos

Analizar la discusión teórica alrededor del desarrollo económico regional y la competitividad del sector TIC como elemento de apoyo.

Exponer la metodología para la construcción de un diagnóstico competitivo para el sector TIC en las seis regiones naturales del país

Presentar los resultados de la implementación metodológica del diagnóstico competitivo del sector TIC en las regiones de Colombia.

Reflexionar sobre la relación entre los diagnósticos competitivos y las políticas de desarrollo económico en las regiones de Colombia.

2. Aproximaciones Teórico Conceptuales

2.1. Marco de Referencia

Para la elaboración del diagnóstico competitivo del sector TIC en las regiones naturales del país a partir de la metodología del FEM adaptada por el CPC se realizó primero una revisión de la bibliografía, empezando por el nivel internacional y guiando el espectro a nivel local con la revisión de estudios desarrollados por instituciones académicas, legislativas, científicas, y políticas.

Se encontraron trabajos que hacen aportes en el tema de competitividad en el sector de las TIC que se tomaron como antecedentes para este proyecto, bien sea porque utilizan la metodología mencionada o por los aportes que hacen a temas de competitividad, desarrollo económico local y su importancia para la formulación de estrategias de política pública que permiten una convergencia del sector TIC entre las seis regiones naturales del país.

2.1.1. Internacionales

La primera investigación corresponde a la tesis doctoral titulada “*Modelos de evaluación de la competitividad internacional una aplicación empírica al caso de las Islas Canarias*” (Ramos, 2001). En esta investigación se hace una revisión de las diferentes teorías económicas sobre la competitividad internacional de las naciones, así como de los principales modelos utilizados en la actualidad para evaluar empíricamente la competitividad de acuerdo con la metodología del Foro Económico Mundial.

Luego, Palacios (2013) en *Diagnóstico del sector TIC en México: Conectividad e inclusión social para la mejora de la productividad y el crecimiento económico* presenta un diagnóstico general sobre el estado del uso de las TIC en México en el contexto internacional y su relación con las brechas geográficas y socioeconómicas. La metodología utilizada se basa en los índices de competitividad del IIMD⁶. El documento identifica los principales retos para conseguir un efecto multiplicador de la conectividad, específicamente de banda ancha y ofrece recomendaciones de política de alto nivel para enfrentar dichos retos y promover la inserción de México en la sociedad del conocimiento.

⁶ International Institute for Management Development

2.1.2. Nacionales

En el ámbito Nacional, Bonilla & Martínez (2009) en su trabajo de grado “*Análisis de la metodología para evaluar la competitividad*” elaboran un análisis acerca de la concepción de la competitividad en el marco del Foro Económico Mundial y de la realidad empresarial colombiana. La investigación se fundamenta teniendo en cuenta la metodología, los enfoques, indicadores y fuentes de información implementados por el Foro Económico Mundial en su Reporte Global de Competitividad para evaluar el nivel productivo de las Naciones del mundo con el fin de ponderar su desempeño en el ranking mundial de competitividad.

Maldonado (2010) en su libro “*Desarrollo regional y políticas de promoción del desarrollo económico local: la experiencia de tres departamentos colombianos*” describe y examina algunos aspectos de la experiencia colombiana de promoción del desarrollo regional con base en el estudio de tres departamentos colombianos: Santander, Caldas y Risaralda. Presenta una contextualización de la evolución económica y social del país a la vez que examina el desempeño de los tres departamentos y las políticas de promoción del desarrollo económico territorial.

Combariza, García N, Alvarado C, Rivera C. (et al., 2012)., en su investigación *Análisis estratégico del sector de Telecomunicaciones: empaquetamiento tecnológico* elaboran un análisis estratégico del sector de las telecomunicaciones durante el periodo 2006-2010 en Colombia, tomando como referencia tres empresas pioneras en la prestación de servicios de empaquetamiento tecnológico como lo son Telefónica, Telmex y UNE. El trabajo es de gran utilidad porque hace una descripción detallada del sector y realiza un análisis en todas las regiones del país.

Por último, el estudio *Región Central RAPE* et al. (2016) elaboró un documento en el que participaron el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, la Cámara de Comercio de Bogotá y

la Universidad del Rosario, que trabajaron conjuntamente en un proyecto de consultoría que permitió la realización de un diagnóstico de la competitividad en la Región Central de Colombia y un análisis de los programas e iniciativas institucionales de apoyo a la competitividad, el emprendimiento y la innovación a partir de la implementación de la metodología del IDC y su medición para el 2015. Este trabajo es de gran importancia para la elaboración de esta investigación dado que se fundamenta en la metodología del CPC, estudia una región natural del país y recurre a la metodología para identificar ventajas y falencias de las regiones.

2.1.3. Institucionales

Es importante también, analizar los artículos elaborados por parte de instituciones gubernamentales como lo son los relacionados con la presentación de resultados de una política o proyecto. Es el caso del Informe de Gestión al Congreso de la República, en el que se relata el progreso principalmente del proyecto Vive Digital que es, en la última década, el proyecto de mayor inversión realizado por el Estado para la transformación digital. Este informe brinda un contexto de cómo estaba el país en materia digital, la inversión realizada y resultados generados.

La Comisión de Regulación de Comunicaciones, presenta el Reporte de Industria de los sectores TIC y Postal de 2018 el cual tiene como objetivo empoderar a los agentes del ecosistema digital a través de la provisión de información y análisis relacionados que faciliten la toma de decisiones y permitan profundizar en el conocimiento de estos sectores. A su vez, el Consejo Privado de Competitividad, presenta el Informe Nacional de Competitividad. El artículo se publica anualmente desde 2007 con el propósito de analizar en detalle el estado de la competitividad de Colombia y es el resultado de la labor constante del CPC en el marco del Sistema Nacional de Competitividad e Innovación.

Tras una revisión literaria, no se encontraron documentos que aborden la competitividad del sector de las TIC en las seis regiones naturales del país. Se considera pertinente esta investigación puesto que se tendrá una perspectiva de cómo se encuentran las regiones nivel TIC y cómo se relaciona con los diferentes pilares que fundamentan la metodología empleada.

Tabla 1. Resumen autores antecedentes a nivel Internacional.

Nombre del Trabajo	Autor/ Lugar de estudio/Año	Metodología	Resultados
Modelos de evaluación de la competitividad internacional una aplicación empírica al caso de las Islas Canarias	Rosario Ramos Islas Canarias 2001	Metodología IMD, FEM	Se hace una revisión de las diferentes teorías económicas sobre la competitividad internacional de las naciones, así como los principales modelos utilizados en la actualidad para evaluar empíricamente la competitividad.
Diagnóstico del sector TIC en México: Conectividad e inclusión social para la mejora de la productividad y el crecimiento económico	Palacios, J. Flores, R. García E. Zaballos A México 2013	Índice de competitividad del IMD	Identifica los principales retos para conseguir un efecto multiplicador de la conectividad, específicamente de banda ancha, y ofrece recomendaciones de política de alto nivel para enfrentar dichos retos y promover una mayor inserción de México en la sociedad del conocimiento.
Anuario Mundial de Competitividad	Institute for Management Development Mundial 2016-2019	IMD	El país ocupó el puesto 54 del ranking, entre 63 países, y fue el cuarto de la región para el 2019.

Nota. Autores internacionales.

Tabla 2 Resumen de autores antecedentes a nivel Nacional.

Tipo	Nombre del Trabajo	Autor/ Lugar de estudio/Año	Metodología	Resultados
	Análisis de la metodología para			Se realiza un análisis acerca de la concepción de la competitividad en el

	evaluar la competitividad	Bonilla & Martínez 2009 Colombia	FEM	marco del Foro Económico Mundial y de la realidad empresarial colombiana.
Académico	Desarrollo regional y políticas de promoción del desarrollo económico local	CEPAL 2010 Santander, Caldas y Risaralda	CEPAL	Describe y examina algunos aspectos de la experiencia colombiana de promoción del desarrollo regional con base en el estudio de tres departamentos colombianos.
	Análisis estratégico del sector de Telecomunicaciones: empaquetamiento tecnológico	Combariza, García N, Alvarado C, Rivera C 2012 Colombia	Análisis de turbulencia del sector.	Muestra un análisis estratégico del sector de las telecomunicaciones durante el periodo 2006-2010 en Colombia.
	Región Central RAPE	Min de Comercio, CCB la U. Rosario 2016 Región Caribe-Instituciones	FEM	Análisis de los programas e iniciativas institucionales de apoyo a la competitividad, el emprendimiento y la innovación que allí se realizan.
	Reporte de Industria de los sectores TIC y Postal de 2018	Comisión de Regulación de Comunicaciones 2018 Colombia-Instituciones	Min Tic	Empoderar a los agentes del ecosistema digital a través de la provisión de información y análisis relacionados, que faciliten la toma de decisiones y permitan profundizar en el conocimiento de estos sectores.
	Informe de gestión al congreso de la república,	Congreso 2019 Colombia - Instituciones	Min Tic	Relata el progreso principalmente del proyecto vive digital.

Instituciones			
Informe nacional de competitividad	Informe Nacional de Competitividad 2019 Colombia-Instituciones	CPC	Proporciona información actualizada y pertinente sobre el estado de algunas áreas que se consideran críticas para la competitividad del país.
Informe Nacional de Competitividad	Consejo privado de Competitividad 2017-2019 Colombia-Instituciones	CPC	Analiza en detalle el estado de la competitividad de Colombia y es el resultado de la labor constante del CPC en el marco del Sistema Nacional de Competitividad e Innovación.

Nota. Autores Nacionales.

2.2. Marco Teórico

2.2.1. *Discusión Teórica Alrededor del Desarrollo Económico Regional y la Competitividad del Sector como Elemento de Apoyo*

Después de una revisión bibliográfica, se toma como referencia para la puesta en marcha de este proyecto de investigación autores que, mediante sus trabajos, hacen aportes a la Discusión teórica sobre el Desarrollo Económico Local a través de la competitividad del sector TIC como elemento de apoyo.

2.2.1.1. Concepto de Región y Desarrollo Económico Local. El concepto de región (del latín *regiō*) hace referencia a una fracción de territorio, determinada por ciertas características comunes como puede ser el clima, la topografía o la forma de gobierno (Pérez & Merino, 2009). Una región también puede contar con varias subdivisiones como departamentos, provincias, y otras. Las regiones naturales de Colombia son divisiones territoriales delimitadas principalmente por el

relieve y, en menor grado, por el clima, la hidrografía, la vegetación, el suelo, entre otros: por lo que cada región natural del país presenta características específicas con población diversa.

Además de estas organizaciones el país también cuenta con regiones administrativas.⁷ Sin embargo, no hay consenso de su organización. De acuerdo con el DNP existen cinco regiones administrativas que son: Caribe (2017), Pacífica (2016), Amazonia (En trámite) Central (2014) y Eje Cafetero (2018). Las tres primeras regiones tienen una organización idéntica a las regiones naturales que tienen su mismo nombre, por otra parte, lo que se conoce como región Andina es dividida en la Región Administrativa de Planeación (RAP) Central y Eje cafetero. Sin embargo, en esta división, hay siete departamentos que no cuentan con región: San Andrés y Providencia, Santander, Arauca, Casanare, Guaviare y Antioquía. Por otra parte, el DANE en sus informes regionales parte de cinco regiones diferentes: Central, Bogotá, Oriental, Pacífica y Caribe.

Dado que no existe un consenso en la distribución administrativa y que está en continuos cambios que excluyen departamentos en su organización, se dificulta la ponderación para el estudio. Para la investigación se tomarán las regiones naturales, las cuales tienen semejanzas con la organización por departamentos así:

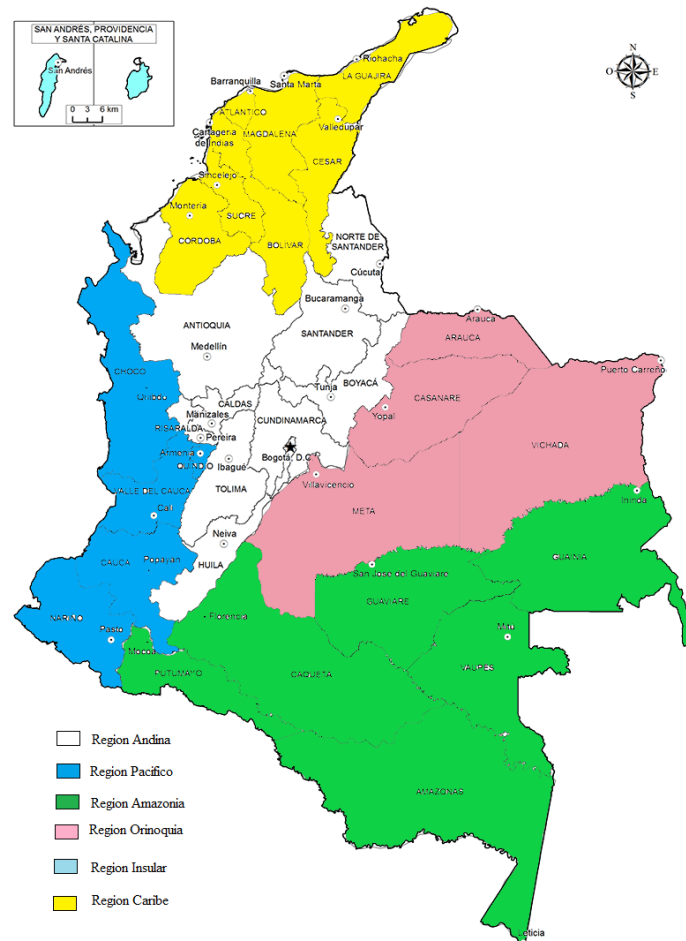
Amazonía (Amazonas, Caquetá, Guainía, Guaviare, Putumayo, Vaupés y Vichada); Andina (Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Huila, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle del Cauca); Caribe (Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena, Sucre); Insular (San Andrés y Providencia); Orinoquía

⁷ Regiones Administrativas son entidades conformadas por dos o más departamentos, las cuales cuentan con personería jurídica.

(Arauca, Casanare, Meta y Vichada) y Pacífico (Cauca, Valle del Cauca, Chocó y Nariño).
(Instituto Geográfico Agustín Codazzi).

En la figura 1 se presenta el mapa de Colombia dividido por las regiones naturales. En blanco se presenta la Región Andina, en azul la Región Pacífica, en verde la región Amazonía que es la que tiene una mayor extensión territorial, en rosa la Región Orinoquía, en azul más claro la Región Insular y en amarillo la región Caribe.

Figura 2. Regiones Naturales de Colombia.



Nota. Caracterización geográfica.

Las teorías que estudian la relación entre el crecimiento económico y la región son de fundamental importancia para entender los mecanismos de expansión económica, el nivel de desarrollo de las regiones y sus asimetrías de crecimiento. El Desarrollo Económico Regional (DER) se define como un proceso de cambio socioeconómico y ambiental de tipo estructural que tiene como objetivo central la mejora en el bienestar de la población de un territorio, la reducción de las desigualdades sociales y económicas, bajo un enfoque de sustentabilidad expresado por indicadores tales como: Ingreso per- cápita, disponibilidad de los servicios sociales etc. (Salguero J. 2006). Es llevar a cabo toda actividad económica que implique decisiones del Estado y de los demás actores económicos teniendo en cuenta la localización geográfica de las mismas.

Por otra parte, el Desarrollo Económico Territorial DET/ DEL⁸ se puede definir como un proceso de crecimiento y cambio estructural que, mediante la utilización del potencial de desarrollo existente en el territorio, conduce a elevar el bienestar de la población de una localidad o una región.” (Gabriel Aghón 2001). Su principal objetivo es contribuir a una mayor eficacia y eficiencia de la política de desarrollo económico y social, utilizando adecuados instrumentos con la implantación territorial y la adaptación a las demandas de innovación de los diferentes territorios y sistemas productivos locales. El DEL, surge de las necesidades diferenciadas de los distintos territorios que enfrentan problemas económicos específicos, los cuales, dependen de circunstancias propias de cada territorio. Esto obedece a las formas implícitas de organización de la producción y la economía en los distintos territorios. (Vázquez, 2001).

El DEL se caracteriza a su vez por contar con una red de actores que condicionan los procesos de cambio estructural según la forma en que desarrollen sus relaciones económicas,

⁸ Diferentes autores nombran la teoría como Desarrollo Económico Territorial y otros como Desarrollo Económico Local, es elección personal de los autores cómo hacen mención del tema debido que no hay diferencia en las teorías.

sociales, políticas, culturales y legales. Algunos de los aspectos que pueden influir de forma positiva o negativa en el DEL son: La organización de la producción y economías territoriales, pues conocer las fortalezas y debilidades del territorio permite una mejor creación, e implementación de las medidas, políticas o cambio; El aprendizaje, innovación y territorio, en donde el sistema productivo local está integrado por un entorno dominado por el conocimiento, la adecuada integración con las TIC, reglas y valores, en un sistema cultural con todas aquellas medidas que generen procesos de innovación. (Villacorta, 2005).

Para lograr consolidar los procesos de Desarrollo Económico Local debe existir una actuación concertada entre distintos agentes: empresas, centros de formación o capacitación y los gobiernos locales, quienes son los responsables de liderar los procesos de desarrollo económico con el fin de crear un ambiente que fomente las actividades productivas para aprovechar de forma eficiente y sostenible los recursos, el dinamismo de las actividades empresariales y las oportunidades a nivel nacional e internacional (Villacorta, 2005).

2.2.2. Discusión Teórica Sobre Desarrollo Económico Territorial Como Base Para la Competitividad Nacional

Michael Porter (1991) se encargó de moldear y sentar las bases de esta nueva corriente en la cual se afirma que la ventaja competitiva de una nación puede ser afectada por los cambios en su entorno y la inestabilidad de las estrategias genéricas. Sostenía que la competitividad de una nación se basaba en la capacidad de sus industrias para innovar y mejorar, siendo determinadas empresas las capaces de hacerlo con coherencia, al buscar mejoras tecnológicas y fuentes de energía más eficientes con el fin de aumentar su ventaja competitiva. Gracias al desarrollo de esta teoría, la cual pasa de un ambiente empresarial (micro) a uno nacional (macro), se hizo posible la creación

de una serie de modelos dinámicos para medir lo más exactamente posible el nivel de competitividad en una región, ciudad o país.

Alburquerque (1997) afirma que el desarrollo endógeno⁹ es responsabilidad de los gobiernos regionales, apoyando las pequeñas empresas y suministrando servicios locales de apoyo a la producción de estas. Lo anterior se concibe como el centro del concepto de competitividad sistémica, entendida como la interacción compleja y dinámica entre niveles económicos y sociales de un sistema nacional: micro, meso, macro y meta. (Esser, 1996). Es decir que, a partir de este principio, se pueden conectar las políticas con el objetivo de aumentar la capacidad competitiva con la problemática local que se presente en la región.

Determinar cómo va el desarrollo económico local de un determinado territorio permite evidenciar la magnitud de los esfuerzos ejecutados y las políticas implementadas con el fin de impactar positivamente en el bienestar de una población. Para lo cual, es importante resaltar que desarrollo económico se define como “el crecimiento de un sistema económico en un periodo largo del tiempo incorporando las transformaciones que ocurran, puesto que, se transforma la estructura productiva, la tecnología, las instituciones, las relaciones sociales y políticas que inciden en la economía, de igual manera las pautas de distribución del ingreso” (Zermeño, 2004).

Para Amartya Sen, "el crecimiento económico es un aspecto del proceso de desarrollo económico", y como la mayoría de los cambios económicos que se presentaron en toda América Latina surgieron a mediados de 1980, en este año se evidenció la apertura de los mercados internos y se hizo evidente que los problemas del subdesarrollo no se superaban solo con crecimiento

⁹ Modelo de desarrollo que busca potenciar las capacidades internas de una región o comunidad local; de modo que puedan ser utilizadas para fortalecer la sociedad y su economía de adentro hacia afuera, para que sea sustentable y sostenible en el tiempo (Vásquez, A 2007)

económico, es necesario vincular a este crecimiento el bienestar de las personas y su libertad para que se pueda hablar de desarrollo económico con desarrollo humano. Es cada vez más importante diseñar instrumentos y políticas públicas de gestión dirigidas a estimular el aprovechamiento de los recursos locales en planos territoriales que vinculen la democracia y los derechos humanos a la toma de decisiones.

Silva I. & CEPAL. (2005) argumentan que, en un mundo cada vez más globalizado los gobiernos locales y regionales de América Latina deben asumir nuevos desafíos, entre ellos, los de crear o mejorar las capacidades competitivas y transformar los sistemas productivos locales. Actualmente, al formular políticas públicas subnacionales se debiera dar por sentado que la revolución científico-tecnológica ha tenido y seguirá teniendo repercusiones muy significativas sobre los territorios.

2.2.3. Discusión Teórica Alrededor de la Competitividad Del Sector TIC como Elemento de Apoyo al Desarrollo Económico Local y la Competitividad

Los economistas clásicos han mostrado la importancia que tiene el avance del conocimiento tecnológico en el desarrollo económico de la sociedad desde el siglo XVIII (Freeman, 1988). (Smith, 1776) en su libro Riqueza de las Naciones presenta algunas de las causas y consecuencias del avance tecnológico al desarrollar su idea de la división del trabajo. En su trabajo investigativo concluyó, que el avance tecnológico era el factor que podría conducir a un mayor bienestar. De esta manera, Smith mostró la estrecha relación que existe entre el avance en términos de conocimiento tecnológico, el crecimiento de la economía y el bienestar de la sociedad.

Para (Schumpeter, 1911), economista austro-estadounidense, tanto la existencia como la periodicidad del ciclo económico están regidas por la ritmicidad del proceso innovador, según la teoría de desenvolvimiento económico. Es decir, Schumpeter construye la teoría del desarrollo económico fundamentada en los procesos de innovación y desarrollos tecnológicos y en el cambio sociocultural. En efecto, se piensa que la ciencia y la tecnología son los instrumentos que puede hacer que el crecimiento y el desarrollo económico de los países subdesarrollados pueda acelerarse, incluso se dice que estos instrumentos son capaces de sacar del subdesarrollo a países no desarrollados. Es indudable que la ciencia y la tecnología juegan un papel importante en el desarrollo de las fuerzas productivas, pero se consideran que éstas no son autónomas, es decir, su papel depende de ciertas condiciones socioeconómicas que determinan sus impactos (Sagasti F. 1997).

También, Vázquez B., (1997) evidenció de que los procesos de desarrollo económico local se someten a la formación de dinámicas emprendedoras e innovadoras que inciden directamente en la economía local. Así mismo (Cooke, 2001) concluye que la innovación ha tomado fuerza dentro de las políticas de promoción de desarrollo económico local y regional en las últimas dos décadas particularmente en las ciudades más industrializadas.

Los autores Scott & Storper, (2003) deducen que las ciudades y las regiones juegan un papel cada vez más importante en el desarrollo económico y que, aquellas regiones y/o ciudades que son desarrolladas y competitivas suelen caracterizarse por contar con redes y procesos virtuosos de innovación (Porter, 1998.).

El marco de referencia permite establecer la importancia del conocimiento, ciencia y tecnología como factores importantes del desarrollo económico regional a partir de la idea de que

la revolución científico-tecnológica ha tenido y seguirá teniendo repercusiones muy significativas sobre los territorios. Por esta razón, es necesario entender los mecanismos a través de los cuales se genera y circula el conocimiento y la información entre los sistemas regionales de producción y de innovación, sabiendo que el desempeño de las TICS depende de ciertas condiciones socioeconómicas, geográficas, políticas que determinan sus impactos.

Tabla 3. *Resumen autores del marco teórico.*

Discusión	Autor	Premisa
Concepto de región y desarrollo económico territorial	Cuervo. (1999)	Propone sustituir el concepto de política regional por el de política económica territorial.
	Gabriel Aghón. (2001)	Eficacia y eficiencia de la política de desarrollo económico y social, adecuados instrumentos con la implantación territorial y la adaptación a las demandas de innovación de los diferentes territorios y sistemas productivos locales.
	(Salguero J. 2006)	El desarrollo regional DER se concibe como el proceso de cambio socioeconómico y ambiental de tipo estructural, que tiene como objetivo central la mejoría en el bienestar de la población de un territorio y la reducción de las desigualdades sociales y económicas
Desarrollo económico territorial como base para la competitividad nacional	Porter (1991)	La competitividad de una nación se basa en la capacidad de sus industrias para innovar y mejorar, siendo determinadas empresas las capaces de hacerlo con coherencia, al buscar mejoras (tecnologías).
	Alburquerque (1997)	Asocia que las nociones de desarrollo endógeno son responsabilidad de los gobiernos regionales, apoyando las pequeñas empresas y suministrando servicios locales de apoyo a la producción de estas
	Silva I. & Cepal (2005)	Los gobiernos locales y regionales de América Latina deben asumir nuevos desafíos, entre ellos los de crear o mejorar las capacidades competitivas y transformar los sistemas productivos locales.
	Benzaquen, Carpio, Zegarra, & Valdivia (2010)	La base de lo competitivo se origina en la productividad y en los factores que la determinan en una organización.
Competitividad del sector TIC como elemento de apoyo al desarrollo económico local y la competitividad.	Adam Smith (1776)	El avance tecnológico era el factor que podía conducir a mayor bienestar.
	Schumpeter (1911)	Construye la teoría del Desarrollo económico fundamentada en los procesos de innovación y desarrollos Tecnológicos y en el cambio sociocultural.
	(Vázquez B, 1997)	Evidencia que los procesos de DEL se someten a la formación de dinámicas emprendedoras e innovadoras que inciden directamente en la economía local
	(Cooke, 2001)	Concluye que la innovación ha tomado fuerza dentro de las políticas de promoción de desarrollo económico local y regional en las últimas dos décadas
	(Scott & Storper, Porter 2003)	Deduce que las ciudades y las regiones juegan un papel cada vez más importante en el desarrollo económico, a su vez existe un mayor consenso en relación con aquellas regiones y ciudades que son desarrolladas y competitivas suelen caracterizarse por contar con redes y procesos virtuosos de innovación

Nota. Autores marco teórico.

3. Metodología para la Construcción de un Diagnóstico Competitivo

3.1. Metodologías de Medición de la Competitividad

3.1.1. Reporte Global de Competitividad (*Foro Económico Mundial*)

Michael Porter (2015) define competitividad como “*la productividad que tiene un país en utilizar sus recursos humanos, económicos y naturales*”. Según este autor, para analizar la competitividad se toman en cuenta muchos factores. Así, resultan de vital importancia las escuelas, carreteras, mercados financieros, entre otros; como factores que mejoran la competitividad en los países. Fue Porter quien asesoró a la World Economic Forum (FEM), organización encargada de elaborar el Informe Mundial de Competitividad de alrededor de 141 países del mundo y con más de 103 variables, agrupando componentes en cuatro factores que han determinado la competitividad en 12 pilares.

El FEM es un organismo internacional que busca mejorar el estado del mundo a través de la cooperación público-privada. Reúne a los principales líderes políticos, empresariales, académicos y sociales, buscando definir los retos, soluciones y acciones para generar una agenda global, regional e industrial (FEM, 2015). Esta organización realiza un reporte global de competitividad desde 1972, que mide el comportamiento de 141 economías alrededor del mundo utilizando el “Global Competitiveness Index 4.0”.

El Reporte de Competitividad Global, examina los factores clave y sus mecanismos e interrelaciones que determinan el crecimiento económico y el nivel de prosperidad de un país. Desde su creación, el Informe ha tenido como objetivo construir una comprensión compartida de las principales fortalezas y debilidades de cada una de las economías analizadas para que los

interesados puedan trabajar juntos en la conformación de las agendas para incrementar y fomentar la competitividad.

El IGC evalúa la capacidad de los países para proporcionar altos niveles de prosperidad a sus ciudadanos. Sin embargo, esta acción depende de qué tan productivamente una nación hace uso de todos sus recursos. El FEM dentro de su concepto de competitividad contiene las dos siguientes premisas:

- El componente estático, bajo el cual la productividad de un país determina su habilidad para sostener un alto nivel de ingreso.
- El componente dinámico, en el cual la productividad funciona como un determinante del rendimiento sobre la inversión, es uno de los principales factores que explica el potencial de crecimiento de una economía.

Gracias a estos dos componentes, el FEM creó 12 pilares para, no solo medir más apropiadamente el nivel de competitividad de una nación, sino proveer una información específica y completa a los líderes, políticos y funcionarios de los distintos países que crean políticas públicas entorno a este rubro económico (Chacón. 2015). A su vez, estos 12 pilares están divididos en cuatro factores, los cuales brindan información sobre un desarrollo favorable en un ambiente competitivo. Para el reporte del año 2019, la división fue de la siguiente manera:

Tabla 4 *Índice desarrollado por el Foro económico mundial para la medición de la competitividad.*

Área	Pilar	Idea
------	-------	------

Ambiente apto o Enabling Environment	Instituciones	Este es el ámbito institucional de los países donde fluctúa lo público y lo privado, determinado por un marco legal para los individuos, las empresas y los gobiernos
	Infraestructura	Este pilar es tomado para medir la infraestructura de la economía evaluada. Se miran los diferentes tipos de transporte de la economía: el aéreo, el marítimo, el terrestre y el fluvial. Cumplen con el objetivo de llevar los bienes de manera correcta. También se evalúa la red de telecomunicaciones.
	Entorno Macroeconómico	Se toma en cuenta la estabilidad macroeconómica de la economía evaluada como factor de apoyo al crecimiento de esta.
Capital Humano	Salud y educación primaria	Se toma en consideración el sistema de salud y la capacidad para atender las necesidades de la economía, donde las economías más saludables son más competitivas. Por otra parte, también evalúa el nivel de la educación primaria y la cantidad de personas que obtienen esta.
	Educación superior y formación	En este pilar se toman la calidad de la educación terciaria y la secundaria, y la calidad de esta.
Mercados	Eficiencia del mercado de bienes	Este pilar está evaluado en la medida que sus bienes y servicios sean de calidad teniendo en cuenta tanto la oferta como la demanda. También se toma en cuenta la facilidad para la comercialización y la sana competencia en el mercado.
	Eficiencia del mercado laboral	En este pilar se evalúa la flexibilidad del mercado laboral, si un mercado laboral es más flexible y ofrece facilidades a las personas para dejar y conseguir nuevos empleos la economía es más competitiva.
	Desarrollo del mercado financiero	En este pilar se toma en cuenta que sean eficientemente utilizados los ahorros de la nación y los ingresos internacionales, el número de proyectos de inversión empresarial y las tasas de rendimiento.
	Preparación tecnológica	En este pilar se evalúa cómo la economía es capaz de adaptarse a la tecnología y si esta sirve para el mejoramiento de sus industrias, haciendo énfasis en

	las TIC.
Tamaño de mercado	En este pilar se evalúa el tamaño del mercado, el cual tiene un impacto donde a mayor tamaño de mercado, es más factible introducir una economía a escala. Este factor ayuda a entender la productividad del mercado.
Sofisticación empresarial	En este pilar se evalúan, la calidad de las redes comerciales generales del país y las estrategias individuales de las empresas.
Ecosistema de Innovación	Innovación En este pilar se evalúa la capacidad de diseñar o implementar mejoras y avances que causen valor agregado en las actividades de producción. También tiene en cuenta la inversión en investigación y desarrollo, especialmente por parte del sector empresarial privado.

Nota. Análisis índice foro.

3.1.1.1. Cálculo del IGC 4.0. En el año 2019, El Índice de competitividad Global evaluó 141 economías a través de 103 variables específicas (en años anteriores eran 110 variables). Cada indicador usa una escala del 0 a 100 para mostrar cuán cerca una economía se encuentra del estado ideal de competitividad. La fuente de los 103 indicadores fue mixta: 47 corresponden a la “Encuesta de Percepción” realizada a empresarios (con un peso del 30% en el índice), y 56 fueron datos duros y estadísticas tomadas de fuentes oficiales de cada economía y documentos públicos de entidades como las Naciones Unidas (con un peso del 70% sobre el total de la medición). (Colombia Competitiva, 2020).

Después de obtener la información suministrada por la “Encuesta de Percepción” y otras fuentes de información, el siguiente paso es la normalización de datos a través de un indicador que permita medir de una forma más apropiada los datos recolectados. Estos resultados son llamados

“puntaje de progreso” y fluctúan entre 0-100. Schwab & World Economic Forum (2019, p. 614) proponen la fórmula de ponderación:

$$Score_{i,c} = \left(\frac{Value_{i,c} - WP_i}{Frontier_i - WP_i} \right) \times 100$$

- A. Value (i, c): Valor crudo obtenido para el índice
- B. WP: Valor menos aceptable que puede llegar a tener el indicador
- C. Frontier: Valor esperado o más alto al que puede aspirar el indicador.

Entre más cercano a 100 esté el puntaje de progreso hallado, más productividad tiene la economía evaluada. Una calificación de 100 en el FEM es conocido como la “frontera”, lo cual sugiere que, si hay un problema en la economía, este no representa cambios en su productividad. Entonces, mientras más cerca esté el puntaje de una economía al valor de la frontera, más competitiva y productiva es, y los problemas externos no llegan a afectarla.

3.1.2. Informe Nacional de Competitividad (Consejo Privado de Competitividad)

En el caso de Colombia, la institución que se encarga de los temas de competitividad es el Consejo Privado de Competitividad (CPC), que realiza informes anuales desde el 2007 teniendo como base la metodología del FEM y el indicador IGC. En el último informe realizado a nivel departamental (2019) se tomaron en cuenta 13 pilares de los 32 departamentos del país agrupados en ocho regiones clasificadas por el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2020. El índice está enfocado en la búsqueda de las falencias de competitividad que pueda llegar a tener el país y efectuar calificaciones y consideraciones para cada pilar al mismo tiempo que se hacen comparaciones año a año para denotar si hay avances en términos de competitividad.

3.1.2.1. Estructura del informe nacional de competitividad. El CPC elabora un informe utilizando como base la metodología del IGC llamado Índice Departamental de Competitividad (IDC), que guarda muchas similitudes con el Global Competitiveness Report, pues evalúa 13 áreas fundamentales para el diagnóstico de competitividad, que son: (1) Instituciones, (2) Infraestructura, (3) Adopción TIC, (4) Sostenibilidad ambiental, (5) Salud, (6) Educación básica y media, (7) Educación superior y formación para el trabajo, (8) Entorno para los negocios, (9) Mercado laboral, (10) Sistema financiero, (11) Tamaño del mercado, (12) Sofisticación y diversificación, (13) Innovación y dinámica empresarial. (Consejo Privado de Competitividad & Universidad del Rosario, 2019, p.14).

3.1.3. Cubrimiento Geográfico y Condiciones Habilitantes

El CPC (2019) explica que: “Para el cubrimiento geográfico, se debe garantizar que el 80% de los datos debe existir para cada uno de los pilares y que cada departamento cuente con al menos el 60% de los datos para cada pilar. Para el caso de los departamentos que no cuentan con alguna información debido a la ausencia de las condiciones o capacidades definidas por el indicador, en esta versión se reconoce esta realidad y no se tiene en cuenta en el proceso de agregación del promedio simple.” (p.197).

De esta manera garantizan que, para las calificaciones, los datos cubran el porcentaje específico de un territorio y el resultado sea verídico evitando así las proyecciones.

3.1.3.1 Cálculo del IDC y Normalización de Datos. El Índice Departamental de Competitividad está basado en el IGC y se calcula de la siguiente manera:

$$\left(\frac{\text{Valor del departamento} - \text{Valor mínimo del indicador}}{\text{Valor máximo del indicador} - \text{Valor mínimo del indicador}} \right) \times 10$$

Para ponderar los valores se utiliza una sumatoria de los valores más desagregados hasta llegar al valor del indicador general, siguiendo el procedimiento:

01. Aplicar la fórmula de normalización min-máx.
02. Realizar un promedio simple del resultado en puntajes de los indicadores que conforman el sub pilar.
03. Promediar puntaje de los sub-pilares para obtener el puntaje del pilar.
04. El puntaje final será el promedio de puntajes de los 13 pilares.

3.2. Metodología para la Construcción de un Diagnóstico Competitivo para el Sector TIC en las Seis Regiones Naturales del País

Esta investigación se realizó a partir de la metodología del CPC adaptada del FEM con el fin de comprender de una manera más completa el panorama del sector TIC en el país y teniendo en cuenta las diferencias en las regiones naturales del país.

Esta es una investigación de tipo descriptivo apoyada en el uso de bases de datos de información secundaria de fuentes oficiales como el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), Consejo privado de competitividad(CPC), Postdata(Mintic), Centros de Investigación y Desarrollo Tecnológico(CIDET), Departamento Nacional de Planeación(DNP), Ministerios de Hacienda y Crédito Público (Minhacienda), Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES), Ministerios de Educación Nacional(Min educación) y Dirección de Impuesto y Aduanas Nacionales(DIAN).

La construcción del diagnóstico competitivo se llevó a cabo en las siguientes fases:

Fase 1: Adopción metodología IDC/CPC

Para el estudio de cada sector se utilizó la metodología del CPC y se utilizaron datos obtenidos en el IDC del 2019 a partir de fuentes oficiales como: CIDET, Min hacienda, ICFES etc. y datos anexos a partir del DANE, que permiten profundizar y enriquecer la investigación del sector TIC en cada una de las regiones a partir de variables encontradas de cada una de las regiones.

Fase 2: Tratamiento de los datos

I.) El primer paso es crear con la ayuda del cálculo del IDC, un indicador que nos permita medir de forma más apropiada los datos recolectados. Para realizar la ponderación de indicadores de diferente naturaleza y magnitud, cada indicador es convertido a una puntuación sin unidad, llamada “puntuación de progreso” que va de 0 a 10. Este proceso se conoce como normalización de los datos con la siguiente fórmula:

$$\left(\frac{\text{Valor del departamento} - \text{Valor mínimo del indicador}}{\text{Valor máximo del indicador} - \text{Valor mínimo del indicador}} \right) \times 10$$

Este proceso se realiza con cada uno de los **104** indicadores en que se fundamenta la metodología del IDC y las 25 variables que se toman como **anexo**, ya que los datos se obtienen de diferentes fuentes y tienen diferentes propiedades, cómo se puede observar en los enlaces de la base de datos anexa¹⁰. Este proceso permite, por ejemplo, establecer una comparación entre el porcentaje de personas con acceso a internet y el valor de las exportaciones. Con la ejecución de esta fórmula es posible establecer una ponderación y comparación entre valores en una calificación de 0 a 10.

Los datos anexos son tomados de 25 variables de la base de datos de indicadores básicos de las TIC (2018) por departamentos del DANE. Estos datos permiten realizar un análisis más

¹⁰ Para mayor entendimiento remitirse al anexo Batería de datos.

profundo del comportamiento y las características del sector de las TIC como sector de interés en cada una de las regiones.

II.) Teniendo los datos normalizados por departamentos, es necesario obtener un indicador a nivel de las regiones: Amazonía (Amazonas, Caquetá, Guainía, Guaviare, Putumayo, Vaupés y Vichada) Andina (Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Huila, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle del Cauca) Caribe (Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena, Sucre. Insular (San Andrés y Providencia) Orinoquía (Arauca, Casanare, Meta y Vichada) y Pacifico (Cauca, Valle del Cauca, Chocó y Nariño) (Instituto Geográfico Agustín Codazzi).

III.) Para obtener el índice regional, se hizo una ponderación comparando la población de cada uno de los departamentos que conforman las regiones para otorgarle un peso con respecto al número de habitantes de cada departamento y, según la metodología, quitarles peso a los departamentos con menos habitantes. Esta ponderación a partir de la población se hace para, según la metodología del IDC, hacer un estudio más realista en términos de competitividad. Esta misma ponderación es explicada en el estudio Región Central RAPE (2016, p.18).

Para realizar la ponderación por departamentos se utilizan datos poblacionales (Número de habitantes) suministrados por el DANE en el censo 2008. Con esta información, se logra una clasificación de la población de cada departamento de mayor o menor importancia en la calificación de la región. Para el cálculo, es adecuado usar la fórmula de media ponderada (Martín, J. A., & Munar, M. C. 2003) la cual es estadísticamente apropiada cuando en un conjunto de datos, cada uno de ellos tiene una importancia relativa respecto de los demás:

$$W = \left(\frac{\sum_{i=1}^n w_i X_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \right)$$

$$\sum_{i=1}^n w_i X_i: \text{ Donde } X_i: \# \text{ Habitantes A, B,C}$$

$$\sum_{i=1}^n w_i: \text{ Donde } w_i: \text{ Peso de la población del Departamento en la región.}$$

Esta fórmula se aplica a los **104** indicadores del IDC 2019 y a los **9** datos anexos que se obtienen en los 32 departamentos y Bogotá DC, aplicando este proceso a 3.729 datos.

Fase 3: Elaboración batería de datos

Para mantener organización en el documento se realizó un archivo de Excel en el que se visualiza el tratamiento de datos dividido en hojas de cálculo que muestran el proceso y resultado final de clasificación de datos y cálculo del índice. Esta batería de datos se elabora a partir de los siguientes pasos:

- a) En la primera hoja se organizan los índices base ya normalizados por cada departamento, como se explica en el paso I) de tratamiento de datos.
- b) En la misma hoja se establecen los datos poblacionales para cada departamento y se calcula su peso porcentual en la región. Posteriormente, se aplica la fórmula de media ponderada en cada indicador como se menciona en el paso III.
- c) En la tercera hoja (datos anexos), se aplica el mismo orden y tratamiento de los datos base.
- d) Por último, se organizan los datos en una hoja de cálculo denominada Índice Región la cual lleva la denominación del CPC para el indicador, el sub pilar, el pilar, los resultados obtenidos, fuentes oficiales de los datos y el enlace donde se encuentra la información.

La organización es la siguiente:

Tabla 5. *Clasificación de los factores y pilares evaluados.*

Factor	Pilar	Idea
--------	-------	------

Condiciones básicas	Instituciones	Mide ámbitos de transparencia, seguridad y justicia, gestión fiscal y el desempeño administrativo.
	Infraestructura	Mide la infraestructura de la economía, malla vial malla aérea marítima, mide los servicios básicos y la conectividad terrestre y aérea.
	Adopción TIC y anexos	Mide indicadores básicos del sector TIC, como penetración de banda ancha y cantidad de computadores por hogar.
	Sostenibilidad ambiental	Mide los activos naturales de la economía y la gestión ambiental de la misma.
Capital Humano	Salud	Mide la cobertura, calidad y resultados de esta.
	Educación básica y media	Mide Cobertura y calidad de esta.
	Educación superior y capacitación	Mide cobertura, calidad e impacto de esta.
Eficiencia de los mercados	Entorno para los negocios	Mide la facilidad para abrir, registrar y obtener permisos de una empresa.
	Mercado laboral	Mide el desempeño del mercado laboral y la utilización del talento.
	Sistema Financiero	Mide la cobertura del sistema financiero.
	Tamaño del mercado	Mide el tamaño del mercado interno y externo.
Ecosistema Innovador	Sofisticación y diversidad	Mide la complejidad y diversificación del aparato productivo.
	Innovación y dinámica empresarial	Mide la investigación, registros de propiedad industrial y la dinámica empresarial.

Nota. Tabla de clasificación de pilares.

3.3. Restricciones en la Aplicación Metodológica

La aplicación de la metodología del CPC en Colombia para el sector de las TIC trae unas restricciones dado que, antes del año 2018 no existían datos completos de todos los departamentos del país con lo cual, no se logra una correcta calificación en los territorios cumpliendo con el parámetro expresado en la metodología IDC.

Otro problema que se encuentra con la aplicación de la metodología es la falta de homogeneidad en los datos debido a que, algunos son de diferente naturaleza y magnitud lo cual representa disparidad en la medición del índice. Gracias a la implementación de la normalización de datos, a las variables de los datos anexos les fueron aplicadas estas fórmulas y se pudo hacer la clasificación de los mismos con las ponderaciones dadas por la metodología.

Debido al contexto generado por la pandemia mundial del COVID-19 el alcance del estudio se vio limitado dadas las restricciones por las cuarentenas obligatorias y el distanciamiento social, que no permitieron la implementación de encuestas o entrevistas a empresarios para tener en cuenta la percepción empresarial. Por lo tanto, el diagnóstico competitivo se realizó exclusivamente con fuentes de información secundaria.

4. Resultados de la Implementación Metodológica del Diagnóstico Competitivo del Sector TIC en las Regiones de Colombia

Al implementar la metodología expuesta por el CPC con los datos del IDC para el 2019 y datos anexos, fue posible la elaboración de un diagnóstico competitivo en el que se identificó el comportamiento de los pilares para las seis regiones y su relación con el sector TIC. Resumiendo lo planteado, el esquema de los datos del IDC se organiza de la siguiente manera:

Tabla 6. *Distribución del Índice Departamental de Competitividad.*

Factores	Pilares
Condiciones Básicas	Instituciones
	Infraestructura
	Adopción TIC
	Sostenibilidad Ambiental
Capital Humano	Salud
	Educación básica y media
	Educación superior y formación para el trabajo
Eficiencia de los mercados	Entorno para los negocios
	Mercado Laboral
	Sistema financiero
	Tamaño del mercado
Ecosistema innovador	Sofisticación y diversificación
	Innovación y dinámica empresarial

Nota. Índice Departamental de Competitividad 2019-2020.

Todos los pilares están presentados gráficamente en mapas de Colombia, divididos por departamentos y representando las seis regiones del país con la ponderación de los índices en gráficos de barras tipo semáforo. Cabe resaltar que las calificaciones de los pilares se encuentran de 0 a 10, siendo 0 la menos competitiva (inaceptable) y 10 la más competitiva (Excelente). Estas calificaciones son el resultado de un promedio aritmético de los sub pilares ya normalizados y ponderados de acuerdo con la metodología.

Tabla 7. *Formato de calificación para los pilares.*

Color	Calificación	Rango
	Excelente	8-10
	Buena	6-8
	Aceptable	4-6
	Regular	2-4
	Inaceptable	0-2

Nota. Formato de calificación.

4.1. Instituciones

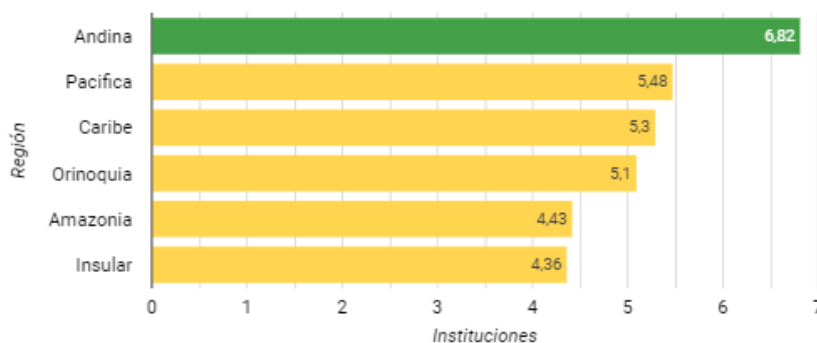
El pilar instituciones, de acuerdo con el FEM, analiza la relación entre lo público y lo privado determinada por un marco legal. En el país, este pilar mide los ámbitos de transparencia, seguridad -justicia, gestión fiscal y desempeño administrativo para el 2019. La importancia de las TIC en el ámbito institucional es definida por el potencial para generar valor en las sociedades, contribuir al buen gobierno, y mejorar los procesos y procedimientos de la administración pública (Avila. D, 2014).

También, las instituciones y su estabilidad y eficiencia en los municipios y departamentos del país se ha convertido en la herramienta que garantiza que se ejecuten de forma transparente los

El proceso de descentralización en el país, empieza con la carta constitucional cuando finalmente se promueve la consolidación de la descentralización fundamentada en la transferencia efectiva de poder decisorio, recursos y responsabilidades del nivel nacional a las entidades territoriales en la gestión fiscal, administrativa y política (Sarmiento, A. 2004). Sin embargo, llevar el Estado a la periferia es una promesa incumplida que tiene más de dos siglos en la historia de Colombia.

El sistema institucional en el país se caracteriza por el centralismo y por tener un sistema judicial marcado por el clientelismo. Es por esto que, aunque todas las regiones parten del mismo marco institucional, y el país ha hecho avances en pro de la descentralización, sus diferencias son marcadas: la región Caribe cuenta con un débil control social con élites locales; Antioquia, departamento de la región Andina, cuenta con una cohesión social enfocada al emprendimiento que demuestra una mayor industrialización; a diferencia de la región Pacífica, Amazonía y Orinoquía que todavía presentan rezagos en este índice.

En lo que tiene que ver con participación privada versus participación estatal en Colombia, a través de instituciones, se sigue viendo un protagonismo de la intervención estatal con programas e inversión a través de la provisión de bienes y servicios públicos a cargo de las entidades territoriales de cada departamento y municipio, lo que permite evidenciar niveles de gobernabilidad por jerarquía de gobierno y sectores. (Sánchez, 2015).

Figura 4. Diagrama de barras que muestra resumen de Instituciones por regiones.

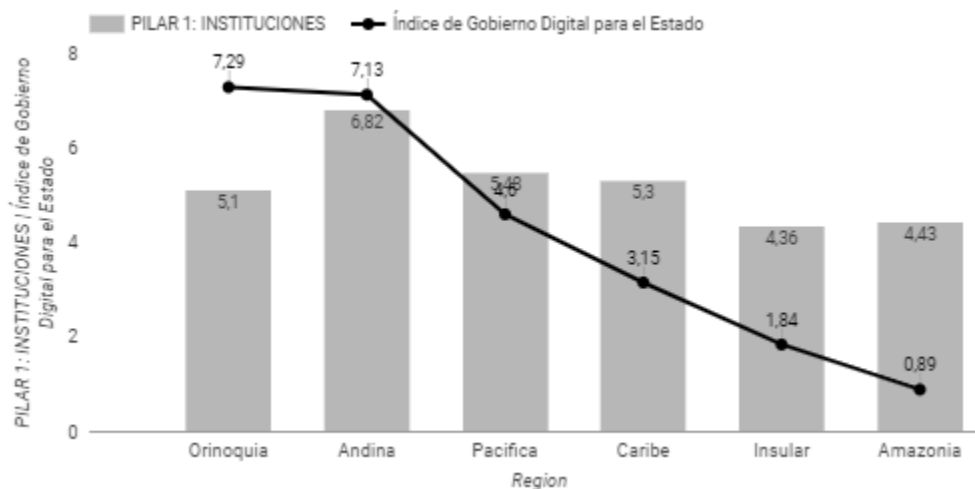
Nota. Datos tomados del Índice Departamental de Competitividad 2019.

La región Andina es la más competitiva ya que las instituciones realizan un mayor control, con filtros más transparentes en la elección de los funcionarios encargados de efectuar el control fiscal a nivel territorial, mayores recursos para las entidades locales y una mayor integración entre instituciones, dado que en Bogotá se concentran la mayor parte de los órganos de control del país. Se evidencia que existe una brecha en la eficiencia de las instituciones entre el centro y la periferia empezando por las sostenibles fallas que se ven hoy en materia fiscal y en el monopolio de la violencia, que son las dos funciones básicas para determinar la capacidad institucional (Centeno & Ferraro, 2013).

Las regiones periféricas como Amazonas y Orinoquia han estado, a lo largo de la historia, abandonadas y a merced de poderes locales, clientelistas, guerrilleros, religiosos y latifundistas. Es decir, la misma institución puede ser sólida y meritocrática en las ciudades principales y puede estar capturada por poderes irregulares locales y carecer de la mínima infraestructura en la periferia colombiana (García, M; Nicolás, V; Revelo, J; Espinosa, J; Duarte, N 2016). Por ejemplo, en el sub pilar seguridad y justicia, estas regiones obtienen las calificaciones más bajas dado que, han sido golpeadas por grupos armados refugiados en su compleja geografía.

En relación con el papel que desempeña las TIC, un informe del 2016 publicado por la ONU Colombia es el cuarto mejor país de la región en cuanto a implementación de gobierno electrónico. Sin embargo, desde el contexto regional las zonas más apartadas del centro del país tienen una menor adopción de las TIC en las instituciones.

Figura 5. Diagrama de barras que muestra el índice de Gobierno digital para el Estado según el pilar instituciones.



Nota. Datos tomados del Índice Departamental de Competitividad 2019.

En la figura 3 se relacionan los resultados del sub pilar índice de Gobierno Digital para el Estado y el pilar Instituciones. Se puede establecer una relación directa y proporcional a excepción de Orinoquia, en la incidencia que tiene el Gobierno digital en la puntuación del pilar en cada una de las regiones por lo que, es necesario centrar esfuerzos para fortalecer el e-gobierno y que este contribuya a la competitividad y al Desarrollo Económico Local.

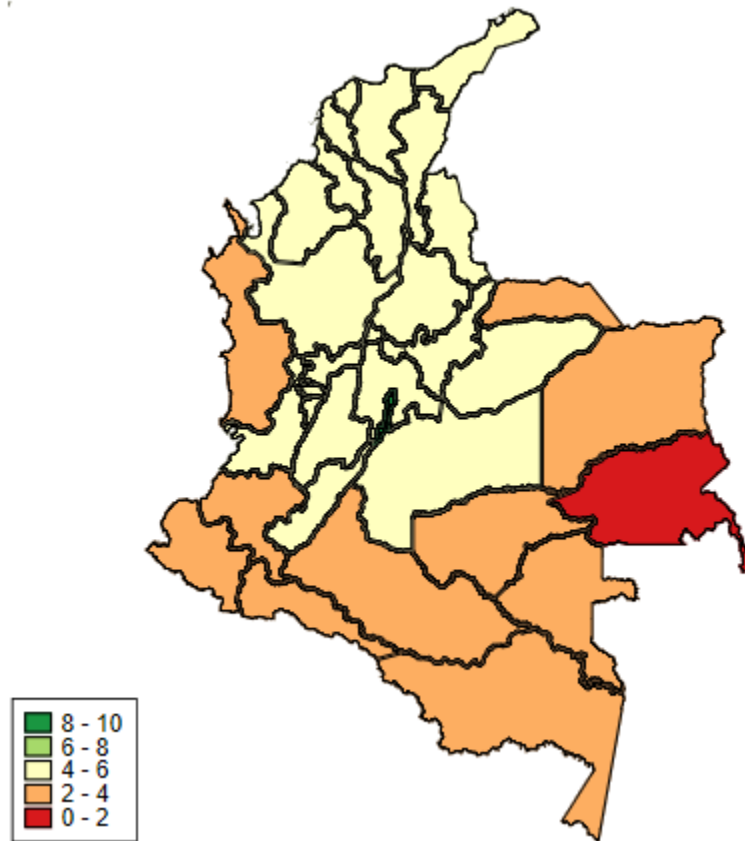
A su vez, es necesario continuar con iniciativas lideradas por el Min TIC como la del programa APPS.CO en 2014 que buscaba promover y potenciar la creación de negocios a partir del uso de las TIC. En el ámbito de la justicia, la APP Vitimalz fue diseñada por la Unidad de Atención y Reparación Integral a las víctimas y ayuda a comprender la Ley de Víctimas de 2011 a través de

un entretenido juego que contiene toda la información sobre la ley que estipula derechos y deberes de las víctimas. Estas ideas además que apoyan el empleo, ofrecen soluciones prácticas a problemas del común y conllevan a fortalecer la institucionalidad.

4.2. Infraestructura

Para este pilar se miden los indicadores de malla vial, malla aérea, malla marítima, los servicios básicos, y la conectividad terrestre y aérea para el 2019. El enfoque que explica el FEM para el pilar es el de medir la infraestructura total de la economía evaluada. La infraestructura económica (EOC) se refiere a las inversiones públicas específicas como: carreteras; suministro de gas y electricidad etc. que contribuye a la producción de bienes y servicios necesarios para satisfacer los requisitos básicos físicos y sociales de los agentes económicos determinantes para el desarrollo de un país. (Buhr, 2009).

Contar con un nivel aceptable de infraestructura no solo conduce a un desarrollo de las regiones, sino que es fundamental para la apropiación de las TIC. En concreto, el servicio de electricidad es un factor clave. Sin ella, no existiría la iluminación, comunicaciones de radio y televisión, ni servicios telefónicos y las personas tendrían que prescindir de aparatos eléctricos que ya forman parte indispensable de los hogares, es decir, no se pueden formular políticas para una región o municipio dirigidas a la apropiación y uso de las TIC si estas no cuentan con los servicios básicos.

Figura 6. Índice de Infraestructura.

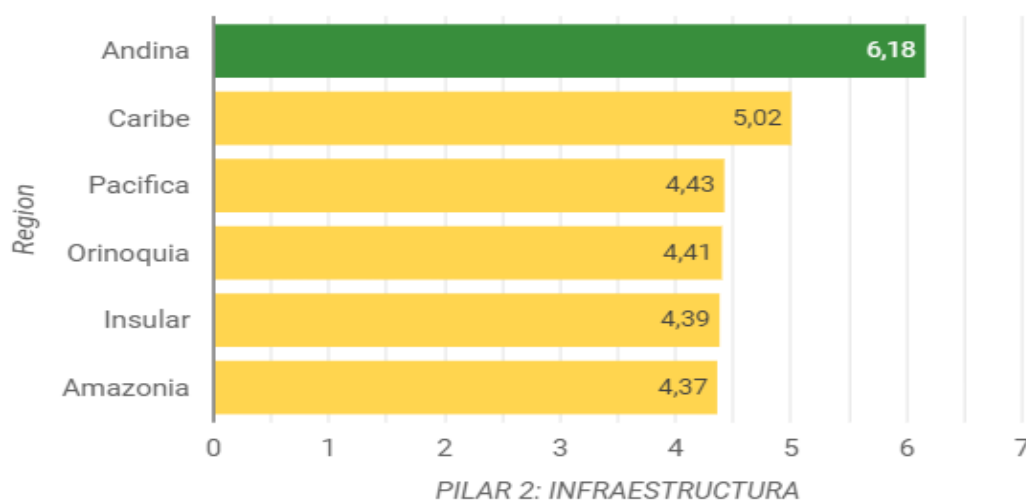
Nota. Datos tomados del Índice departamental de competitividad 2019.

La figura 5 muestra que, para los 32 departamentos del país, ninguno presenta el índice en calificación excelente ni buena. Guainía presenta una calificación inaceptable y en los demás departamentos la calificación se ubica entre 2 y 6.

El DANE reporta para el 2018 que el acceso a los servicios ha mejorado: El 96.3% del territorio nacional cuenta con energía eléctrica, un 86.4% con servicios de acueducto, un 76.6% con servicios de alcantarillado y el acceso a gas natural en el país que está conectado a la red pública llega al 66.8% de la población. Sin embargo, los resultados no son equivalentes en las regiones.

La región Andina con una calificación de 6.18, encabeza la calificación del índice, y la región Pacífica, Orinoquia, Insular y Amazonia mantienen una calificación entre 4.37 y 4.43.

Figura 7 Diagrama de barras que muestra resumen de Infraestructura por regiones.



Nota. Datos tomados del Índice Departamental de Competitividad 2019.

En este pilar se evalúa cómo la economía es capaz de adaptarse a la tecnología y si esta se aprovecha en el mejoramiento de sus industrias. Para el sector TIC la infraestructura está representada en las conexiones a internet ya sean fijas o móviles. Entre mayor sea la penetración de las conexiones a internet mejor infraestructura TIC tiene la región. De igual forma, el servicio postal hace parte del sector por lo cual las regiones con una malla vial y una buena conectividad aérea para recibir los servicios postales, es mucho más competitiva en términos del sector.

La infraestructura es importante para el sector TIC ya que refleja una mejora en tiempos de recorrido, ahorro de combustible, transporte de insumos, entre otras. Mejoras que muestran un resultado directo de aumento de productividad y por ende, de competitividad. También, y teniendo

en cuenta las diferencias entre regiones, se tiene que, se necesita de una inversión en infraestructura pública con participación privada que permita interconectar el país.

Los sistemas de comunicación en Colombia han evolucionado hasta contar, en estos momentos con una red 4G y una promesa de la implementación de la red 5G. La red 4G es la más veloz instalada en el país trayendo beneficios para las redes inalámbricas y la telefonía móvil. Una red 5G le permitirá descargar datos, aplicaciones en tiempo real, juegos, interacción con la nube en ultra velocidad disminuyendo la contaminación electromagnética de las ciudades, lo que va acorde con avances con respecto a las TIC de la mano del desarrollo sostenible.

El estado colombiano viene haciendo esfuerzos por robustecer la infraestructura del sector, desde 1998 con el Plan Nacional de Desarrollo del Gobierno Pastrana, se tenía como objetivo promover el desarrollo de la infraestructura de telecomunicaciones como respuesta a los retos de esta nueva economía. En la actualidad el propósito continuó con el Plan Visión Colombia II centenario (2019), el cual planteaba el servicio y acceso universal a las telecomunicaciones como puente para la apropiación de las TIC que permitan aumentar la productividad y la competitividad del país. (LF Barón, R Gómez. 2012).

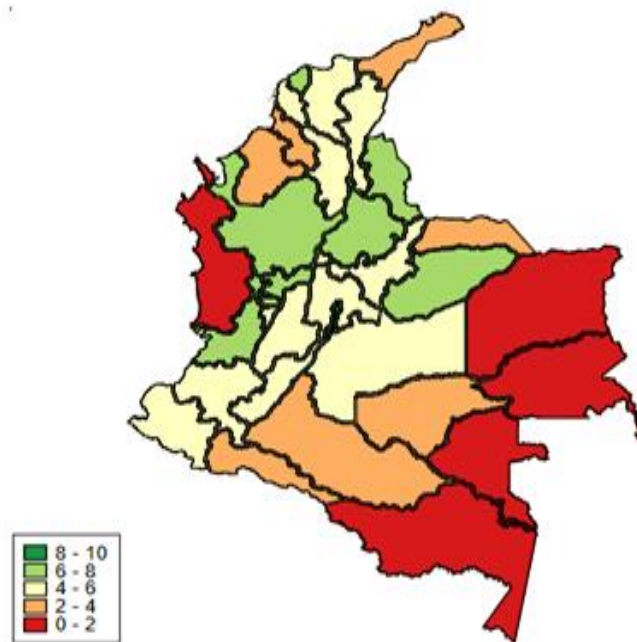
La situación actual de la infraestructura urbana se vio afectada por la pandemia y el término de distanciamiento social. Ahora, se necesita reconfigurar la estructura urbana con espacio público y espacios verdes que permitan la vida en sociedad y la interacción social en la nueva normalidad. La planificación de las ciudades y las urbes ahora, si antes no lo hacía, se tiene que orientar a hacerle frente al cambio climático con cambios en el transporte público y privado.

4.3. Adopción TIC-Anexos

De acuerdo con el FEM, este pilar evalúa si la economía es capaz de adaptarse a la tecnología y si esta sirve para el mejoramiento de sus industrias, haciendo énfasis en el uso de las TIC. En el país, este pilar mide penetración de banda ancha, ancho de banda de internet, emprendimientos digitales, hogares con computador y hogares con teléfono celular.

Los impactos sociales más importantes de acceso y uso de las TIC en los hogares se reflejan en una mayor oportunidad de acceso a información relevante, a la búsqueda de empleo, el intercambio de conocimientos, la creación de habilidades y mayores niveles de integración social. Sin embargo, estos beneficios no llegan a todas las regiones puesto que la brecha digital en el país es una problemática latente pese a las estrategias propuestas en políticas públicas para contribuir a su reducción.

Figura 8. *Tasa de Adopción TIC.*



Nota. Datos tomados del Índice Departamental de Competitividad 2019.

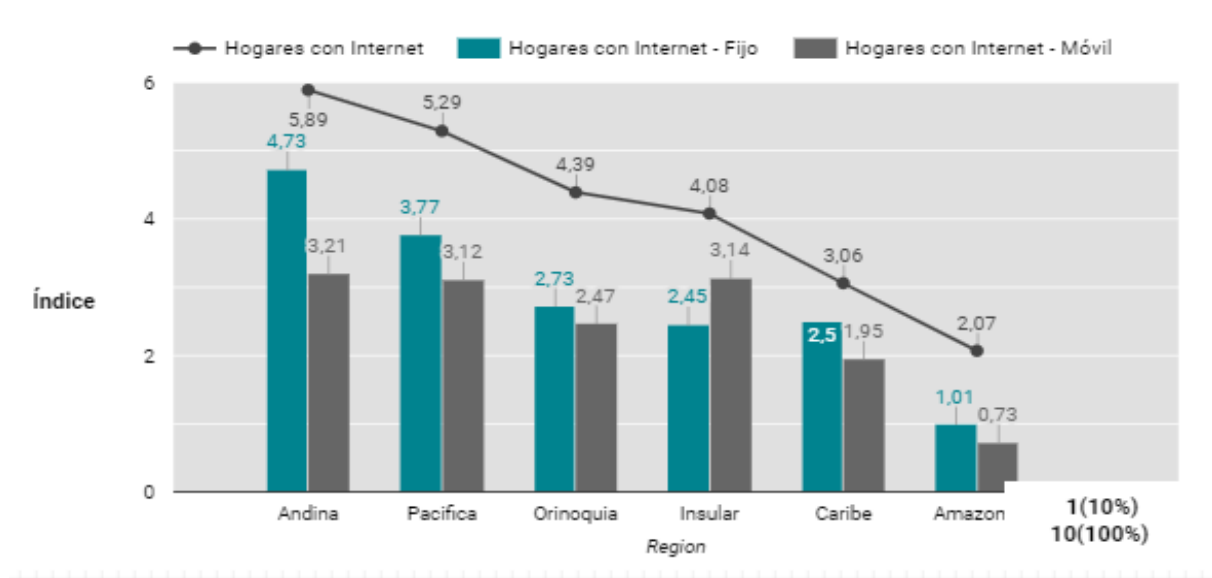
La figura 7 muestra que ningún departamento del país cuenta con una calificación excelente y que solo 8 departamentos, que pertenecen a la región Andina, cuentan con una calificación buena. Con calificación inaceptable se encuentran los departamentos de Chocó, Amazonas, Vaupés, Guanía y Vichada.

De acuerdo con el comportamiento de los datos del pilar, se identifica un fuerte liderazgo de la región Andina porque, aunque no cuenta con calificación excelente, si tiene diferenciación frente a resultados regulares y malos, especialmente en los departamentos más alejados de la Orinoquía y Amazonía. Al respecto, se puede establecer una brecha significativa entre el centro y la periferia que, de acuerdo con la investigadora de la Universidad Nacional Daniela Montes¹¹, se debe a la inequidad social en el acceso que está relacionada con el estrato socioeconómico, es decir, existe una relación entre pobreza y brecha digital. Se deduce que esta situación se presenta porque la estructura del sector, el marco normativo, institucional, regulatorio y de financiación privada y pública no ha estado alineado con la realidad tecnológica, social y de mercados que exigen las comunidades en nuestro país.

La asimetría en las regiones se puede analizar a fondo con los datos obtenidos del DANE para el 2018. Estas variables se toman como anexos como consecuencia de que IDC no las profundiza, a pesar de que puedan ser importantes para entender cómo estas se comportan en las diferentes regiones.

Figura 9 *Diagrama de barras mostrando hogares que cuentan con internet (fijo, móvil)*

¹¹ Inequidad social, la mayor causa de la brecha digital. Daniela Montes Agudelo, magíster en Administración de Sistemas Informáticos de la Universidad Nacional de Colombia (UNAL) Sede Manizales.



Nota. Datos tomados de Indicadores TIC en hogares DANE, 2018.

Tamayo, Delgado y Penagos (2007) proponen tres momentos en la historia de internet en el país. El primer momento, comprendido entre 1986 y 1993, se caracteriza por tener como único actor en el desarrollo de las TIC a las universidades. La entrada del Estado marca el comienzo del segundo momento que va de 1994 hasta el 2000 donde el Estado proporciona infraestructura, recursos y aparatos electrónicos. El tercer momento, inicia en el 2001 donde el Estado se fusiona con las fuerzas económicas que empiezan a imponerse en la organización de las TIC en el país, es decir, tanto la cobertura como la calidad del servicio depende en mayor parte de incentivos económicos como lo es la demanda, que se da en mayor proporción los centros poblados más grandes pues, la proximidad entre los agentes permite economías a escala y una mayor interacción y adopción de las TIC.

La importancia de la internet deriva en que es la herramienta que permite acceder a los beneficios derivados de la economía digital. Aunque el acceso a internet de banda ancha ha crecido de manera importante en la última década, el país sigue atrasado con respecto a los países de

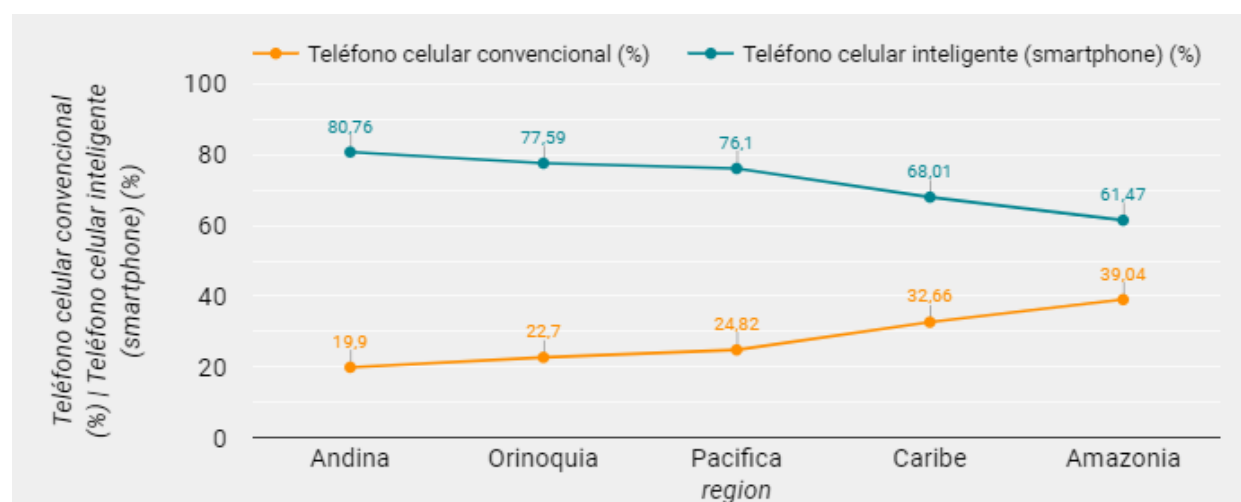
América Latina, ocupando la posición 13 de 17 en suscripciones a internet móvil (Consejo Privado de Competitividad, 2019).

A nivel de las regiones, se encuentra que la región Andina, cuenta con el mejor desempeño de hogares con servicio de internet, tanto fijo como móvil, pues tres de cada cinco personas usan la red. Los peores desempeños se encuentran en la región Amazonia donde una de cada cinco personas usa el servicio. Esto refuerza la hipótesis de que existe una relación entre el acceso a las TIC y los índices de pobreza, inequidad social y dificultades geográficas de estas regiones.

4.3.1. Telefonía

Según Aso Movil, más del 50% de la población Colombia usa un smartphone y, el país ya tiene 23.8 millones de usuarios de internet móvil. El celular, se ha convertido es una extensión del ser humano: Particularmente en el país, se identifica que en promedio se tienen cerca de un millón de toques al año del dispositivo móvil. Eso significa, más de 2.617 veces al día. De tal manera que, en la práctica, el 76 % de los colombianos considera que está utilizando demasiado su celular (Deloitte, 2019).

Figura 10 *Porcentaje de hogares que poseen teléfono celular (smartphone, convencional)*

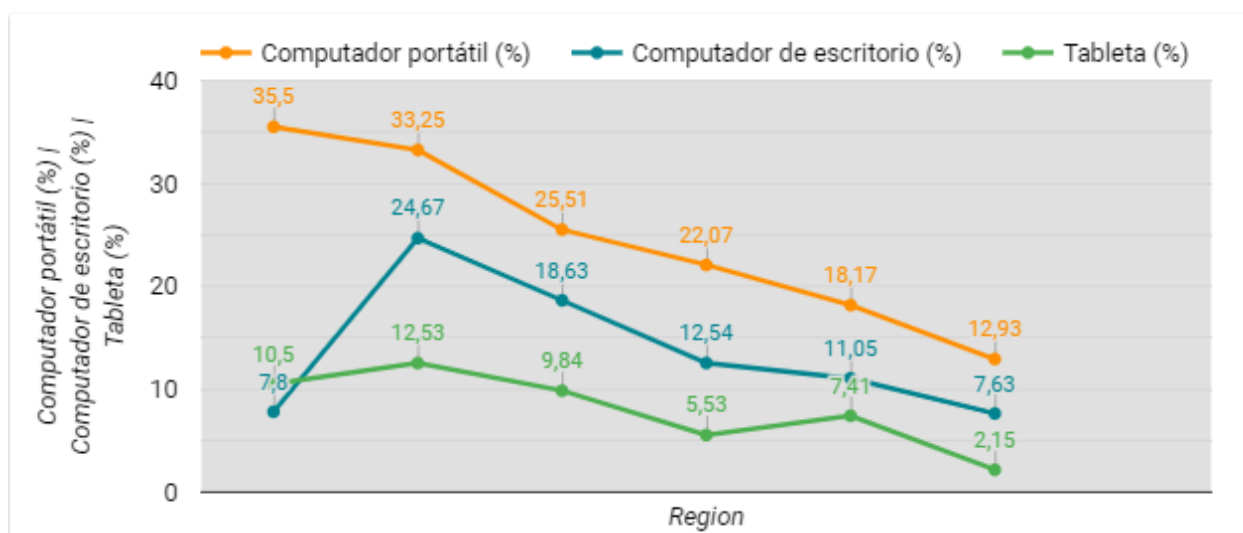


Nota. Datos tomados de DANE, 2018.

Como se puede observar en la figura 11, en términos generales, las personas tienen más teléfonos celulares (smartphone) en aquellas regiones que presentaron una mayor calificación en apropiación de las TIC. En concreto, en la región Andina cuatro de cada cinco personas poseen un teléfono inteligente. Esta misma relación proporcional se da en la tenencia de teléfonos (convencionales) pero es inversamente proporcional a la puntuación de la región.

El smartphone cuenta con la ventaja de poder contar con comunicación y acceso a la información en todo momento y lugar a través del internet móvil. De acuerdo con el Ministerio de las TIC, Colombia pasó de tener 12.8 millones de conexiones a internet móvil 4G en el primer semestre de 2018, a 20.9 millones en los últimos 20 meses, es decir, crecieron en 8.1 millones.

Figura 11 Proporción de hogares que poseen computador de escritorio, portátil o tableta.

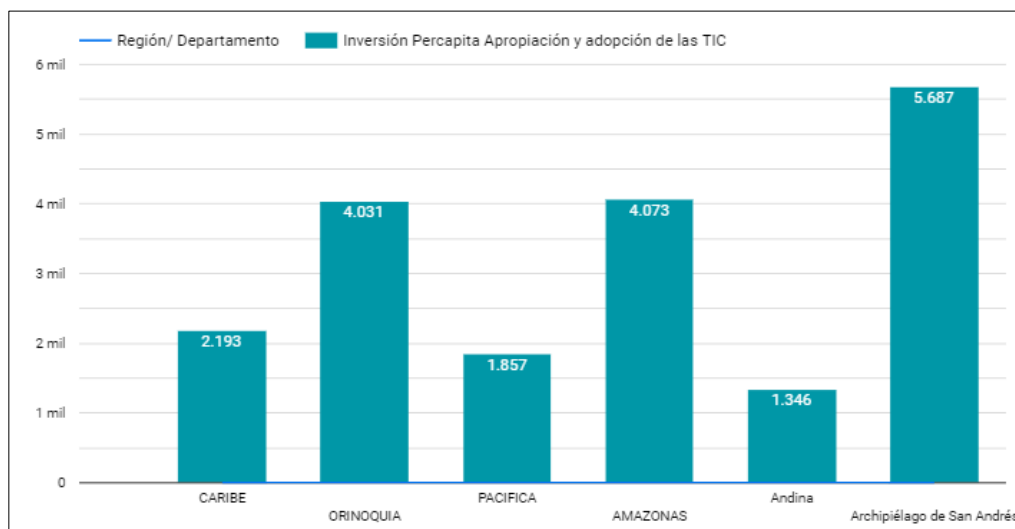


Nota. Datos tomados de Indicadores Básicos Hogares TIC DANE 2018.

De acuerdo con la figura 12 el aparato tecnológico que más usa o posee la población colombiana es el computador portátil. Se puede observar que las diferencias entre el centro y la periferia continúan también en el uso de las herramientas TIC. La importancia de estas herramientas deriva en que, afectan la ventaja competitiva de las empresas al transformar los datos brutos en valor y

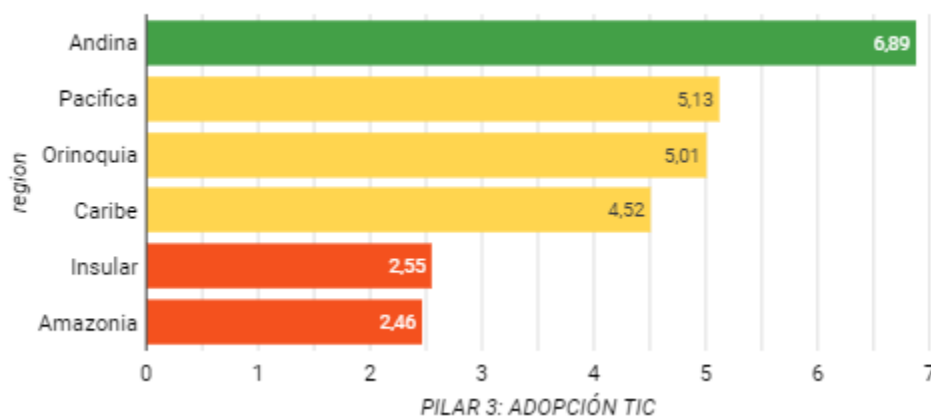
conocimiento significativo en los hogares; también, son sinónimo de comunicación global, entretenimiento, generación de conocimiento, análisis y transformación de datos. (Bocanegra & Vázquez 2010).

Figura 12. *Inversión Per Cápita, adopción de las TIC por regiones.*



Nota. Datos tomados de DANE (2017).

La figura 13 muestra que la inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación (ACTI) creció 72.18 % entre 2010 y 2017 (Martínez I), y que en el 2018 representaba el 0,61% del PIB. Sin embargo, aunque exista un mayor interés por las TIC de parte de los últimos Gobiernos, las inversiones aún se consideran bajas en comparación con la inversión en TIC de países que pertenecen a la OECD, que invierten el 2%, de los cuales obtienen utilidades gracias a la venta y comercialización de nuevos conocimientos que aportan al crecimiento y desarrollo del país.

Figura 13 Diagrama de barras que muestra resumen Adopción TIC.

Nota. Datos tomados de Índice Departamental de Competitividad 2019.

En la figura 14 se puede evidenciar la diferencia entre regiones del pilar Adopción TIC ya que la región Andina muestra una calificación buena con 6,89 puntos, seguida de las regiones Pacífica, Orinoquía y Caribe con una calificación aceptable y, por último, región Insular y Amazonía con una calificación regular.

Se considera que las políticas deberían segmentarse por regiones teniendo en cuenta las condiciones y características propias de los territorios. Como se ha mencionado anteriormente, existe una brecha marcada en adopción de las TIC y en variables como tamaño de mercado, institucionalidad, entre otras; que afectan la conectividad entre el centro y las zonas alejadas.

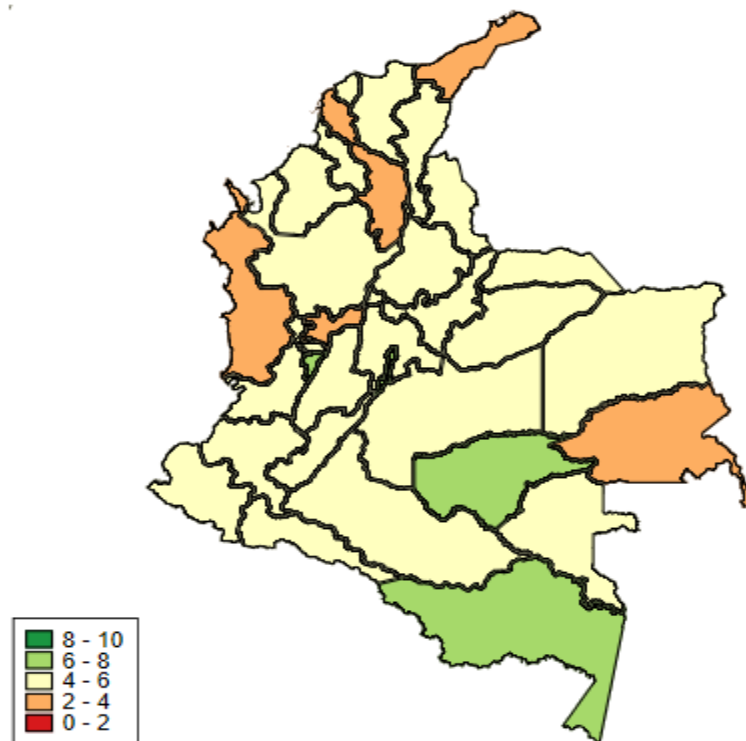
Por lo anterior, las políticas enfocadas a las regiones serían más eficientes, puesto que, al realizarlas con un enfoque nacional sin tener en cuenta características que las diferencian, es muy probable que incremente la desigualdad y la disparidad en la accesibilidad. A su vez, estas políticas se deben encaminar a atender poblaciones y grupos de personas vulnerables como son las minorías étnicas, los desplazados y mujeres cabeza de familia; mediante la utilización del potencial de desarrollo existente en el territorio, que conduzca a elevar el bienestar de la población en el territorio (DEL).

4.4. Sostenibilidad Ambiental

El pilar de sostenibilidad ambiental está enfocado en la medición del impacto que tiene el desempeño de la economía en los recursos naturales. Para ello se miden, con datos del 2019, los activos naturales y su afectación por deforestación o por cambios en la calidad del agua; se evalúa también la gestión ambiental lo cual es acorde a la protección ambiental.

Por otra parte, una normatividad clara en materia ambiental lleva a una apuesta por las tecnologías sostenibles que es solo de interés de las autoridades ambientales sino de los productores, los cuales tienen en cuenta este elemento en el desarrollo de sus productos ya que, los clientes muestran cada vez un mayor interés en las TIC sostenibles.

Figura 14 Índice de sostenibilidad ambiental.



Nota. Datos tomados de Índice Departamental de Competitividad 2019.

Figura 15 Diagrama de barras que muestra resumen sostenibilidad ambiental.

Nota. Datos tomados del Índice Departamental de Competitividad 2019.

Con relación a lo anterior, y observando los gráficos 15 y 16, se evidencia una mayor paridad en las calificaciones de las regiones. Amazonia se pone por delante de la región Andina obteniendo calificaciones de 5.6 y 5.5 respectivamente, mientras la región Insular es la tercera región más competitiva en este pilar. Esto demuestra cómo estas regiones tienen una gestión más eficiente al manejar los diferentes recursos naturales en los cuales el país tiene una gran riqueza. La gestión de los recursos naturales tiene que plantearse de manera que sea productiva al tiempo que se conserva la sostenibilidad de los diferentes ecosistemas. Vemos como la región Orinoquia y región Caribe son las peores calificadas con 4,98 y 4,22 respectivamente.

De las seis regiones, la región Amazonía logra la mejor calificación en el subpilar activos naturales, teniendo el indicador de proporción de superficie cubierta por bosque más alto de las regiones y con la calificación más alta del pilar Sostenibilidad Ambiental de 7.79, gracias a que

posee dos terceras partes de los bosques del territorio nacional (García Romero & FEDESARROLLO, 2012, p.3). La región pacífica entre las regiones mejor desempeño, destacándose en el subpilar de activos naturales y teniendo buena calificación en la tasa de deforestación, siendo la región que presenta una menor variación de la superficie cubierta por bosque natural (García Romero & FEDESARROLLO, 2012, p.8).

La calificación aceptable de todas las regiones en sostenibilidad ambiental y un mejor comportamiento del pilar en las regiones alejadas se explica porque, en lo que se refiere al medio ambiente, las ciudades son los agentes económicos que generan la mayor contaminación y demandan la mayor cantidad de energía en un ámbito geográfico determinado (Camagni, 2005).

Entonces se infiere que, entre más globalizada y poblada sea una región, más dificultades tendrá para garantizar su sostenibilidad debido a la proliferación de empresas, emigrantes y al crecimiento urbano no controlado. Estos factores generan una presión sobre los recursos naturales limitados y los factores físicos del territorio (Storper, 2003; Soja, 2005), por lo que las empresas y especialmente las que conforman el mercado TIC, tienen un papel importante que jugar en el desarrollo de regiones y ciudades más sostenibles.

Por último, se tiene que las calificaciones de las seis regiones son aceptables, ninguna llega a ser buena, lo que está explicado por la alta deforestación. Para el pilar de sostenibilidad ambiental el sector TIC juega dos papeles: En primer lugar, se destaca la “Hoja de ruta del Cairo: TIC y sostenibilidad medioambiental” (International Telecommunication Union, 2010, pp. 1-3), que incentiva a los creadores de políticas públicas a enfocar estas al uso de las TIC como herramienta para mitigar y dar a conocer los efectos del cambio climático porque, actualmente, los países más desarrollados no tienen conciencia climática. En segundo lugar, el sector TIC produce unos

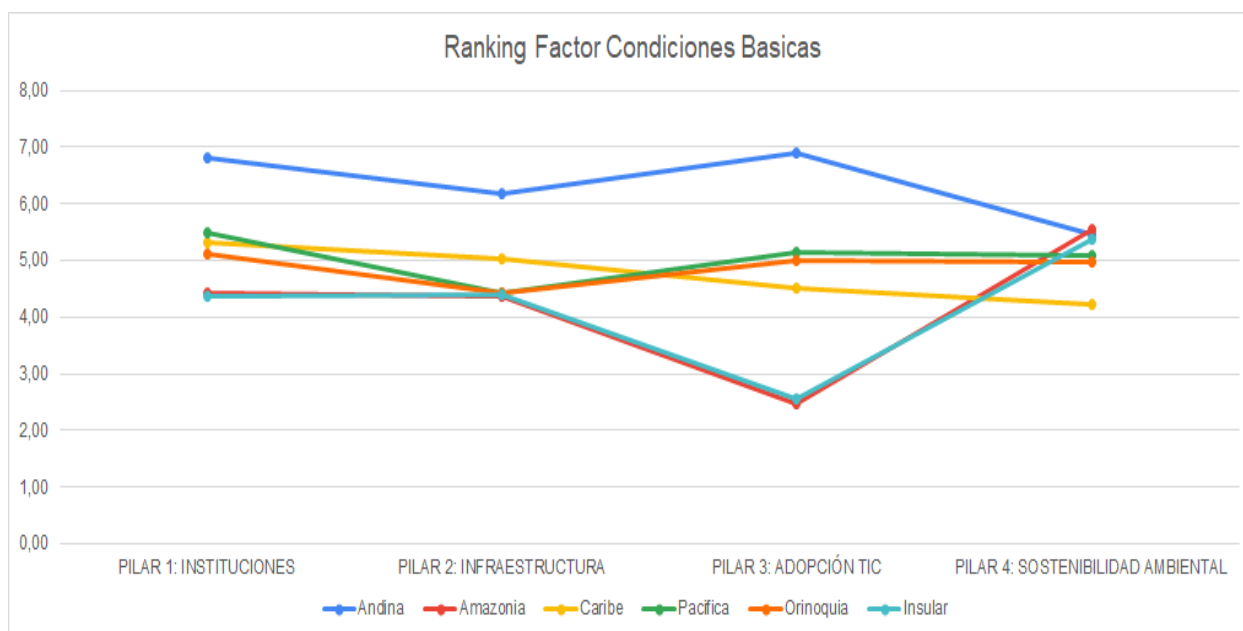
residuos que, deben ser reciclados por su alta durabilidad y pueden causar impactos negativos en los recursos naturales del país (CEPAL & Valdiviezo, 2011, p. 2).

Para el pilar sostenibilidad ambiental, mientras más adopción de las TIC existan en las seis regiones se puede mejorar este pilar. Hay que enfocar las políticas públicas y elaborar un plan de manejo de los residuos para mejorar el pilar.

4.5. Ranking Factor Condiciones Básicas

El factor condiciones básicas es fundamental para que se dé una adopción de las TIC en las regiones. Es necesario una institucionalidad que permita que se ejecuten los proyectos TIC en las regiones de forma transparente. También, una infraestructura de servicios públicos, que permita hacer uso de las TIC y una normatividad ambiental clara que contribuya a un desarrollo económico sostenible.

Figura 16 Ranking factor condiciones básicas (Instituciones, Infraestructura, Adopción TIC y Sostenibilidad ambiental) por regiones.



Nota. Datos tomados del Índice Departamental de Competitividad 2019.

En relación con los resultados, la región más competitiva es la región Andina pues, lidera en calificación todos los pilares (menos el pilar de sostenibilidad ambiental) y presenta una gran ventaja en pilares instituciones y adopción TIC con respecto a las demás regiones. A partir de la figura 17 se puede establecer que el índice con mayor divergencia entre las regiones es el de Adopción de las TIC, en el cual la región Insular y Amazonía son las que presentan las calificaciones más bajas, por debajo de 3 puntos. Las regiones Caribe, Pacífica y Orinoquía, presentan calificaciones entre 4 y 6 y la región que lidera el pilar es la región Andina con una calificación por encima de 6. A pesar del empeño mostrado por el Gobierno Nacional en cabeza del expresidente Juan Manuel Santos (2010-2018) y, particularmente por la puesta en marcha del proyecto Vive Digital 2010-2018, es necesario continuar con los esfuerzos para continuar en el aumento de la productividad y competitividad, disminución de la brecha digital y la mejora de la conectividad entre el centro y la periferia.

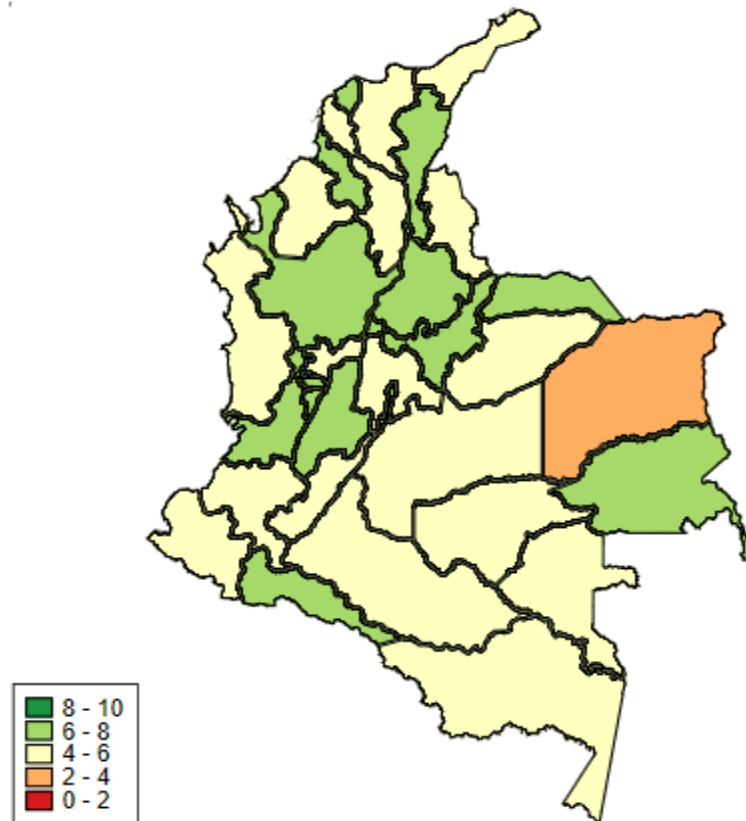
4.6. Salud

Para el pilar de Salud se toman en cuenta los indicadores de cobertura, calidad y resultados de la misma para el año 2019. Como el CPC explica, es importante la salud en términos de competitividad porque, las deficiencias en salud se traducen en peores desempeños laborales. La productividad está ligada a la salud. Personas con mal estado de salud demuestran una menor cantidad (horas) de trabajo que personas en buen estado de salud¹² (Consejo Privado de Competitividad, 2017).

¹² Una persona con un mal estado de salud trabaja cuatro veces menos que una persona con buen estado de salud.

La salud en Colombia tiene un sistema particular debido a que, en diciembre de 1993 se decreta la Ley 100 realizando un cambio estructural en el sector. Se propuso cobertura integral de contingencias a toda la población (Telefónica. F, 2018) creándose el Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) como ente regulador de la prestación de servicios de salud. Este cambio de sistema buscaba la cobertura de más de 12 millones de colombianos que estaban por fuera del sistema (p. 68). Para el 2019, el Ministerio de Salud y Protección Social determinó una cobertura nacional en salud de 95,21% con 47.962.950 de afiliados.

Figura 17 Índice de salud.

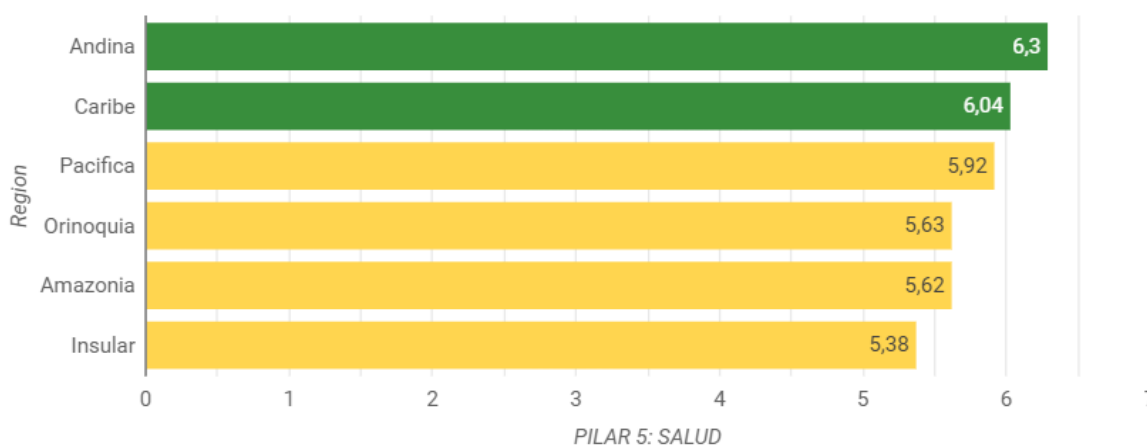


Nota. Datos tomados del Índice Departamental de Competitividad 2019.

El mapa de calor que se presenta en la figura 18 muestra que, aunque ningún departamento presenta una calificación excelente en el país, tampoco hay departamentos con una clasificación

inaceptable y el único departamento que presenta una calificación regular es Vichada, los demás departamentos presentan una calificación entre 4 y 8.

Figura 18 Diagrama de barras que muestra resumen del pilar salud.



Nota. Datos tomados del Índice Departamental de Competitividad 2019.

La región Andina y la región Caribe lideran el desempeño del factor salud con una calificación buena, el resto de las regiones tienen una calificación aceptable. Esto implica que, en las regiones que encabezan la lista, se encuentran los nodos de innovación en salud. Se tienen más personas que pueden acceder a los servicios de salud, así como creación de productos, servicios y soluciones en materia de salud contando con una información más oportuna permitiendo el intercambio y gestión de esta información. Por el contrario, las regiones con mayor rezago económico tienen los indicadores más bajos en materia de salud.

Para el factor de la salud, el sector TIC puede otorgar una serie de beneficios sobre todo en regiones rurales donde, con una mayor penetración de internet en los hogares, se podría lograr un mayor acceso a la salud por medio de la tele consulta. También, la digitalización de los datos de los pacientes mediante sistemas de información estandarizados para las diferentes prestadoras de salud, ayudaría a la movilidad de pacientes entre estas.

Lo anterior puede ser promovido por el Plan Vive Digital el cual, en su nodo AGENDA ESTRATÉGICA DE INNOVACIÓN NODO SALUD (Min Tic & Triana, 2014), en donde se explica cada una de las acciones que se están desarrollando en el territorio nacional desde el 2014 y que buscan favorecer la calidad en salud para las regiones que no cuentan con la suficiente calidad en el servicio mediante la utilización de la penetración móvil (la más usada en el territorio).

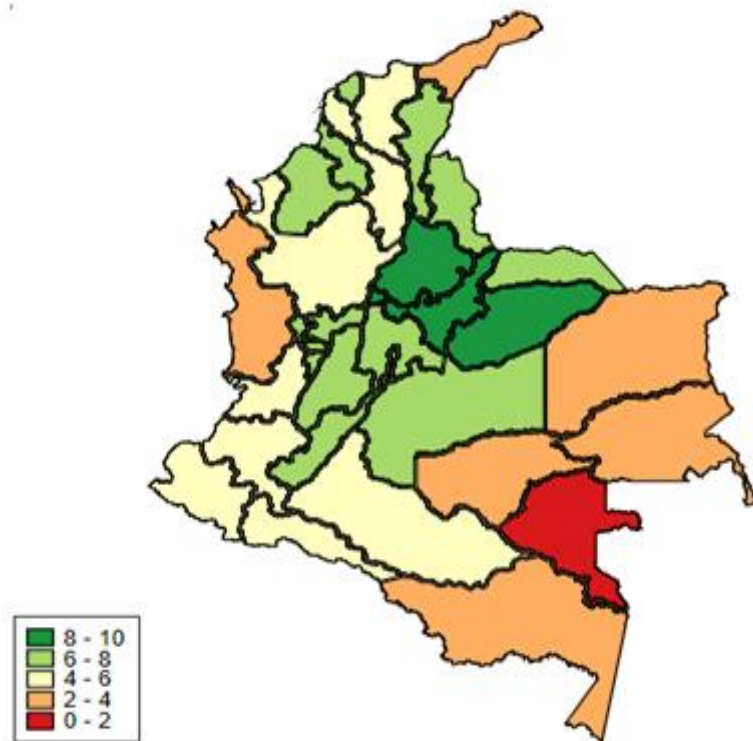
Ramos. V, (2007) afirma que, la introducción de las TIC en el sector salud puede tener un mayor impacto que en cualquier otro sector. Esto debido a que, el uso de información es alto y no debe de ser simplemente dirigido a crear portales para consumidores. Las políticas públicas a nivel nacional deben estar enfocadas a mejorar las herramientas de planificación, investigación, gestión, promoción y tratamiento del uso de las TIC para el sector salud.

4.7. Educación Básica y Media

Este pilar mide, tanto la cobertura en educación en todos los niveles (preescolar, primaria, secundaria y media) como su calidad a través de las Pruebas Saber que se realizaron para cada uno de los niveles en el año 2019. El uso de las TIC en la educación depende de múltiples factores de infraestructura, actitudes y formación por parte del profesorado por lo que, contar con profesores con un buen nivel educativo, y con las herramientas necesarias, permite hacer un uso más eficiente

de las TIC. Esto prepara a los estudiantes para la sociedad de la información en la que estamos inmersos.

Figura 19 Índice de educación básica y media.



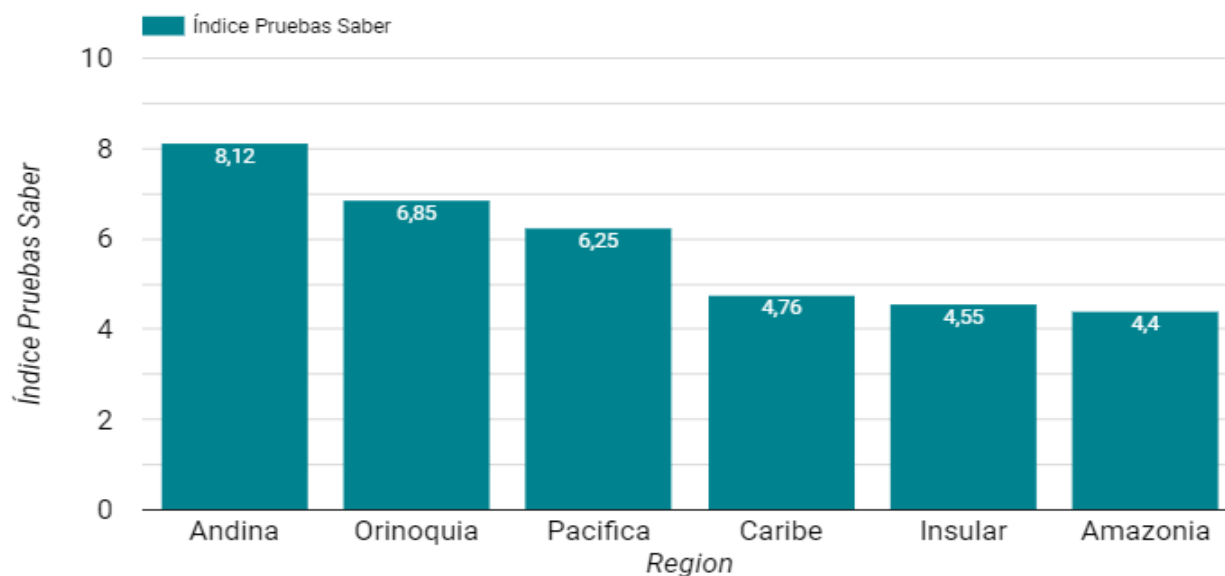
Nota. Datos tomados del Índice Departamental de Competitividad 2019.

El mapa de calor del índice de educación básica y media en la figura 20 muestra a Vaupés con una calificación inaceptable y a Santander, Boyacá y Casanare con una calificación excelente para el factor. Los demás departamentos presentan una clasificación entre 2 y 6 puntos.

Para analizar la competitividad que tienen las regiones se debe partir de que esta depende de dos variables: cobertura y calidad. En lo que se refiere a cobertura, Colombia ha mostrado importantes avances durante los últimos años, pues se pasó del 62% a 72% de cobertura durante el período 2005-2018 (Min Educación. 2018).

De lo anterior, el incremento en el porcentaje de cobertura se debe a la implementación de programas que garantizan el acceso a la educación como: Familias en acción, a través de transferencias condicionadas a la asistencia y permanencia escolar de los niños del núcleo familiar beneficiado, la prestación de servicios educativos por parte del sector privado cuando la oferta pública es insuficiente y, principalmente, la reglamentación de la gratuidad educativa para los estudiantes en los niveles de educación preescolar, básica y media (Decreto 4807 de 2011). Todo esto, ha estado acompañado por un mayor gasto público en educación: 4,5% del PIB en 2018-2019 (Santa María, M.2020).

En relación a la calidad, aunque la metodología solo evalúa los resultados de las pruebas hechas por el ICFES (que permite hacer una comparación entre departamentos y regiones), es necesaria la medición con respecto a pruebas internacionales como las pruebas PISA. Colombia se encuentra rezagado no solo frente a los países que pertenecen a la OCDE, sino también desde el plano regional ya que, para el 2018, entre los 79 países que participaron en las pruebas PISA, el país ocupó los últimos lugares en las tres competencias evaluadas: lectura (puntaje 412, puesto 60), matemáticas (391, 70) y ciencias (413, 63). A nivel regional el mayor reto que tiene el país es mejorar sus indicadores y ser más competitivo, empezando por mejorar la calidad del servicio educativo, que se muestra a través de los resultados de las pruebas Saber 11 en las áreas de matemática, lectura crítica y ciencias naturales.

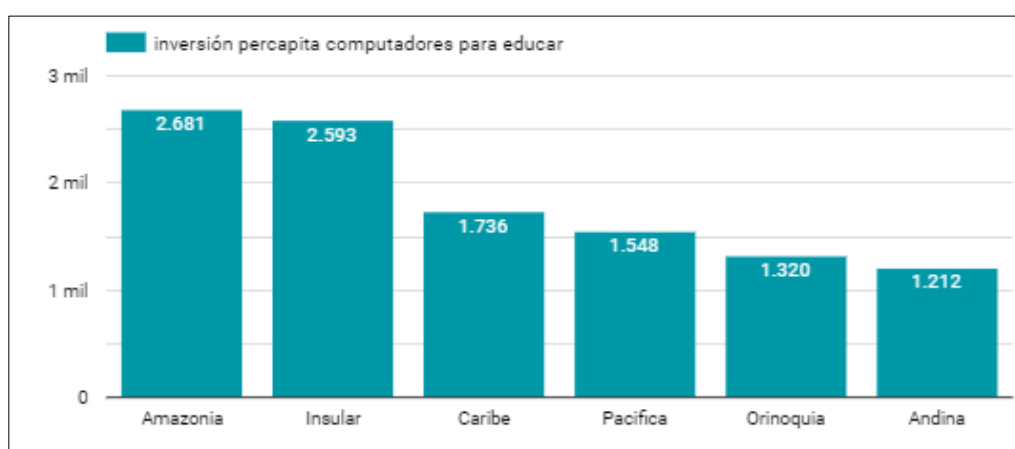
Figura 20 Resultados Icfes 2019-2. Promedio Ponderado por Regiones.

Nota. Datos tomados de DANE (2018).

De acuerdo con el estudio realizado por el Banco de la república *Educación y desarrollo regional en Colombia* se encuentra que, los estudiantes de jornada escolar completa tienen un rendimiento académico superior al de compañeros en el mismo grado o nivel de media jornada. Así mismo, los profesionales que ejercen la docencia suelen ser aquellos con un bajo desempeño académico al momento de culminar sus estudios. Igualmente, se demuestra que la calidad docente incide de manera significativa sobre el rendimiento académico de los estudiantes encontrando que, la distribución espacial de los educadores está determinada por los ingresos regionales. Específicamente, en Bogotá y la región Andina se localizan docentes con mayor preparación, (medida por los estudios de posgrado), mientras que, en la periferia, concretamente en la costa Caribe y el Pacífico, se hallan docentes con poca preparación académica.

En relación con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación, estas pueden complementar, enriquecer y transformarla, funcionando como herramientas tecnológicas que incrementan el grado de significancia y concepción educativa, estableciendo nuevos modelos de comunicación. Además, generan espacios de formación, información, debate, reflexión, entre otros; rompiendo con las barreras del tradicionalismo en el aula (Ayala, s.f.).

Figura 21. *Inversión Per cápita Computadores para Educar*



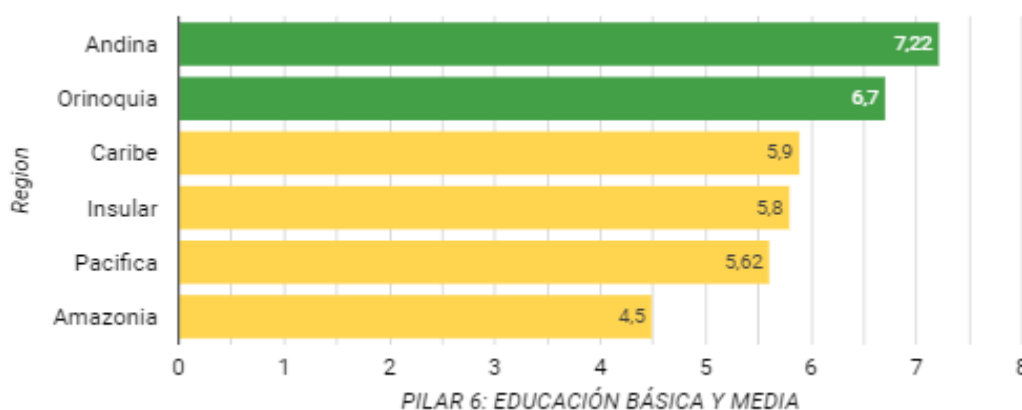
Nota. Datos tomados de DANE (2018).

Computadores para Educar es el programa del Gobierno Nacional de mayor impacto social que genera equidad a través de las TIC, fomentando la calidad de la educación bajo un modelo sostenible. La inversión per cápita dirigida a la compra de computadores está relacionada con las necesidades de la región. Sin embargo, la inversión en equipos no resuelve los mayores retos y diferencias que enfrentan algunas regiones con respecto al centro. En general este programa influye en la calidad de la educación a partir de los beneficios que se derivan de utilizar herramientas digitales. El proyecto realiza procesos de acompañamiento, capacitación y formación sobre el uso de las TIC a estudiantes, acudientes, directivos y docentes, este último de gran interés

puesto que existe una relación entre la calidad de los docentes y el nivel educativo medido con las pruebas de estado ICFES.

De acuerdo con la literatura, el capital humano con el que cuenta Colombia está relacionado con el nivel educativo. Se pronostica que el crecimiento económico de largo plazo se verá limitado por la falta de habilidades de la fuerza laboral. El país no solo se encuentra rezagado en este aspecto, sino que, dentro del país, existen amplias desigualdades en la distribución de esta fuerza laboral, las cuales podrían incidir sobre las posibilidades de algunas regiones colombianas para alcanzar tasas de crecimiento económico que permitan lograr una convergencia y cierta paridad regional que se traduzca en mejoras en el ingreso y en la calidad de vida de sus pobladores.

Figura 22 Diagrama de barras que muestra Resumen Educación Básica.



Nota. Datos tomados del Índice Departamental de Competitividad 2019.

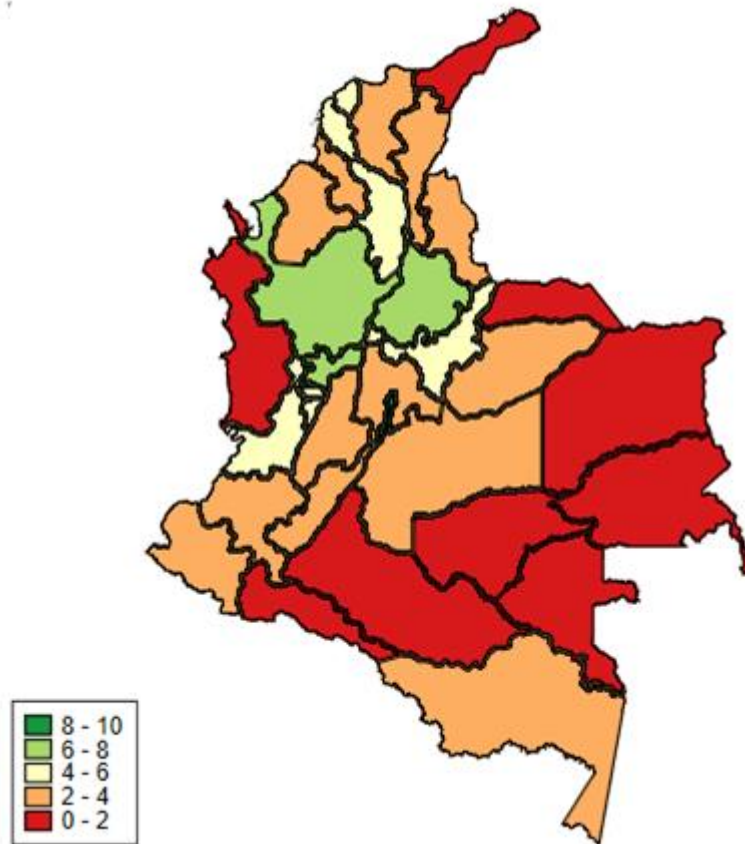
Las regiones Andina y Orinoquia son las más competitivas, con una calificación de 7,22 y 6,7 respectivamente. Gracias a sus buenas calificaciones tanto en cobertura como en calidad, presentan los mejores resultados en las pruebas saber Icfes. Las buenas calificaciones en cobertura de la región Orinoquía se toman como parciales en vista de que los siete departamentos que la conforman solo se obtiene muy buenos resultados en dos (Casanare y Meta).

Las regiones Caribe, Insular, Pacífica y Amazonia deben implementar acciones para mejorar la calidad de la educación en donde se fortalezca las capacidades de los docentes, se adopte la jornada única y se fortalezca el programa *Computadores para Educar* para saldar, a través de la educación virtual, la baja infraestructura con la que se cuenta. Según la evaluación de impacto hecha por el Centro Nacional de Consultoría en 2015, en el que estudiaron el comportamiento de los estudiantes y las sedes educativas oficiales que salieron beneficiados con la propuesta pedagógica de *Computadores para Educar*, se concluye que las sedes educativas han mejoraron su desempeño en un 10,6% gracias a los resultados de sus estudiantes en las Pruebas Saber y aumentaron en un 7.5% el ingreso a la educación superior, también disminuyó en un 3,6% la tasa de repitencia escolar y en un 4.3% la deserción.(Min TIC. 2016)

4.8. Educación Superior y capacitación

La Ley 30 de 1992 establece que la educación superior a nivel de pregrado y posgrado se compone de tres niveles de formación: técnico, tecnológico y profesional. En este pilar se mide la cobertura y calidad de la educación superior y su impacto, medido a través del número de estudiantes egresados del Sena vinculados al mercado laboral y proporción de estudiantes en IETDH¹³ matriculados en instituciones certificadas. La importancia que tiene la calidad de la educación superior en las TIC deriva en que la investigación que se da en: laboratorios, universidades y centros de investigación con un personal calificado.

¹³ Educación para el trabajo y el desarrollo humano.

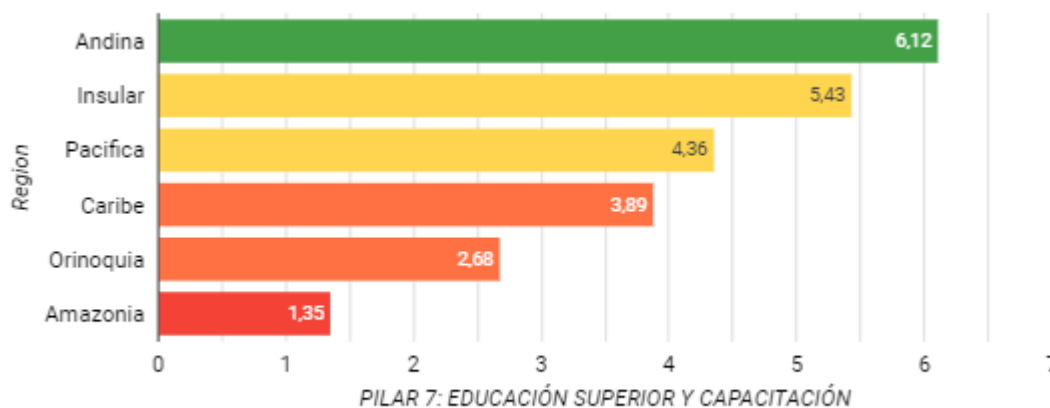
Figura 23 Índice de educación superior y capacitación.

Nota. Datos tomados del Índice Departamental de Competitividad 2019.

De acuerdo con el mapa de calor se puede observar que los retos que tiene el país en educación superior son mayores a los que se enfrentan en la educación básica y media. A su vez, se refleja una mayor brecha entre regiones donde solo tres departamentos pertenecientes a la región Andina y la capital obtienen una buena calificación. Así mismo, calificaciones aceptables se encuentran en el valle (Región Pacífica), Atlántico (Caribe), Eje Cafetero y Boyacá en la región Andina. El panorama en el resto de los departamentos es desalentador, en particular la región Orinoquía y Amazonía pues todos sus departamentos tienen calificaciones malas y regulares.

Las universidades tienen un papel fundamental que desempeñar en el desarrollo social y económico de sus regiones. Como institución al servicio del saber y del conocimiento, tienen el compromiso de perseguir el progreso y el avance de su territorio de referencia (Vázquez Barquero, 2009). Los centros de educación superior se deberían concebir como entidades no solo comprometidas con las tareas de formación y educación, sino como organizaciones involucradas en el desarrollo socioeconómico de las regiones a través de la *innovación y las TIC*: se trata de un “activo” crítico de las regiones, más aún, en las regiones menos favorecidas donde el sector privado puede ser débil, con bajos niveles de actividad de investigación y desarrollo. (Bisceglia, R. 2014)

Figura 24 Diagrama de barras que muestra resumen de Educación superior y capacitación por regiones.



Nota. Datos tomados del Índice Departamental de Competitividad 2019.

La cobertura en educación superior para el 2017 llegó al 52,8 % y, de 33 departamentos del país en solo 8 departamentos el porcentaje supera el promedio. Este comportamiento tiene su origen, de acuerdo con el observatorio de la Universidad Nacional de Colombia, en que las grandes capitales arrastran matrícula de otros departamentos, lo cual hace que los talentos regionales se

vayan de sus lugares de origen. Es necesario desde las regiones, fortalecer la cobertura de las TIC como herramienta para acceder a la educación superior y que se retenga el capital humano en dichos territorios dado que estos dinamizan la creación de sistemas regionales de innovación, base del Desarrollo Económico Local. (Cooke et. Al. 1997)

En conclusión, la región Andina es la más competitiva gracias a tener los mejores índices tanto en cobertura como en calidad. Es necesario una inversión dirigida a la construcción de centros educativos para la educación superior y el fortalecimiento de la infraestructura TIC en las regiones más alejadas, dada la creciente demanda de educación virtual que según cifras del ministerio de educación en la última década aumento un 500%. A su vez centrar esfuerzos en pro de mejorar la competitividad en las regiones Amazonía, Orinoquía y Caribe a través de una mejor formación de los docentes y estudiantes a través de las TIC que permita a los estudiantes acceder a nuevas fuentes de información y canales de comunicación para compartir trabajos, debatir ideas y complementar su aprendizaje. (Valle Y.2018).

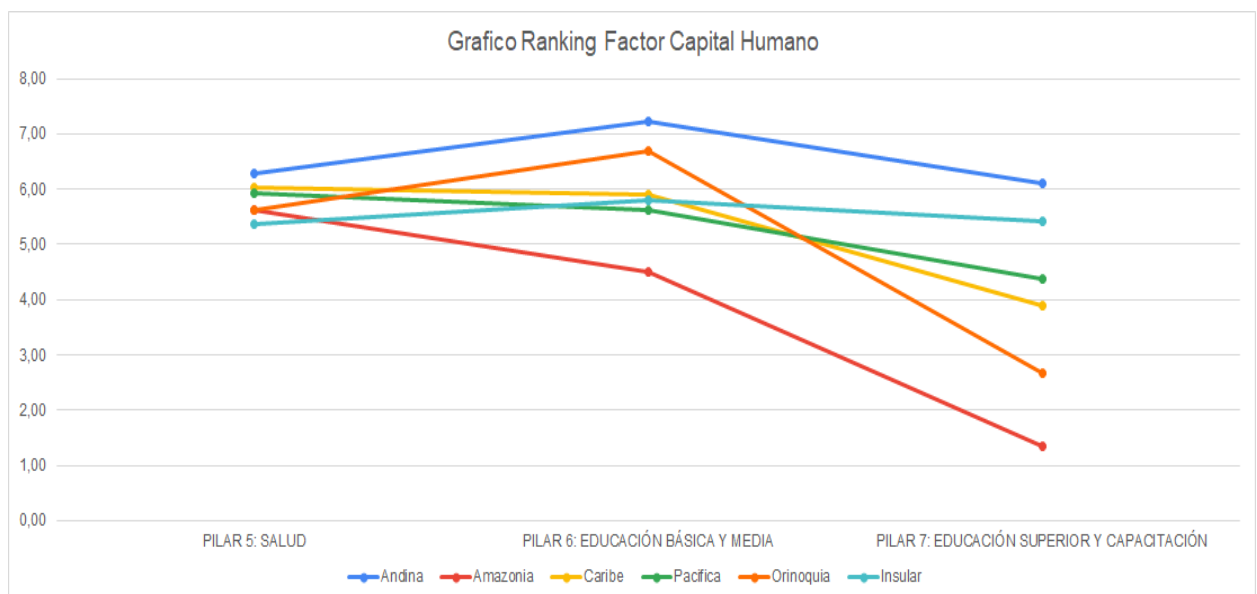
Con relación a la situación actual de la educación, el DANE (2019) indica que solo el 26% de los estudiantes en zonas rurales tiene conectividad frente a un 89% en zonas urbanas. Para resolver esto, el Ministerio de Teconologías de la información y la comunicación MinTic implementó los “Puntos y Kioscos Vive Digital” que llevan internet a la población más vulnerable, así como la estrategia de las redes comunitarias. Se tiene un grupo local que provee de internet a la comunidad combinando recursos y esfuerzos con el Gobierno para cerrar la brecha digital.

Sin embargo, no todas las instituciones están implementando la modalidad virtual y se necesita de infraestructura digital para que los años escolares se puedan desarrollar de esta manera. Es

necesario articular el rol del docente, las tecnologías, el aprendizaje y las técnicas educativas por lo que también se creó el programa “Aprender Digital” que facilita la educación a distancia con clases en canales de televisión públicos. Esto significará un cambio en el largo plazo de las interacciones en el aula y permitirá la implementación de las TICS en las aulas de una manera más eficiente.

4.9. Ranking factor Capital Humano

Figura 25 Ranking factor capital human.



Nota. Datos tomados del Índice Departamental de Competitividad 2019.

Las TIC y el capital humano son reconocidos hoy como nuevos factores de producción que, en actividades de complementariedad, facilitan la manera de hacer innovación en las empresas lo que las lleva a ser más competitivas. Se puede establecer que el factor con una menor divergencia en las regiones es la Salud debido que, la cobertura asciende al 97% en el territorio nacional, seguido de la educación básica con una cobertura del 72 %. Donde se evidencia una mayor disparidad en

los resultados es en la Educación superior con una cobertura del 52% pues, el Estado no supe estas necesidades en su totalidad, sino que depende en mayor parte de las fuerzas del mercado, con los peores resultados en las regiones más alejadas del centro.

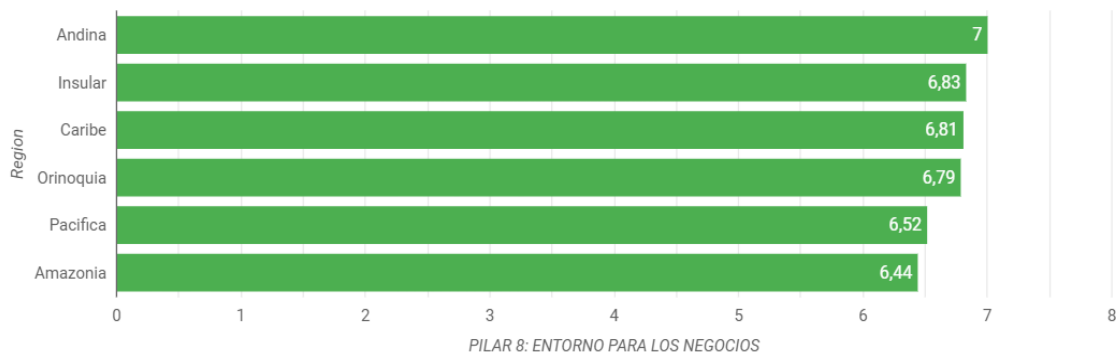
Se puede Inferir que el mayor reto que tiene las regiones periféricas es la de fortalecer la educación superior para evitar que los estudiantes próximos a acceder a la educación superior prefieran desplazarse a la capital en busca de mejores universidades, y las TIC pueden marcar la diferencia en estas regiones a través de la educación virtual dado que no existe cobertura física. Las universidades tienen potencialmente un papel fundamental que desempeñar en el desarrollo social y económico de sus regiones pues, estos no solo están comprometidos con las tareas de formación y educación, sino también como organizaciones involucradas en el desarrollo socioeconómico de las regiones a través de la *innovación y las TIC* (Bisceglia, R. 2014).

La situación del Covid-19 ha hecho que los empresarios implementen estrategias para el trabajo en casa y que el trabajador se prepare para su regreso a la presencialidad. Durante la crisis el trabajador debe estar listo para los cambios y prepararse para cuando estos sucedan entendiendo el talento que poseen y cómo reinventarse con contribuciones a la organización a la que pertenecen, creando conexiones con el equipo de trabajo acordes a la misión y visión de la empresa. La organización también debe conocer al trabajador y sus necesidades sin sobrecargar en él responsabilidades que genera la nueva realidad. Las TIC han sido herramientas que complementan el trabajo en virtualidad poniendo en evidencia la importancia de las mismas en la empresa como gestoras de desarrollo y conocimiento; de esto se trata el capital humano del futuro.

4.10. Entorno para los Negocios

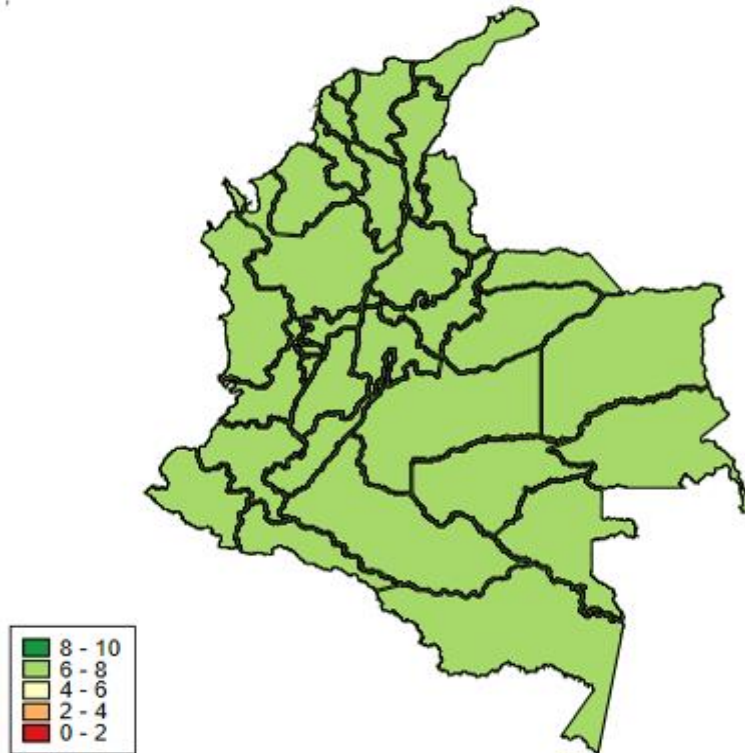
Para el pilar 8, el entorno para los negocios mide las facilidades para crear una empresa, también para mantener estas empresas en el tiempo y cómo estas crecieron en el año 2019. Estas calificaciones ayudan a encontrar fallas en la productividad de las economías debido a que, contar con menos tramites y costos de cumplimiento, ayuda a estimular el desarrollo empresarial y la inversión. (Bogotá, s. f.)

Figura 26 Diagrama de barras que muestra resumen de entorno para los negocios.



Nota. Datos tomados del Índice Departamental de Competitividad 2019.

De la batería de datos se analiza este pilar y las diferentes calificaciones para las regiones. Se reconoce que la región Andina obtiene la mejor calificación de las seis regiones con un 7.00, seguida por la región insular, la cual obtuvo el segundo puesto del pilar con una calificación de 6.83. A esta región le siguen la región Caribe y la región Orinoquía, con calificaciones de 6.81 y 6.79 respectivamente, la región pacífica obtiene una calificación de 6.52 y en el último puesto se encuentra la región Amazónica con 6.44.

Figura 27 Índice de entorno para los negocios.

Nota. Datos tomados del Índice Departamental de Competitividad 2019.

Se observa un comportamiento similar en las calificaciones de las regiones siendo estas todas buenas, esto se debe a que el país es centralizado y los requisitos para la creación, el pago de impuestos o abrir una empresa son los mismos en todas las regiones.

Para el sector TIC el entorno de negocios se ve beneficiado respecto a las empresas, las cuales pueden tener más amplitud en el marketing digital. También, muchas empresas medianas utilizan actualmente el E-commerce que, como explican Rocha Velandia, J. T., & Echavarría Suarez, S. (2017, p.13), es una manera en la cual las empresas realizan procesos para lograr alcanzar a los consumidores, proveedores o socios de negocios y realizando las transacciones de compra y venta de manera electrónica. Rocha et al. (2017) también afirma que el sector TIC tiene herramientas

como: la gestión de relación con los clientes, el E-Business y el uso de bases de datos aplicadas al marketing las cuales son una gran ayuda para los negocios y el marketing.

Siendo así, mientras más adopción de las TIC tenga una región, más puede hacer uso de estos servicios y de procesos alternativos a los convencionales de creación de empresas y así diversificar el entorno de negocios con nuevas empresas que aprovechen lo digital, convirtiendo las regiones que logren esos avances en más competitivas en el pilar de entorno de negocios.

Ruiz, C. A. O. (2014) afirma que “según las cifras presentadas por un estudio realizado por el DANE en 2010, se estimó que en Colombia existen más de 1.600.000 empresas de las cuales, el 96,4% son microempresas (entre 1 y 10 empleados), y solo el 7% de ellas usa internet, principalmente por la baja penetración de equipos de cómputo en sus oficinas, lo que evidencia una fuerte brecha en sus índices de competitividad.”(p. 31). Esto indica que, a pesar de que el entorno para los negocios en las seis regiones es similar, solo las que tengan mayor adopción de las TIC pueden brindar un plus para que las microempresas, siendo estas la mayoría de empresas en el país, utilicen el sector como herramienta para mejorar su productividad y competitividad.

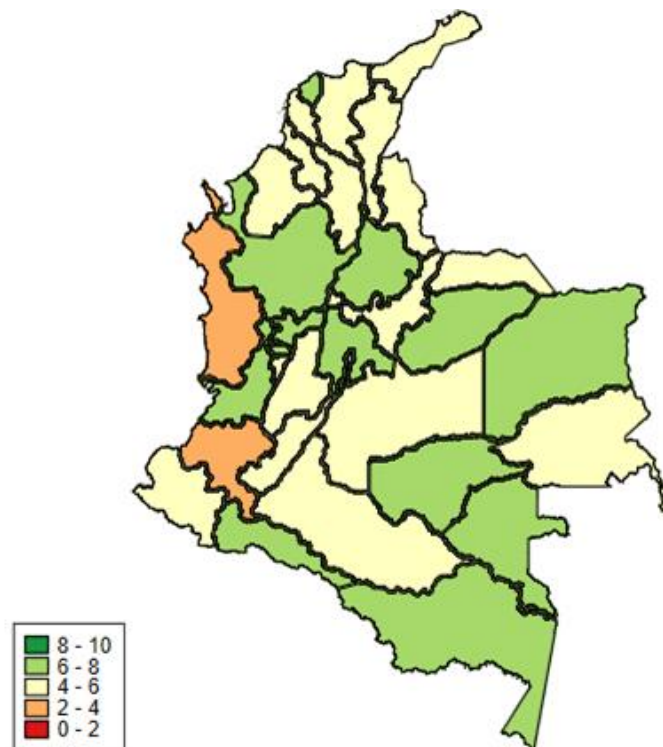
Contrario a los datos que arroja el mapa de calor, en relación a los negocios, Colombia presenta retos en la inserción de la economía al comercio internacional. El país no cuenta con empresas con estrategias enfocadas a la internacionalización lo que significa no solo exportar sino también, incursionar en los mercados internacionales mejorando la calidad de vida de las personas. También, la inversión extranjera está enfocada en los sectores minería, petróleo y gas, que no generan ningún valor agregado para el país y significan explotación de recursos naturales.

La corrupción y la actitud hacia ella también ha permeado todos los ámbitos de la economía y afecta el ambiente de los negocios habiéndose firmado el acuerdo de paz, la atención que antes se prestaba a la terminación del conflicto ahora se está centrando en destapar nidos de corrupción en el gobierno y en sus instituciones. Esto lo perciben quienes vienen a hacer negocios a Colombia y, con la falta de infraestructura, se crea un ambiente deficiente para hacer negocios.

4.11. Mercado Laboral

Mide el desempeño del mercado laboral a través de variables como: tasa de desempleo, formalidad laboral, empleo vulnerable, y la utilización del talento, medido con la brecha de participación, disparidad salarial etc. entre hombres y mujeres.

Figura 28 *Índice de mercado laboral.*

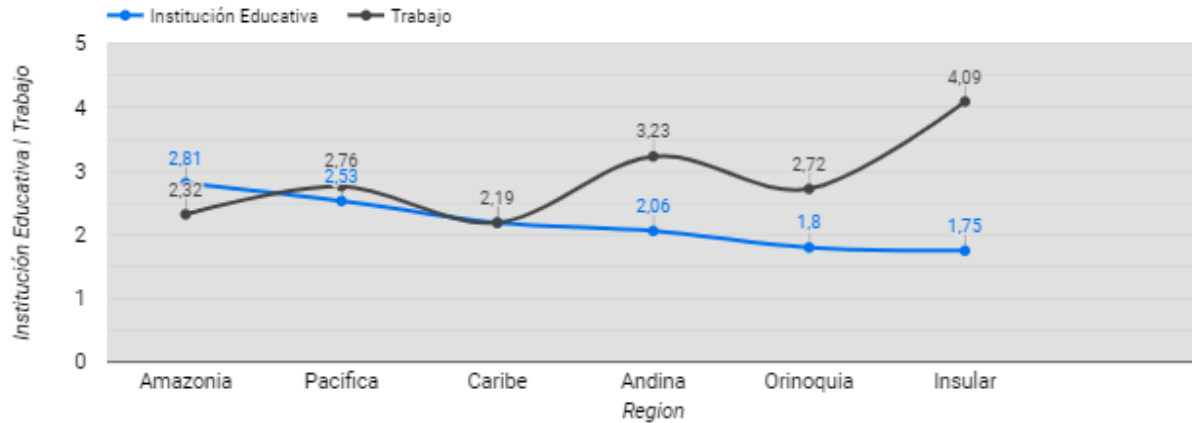


Nota. Datos tomados del Índice Departamental de Competitividad 2019.

Según el mapa de calor se encuentra que no existe una brecha regional significativa. Sin embargo, la metodología no incluye, por ejemplo, los ingresos laborales que permitirían evidenciar una disparidad pues, el crecimiento económico y demográfico también varían entre regiones y se ha encontrado evidencia de que el tamaño del mercado PIB es proporcional a los ingresos de los trabajadores. Es decir, no significa que la mayor parte de regiones no tengan retos en materia laboral, sino que en todas existe un comportamiento similar de acuerdo con las variables analizadas en la metodología del CPC.

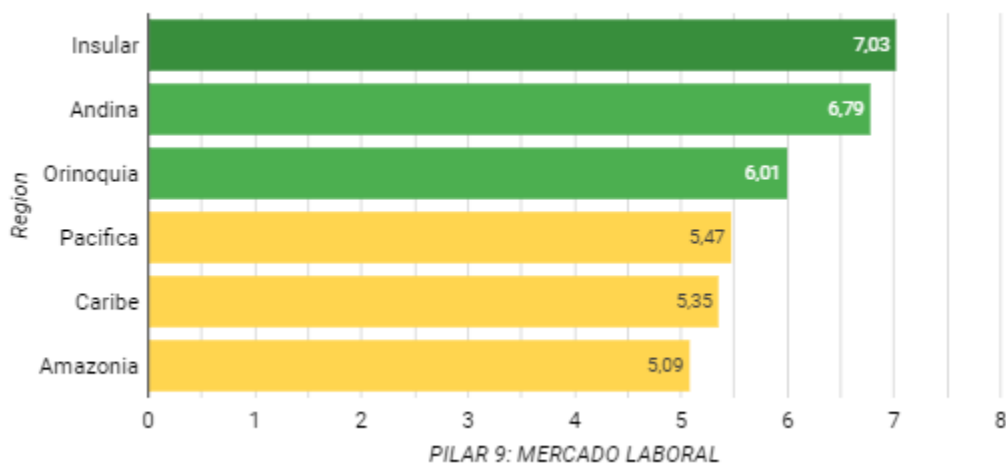
En relación con las TIC, estas tecnologías permiten a las empresas producir mayores cantidades de trabajo, de mejor calidad y en tiempos más cortos. Para los trabajadores, esto se traduce en mayores cantidades de tiempo. A su vez, las TIC transformaron el mundo laboral tanto para la búsqueda de empleo, como para la contratación o la forma de trabajar. Se han incorporado al mundo laboral y empresarial, y en los próximos años se prevé que esta tendencia aumente de manera importante. Por ejemplo, las TIC en la coyuntura sanitaria, social y económica que se viven tras la pandemia del Covid-19 ha aumentado en cerca del 80 % convirtiéndose en el centro de la educación virtual, el teletrabajo, la telemedicina, etc.

Figura 29 Diagrama que muestra la relación del uso del internet para trabajo Vs institución educativa.



Nota. Datos tomados de DANE (2018).

Actualmente en Colombia el trabajo en casa es usado en 53 % por mujeres y 43 % por hombres. Es necesario fortalecer el teletrabajo en todas las regiones del país, conectando los trabajadores con todos los rincones del mundo gracias a distintos sistemas que nos permiten alcanzar un vínculo laboral a nivel global. Actualmente, las cinco ciudades con mayor número de teletrabajadores son: Bogotá 55.848, Medellín 25.081, Cali 5.723, Barranquilla 4.713 y Cúcuta 1.129. También, se proyecta que el comportamiento del consumo de internet cambie para el 2020, tras el nuevo estilo de vida donde predominan actividades como el teletrabajo.

Figura 30 Diagrama de barras que muestra Mercado laboral por regiones.

Nota. Datos tomados del Índice Departamental de Competitividad 2019.

En conclusión, todas las regiones obtienen buenas calificaciones en el mercado laboral frente los otros pilares de estudio. La región Insular y Andina es la más competitiva en el mercado laboral, particularmente en San Andrés y providencia donde la tasa de desempleo solo representa el 2,9 %, frente a al 12,7%, en Orinoquía, Pacífica 10,8%, Caribe 8,5% y a nivel nacional del 10,5% para el 2019.

Contrario a lo que se presenta en el mapa de calor, el DANE (2019) calculó el porcentaje de trabajadores informales en 47,5%, y de este porcentaje el 48,8% son mujeres. El mayor porcentaje de informalidad se presenta en Cúcuta con un 73,1% seguido por Santa Marta con 64%, y las de menor porcentaje son Manizales y Bogotá con 40,2% y 41,1% respectivamente. También, el 75% de las microempresas no están registradas.

Por lo anterior, es notable que uno de los fenómenos que más afecta la economía del país y cada una de sus regiones es la informalidad. Esto termina afectado no solo los indicadores económicos sino también la calidad de vida de los colombianos que viven del llamado “rebusque”. Es necesario

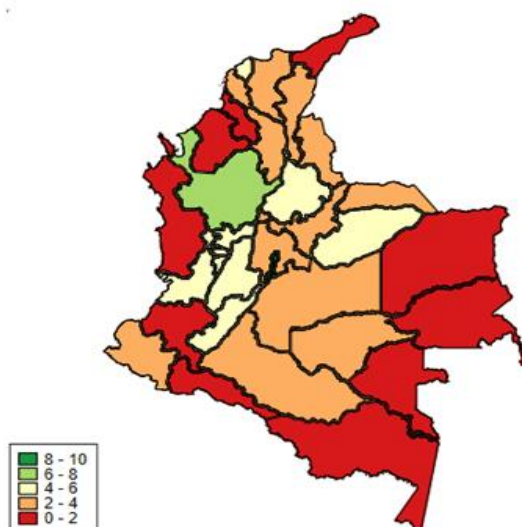
incentivar a las microempresas a emplear con programas de reducción de impuestos y capacitaciones con incentivos a la formalización.

4.12. Sistema financiero

El mercado financiero por medio de sus instituciones hace parte del desarrollo de la modernidad. Un conjunto amplio de instituciones financieras como bancos, cooperativas financieras, entre muchas otras que participan en este mercado con una oferta de servicios y bienes financieros, buscan cubrir las necesidades de la demanda que se genera a diario.

El sector financiero ha experimentado un gran cambio de mejora para los negocios, gracias a que las TIC les ha permitido ser más competitivos con una mayor y más sofisticada oferta de productos. También, han mejorado los procesos internos como la gestión transaccional, la contratación de mercados o la interconexión con sistema de pagos; facilitando la puesta en marcha de nuevos canales más eficientes y rentables (Benjumea, M., Benjumea, D. y Torres, C., 2017). El hecho de tener un sistema financiero sano promueve el desarrollo económico de un país porque permite la inversión de capital hacia actividades productivas como la construcción, la industria, y la tecnología.

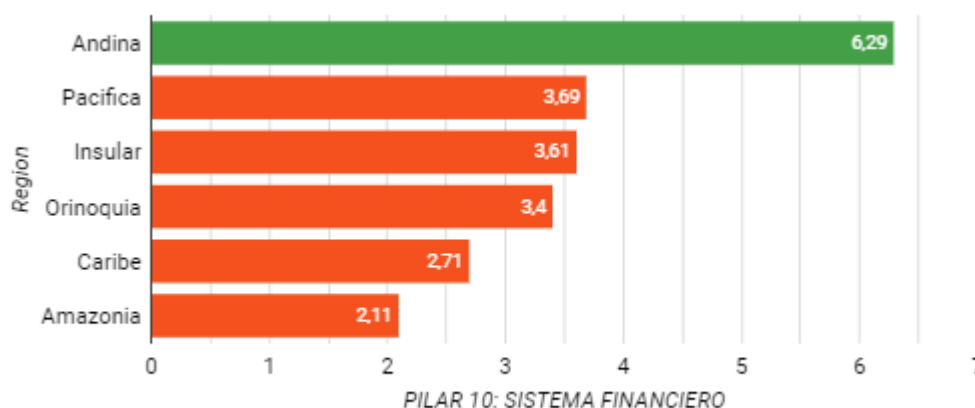
Figura 31 *Índice de sistema financiero.*



Nota. Nota. Datos tomados del Índice Departamental de Competitividad 2019.

A partir del mapa de calor se puede establecer que el panorama a nivel nacional es deficiente principalmente en las regiones alejadas del centro y en la zona centro con resultados aceptables. De acuerdo con la Superintendencia Financiera de Colombia en su informe para el 2017 estableció que, mientras en las ciudades hay 1.959 puntos de acceso a los bancos por cada 100 habitantes, en las zonas rurales el indicador llega apenas a 405 puntos y en los municipios considerados como área rural dispersa hay 309. A su vez, el 92% de los datafonos y el 77% de los corresponsales bancarios están ubicados en las grandes ciudades, y en el área rural dispersa se registran solo el 1% de los datafonos y el 4% de los corresponsales.

Figura 32 Diagrama de barras que muestra sistema financiero por regiones.



Nota. Datos tomados del Índice Departamental de Competitividad 2019.

Se puede concluir que existe una gran brecha en los resultados entre la región Andina y el resto del país. Estos resultados se dan porque la región Andina existe una alta cobertura de establecimientos financieros y a su vez, un elevado índice de bancarización¹⁴. Por lo tanto, es necesario centrar esfuerzos en la adopción de las TIC en el sistema financiero puesto que, con la

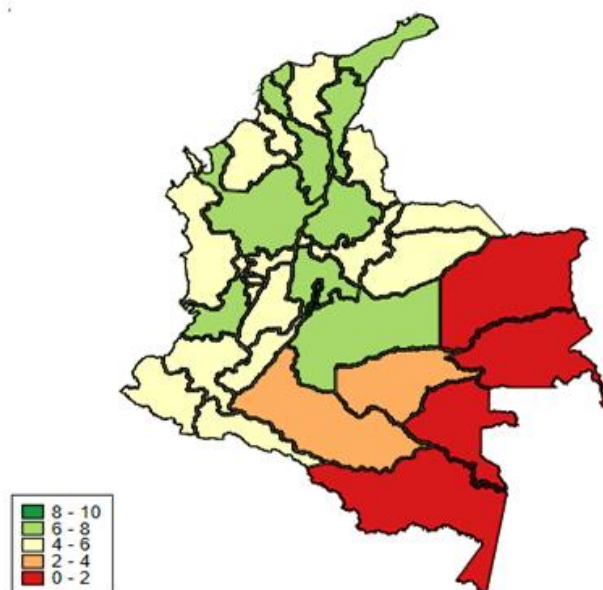
¹⁴ grado y el nivel de uso de productos y servicios bancarios en la economía de una población específica.

aparición de la banca electrónica, el cliente experimentó el poder de realizar sus transacciones sin necesidad de moverse hacia el espacio físico (Benjumea, M., Benjumea, D. y Torres, C. 2017). El sector también tiene una función transaccional pues facilita el pago de bienes y servicios, lo que hace más fácil y asequible el intercambio al permitir el uso de tecnología y de diferentes medios de pago con amplia aceptación, reduciendo costos transaccionales, lo que lleva a que los territorios sean más competitivos.

4.13. Tamaño del Mercado

Este pilar ayuda a comprender el comportamiento de las regiones en términos de mercados y de su extensión. Permite evaluar si la economía analizada aprovecha las economías a escala en la producción de bienes y servicios y su habilidad exportadora para el mercado externo. El tamaño del mercado es la variable imprescindible para comprender el potencial que puede llegar a tener un proyecto tecnológico pues, estos demandan ciertas características, como ingresos y población. En particular el modelo de negocio de una gran parte de las aplicaciones (APPS) se basa en gran cantidad de usuarios con capacidad de compra.

Figura 33 Índice de tamaño del mercado.



Nota. Nota. Datos tomados del Índice Departamental de Competitividad 2019.

Para el año 2019 el PIB nacional fue de 1.061.730 miles de millones de pesos. La región que representó una mayor porción del PIB es la Andina con un peso del 39%. Sin contar la capital, si se consolida el peso total, representa más de las dos terceras partes (64,5%) del PIB a nivel Nacional lo cual es un desempeño alto puesto que, otras regiones como la Caribe poseen un peso promedio inferior al 15%. Atlántico y Bolívar son los dos departamentos que más aportan gracias al dinamismo económico de sus capitales, Pacífica contribuye con un 13% de los cuales, el Valle del Cauca aporta un 9,7% explicado principalmente por sector agroindustrial y su consolidación como epicentro regional. Orinoquia aporta 6%, explicados por su economía agrícola, ganadería y la extracción de hidrocarburos. Amazonía representa un 1% principalmente del sector primario como la pesca.

Tabla 8 PIB por departamento 2019.

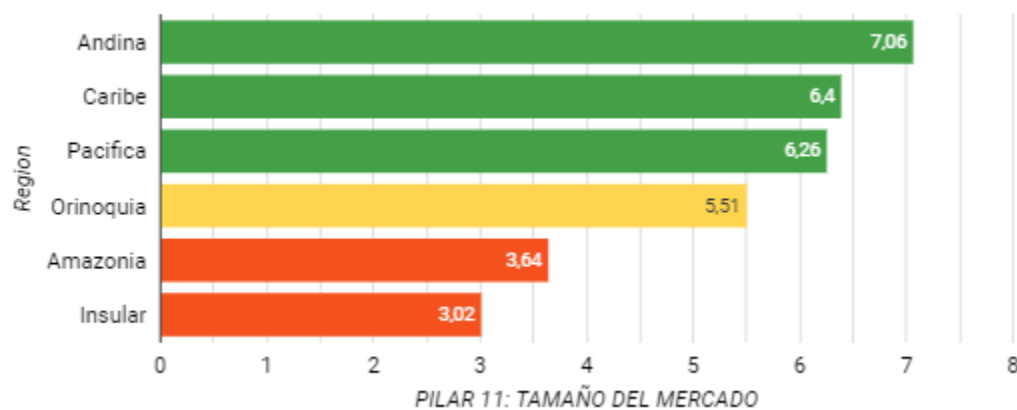
REGIÓN/DEPARTAMENTOS	PIB 2019	%	PIB 2019 Información y comunicaciones	%	% del sector respecto al PIB
COLOMBIA	1.061.730	100,0	29.330	100,0	2,8
BOGOTÁ D.C.	270.776	25,5	11.944	40,7	4,4
CARIBE	159.973	15,1	3.327	11,3	2,1
Atlántico	46.848	4,4	1.200	4,1	2,6
Bolívar	38.751	3,6	699	2,4	1,8
Cesar	21.376	2,0	279	1,0	1,3
Córdoba	18.616	1,8	526	1,8	2,8
La Guajira	11.395	1,1	102	0,3	0,9
Magdalena	14.190	1,3	326	1,1	2,3
Sucre	8.797	0,8	194	0,7	2,2
ORINOQUIA	62.351	6	532	2	0,9
Meta	39.393	3,7	405	1,4	1,0
Arauca	5.755	0,5	37	0,1	0,6
Casanare	16.504	1,6	86	0,3	0,5
Vichada	699	0,1	4	0,0	0,6
ANDINA	413.729	39	10.271	35	2,5
Boyacá	28.849	2,7	438	1,5	1,5
Cundinamarca	64.063	6,0	1.472	5,0	2,3
Antioquia	153.518	14,5	4.287	14,6	2,8
Caldas	16.937	1,6	474	1,6	2,8
Huila	17.195	1,6	409	1,4	2,4
Quindío	8.595	0,8	180	0,6	2,1
Risaralda	17.053	1,6	460	1,6	2,7
Tolima	22.525	2,1	561	1,9	2,5
Norte de Santander	16.322	1,5	258	0,9	1,6
Santander	68.672	6,5	1.733	5,9	2,5
PACÍFICA	142.375	13	3.127	10,7	2,2
Cauca	18.917	1,8	219	0,7	1,2
Chocó	4.302	0,4	45	0,2	1,0
Nariño	15.977	1,5	247	0,8	1,5
Valle del Cauca	103.179	9,7	2.615	8,9	2,5
AMAZONÍA	10.892	1	107	0,4	1,0
Caquetá	4.381	0,4	79	0,3	1,8
Amazonas	819	0,1	5	0,0	0,7
Guainía	410	0,0	1	0,0	0,2
Guaviare	874	0,1	7	0,0	0,8
Putumayo	4.102	0,4	15	0,1	0,4
Vaupés	306	0,0	0	0,0	0,1
San Andrés, Providencia y Santa Catalina (Archipiélago)	1.633	0,2	21	0,1	1,3

Nota. Datos tomados de DANE (2019).

En el año 2019 el valor agregado del sector TIC ascendió a 34,6 billones de pesos presentando un crecimiento de 3,5%; mientras que en el año 2018 el valor agregado es de 33,4 billones de pesos con un crecimiento de 5,0%. En cuanto al valor que aporta el sector de la información y las comunicaciones, la región Andina es quien mayor valor agregado genera y obtiene una mayor representación frente al PIB Nacional: 75,5% (Incluido Bogotá 40%), seguido de Antioquia: 14,6% y Santander: 5,9%. En la región Caribe la mayor puntuación la obtiene Atlántico: 4,1%. La región Pacífica aporta el 10,7% del cual el Valle del Cauca participa en el 8,9%. Estos resultados

se explican desde la actividad económica que se realiza en cada una de las regiones y específicamente en las cabeceras municipales como lo es el sector terciario (prestación de servicios de internet, televisión por cable, etc.). Estos resultados se consideran altos dado que otros departamentos y regiones como la Orinoquia y Amazonia solo logran aportar un 2,5 y 0,4 %.

Figura 34 Diagrama de barras que muestra tamaño del mercado por regiones.

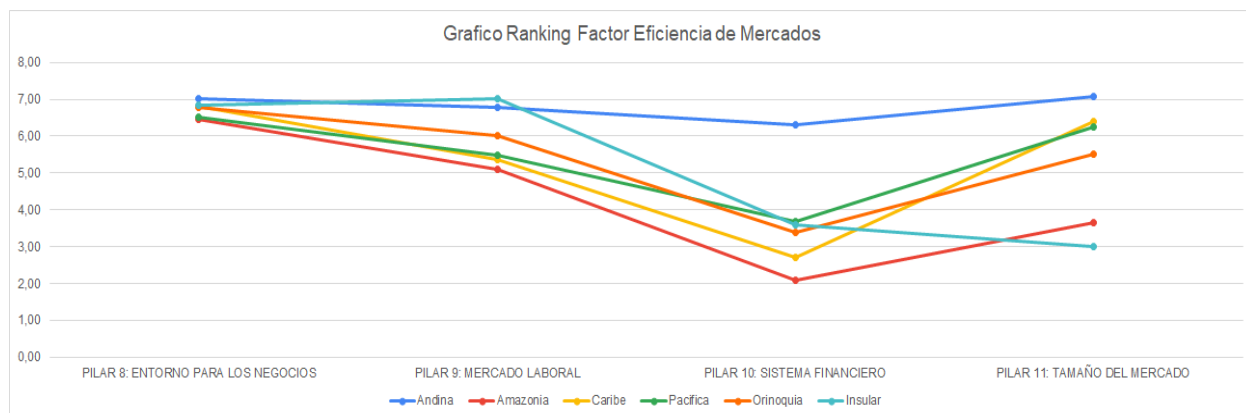


Nota. Datos tomados del Índice Departamental de Competitividad 2019.

Se puede concluir en términos generales que, en aquellas regiones y departamentos donde mayor valor agregado aporta el sector de las TIC, se obtiene una mayor puntuación del PIB. A su vez, se establece la importancia de variables geográficas y de acceso para la adopción de las TIC. Dado que la región Andina posee la mayoría de los recursos hídricos del país así como las tierras más productivas para la agricultura, se establecieron cabeceras municipales con alta tasa de densidad poblacional que permitió, gracias a las economías de escala, un mayor tamaño del mercado y una adopción más fácil de las TIC.

4.14. Ranking Factor Eficiencia de Mercados

Figura 35 Ranking factor eficiencia de mercados.

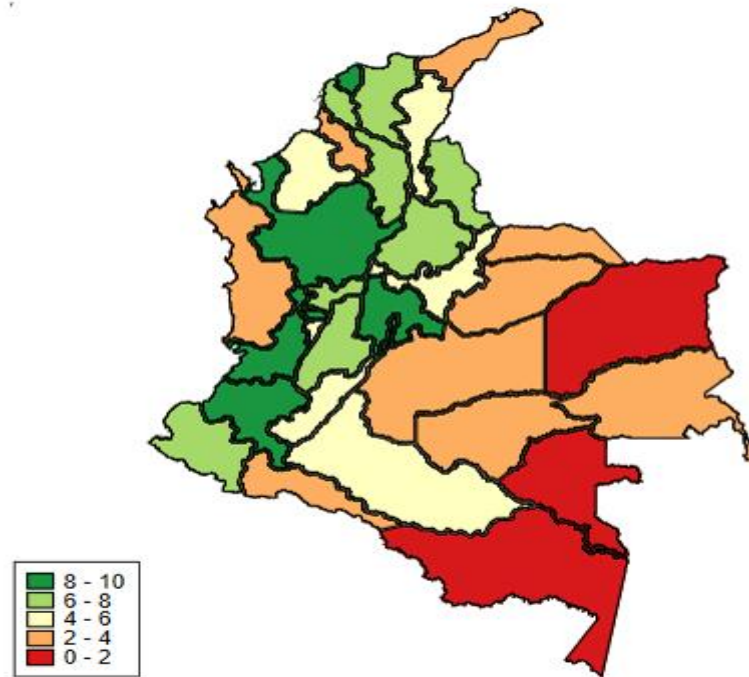


Nota. Datos tomados del Departamental de Competitividad 2019.

La eficiencia en el mercado es fundamental para desarrollar cualquier actividad económica, incluidas las relacionadas con la economía digital. Aunque las TIC rompan fronteras, cuando se realiza un estudio de mercados para un proyecto digital, el tamaño del mercado es primordial. A su vez, es necesario contar con financiación rápida y a buen costo que, a partir de sus instrumentos y medios, mengüen los costos transaccionales. Sin embargo, es necesario contar con las facilidades (normas, leyes) para crear una empresa y que se pueda mantener en el tiempo, que permita generar empleo y un buen ambiente laboral para sus colaboradores con una contratación digna.

4.15. Sofisticación y Diversificación

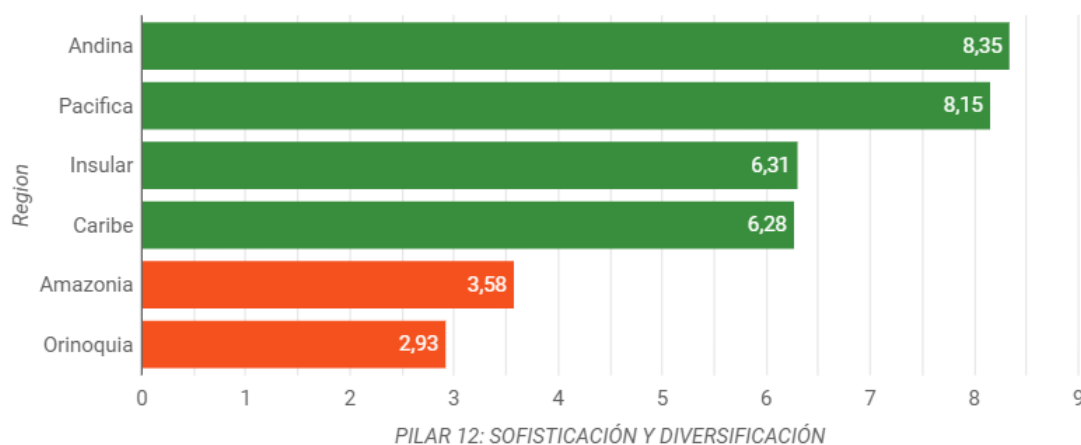
Para el pilar 12 se evalúa la sofisticación y diversificación de la producción. Gracias a este pilar las economías son capaces de mantener o elevar las tasas de crecimiento económico en el tiempo, logrando lo que se conoce como “milagros económicos”. Para la medición de este pilar se mira la sofisticación de las exportaciones y también, cómo estas están diversificadas para el 2019.

Figura 36. Índice de sofisticación y diversificación.

Nota. Datos tomados del Índice Departamental de Competitividad 2019.

De acuerdo con el mapa de calor se puede observar que los mejores resultados se encuentran en los departamentos del centro-occidente en donde las calificaciones son excelentes y buenas. Sin embargo, se presentan resultados bajos en las regiones de Amazonía y Orinoquía con bajos niveles de diversificación y sofisticación del aparato productivo y de sus exportaciones, las cuales se encuentran concentradas en pocos productos, principalmente en bienes primarios.

Figura 37 Diagrama de barras que muestra tamaño del sofisticación y diversificación por regiones.

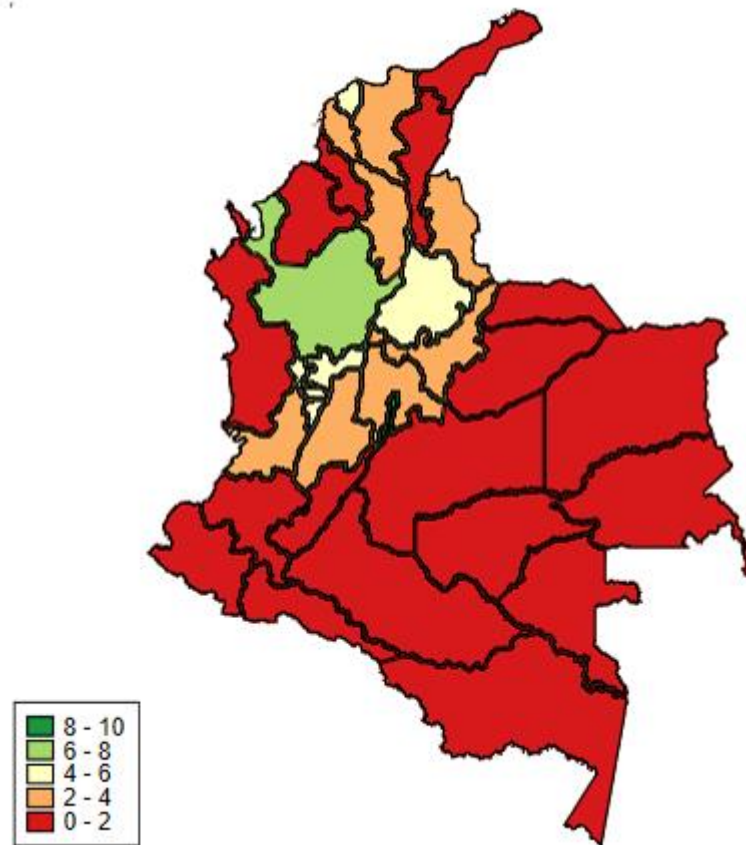


Nota. Datos tomados del Índice Departamental de Competitividad 2019.

Aunque muchas empresas todavía tienen grandes dificultades para iniciar y ampliar sus actividades comerciales, la revolución en el sector de las TIC cuando está acompañada por medidas gubernamentales adecuadas, les brinda una oportunidad para superar muchos de esos obstáculos. Permite mejorar la gestión de productos y el control de calidad, aumentar la productividad por medio del mejoramiento de la gestión interna, facilitar la colaboración con otras empresas, buscar economías de escala y lograr nuevas oportunidades comerciales. (Ueki & Cárcamo 2005).

4.16. Innovación y Dinámica Empresarial

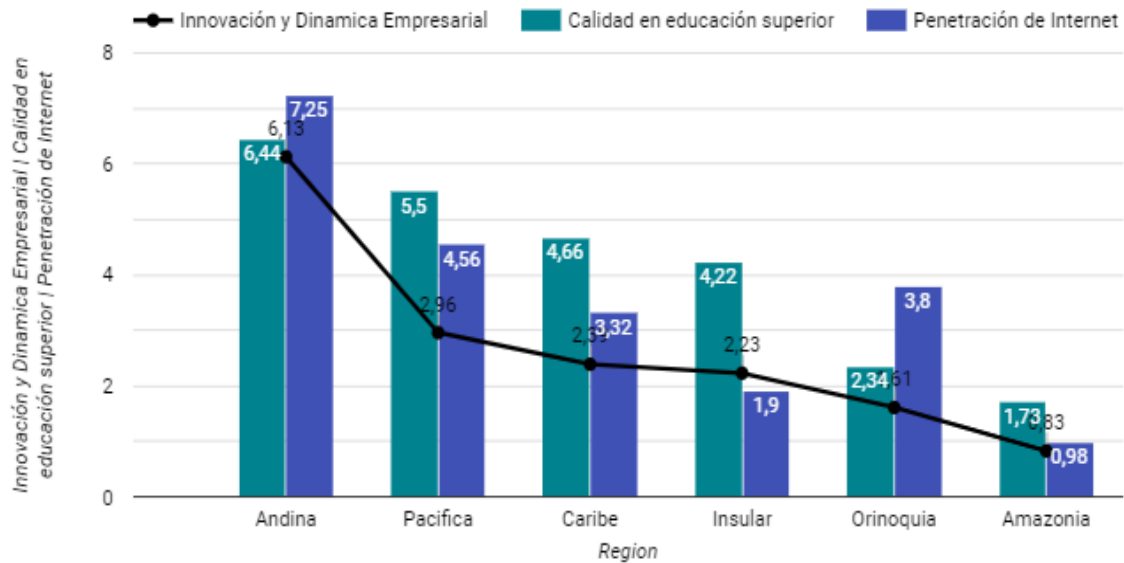
El pilar evalúa la innovación y la dinámica empresarial midiendo la investigación, los registros de propiedad industrial y la dinámica empresarial para el 2019. De esta manera, se pueden aprovechar las ventajas derivadas de la aglomeración productiva y medir la capacidad de investigación y la calidad de esta. Es importante este pilar sobre todo en sectores privados para la mejora de procesos y ayudas tecnológicas de investigación.

Figura 38 Índice de innovación y dinámica empresarial.

Nota. Datos tomados del Índice Departamental de Competitividad 2019.

De las calificaciones, se puede observar que en las regiones hay una gran diferencia entre la región Andina (6,13) y el resto de regiones que no llegan ni siquiera a una calificación de 3, siendo la región Pacífica la que obtiene la segunda mejor calificación con 2.96, Caribe con 2.39, Insular con 2.23, Orinoquía con 1,61, y Amazonia con 0,83 se posiciona como la menos competitiva en el pilar 13 del país. Se puede inferir que el nivel de innovación que tiene las empresas está relacionado con el capital humano disponible en la región y la disponibilidad de nuevas herramientas como las TIC.

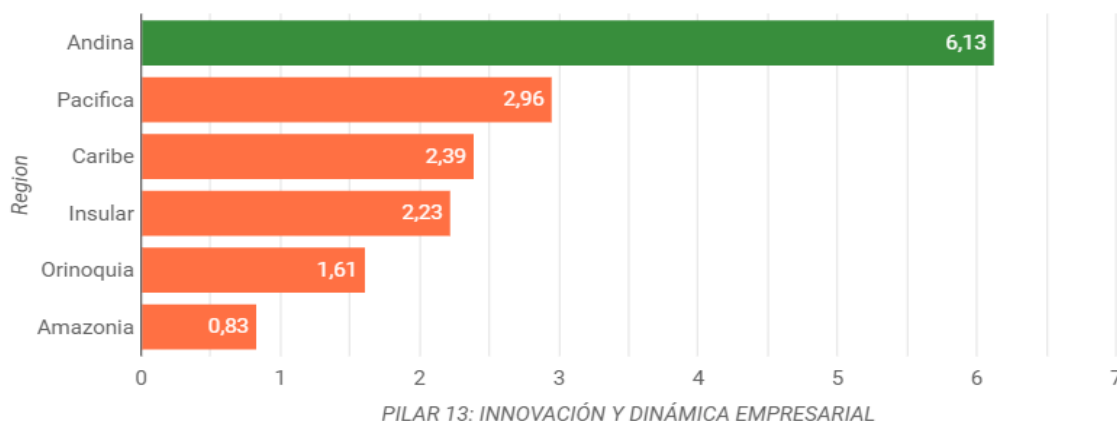
Figura 39. Diagrama de barras que muestra la relación entre Índice de innovación /dinámica empresarial, calidad en educación superior y penetración de Internet. De 0-10.



Nota. Relaciones entre Índice de innovación /dinámica empresarial, calidad en educación superior y penetración de Internet. De 0-10.

Vázquez Barquero (2009) afirma que la innovación se establece a partir de los inputs¹⁵ generados a través de la colaboración entre universidades, organizaciones y empresas. A partir de la gráfica 40, se deduce que la innovación y dinámica empresarial que existe en las regiones en Colombia se relaciona con la teoría mencionada, es decir, depende en gran parte de la calidad de educación superior y el acceso a información y a nuevas herramientas que ofrece internet.

¹⁵ Factor que se utiliza en un proceso productivo.

Figura 40 Diagrama de barras que muestra innovación y dinámica empresarial por regiones.

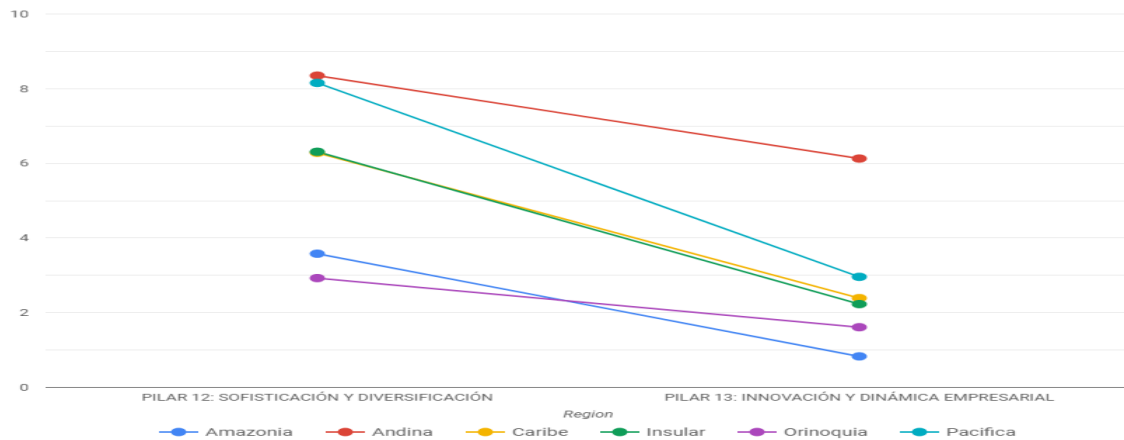
Nota. Datos tomados del Índice Departamental de Competitividad 2019.

Para el periodo que comprende entre el 2018 y 2019 el DANE reporta, en la encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica que, en lo que tiene que ver con uso de la TIC como medida de innovación para la comercialización, la usan en mayor porcentaje los sectores de actividades bancarias con un 92%; captación, tratamiento y distribución del agua con un 90%; correo y mensajería con un 83%; y Telecomunicaciones con un 75%.

Lo anterior entrega un panorama de los sectores que más aprovechan las TIC para innovar y mejorar su dinámica empresarial. Si en un futuro, regiones como Amazonía con una calificación tan baja en innovación logra mejorar su adopción de las TIC mediante políticas públicas, esto impactaría positivamente en la calificación del pilar.

4.17. Ranking Factor Ecosistema Innovador

Figura 41 *Ranking ecosistema innovador.*

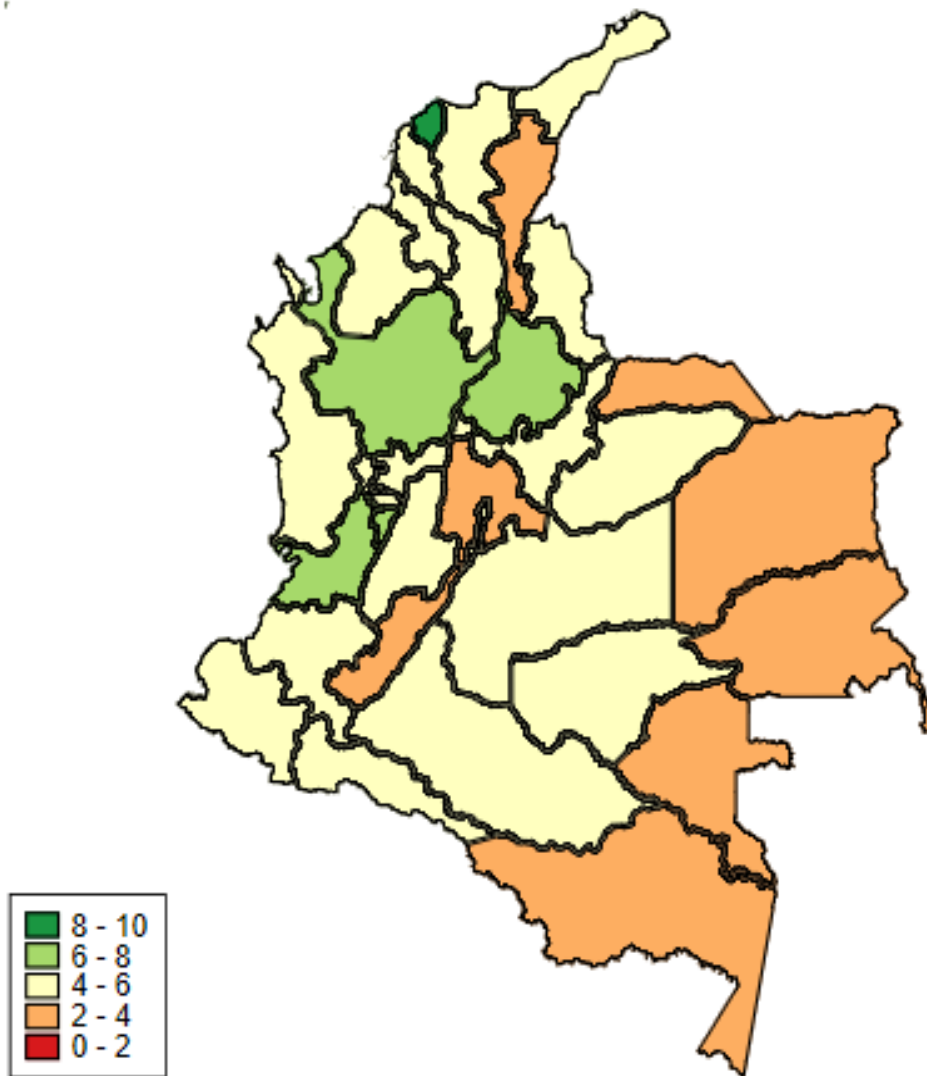


Nota. Datos tomados del Índice Departamental de competitividad 2019.

A partir de la gráfica se puede establecer que, existe un mejor desempeño de todas las regiones en el pilar sofisticación y diversificación, no porque se considere como puntuaciones optimas, sino porque existe un comportamiento similar en las todas las regiones y departamentos. En relación con el pilar innovación y dinámica empresarial existe una mayor disparidad en los datos, pues la región Andina obtiene resultados aceptables y hay un panorama complejo en el resto del país.

4.18. Comportamiento General de los Pilares

Figura 42 *Comportamiento general de los pilares.*



Nota. Datos tomados del Índice Departamental de competitividad 2019.

El gráfico de calor muestra, con respecto al comportamiento general de los pilares por departamento que, Atlántico tiene una calificación excelente y que Antioquia, Valle, Quindío y Santander presentan una calificación buena. Los demás departamentos presentan calificaciones

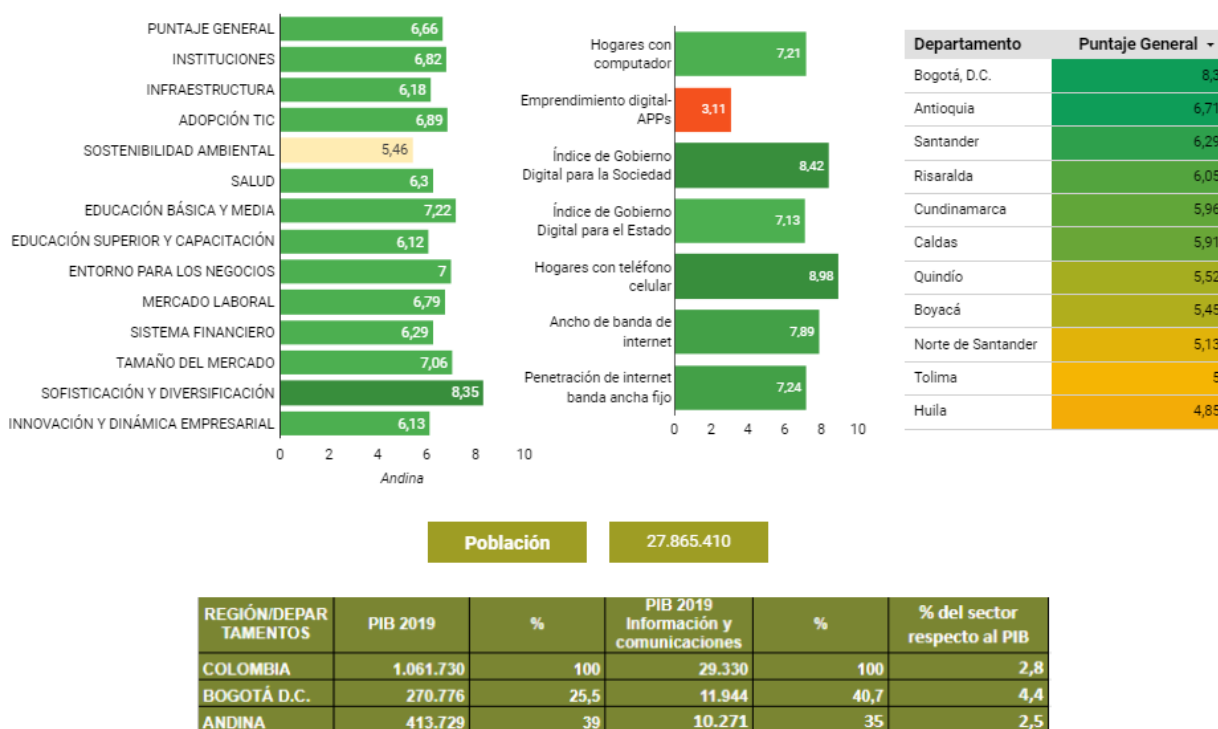
generales entre 2 y 6 puntos. Ningún departamento obtuvo una clasificación inaceptable en el comportamiento general de los pilares.

5. Perfil de las Seis Regiones Naturales del País

A continuación, se presenta, el perfil de las seis regiones del país con el puntaje de 0-10 consolidado para los 13 pilares y la ponderación por departamento:

5.1. Región Andina

Figura 43. Región Andina.



Nota. Datos tomados del CPC, DANE.

La región Andina presenta su pilar de sostenibilidad ambiental por debajo de 6 y el resto de pilares presentan una calificación buena o excelente con calificaciones por encima de 6. La ciudad que presenta la mayor calificación es Bogotá D.C y la que presenta la menor calificación es Huila con un desempeño regular.

5.2. Región Amazonia

Figura 44. Región Amazonía.

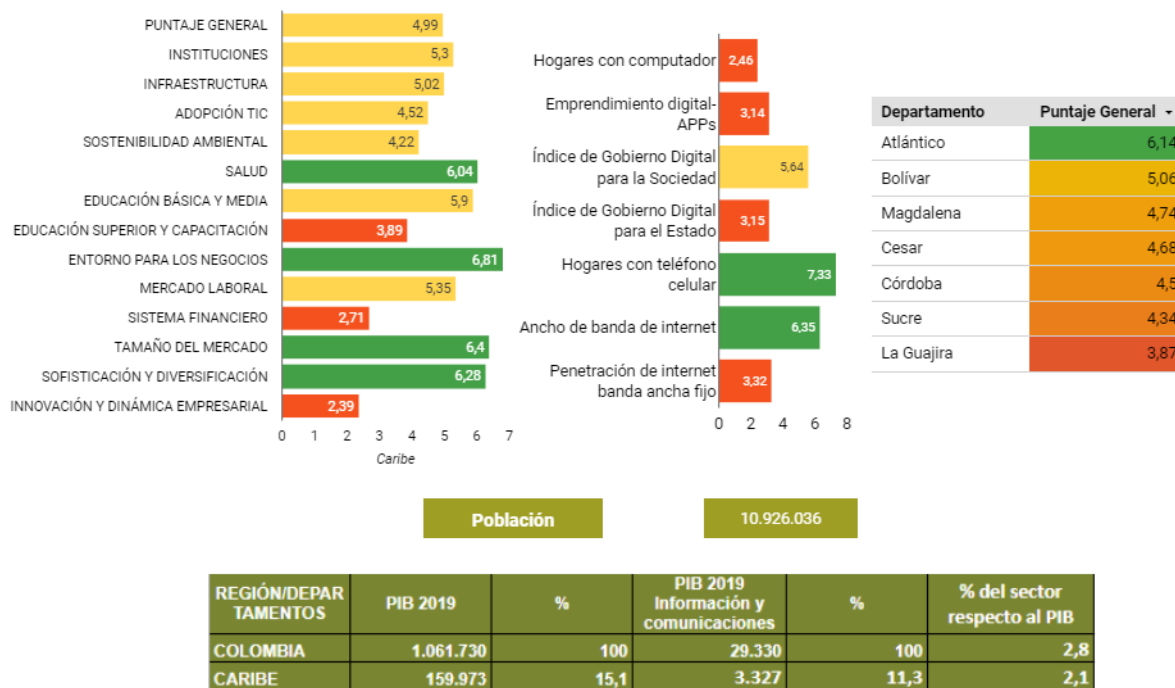


Nota. Datos tomados del CPC, DANE.

La región Amazonía presenta la calificación más alta en el pilar entorno para los negocios, el resto de pilares se tiene su clasificación entre 0 y 6. El departamento que presenta una mayor ponderación es Putumayo y el de menor ponderación Vaupés.

5.3. Región Caribe

Figura 45. Región Caribe.

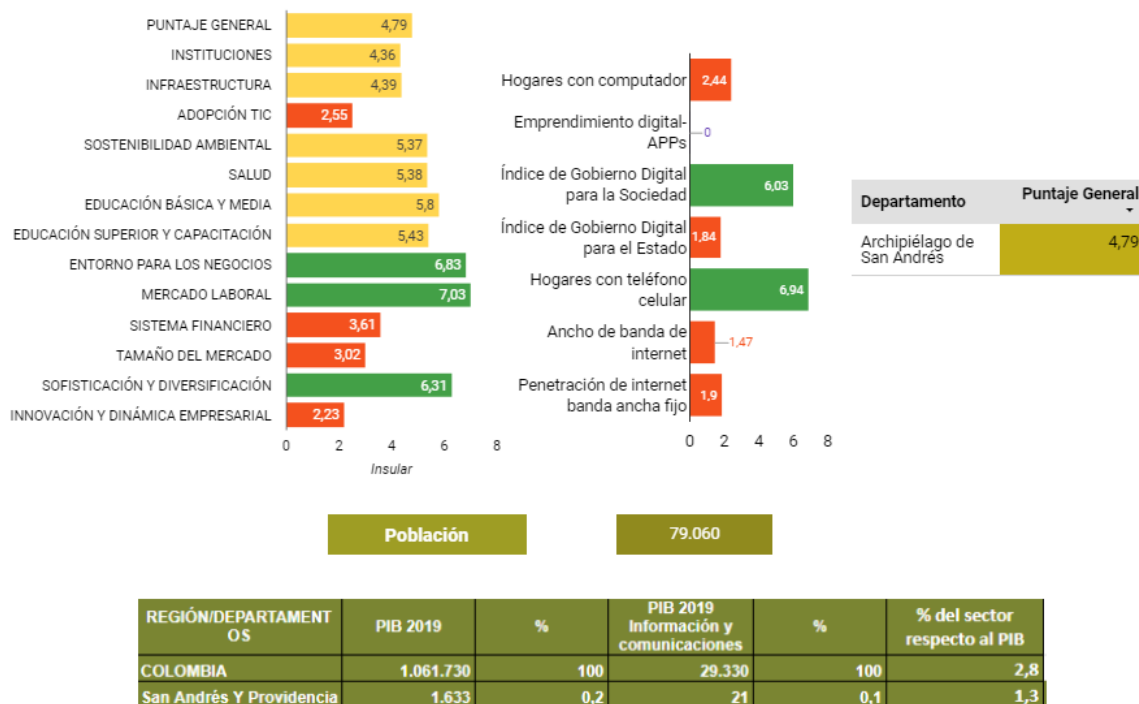


Nota. Datos tomados del CPC, DANE.

La región Caribe presenta 4 pilares por encima de 6: Salud, entorno para los negocios, tamaño del mercado y sofisticación y diversificación. El departamento con mayor ponderación es Atlántico con un desempeño bueno y el departamento con la calificación más baja es La Guajira.

5.4. Región Insular

Figura 46. Región Insular.

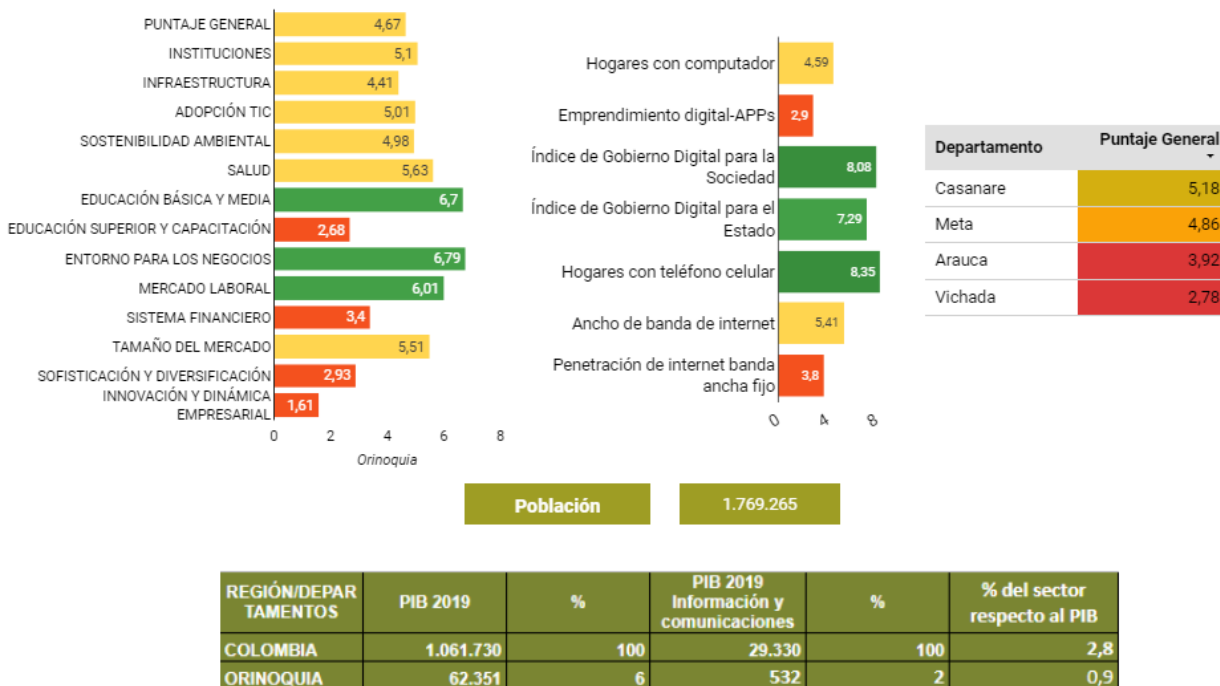


Nota. Datos tomados del CPC, DANE.

La región Insular presenta tres pilares por encima de 6: Entorno para los negocios, mercado laboral y sofisticación y diversificación. Y su único departamento presenta una clasificación aceptable de todos los pilares.

5.5. Región Orinoquia

Figura 47. Región Orinoquia.



Nota. Datos tomados del CPC, DANE.

La región Orinoquía presenta tres pilares por encima de la calificación de 6: Educación básica y media, entorno para los negocios y mercado laboral. El departamento con mayor calificación es Casanare y el de menor calificación es Vichada.

5.6. Región Pacífico

Figura 48. Región Pacífico.



Nota. Datos tomados del CPC, DANE.

La región pacífica presenta tres pilares por encima de 6: entorno para los negocios, tamaño del mercado y sofisticación y diversificación, los demás pilares están entre 2 y 6. El departamento con mayor calificación es Valle del Cauca y el de menor calificación es Chocó.

6. Reflexión Sobre la Relación Entre los Diagnósticos Competitivos y las Políticas de Desarrollo Económico en las Regiones de Colombia

6.1. Reflexión de los Resultados.

En los últimos años, se ha discutido cómo aumentar el nivel de competitividad del país para afrontar los nuevos desafíos de la globalización y no quedar rezagados frente al resto del mundo.

A partir de los resultados, se demuestra que el país tiene muchos atrasos en materia de competitividad y la brecha se agudiza aún más desde el escenario regional.

Bajo este panorama, urge entonces contar con una política acorde con las tendencias y necesidades regionales. Para ello, es necesario contar con herramientas que faciliten la formulación de dichas políticas como lo es el desarrollo de diagnósticos competitivos; estos, gracias a su metodología, permiten encontrar falencias y virtudes en determinadas áreas de la economía o sectores evaluados. De este modo, se puede llevar a cabo el planteamiento y creación de políticas enfocadas a cambiar en los pilares con desempeños malos o regulares y seguir mejorando en los que logran un desempeño bueno o excelente. El análisis por pilares que utiliza el FEM y CPC es ideal para llevar a cabo esta caracterización. En consecuencia, es posible entrelazar el DEL con sectores específicos y medir su influencia en estos pilares o viceversa, esto, con el objetivo de incrementar la competitividad y productividad de los diferentes sectores como sucede con el caso de las TIC.

Cooke & Schienstock (2000) sostienen que, el sistema de innovación de un territorio específico consiste en un acuerdo geográficamente definido con respaldo administrativo de redes e instituciones que innoven e interactúen con fuerza para mejorar los resultados de la región. En relación con ello se estableció un enlace en la incidencia que tiene el Gobierno digital en el desempeño de las instituciones. Es necesario centrar esfuerzos para fortalecer el e-gobierno y que este contribuya en la organización del gobierno y la facilidad de implementación y evaluación de políticas públicas en los diferentes territorios, especialmente, aquellas que permitan un avance en la competitividad de la región.

No obstante, en el pilar de infraestructura se observa una dependencia para el sector, por lo que se necesita de políticas enfocadas a mejorar la cantidad de penetración fija y móvil en el país, sobre todo en regiones más alejadas del centro, las cuales están muy rezagadas en: uso de internet fijo, uso de internet móvil, computadores por hogar. También, es necesario que el acceso a los servicios básicos como electricidad sean universales puesto que, no se pueden pensar en políticas dirigidas al uso y adopción de las TIC si existen regiones que no tienen electricidad. Esta problemática es especialmente acentuada en las áreas o regiones rurales, las cuales, también carecen de infraestructura como la vial o de servicios de educación y salud. En consecuencia, la competitividad se ve afectada y con ello, se incrementa la brecha entre el centro y la periferia, no solo en términos de competitividad, sino de calidad de vida.

En relación con el pilar de educación básica se encontró que el mayor reto que enfrentan, principalmente las regiones más alejadas, es el de mejorar la calidad. Esto, estableciendo que el pilar educación está relacionado con la calidad de los docentes, los cuales, a veces, no poseen una avanzada formación. Además, se deben tener en cuenta las falencias en infraestructura e insumos que pueden tener estas regiones, las cuales, ciertamente afectan la calidad de la educación y la competitividad. Por ejemplo, se encuentra que el programa *Computadores para Educar* influye en la calidad de la educación a partir de los beneficios que se derivan de utilizar herramientas digitales, realizando procesos de acompañamiento, capacitación y formación sobre el uso de las TIC a estudiantes, acudientes, directivos y docentes.

En el pilar de educación superior se encontró una mayor brecha entre el centro y la periferia, por lo que los retos son mayores. Se deben centrar esfuerzos para aumentar la cobertura a partir de las herramientas TIC como la educación virtual porque esta, permitiría que los talentos de las regiones no migren a las ciudades capitales – lugares donde se concentran las universidades – y

así contribuyan a partir del capital humano al Desarrollo Económico Local. Lo anterior, partiendo del papel fundamental que tienen las Universidades en los sistemas regionales de innovación.

En ese sentido, las universidades no solo son indispensables para la formación del capital humano que fomente la competitividad y el desarrollo económico local y nacional, sino que además, permita el crecimiento de las capacidades sociales, económicas y políticas de los ciudadanos; con lo cual, se podría impactar positivamente en otros pilares de la competitividad y el desarrollo económico.

En resumen, se considera que las políticas deberían segmentarse por territorios o regiones de acuerdo con las condiciones propias de las mismas. Como se ha mencionado, existe una brecha marcada en adopción de las TIC y variables como: tamaño de mercado, institucionalidad, entre otras, las cuales, afectan la competitividad entre el centro y las zonas alejadas del centro o periféricas. De esta manera, las políticas serían más eficientes, puesto que, al realizarlas como un plan general sin tener en cuenta estas características, podrían mantenerlas e incluso intensificarlas. A su vez estas políticas se deben encaminar a atender poblaciones y grupos de personas vulnerables.

En consecuencia, del análisis realizado se entregan las siguientes recomendaciones de lineamientos de política pública que pueden interesar al sector público, privado, la academia y otras organizaciones interesadas en la promoción de la competitividad y las políticas públicas relacionadas con las TIC:

- Es indispensable desarrollar una Agenda Digital que vincule y articule todos los esfuerzos necesarios por parte de todos los sectores del gobierno para lograr una transición a la Sociedad de la Información. Esta Agenda deberá incluir acciones y políticas de inversión a través de los Planes de Desarrollo territorial, buscando

fomentar la inversión en redes de telecomunicaciones y promover la competencia en los mercados principalmente en los territorios más alejados.

- Seguir con el Plan Vive Digital el cual en un periodo 8 años ha logrado cumplir con los objetivos planteados en este. Este plan es un excelente intento por disminuir la brecha digital que existe en las diferentes regiones conectándolas mediante los puntos de conexión a internet. También, el programa Talento digital es una excelente manera de motivar la producción de conocimiento en el sector TIC y que esto represente mejoras a largo plazo en la adopción de estas en el país.
- Fortalecer el e-gobierno que contribuya en la organización eficiente de la administración pública.
- Aumentar la cobertura de educación superior a través de herramientas digitales.
- Fortalecer la cobertura del sistema financiero (Banca Online) en las regiones periféricas, lo cual, facilite las transacciones entre los agentes y respalde los emprendimientos innovadores.
- Concebir el acceso a internet como un derecho universal.
- Las regiones Caribe, Insular, Pacífica y Amazonia, deben implementar acciones para mejorar la construcción de colegios, adoptar la jornada única y fortalecer el programa *Computadores para Educar*; esto, para saldar a través de la educación virtual, la baja infraestructura con la que se cuenta.
- Exigir a las entidades prestadoras de salud (EPS) que elaboren mecanismos para la utilización de tecnologías para realización de trámites vía internet y la divulgación de estos datos.
- Fortalecer el pacto del DNP para la ciencia, la tecnología y la Innovación para el cual solo se destinan 21,2 billones de pesos el cual tiene como objetivos (Departamento Nacional de Planeación, s. f.-a): Aumentar la inversión pública y privada en ciencia, tecnología e innovación, Estimular la colaboración entre universidades y empresas para una investigación con mayor impacto, aprovechar los colombianos con doctorado que regresaran al país en los próximos años, Potenciar la innovación pública a través de herramientas para medir, fortaleces y articular capacidades de innovación. Lo cual, se queda corto en las necesidades de inversión que mantienen varias de las regiones en este sector, dado que, a excepción de la caribe y central, el resto de las regiones no

hace referencias en sus objetivos al mejoramiento del sector TIC o una inversión fuerte para este.

- Es necesario más investigaciones en términos de competitividad para el sector TIC, puesto que, este cuenta con un impacto positivo en el desarrollo de una economía y el dinamismo de esta. También que se publicaran más datos enfocados al sector, esto, para poder realizar diagnósticos más completos usando la totalidad de los pilares; principalmente, para poder contrastar mejor varios factores de estudio, esto debido a que la obtención de datos de la mayoría de las regiones no está completa para todos los departamentos que la conforman y, el DANE, utiliza las cabeceras regionales para estimar estos datos. Aunque el ministerio de las TIC hace un intento de difundir diferentes datos mediante su portal www.postdata.gov.co.

7. Conclusiones

Se cumple con todos los objetivos propuestos, a partir de la teoría expuesta y siguiendo la metodología planteada. El resultado a la pregunta central de la investigación se encuentra mediante la implementación de la metodología del CPC, en donde hay un fuerte liderazgo por parte de la región Andina en adopción de las TIC en comparación con regiones como Orinoquia, Amazonia o Caribe que se encuentran más rezagadas. Así pues, se hace necesario enfocar los esfuerzos tanto del sector público como privado para lograr una mayor convergencia regional en la competitividad del sector TIC que permita al país y a las regiones desenvolverse de manera eficiente en los mercados dinámicos y globalizados de la actualidad.

Por otra parte, se considera la importancia que tienen las TIC en la competitividad de las regiones en todos los pilares como herramienta que almacena, procesa y transmite información que contribuye a construir, a partir del e-government, una institucionalidad eficiente y transparente. También, las TIC aportan en la educación a través de la virtualidad que, permiten

acceder al servicio desde las zonas más alejadas impidiendo que migre el talento regional a las grandes ciudades. Así mismo, la economía digital desempeña un papel fundamental en los sistemas regionales de innovación; los cuales, como se mencionó anteriormente, aportan al Desarrollo Económico Local y la competitividad en las regiones.

Se concluye que las regiones que obtuvieron buenas calificaciones en los pilares propuestos facilitan el uso y adopción de las TIC, en concreto las instituciones, su estabilidad y eficiencia en los municipios y departamentos del país se han convertido en la herramienta que garantiza que se ejecute de forma transparente la Política TIC. A su vez, contar con un nivel de infraestructura digital lleva al desarrollo de las regiones, y es fundamental para la apropiación de las TIC. En particular, las empresas TIC pueden utilizar redes eléctricas para llevar fibra óptica a los hogares, lo que hace que el servicio de electricidad sea un factor clave, puesto que, sin ella no se tendría acceso a las comunicaciones e internet. De igual modo, la cobertura y la calidad en la educación superior fomenta que las regiones sean más competitivas, esto, partiendo de la idea de que las innovaciones en la economía digital son desarrolladas por empresas y principalmente organizaciones como: Universidades y centros de investigación con un personal altamente calificado.

Así mismo, con los resultados del diagnóstico se puede establecer que existe una *relación directa* entre el puntaje del indicador (adopción de las TIC) con el Producto Interno Bruto y con la competitividad en cada una de las regiones naturales del país. Se concluye que hay concordancia entre las teorías de los autores que fundamentan esta investigación como la de Adam Smith, que consideraba el avance tecnológico como el factor que podría conducir a un mayor bienestar. Igualmente, Schumpeter en su teoría del Desarrollo económico, cimentada en los procesos de innovación.

Por otra parte, lo expuesto por Aghón (2006) y por Vázquez (2001) de que hay que realizar un esfuerzo desde el gobierno para incentivar un desarrollo con mayor eficiencia de políticas para aprovechar ventajas regionales. Entonces, se habla en términos de la competitividad y enfocar esfuerzos en las regiones más rezagadas para aumentar la productividad de estas mediante inversión en infraestructura TIC.

Como resultado de todo lo expuesto anteriormente, se reflexionó sobre la relación del diagnóstico competitivo y las políticas de desarrollo económico local y se concluyó que la elaboración de estos es importante pues que entregan una visión de *en donde* se deben enfocar los esfuerzos para el mejoramiento de la competitividad de la región y, por ende, cómo focalizar las políticas públicas para que sean más eficientes. Especialmente el crecimiento de la competitividad en las regiones puede ser auspiciado por el sector de las TIC, el cual, no genera solo un crecimiento parcial del mismo, sino que además, fomenta el mejoramiento de la educación, instituciones y mercados; impactando así de manera más global en la competitividad de la región.

En ese sentido, la región Andina se consolida como el mayor centro poblado del país albergando el 56% de población y representando cerca del 64% PIB. Tiene una participación porcentual del PIB para el sector TIC del 75%. Estas características, propician que, en los resultados de implementación de la metodología, mayoritariamente la región fuera la más competitiva del país, estando siempre en el top 2 de todos los pilares con un rendimiento bueno en general.

El sector de las TIC de la región Andina es por mucho el más competitivo, impactando en los demás pilares, y en la calidad de vida y el desarrollo económico del país. Esto se debe a la gran

inversión que recibe esta región teniendo las dos ciudades más grandes del país, donde Bogotá D.C. tiene una participación del 25% del PIB nacional. Sumado a esto, las políticas públicas al ser Colombia un Estado centralizado, están enfocadas a fortalecer el centro del país con políticas de innovación como las que plantea el DNP en el pacto *Región Central*, las cuales, se enfocan a la diversificación e innovación, mientras que a otras regiones del país no enfocan este tipo de políticas por las falencias que estas tienen en otros pilares prioritarios como infraestructura o educación. De allí que se haga preponderante la brecha de competitividad y desarrollo económico entre las diferentes regiones del país. Así la región Andina puede intensificar esfuerzos en la utilización de las TIC debido a que, ya cuenta con adecuaciones necesarias para la correcta acogida y fomento del sector.

La región Pacífica obtuvo en su mayoría calificaciones aceptables. Con la segunda posición en el sector TIC podría llegar a ser fácilmente una región competitiva, con miras a mejorar su participación porcentual en el PIB del 10%. Para lograr este objetivo debe mejorar primero en pilares como educación superior y capacitación, sistema financiero o innovación y dinámica empresarial. Sin embargo, el DNP, en sus políticas estipuladas para la región tiene como objetivo el mejoramiento de los servicios básicos, siendo el pilar más importante el de condiciones básicas. Es entendible el enfatizar en este pilar, aun así, no es necesario dejar de lado en todo el plan la implementación de políticas que ayuden a promover aún más adopción de las TIC en departamentos como Chocó, el cual tiene muy poca calificación.

La región Caribe compite con la pacífica por el segundo lugar en términos de competitividad. Sin embargo, es de las regiones que más cuidado debe tener en términos del sector dado que, tiene departamentos en los cuales la conectividad de internet es muy baja, y si bien no llega a niveles críticos, sí quedan rezagados. Esto, principalmente, en contraste con otros

departamentos dentro de la región como Atlántico, que en términos TIC tiene excelentes calificaciones. Las políticas para esta región están enfocadas en el mejoramiento de los servicios básicos y su calidad puesto que esta región sufre grandes problemas de energía eléctrica. También, se enfocan en mejorar la conectividad de la región. A diferencia de la región Pacífica, esta región tiene como objetivos utilizar la tecnología como base para un desarrollo diferenciado en el turismo y la agroindustria. Esto puede llevar a mejorar su participación en el PIB y superar así el 11.3% actual, sin contar con el mejoramiento en el bienestar y desarrollo económico para sus habitantes.

Para la región Orinoquia, Amazonia e Insular hay mucho camino que recorrer, porque son las regiones menos competitivas del país y las cuales tienen muchas deficiencias. La región Orinoquia es la mejor de las tres últimas, siendo esta la que más adopción de las TIC posee. El departamento de Casanare cuenta con un buen desempeño en el sector. Si bien en sus políticas no se vislumbra intención de mejorar en el sector TIC debido a que tiene como enfoque el perfeccionar su infraestructura vial y aérea de las cuales, en el resultado de la metodología se arrojaron calificaciones aceptables, pero en el umbral de inaceptables. También se está priorizado en las políticas la sostenibilidad ambiental con énfasis en la deforestación, pues es la región más deforestada.

La región insular en términos del sector es la penúltima, teniendo grandes falencias en penetración de internet y en la cantidad de hogares con computador. El problema radica en que debe priorizar esfuerzos en el mejoramiento de servicios básicos, dado que, solo cuenta con un 34% de acueducto y 39% de alcantarillado según afirma el DNP, de aquí la importancia de las políticas enfocadas al pilar de infraestructura de servicios en una primera instancia. Aun así, esta región tiene un objetivo en las políticas de promover la investigación, innovación y desarrollo

científico lo cual es importante y se muestra como un eje de mejoramiento para el sector de las TIC.

Por último, la región Amazonia, la más castigada del país. 6 pilares con calificación inaceptable de los 13 evaluados; estando entre estos la adopción TIC, donde es la que peor calificación obtiene en todos los indicadores. El esfuerzo por mejorar el sector TIC en Amazonia es necesario, sobre todo su incursión de internet que es demasiado baja y lo cual causa el mal desempeño de la región en este pilar; por ello, es preocupante el que las políticas planteadas por el DNP para los departamentos de la región no contemplan el mejoramiento de estos indicadores como bases fundamentales para lograr otros objetivos, como el mejoramiento de la sostenibilidad ambiental. Como se explicó, las TIC son de gran ayuda para el mejoramiento de esta.

Para el caso de Colombia, se tiene grandes retos que afrontar para mejorar la competitividad nacional y la regional dentro del mismo evidenciando grandes asimetrías en la implementación de TIC entre las regiones del país anudado a que, algunas de ellas, presentan retrasos en otras competencias económicas y sociales fundamentales como los servicios básicos. En consecuencia, esto puede llegar a retrasar políticas para la consolidación de las TIC en todo el territorio nacional.

Así pues, la competitividad y su fomento resultan ser una herramienta útil para la obtención de una economía en crecimiento y una sociedad con desarrollo. En conclusión, en un país como Colombia con grandes desigualdades económicas y sociales a nivel interno, así como con la diversidad de su territorio, la aplicación de estos diagnósticos competitivos permite dar el primer paso para una mejor economía y sociedad.

Referencias Bibliográficas

- Benavides Velasco, C. Á. (1995). *La tecnología en el análisis económico*. Málaga: Universitas.
- Benítez Codas, M. (2012). Evolución del Concepto de Competitividad. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, 3(8), 75-82. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2150/215025114007.pdf>
- Bonilla Uribe, M., & Martínez Gallego, M. A. (2009). *Análisis de la metodología para evaluar la competitividad : caso Foro Económico Mundial y realidad empresarial colombiana*. Bogotá: Universidad del Rosario. Obtenido de <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/1448/BonillaUribe-Mario-2009.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Castellanos Galeano, J. F., Loaiza, M. H., & Cuesta Iglesias, C. A. (2016). Importancia de las TIC para la competitividad de las Pymes en Colombia. *Puente Revista Científica*, 10(1), 93-99. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.18566/puente.v10n1.a10>
- CEPAL. (2013). *Economía digital para el cambio estructural y la igualdad*. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35408/1/S2013186_es.pdf
- Combariza, N., García, C. S., Alvarado, L., España, C., & Rivera, H. A. (2012). *Análisis estratégico del sector de Telecomunicaciones: empaquetamiento tecnológico*. Universidad del Rosario. Obtenido de https://www.urosario.edu.co/Administracion/documentos/Documentos-de-Investigacion/BI-132-admon_web.pdf
- Consejo Privado de Competitividad & Score-Universidad del Rosario. (2019). *Índice Departamental de Competitividad 2019*. Bogotá. Obtenido de https://compite.com.co/wp-content/uploads/2019/11/CPC_IDC_2019_WEB.pdf
- Consejo Privado de Competitividad. (2017). *Salud. Informe Nacional de Competitividad 2017-2018*. Obtenido de <https://compite.com.co/informe/informe-nacional-de-competitividad-2017-2018/salud/>

Consejo Privado de Competitividad. (2019). *Informe Nacional de Competitividad 2019 - 2020*.
Obtenido de https://compite.com.co/wp-content/uploads/2019/11/CPC_INC_2019-2020_Economia_digital.pdf

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2020). *Demografía y Población. Nacimientos y Defunciones. Información 2019 tercer trimestre y año corrido 2020pr*.
Obtenido de DANE: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/nacimientos-y-defunciones>

Departamento Nacional de Planeación. (2018). *Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022*. Obtenido de DNP: <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Paginas/Plan-Nacional-de-Desarrollo.aspx>

Departamento Nacional de Planeación. (2019). *Pacto Eje Cafetero y Antioquia: Conectar para la competitividad y el desarrollo logístico sostenible*. Obtenido de DNP: <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Pactos-Regionales/Eje-Cafetero-y-Antioquia/Conectar-para-la-competitividad-y-el-desarrollo-logistico-sostenible.aspx>

Departamento Nacional de Planeación. (2019). *Pacto por la Ciencia, la Tecnología y la Innovación: un sistema para construir el conocimiento de la Colombia del futuro*. Obtenido de DNP: <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Pactos-Transversales/Pacto-Ciencia-Tecnologia-y-la-Innovacion/Ciencia-Tecnologia-e-Innovacion.aspx>

Departamento Nacional de Planeación. (2019). *Pacto Región Amazonía: Desarrollo sostenible por una Amazonía viva*. Obtenido de DNP: <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Pactos-Regionales/Región-Amazonia/Desarrollo-sostenible-por-una-Amazonia-viva.aspx>

Departamento Nacional de Planeación. (2019). *Pacto Región Caribe: Por una transformación para la igualdad de oportunidades y la equidad*. Obtenido de DNP: <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Pactos-Regionales/Region-Caribe/Una-transformacion-para-la-igualdad-de-oportunidades-y-la-equidad.aspx>

Departamento Nacional de Planeación. (2019). *Pacto Región Llanos-Orinoquía: Conectar y potenciar la despensa sostenible de la región con el país y el mundo*. Obtenido de DNP: <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Pactos-Regionales/Region-Llanos/Conectar-y-potenciar-la-despensa-sostenible-de-la-region-con-el-pais-y-el-mundo.aspx>

Departamento Nacional de Planeación. (2019). *Pacto Región Pacífico: Diversidad para la equidad, la convivencia pacífica y el desarrollo sostenible*. Obtenido de DNP: <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Pactos-Regionales/Region-Pacifico/Diversidad-para-la-equidad-la-convivencia-pacifica-y-el-desarrollo-sostenible.aspx>

Departamento Nacional de Planeación. (2019). *Pacto Región Santanderes: Eje logístico, competitivo y sostenible de Colombia*. Obtenido de DNP: <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Pactos-Regionales/Region-Santanderes/Eje-logistico-competitivo-y-sostenible-de-Colombia.aspx>

Departamento Nacional de Planeación. (2019). *Región central: Centro de innovación y nodo logístico de integración productiva nacional e internacional*. Obtenido de DNP: <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Pactos-Regionales/Region-Central/Centro-de-innovacion-y-nodo-logistico-de-integracion-productiva-nacional-e-internacional.aspx>

García Romero, H. (2012). *Deforestación en Colombia: Retos y perspectivas*. Fedesarrollo. Obtenido de <https://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/337>

La FM. (2019). Cada colombiano le da casi un millón de toques a su celular al año. *La FM*. Obtenido de <https://www.lafm.com.co/tecnologia/cada-colombiano-le-da-casi-un-millon-de-toques-su-celular-al-ano>

Maldonado Copello, A. (2010). *Desarrollo regional y políticas de promoción del desarrollo económico local: la experiencia de tres departamentos colombianos*. CEPAL, Bogotá. Obtenido de

<https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4817/lcbogl19.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2021). *Cifras de aseguramiento en salud*. Obtenido de Minsalud: <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Paginas/cifras-aseguramiento-salud.aspx>

Ministerio de Salud y Protección Social. (Minsalud de 2021). *Mejora la tasa de mortalidad infantil en Colombia*. Obtenido de Minsalud: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/El80delasmujeresmenoresde25a%C3%B1oshaparticipadoalgunavezenactividadessobreeducaci%C3%B3nsexual.aspx>

Montero, S., García Estévez, J., Arond, E., & Medina-Garzón, A. (2018). *Desarrollo Económico Local, Competitividad e Innovación: Una Mirada desde Colombia*. Universidad de Los Andes. Bogotá: Centro Interdisciplinario de Estudios sobre Desarrollo - Cider. Obtenido de <https://cider.uniandes.edu.co/sites/default/files/publicaciones/documentos-de-politica/2018-Documento-politica-Desarrollo-economico-local-competitividad-innovacion.pdf>

Nolan A., B. (2011). The digital divide making knowledge available in a global context. *Centre for Educational Research and Innovation*.

Novales Cinca, A. (2011). Crecimiento Económico Desigualdad y Pobreza. *Real Academia de Ciencias Morales y Políticas*. Obtenido de <https://www.ucm.es/data/cont/docs/518-2013-11-27-Ponencia%20210611.pdf>

Pardo Martínez, C. I. (2019). El reto de invertir en ciencia, tecnología e innovación en Colombia. *Portafolio*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/economia/el-reto-de-invertir-en-ciencia-tecnologia-e-innovacion-en-colombia-529537>

Porter, M. E. (1980). *Estrategia Competitiva: técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*.

- Porter, M., Delgado-Garcia, M., & Christian H.M. Ketels and Scott Stern. (2008). Moving to a New Global Competitiveness Index. Chap. 1.2. En M. Porter, & K. Schwab (Edits.), *Global Competitiveness Report 2008/2009* (págs. 43-63). World Economic Forum.
- Región Central RAPE. (2016). *Competitividad en la Región Central. Balance y Perfiles Productivos de los Territorios*. Bogotá. Obtenido de <https://regioncentralrape.gov.co/wp-content/uploads/2016/04/Competitividad-en-la-Region-central.pdf>
- Sanchez-Cubides, P. (2015). El sector público estatal y las competencias de las entidades territoriales en Colombia. (U. P. Colombia, Ed.) *Derecho y Realidad*, 13(25), 13-42. doi:<https://doi.org/10.19053/16923936.v13.n25.2015.4416>
- Scheel Mayenberger, C., & Rivera González, Á. E. (2009). Utilización de las TIC y su impacto en la competitividad de las empresas latinoamericanas. *Revista Universidad y Empresa*, 11(16), 71-93.
- Schwab, K. (2016). *La Cuarta Revolución Industrial*. World Economic Forum. Obtenido de [http://40.70.207.114/documentosV2/La%20cuarta%20revolucion%20industrial-Klaus%20Schwab%20\(1\).pdf](http://40.70.207.114/documentosV2/La%20cuarta%20revolucion%20industrial-Klaus%20Schwab%20(1).pdf)
- Score-Universidad del Rosario & Consejo Privado de Competitividad. (2019). *Adopción de las TIC Competitividad Global 4.0*. Bogotá. Obtenido de https://compite.com.co/wp-content/uploads/2019/11/DPEI_TICS_17X19_21-01-19.pdf
- Sistema Nacional de Competitividad e Innovación. (s.f.). *¿Quiénes Somos?* Obtenido de SNCI: <http://www.colombiacompetitiva.gov.co/snci/el-sistema/quienes-somos>
- World Economic Forum. (s.f.). *The Global Competitiveness Index 2017-2018. Appendix A: Methodology and Computation of the GCI 2017-2018*. Obtenido de <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-index-2017-2018/appendix-a-methodology-and-computation-of-the-global-competitiveness-index-2017-2018/>
- Yildiz, T. (2016). The exploration of the relationships between the global competitiveness, the ICT and education. *Business, Management and Economics Engineering*, 14(2), 249-274. Obtenido de <https://doi.org/10.3846/bme.2016.320>