

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ECONOMÍA

Disertación previa a la obtención del título de Economista

Título: Aglomeración de las actividades productivas y el crecimiento económico. Estudio de caso de las provincias de Chimborazo y Tungurahua. Periodo 2008 – 2018.

Juan Fernando Mora Samaniego
jfmora1994@gmail.com

Director: Msc. Jorge Salgado
jorge.salgado.uio@gmail.com

Quito, diciembre de 2020

Resumen

La presente investigación analiza cómo las principales diferencias en el tejido productivo de las provincias de Chimborazo y Tungurahua responden al desarrollo económico de las mismas en términos de estructuras productivas, disparidades cantonales y convergencia o divergencia económica, se tomó como referencia a los planteamientos teóricos de Convergencia y Nueva Geografía Económica. Para lo cual, en primer lugar, se realiza un análisis descriptivo de la evolución de las disparidades económicas cantonales en términos económicos, sociales y geográficos. Además del análisis descriptivo, se calculan índices de especialización regional tanto absolutos como relativos, permitiendo identificar la estructura económica de las provincias de Chimborazo y Tungurahua. Por último, se desarrolla un ejercicio econométrico que permite relacionar la estructura productiva con las disparidades cantonales para precisar si existe un proceso de convergencia o divergencia económica. La investigación demuestra evidencia la misma que sustenta que dentro de las provincias analizadas existe una estructura económica de centro periferia que da paso a un aumento en las disparidades cantonales, en donde la mayoría de cantones presentan una estructura productiva diversificada, existiendo únicamente convergencia económica en el largo plazo.

Palabras clave: Estructura productiva, disparidades económicas, aglomeración, especialización, diversificación y convergencia económica.

Quiero dedicar esta disertación a mis padres, Carlos y Carolina, ya que, gracias a ellos y a su permanente apoyo he podido terminar con mis estudios y me han permitido gozar de una vida llena de bienestar y cariño.

Agradezco inmensamente a la familia Barba Bermeo por su respaldo y ayuda desinteresada, Al economista Jorge Salgado por su profesionalismo como docente, gracias a su guía y paciencia en esta última etapa.

Agglomeración de las actividades productivas y el crecimiento económico. Estudio de caso de las provincias de Chimborazo y Tungurahua. Periodo 2008 – 2018

| | |
|--|----|
| Introducción | 9 |
| Metodología del Trabajo | 11 |
| Preguntas de Investigación | 12 |
| General | 12 |
| Específicas..... | 12 |
| Objetivos de Investigación | 12 |
| General | 12 |
| Específicos..... | 12 |
| Fundamentación Teórica | 13 |
| Teoría neoclásica de crecimiento | 13 |
| Convergencia..... | 15 |
| Teorías clásicas de la localización..... | 19 |
| Von Thünen: Patrón del uso de la tierra | 19 |
| Alfred Weber: Teoría del coste mínimo | 20 |
| Walter Christaller y August Lösch: Teoría del lugar central | 23 |
| Alfred Marshall: Economías externas | 25 |
| Economía Espacial | 27 |
| Harold Hotelling: Competencia espacial..... | 27 |
| Walter Isard: Localización y espacio económico | 28 |
| Nueva Geografía Económica..... | 31 |
| Economía Evolutiva | 32 |
| Capítulo I. Análisis de la evolución de las disparidades económicas de los cantones de las provincias de Chimborazo y Tungurahua. | 34 |
| Aspectos Informativos: Provincia de Chimborazo y Tungurahua | 34 |
| Características Demográficas: Chimborazo y Tungurahua..... | 37 |
| Proyecciones poblacionales..... | 37 |
| Distribución de la población por cantones: Chimborazo y Tungurahua | 39 |
| Distribución de la población por sexo: Chimborazo y Tungurahua..... | 40 |
| Distribución de la población por grupo etario: Chimborazo y Tungurahua..... | 40 |
| Distribución de la población por etnia: Chimborazo y Tungurahua | 41 |
| Nivel de educación del grupo etario de 25-35 años: Chimborazo y Tungurahua, en porcentajes, año 2017 | 41 |
| Tasa Bruta de Matrícula en la Educación Superior: Chimborazo y Tungurahua..... | 42 |

| | |
|---|-----------|
| Principales Ocupaciones de la población: Chimborazo y Tungurahua | 43 |
| Asentamientos Humanos: Chimborazo y Tungurahua | 44 |
| Situación de Chimborazo | 44 |
| Situación de Tungurahua..... | 47 |
| Uso del suelo provincial: Chimborazo y Tungurahua | 50 |
| Introducción al análisis económico-productivo: Chimborazo y Tungurahua | 51 |
| Pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI): Chimborazo y Tungurahua | 55 |
| Población económicamente activa (PEA) por nivel de instrucción | 57 |
| Capítulo II: Análisis de las estructuras productivas a partir de las medidas de concentración y de especialización para las provincias de Chimborazo y Tungurahua período 2008-2018. | 60 |
| ..... | 60 |
| Evolución de las estructuras productivas provinciales y cantonales en Chimborazo y Tungurahua | 60 |
| Comparativo de la distribución del VAB por sectores y cantones en Chimborazo y Tungurahua | 63 |
| Análisis de las estructuras productivas de Chimborazo y Tungurahua a partir de matrices SECRE, en el período 2008-2018. | 67 |
| Índice de Herfindahl (HERF) | 67 |
| Índice de Hoover – Balassa (HOOV)..... | 69 |
| Índice de Krugman (KRUG) | 70 |
| Aglomeraciones productivas en la provincia de Chimborazo y Tungurahua..... | 72 |
| Capítulo III: El papel de las estructuras productivas en el proceso de convergencia en las provincias de Chimborazo y Tungurahua período 2008-2018. | 76 |
| ..... | 76 |
| Metodología teórica..... | 76 |
| Estructura de datos de panel o longitudinales | 76 |
| Efectos fijos | 79 |
| Efectos aleatorios | 79 |
| Decisión efectos fijos o aleatorios..... | 81 |
| Especificaciones del modelo | 81 |
| Convergencia beta y sigma..... | 82 |
| Desarrollo de la estructura de datos..... | 83 |
| Análisis descriptivo de las variables..... | 84 |
| Chimborazo | 84 |
| Tungurahua..... | 87 |
| Cálculo de convergencia..... | 90 |
| Regresiones del Modelo para la provincia de Chimborazo | 90 |
| Prueba de Hausman | 92 |
| Análisis de Auto correlación | 93 |
| Análisis de correlación contemporánea..... | 93 |
| Análisis del modelo con efectos aleatorios | 93 |
| Convergencia BETA | 94 |

| | |
|---|------------|
| Convergencia Sigma..... | 95 |
| Regresiones del Modelo para la provincia de Tungurahua | 95 |
| Análisis de Autocorrelación | 98 |
| Análisis de Heterocedasticidad..... | 98 |
| Corrección del modelo | 98 |
| Convergencia BETA | 99 |
| Convergencia Sigma..... | 100 |
| Conclusiones..... | 101 |
| Recomendaciones..... | 102 |
| Referencias Bibliográficas | 103 |
| Anexos..... | 110 |
| Anexo 1. Chimborazo análisis comparativo del VAB por rama de actividad 2008 y 2018..... | 110 |
| Anexo 2. Tungurahua análisis comparativo del VAB por rama de actividad 2008 y 2018..... | 115 |

Índice de gráficos, tablas, figuras e ilustraciones

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Aspectos informativos: provincia de chimborazo y tungurahua..... | 34 |
| Tabla 2. Proyección poblacional: chimborazo y tungurahua, en número de personas y porcentajes, periodo 2010-2030..... | 37 |
| Tabla 3. Distribución de la población por cantones: chimborazo y tungurahua, en número de personas y porcentajes, año 2018 | 39 |
| Tabla 4. Distribución de la población por etnia: chimborazo y tungurahua, porcentajes, año 2017 | 41 |
| Tabla 5. Principales ocupaciones de la población: chimborazo y tungurahua, porcentajes, año 2017 | 44 |
| Tabla 6. Población de la provincia de chimborazo 2018 | 45 |
| Tabla 7. Población de la provincia de tungurahua 2018 | 48 |
| Tabla 8. Distribución del uso del suelo de chimborazo y tungurahua, en hectáreas y porcentajes, año 2018 | 50 |
| Tabla 9. Evolución del valor agregado bruto a precios corrientes: ecuador, chimborazo y tungurahua, en millones de dólares y porcentajes, periodo 2008-2018 | 51 |
| Tabla 10. Distribución del valor agregado bruto a precios corrientes por cantones: chimborazo y tungurahua, en millones de dólares y porcentajes, año 2018 | 53 |
| Tabla 11. Dinámica del valor agregado bruto a precios corrientes por cantones: chimborazo, en millones de dólares y porcentajes, periodo 2008-2018..... | 53 |
| Tabla 12. Dinámica del valor agregado bruto a precios corrientes por cantones: tungurahua, en millones de dólares y porcentajes, periodo 2008-2018..... | 54 |
| Tabla 13. Vab per cápita y la pobreza por nbi por cantones: chimborazo y tungurahua, en dólares y porcentajes, año 2010 | 56 |
| Tabla 14. Población económicamente activa por nivel de educación: chimborazo y tungurahua, en porcentajes, periodo 2010-2017 | 58 |
| Tabla 15. Población económicamente activa en chimborazo por cantones y nivel de educación, en porcentajes, periodo 2010..... | 58 |
| Tabla 16. Población económicamente activa en tungurahua por cantones y nivel de educación, en porcentajes, periodo 2010..... | 59 |

| | |
|--|----|
| Tabla 17. Evolución de las estructuras productivas de chimborazo y tungurahua por sector, en millones de dólares y porcentajes, comparativo 2008 y 2018 | 62 |
| Tabla 18. Índice de herfindahl chimborazo 2008-2018 | 67 |
| Tabla 19. Índice de herfindahl tungurahua 2008-2018 | 68 |
| Tabla 20. Índice de hoover – balassa chimborazo 2008-2018 | 69 |
| Tabla 21. Índice de hoover – balassa tungurahua 2008-2018 | 70 |
| Tabla 22. Índice de krugman chimborazo 2008-2018..... | 71 |
| Tabla 23. Índice de krugman tungurahua 2008-2018 | 71 |
| Tabla 24. Número de empresas en chimborazo y tungurahua por cantones, año 2018 | 73 |
| Tabla 25. Distribución de las empresas en chimborazo y tungurahua por actividad productiva, año 2018 | 73 |
| Tabla 26. Distribución de las empresas en chimborazo y tungurahua por actividad productiva y cantones, año 2018 | 75 |
| Tabla 27. Estructura de la base de datos | 77 |
| Tabla 28. Correlación de variables de la provincia chimborazo 2008-2018..... | 84 |
| Tabla 29. Análisis descriptivo de las variables de la provincia de chimborazo (2008-2018)..... | 85 |
| Tabla 30. Correlación de variables de la provincia de tungurahua 2008-2018..... | 87 |
| Tabla 31. Análisis descriptivo de las variables provincia de tungurahua (2008-2018) | 89 |
| Tabla 32. Regresión con mínimos cuadrados ordinarios (mco) combinados chimborazo 2008-2018 | 91 |
| Tabla 33. Regresión con efectos fijos chimborazo 2008-2018 | 91 |
| Tabla 34. Regresión con efectos aleatorios chimborazo 2008-2018..... | 92 |
| Tabla 35. Prueba de hausman chimborazo 2008-2018 | 92 |
| Tabla 36. Prueba de wooldridge para auto correlación en datos de panel | 93 |
| Tabla 37. Breusch and pagan lagrangian multiplier test for random effects..... | 93 |
| Tabla 38. Regresiones con efectos aleatorios..... | 93 |
| Tabla 39. Convergencia beta condicionada por efectos aleatorios | 94 |
| Tabla 40. Regresión con mínimos cuadrados ordinarios (mco) combinados tungurahua 2008-2018 | 96 |
| Tabla 41. Regresión con efectos fijos tungurahua 2008-2018 | 96 |
| Tabla 42. Regresión con efectos aleatorios tungurahua 2008-2018..... | 97 |
| Tabla 43. Prueba de hausman tungurahua 2008-2018 | 97 |
| Tabla 44. Prueba de wooldridge para autocorrelación en datos de panel | 98 |
| Tabla 45. Heterocedasticidad | 98 |
| Tabla 46. Regresiones con errores estándar corregidos | 98 |
| Tabla 47. Regresiones con errores estándar corregidos – en base a la variable cantón | 99 |
| Tabla 48. Convergencia condicionada por efectos aleatorios | 99 |
| Gráfico 1. Tasa de crecimiento poblacional: ecuador, chimborazo y tungurahua, en porcentajes, periodo 2010-2030..... | 37 |
| Gráfico 2. Distribución de la población de chimborazo y tungurahua por área, en porcentajes, año 2017. | 38 |
| Gráfico 3. Distribución de la población por sexo: chimborazo y tungurahua, en porcentajes, año 2017.... | 40 |
| Gráfico 4. Distribución de la población por grupo etario: chimborazo y tungurahua, en porcentajes, año 2017 | 41 |
| Gráfico 5. Nivel de educación del grupo etario de 25-35 años: chimborazo y tungurahua, en porcentajes, año 2017 | 42 |
| Gráfico 6. Tasa bruta de matrícula en la educación superior: comparativo ecuador, chimborazo y tungurahua, periodo 2007-2017..... | 43 |
| Gráfico 7. Tasa de crecimiento del valor agregado bruto a precios corrientes: ecuador, chimborazo y tungurahua, en porcentajes, periodo 2008-2018..... | 52 |
| Gráfico 8. Vab de los cantones de chimborazo por sector económico, en porcentajes, año 2018..... | 54 |
| Gráfico 9. Vab de los cantones de tungurahua por sector económico, en porcentajes, año 2018..... | 55 |
| Gráfico 10. Relación entre el vab per cápita y la pobreza por nbi por cantones (excluye riobamba y ambato): chimborazo y tungurahua, en dólares y porcentajes, año 2010..... | 57 |

| | |
|---|-----|
| Gráfico 11. Comparativo de la distribución del vab por sectores y cantones en chimborazo y tungurahua, en porcentajes, año 2018 | 66 |
| Gráfico 12. Evolución del número de empresas activas en chimborazo y tungurahua, periodo 2012-2018 | 72 |
| Gráfico 13. Flujo de análisis del modelo econométrico | 78 |
| Gráfico 14. Análisis de correlación de variables de la provincia de chimborazo por cantones 2008-2018. | 84 |
| Gráfico 15. Comportamiento de las tasas de crecimiento de la provincia chimborazo 2008-2018..... | 86 |
| Gráfico 16. Dispersión de las tasas de crecimiento de la provincia de chimborazo 2008-2018..... | 87 |
| Gráfico 17. Análisis de correlación de variables de la provincia de tungurahua por cantones 2008-2018 . | 88 |
| Gráfico 18. Comportamiento de las tasas de crecimiento en tungurahua 2008-2018..... | 89 |
| Gráfico 19. Dispersión de las tasas de crecimiento de los cantones de la provincia de tungurahua 2008-2018..... | 90 |
| Gráfico 20. Convergencia sigma chimborazo 2008-2018 por cantones | 95 |
| Gráfico 21. Convergencia sigma tungurahua 2008-2018 por cantones | 100 |
| | |
| Mapa 1. Localización y división política de las provincias de Chimborazo y Tungurahua | 36 |
| Mapa 2. Principales asentamientos humanos de la provincia de Chimborazo..... | 47 |
| Mapa 3. Principales asentamientos humanos de la provincia de Tungurahua | 48 |

Introducción

Con la aprobación en 2008 de la Constitución de la República del Ecuador y en conjunto con el Plan Nacional del Buen Vivir 2009-2013 se pone en consideración la heterogeneidad productiva del territorio ecuatoriano. La carta magna define al Ecuador como un Estado de derechos, el cual se organiza en forma de república y se gobierna de manera descentralizada por consiguiente, se establece que es un deber del Estado el planificar y promover el desarrollo nacional así como la distribución equitativa de los recursos y la riqueza mediante objetivos de políticas económicas que logren un desarrollo equitativo el cual tome en consideración las diferentes relaciones espaciales dentro del territorio ecuatoriano con el objetivo de fomentar un desempeño territorial poli céntrico articulado.

Por otro lado, los conceptos como descentralización y desarrollo regional son relativamente antiguos en América Latina, estos conceptos han dado paso a nuevos proyectos en la región al menos en un rango político y constitucional (Boisier, Modernidad y territorio, 1996, pág. 24), el surgimiento de proyectos políticos regionalistas hoy en día está vinculado con el nuevo auge del nuevo municipio y una nueva categoría territorial que pretende convertirse en un actor del desarrollo económico. Es así que desde una perspectiva conceptual el desarrollo regional se define como un proceso localizado que tiene como finalidad última el desarrollo sostenido de una región como un todo (Boisier, 1996, págs. 33-35).

A pesar de esto existe una visión sobre las disparidades económicas territoriales de gran incidencia en el territorio latinoamericano, en este sentido la CEPAL (2009) establece que las disparidades productivas territoriales se derivan a causa de políticas ineficientes de descentralización y la insuficiente capacidad de autogestión de gobiernos provinciales y seccionales. En efecto la Nueva Geografía Económica se encarga del estudio de la localización, distribución y organización espacial de las diferentes actividades económicas, en este contexto la literatura muestra que existe una tendencia de ciertas actividades económicas a concentrarse en una determinada región o territorio (Fujita & Thisse, 2002) citado en (Belmar, 2014, pág. 2).

Dicho de otra forma, cada región o territorio se caracteriza por tener atributos específicos, que se dan a notar en forma de diferentes capacidades de desarrollo económico, dichas diferencias se entienden por desequilibrios espaciales, que surgen como consecuencia de la existencia de disparidades o diferencias económicas entre los espacios que componen un determinado territorio (Sánchez, 2004, págs. 20-21).

Las disparidades económicas y productivas son evidentes dentro del territorio ecuatoriano, según el INEC (2010) y el último censo económico el valor agregado per cápita de la provincia más rica Pichincha es 35 veces mayor en relación con la provincia más pobre Bolívar configurándose así una polarización económica en torno a las provincias de Pichincha, Guayas y Azuay las cuales concentran cerca del 53% de empresas y emplean el 60 % del personal ocupado del país, en este sentido el Ejecutivo en 2008 inició los procesos de desconcentración con el propósito de fortalecer y mejorar la articulación entre niveles de gobierno, para el efecto se conformaron nueve zonas de planificación, siete de ellas compuestas por provincias organizadas entre sí con una proximidad geográfica, cultural y económica, garantizando en teoría la equidad territorial.

Analizando a las provincias de Chimborazo y Tungurahua se observa que comparten gran parte de características económicas productivas, culturales, administrativas políticas y geográficas las cuales se han tomado en consideración para proponer un estudio comparativo entre dos espacios similares, sin embargo el desarrollo económico productivo principalmente el industrial en el caso de la provincia de Tungurahua presenta divergencias significativas las cuales dan como resultado procesos de crecimiento económico desiguales en términos de espacio y tiempo dentro de la región de análisis. Por lo tanto, la convergencia territorial se posiciona como una preocupación tanto de índole política como científica, ya que las disparidades económicas se ven reflejadas en las grandes diferencias en términos de crecimiento económico y calidad de vida de sus habitantes. En síntesis, la presente investigación tiene como objetivo entender como las diferencias en las estructuras productivas de las provincias de Chimborazo y Tungurahua responden al desarrollo económico de las mismas, con el fin elaborar un estudio comparativo para lograr comprender como funcionan productivamente y que implicaciones tienen en el desarrollo económico enfocándose en las disparidades económicas cantonales y la relación existente con las estructuras productivas.

Bajo este contexto la presente investigación propone estudiar como las principales diferencias en el tejido productivo de las provincias de Chimborazo y Tungurahua responden al desarrollo económico de las mismas en términos de estructuras productivas, disparidades cantonales y convergencia o divergencia económica para el periodo 2008-2018.

En consecuencia, el primer capítulo de la investigación analiza la evolución de las disparidades económicas cantonales, el cual se complementa a través del análisis de asentamientos humanos, permitiendo identificar de manera breve las desigualdades territoriales entre los cantones de las provincias analizadas. Por otra parte, en el segundo capítulo se identifican si las estructuras productivas de los cantones de las provincias de Chimborazo y Tungurahua presentan una dinámica de especialización o diversificación, aglomeraciones productivas y procesos dinámicos de crecimiento para poder determinar la estructura económica espacial. Por último, en el tercer capítulo se identifica si ha existido o no un proceso de convergencia y se determina cuál es el impacto de las estructuras productivas en la convergencia o divergencia de las disparidades económicas cantonales.

Metodología del Trabajo

La presente investigación tiene como objetivo entender como las diferencias en el tejido productivo de las provincias de Chimborazo y Tungurahua responden al desarrollo económico de las mismas con el fin de contrastar las principales diferencias y comprender como funcionan productivamente y que implicaciones tienen en el desarrollo económico enfocándose en las disparidades económicas cantonales y la relación existente con las estructuras productivas, durante el periodo 2008-2018.

Primero se procede a recolectar los datos relevantes para la investigación los cuales se encuentran en las Cuentas Regionales del Banco Central del Ecuador y en la base estadística del Censo de Población y Vivienda de 2010 estableciendo así una base de datos de corte transversal.

La investigación cuenta con tres capítulos en específico en los cuales se trata de dar una respuesta a las preguntas y objetivos planteados.

El primer capítulo corresponde al análisis de la evolución de las disparidades económicas cantonales para las dos provincias involucradas, para esto se caracteriza a las provincias de Chimborazo y Tungurahua y sus cantones partiendo desde los aspectos informativos como ubicación, límites, división política, además se utiliza variables socioeconómicas como densidad poblacional, población, VAB cantonal y su distribución, nivel de pobreza por necesidades básicas insatisfechas, el uso del suelo y nivel de instrucción .

En el segundo capítulo se especifica si las estructuras productivas de los cantones de Chimborazo y Tungurahua tienen niveles de especialización o diversificación, para esto se utilizara las matrices de tipo SECRE, las cuales sirven para establecer una comparación entre sectores económicos y regiones para de esta manera poder obtener los indicadores de especialización regional, estructura económica regional y concentración geográfica (Boisier, 1980, pág. 35). Para la construcción de estos indicadores se utiliza los datos del VAB por rama de actividad del Banco Central del Ecuador.

Finalmente, en el capítulo tres se aborda la convergencia o divergencia territorial y cuál es el papel de las estructuras productivas en la función de dicha convergencia o divergencia, por lo tanto, se utiliza un modelo econométrico de convergencia económica el cual relaciona la tasa de crecimiento por cantón con el VAB per cápita cantonal. Para esto se calcula la beta y sigma convergencia¹, basándose en el modelo de Sala-i-Martin (1994: 20) con un enfoque lineal y con una estructura de datos de panel.

¹ Conceptos expuestos dentro de la fundamentación teórica

Preguntas de Investigación General

- ¿Cuáles han sido las principales diferencias en la dinámica de desarrollo regional para las provincias de Chimborazo y Tungurahua en términos de estructuras productivas, disparidades cantonales y convergencia económica durante el periodo 2008-2018?

Específicas

- ¿Cómo han evolucionado las disparidades económicas cantonales para las provincias de Chimborazo y Tungurahua en el periodo 2008-2018?
- ¿Cuáles son las principales diferencias en las dinámicas productivas de los cantones de las provincias de Chimborazo y Tungurahua durante el periodo 2008-2018?
- ¿Cuál es el papel de las estructuras productivas en los procesos de convergencia o divergencia cantonal para las provincias de Chimborazo y Tungurahua durante el periodo 2008-2018?

Objetivos de Investigación

General

- Analizar cómo las principales diferencias en el tejido productivo de las provincias de Chimborazo y Tungurahua responden al desarrollo económico de las mismas en términos de estructuras productivas, disparidades cantonales y convergencia o divergencia económica para el periodo 2008-2018.

Específicos

- Analizar la evolución de las disparidades económicas cantonales para las provincias de Chimborazo y Tungurahua durante el periodo 2008-2018.
- Examinar las principales diferencias de las estructuras productivas cantonales para las provincias de Chimborazo y Tungurahua durante el periodo 2008-2018.
- Precisar el papel de las estructuras productivas dentro de los procesos de convergencia o divergencia para las provincias de Chimborazo y Tungurahua durante el periodo 2008-2018.

Fundamentación Teórica

La clasificación de las teorías de desarrollo regional según Mario Tello (2008, pág. 96), sirve, en primer lugar, como base para el desarrollo teórico y la conformación de áreas geográficas específicas al interior de los países; y, en un segundo plano para concebir una teoría de desarrollo económico desde una escala de análisis local. Por otra parte, Cuervo (2003, págs. 5-6) ordena a las teorías de desarrollo en función de las disparidades económicas territoriales, clasificándolas en teorías de crecimiento y convergencia económica regional; y, en teorías de la concentración urbana y de las disparidades económicas regionales. Bajo este contexto, y tomando en consideración el objetivo de la investigación, se procede a analizar las distintas teorías en concordancia con el análisis de las estructuras productivas y disparidades económicas.

En primer lugar, se revisa las teorías neoclásicas de crecimiento, para lo cual se cita los trabajos de Robert Solow (1956) en conjunto con Barro, Sala-i-Martin.

En segundo lugar, se abordan las principales teorías clásicas de localización y economía espacial, las cuales alimentan a la Nueva Geografía Económica, entre las teorías clásicas de localización se encuentran los trabajos de Von Thünen (1826), Alfred Weber (1909), Walter Christaller y August Lösch (1933) y (1940), Alfred Marshall (1920), dentro de las teorías de economía espacial, se cita los trabajos de Hotelling (1929), Isard (1956) y por último se estudia a la Nueva Geografía Económica como tal con los trabajos de Krugman (1991), (1997), Fujita y Krugman (2004) y Fujita, Venables y Krugman (1999).

El interés de la Nueva Geografía Económica por enmarcar a la dimensión espacial como un principal foco de análisis para conformar una nueva teoría económica del espacio tiene como principales fuentes a los elementos desarrollados por las teorías de localización, las cuales tratan de explicar cómo se distribuyen las actividades productivas sobre un territorio específico. En este contexto, se destacan los principales autores sobre las teorías de localización como Von Thünen, Weber, Marshall, Christaller y Lösch, los cuales tienen una gran influencia teórica en la conformación de la Nueva Geografía Económica mismos que se detallan a continuación, por otro lado, estas actividades productivas y su crecimiento económico son entendidas desde la visión de la teoría neoclásica de crecimiento con el modelo de Robert Solow para finalmente tratar la dinámica transitoria del modelo de Solow-Swan de convergencia económica de la mano de Barro, Sala-i-Martin.

Teoría neoclásica de crecimiento

La teoría neoclásica de crecimiento se establece como uno de los más importantes aportes a la teoría económica, esta teoría trata de explicar las fuentes del crecimiento de una economía a largo plazo, la teoría neoclásica de crecimiento constituye un modelo de referencia para poder realizar un análisis sobre el crecimiento regional. El punto de partida es el modelo de Robert Solow (1956), el cual es un modelo de crecimiento exógeno que toma como base la función de producción $Q = T * F(K, L)$ de tipo Cobb-Douglas en donde los insumos principales del crecimiento económico son la tecnología (T), el capital (K) y el trabajo (L). El modelo determina que la clave para el crecimiento económico tiene que ver con el crecimiento de la

relación capital/trabajo que esta a su vez está en función de la tasa de ahorro y de la tecnología (variables exógenas) (Solow, 1956, págs. 65-67).

Barro y Sala-i-Martin (2004, págs. 26-28), en conjunto con Acemoglu (2009, págs. 30-31) definen como el núcleo teórico de la función de producción neoclásica en los siguientes supuestos:

- **Rendimientos constantes a escala:** Condición que implica que la función $F(\cdot)$ revela rendimientos constantes a escala, lo que quiere decir que si se multiplica el capital y el trabajo por la misma constante positiva λ se obtiene λ cantidad de producción. Esta propiedad es conocida como homogeneidad de grado 1, siendo la tecnología un bien no rival.

$$F(\lambda K, \lambda L, T) = \lambda \cdot F(K, L, T) \text{ para todo } \lambda > 0 \quad \text{ec. (1)}$$

- **Rendimiento decreciente de factores de producción:** Para todo $K > 0$ y $L > 0$, la función $F(\cdot)$ revela productos marginales positivos y decrecientes con respecto a cada insumo de producción, es decir, la primera derivada de la función de producción con respecto a un insumo es positiva y la segunda es negativa, esto significa que cada incremento de un factor será positivo, pero su aporte será menor conforme el incremento del mismo.

$$\begin{aligned} \frac{\partial F}{\partial K} > 0 \quad \frac{\partial^2 F}{\partial K^2} < 0 \\ \frac{\partial F}{\partial L} > 0 \quad \frac{\partial^2 F}{\partial L^2} < 0 \end{aligned} \quad \text{ec. (2)}$$

- **Condiciones de Inada:** La tercera característica que define una función de producción neoclásica es que cuando un factor de producción tiende a cero, la derivada de la función con respecto al insumo tiende al infinito y viceversa.

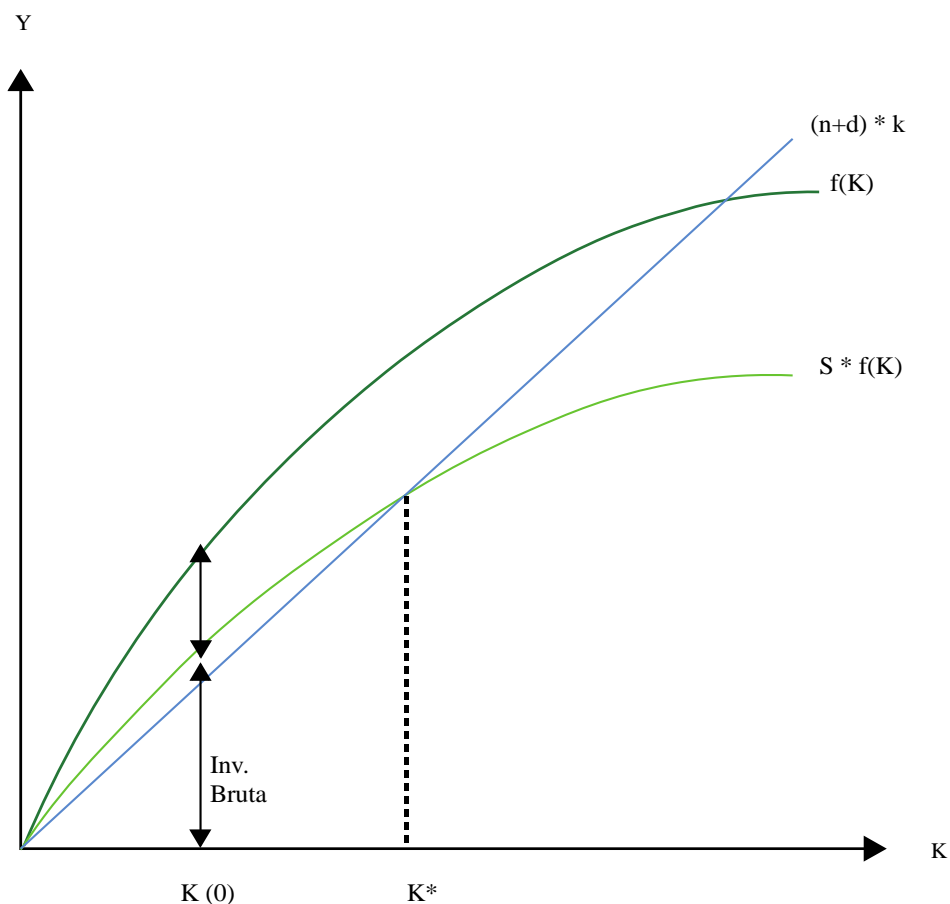
$$\begin{aligned} \lim_{K \rightarrow \infty} \left(\frac{\partial F}{\partial K} \right) = \lim_{L \rightarrow \infty} \left(\frac{\partial F}{\partial L} \right) = 0 \\ \lim_{K \rightarrow 0} \left(\frac{\partial F}{\partial K} \right) = \lim_{L \rightarrow 0} \left(\frac{\partial F}{\partial L} \right) = \infty \end{aligned} \quad \text{ec. (3)}$$

- **Esencialidad:** Se define como esencial cuando se necesita una cantidad estrictamente positiva de un factor de producción para producir una cantidad positiva de producción.

En este modelo, el proceso de crecimiento económico depende netamente de la acumulación del stock de capital por cada trabajador, la dinámica de crecimiento llega a un equilibrio de largo plazo el cual se denomina “estado estacionario”, estado en el cual, la razón capital-trabajador deja de crecer y alcanza un

nivel estable debido a los rendimientos decrecientes de la productividad marginal, esto permite una igualdad en la que el ahorro per cápita es el necesario para reemplazar el capital que se ha depreciado (δ) y de igual manera cubre el crecimiento demográfico (n), determinado por $su = (n + \delta)k$ (Barro & Sala-i-Martin, Economic Growth. Estados Unidos, 2004, págs. 32-34).

Gráfico 1. Estado estacionario del Modelo de Solow



Fuente: Adaptado de Barro y Sala-i-Martin (2004). Economic Growth. Massachusetts Institute of Technology. p29.
Elaboración: Juan Fernando Mora

Convergencia

El análisis de la convergencia económica proviene principalmente de la Teoría Neoclásica del Crecimiento, esta visión, en un primer lugar, se basa en los supuestos del Modelo Neoclásico de Crecimiento desarrollado por Solow y Swan en la década de los años cincuenta.

Según Dvoroková (2014, pág. 88) la convergencia es una de las teorías macroeconómicas que está estrechamente relacionada con el crecimiento económico a largo plazo, esta teoría tiene como propósito estudiar los factores que influyen en el crecimiento económico en determinados países o regiones y explicar

las diferencias en su ingreso real per cápita. El estudio de la convergencia puede definirse como el estudio de la convergencia absoluta, es decir, un proceso en el que las economías con menor capital por trabajador crecen más rápido que las economías con una mayor relación capital-trabajo.

Dobrinsky y Havik (2013, pág. 2), coinciden que la convergencia económica trata de disminuir las diferencias en los niveles de desarrollo económico o bien de cerrar brechas de bienestar entre países o regiones, lo cual implica que, si los países o regiones con un nivel de desarrollo económico más bajo, crecen con mayor rapidez que los más desarrollados.

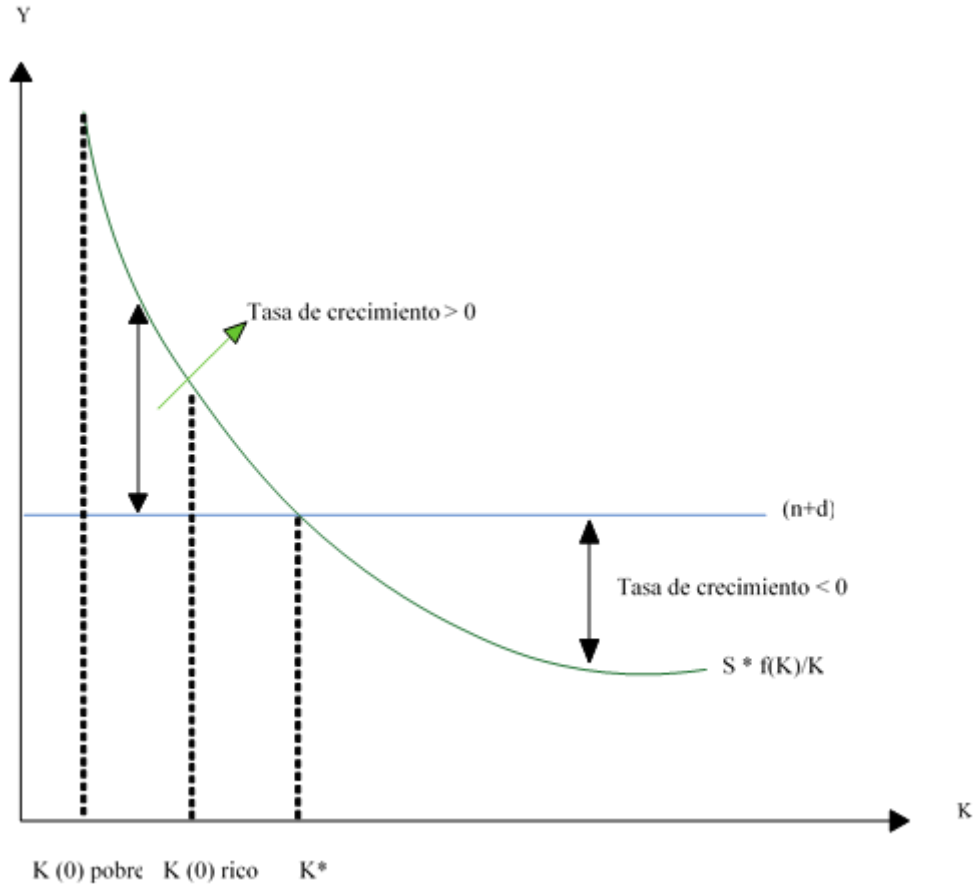
Por otro lado, para Barro y Sala-i-Martin (2004, pág. 37) el modelo de Solow-Swan tiene implicaciones mucho más interesantes desde una dinámica de transición, es decir, esta transición muestra la manera de cómo la renta per cápita de ciertas economías convergen hacia su propio valor de estado estacionario y hacia el valor de las rentas per cápita de otras economías, esta dinámica transitoria se puede explicar a través de la ecuación de acumulación del capital, la cual se expresa en términos de la tasa de crecimiento del stock de capital per cápita, definida de la siguiente manera:

$$\dot{k} = s \cdot \frac{f(k)}{k} - (n + d) \quad \text{ec. (4)}$$

Donde $s \cdot \frac{f(k)}{k}$ es la curva de ahorro, la cual tiene pendiente negativa, mientras que $(n+d)$ se define como la curva de depreciación entendida como una constante, por lo tanto, es una recta horizontal (Barro & Sala-i-Martin, Economic Growth. Estados Unidos, 2004, pág. 38). Los supuestos neoclásicos de los rendimientos decrecientes del capital aseguran la pendiente negativa de la curva de ahorro, por otra parte, las condiciones Inada que habitualmente son supuestos que forman parte del modelo neoclásico establecen que la curva de ahorro es vertical cuando k se iguala a 0 y se acerca al eje horizontal cuando k tiende al infinito. La curva de ahorro toma todos los valores posibles comprendidos entre 0 e infinito, por consiguiente, es seguro que se cruce con la línea de depreciación en al menos una vez, la pendiente negativa de la curva de ahorro permite entonces que la economía converja a un estado estacionario en el punto de intersección de la curva de ahorro y la curva de depreciación (Sala-i-Martin, 1994, pág. 29).

El Gráfico 2 muestra que, una menor cantidad de stock de capital inicial (k_{pobre}) ocasiona una mayor tasa de crecimiento del capital per cápita que el de una economía rica (k_{rica}), esto conlleva a que, sin tomar en consideración las diferentes características, las economías con menor capital per cápita tienden a crecer mucho más rápido en términos per cápita que aquellas que tienen una ratio inicial mayor, produciendo así un proceso de convergencia.

Gráfico 2. Proceso de convergencia en el modelo neoclásico de Solow-Swan



Fuente: Adaptado de Sala-i-Martin (1994). La riqueza de las regiones. Evidencia y teorías sobre crecimiento regional y convergencia.p.29.

Elaboración: Juan Fernando Mora

Los supuestos neoclásicos de rendimientos decrecientes del capital en conjunto con factores exógenos como la tasa de ahorro y tecnología integran una fuerza que lleva a las economías pobres a crecer más rápido que las ricas, estableciéndose como un pronóstico teórico de los modelos de crecimiento neoclásicos.

En concordancia con Sala-i-Martin (1994, pág. 15) se establecen dos procesos de convergencia:

- **Convergencia Beta (β):** Se define como la relación inversa entre la tasa de crecimiento de la renta per cápita y el nivel inicial de renta, dicho en otra manera, existe convergencia β si las economías pobres tienden a crecer más rápido que las economías ricas.
- **Convergencia Sigma (σ):** Definida como la reducción de la dispersión de la renta per cápita de las economías en el tiempo.

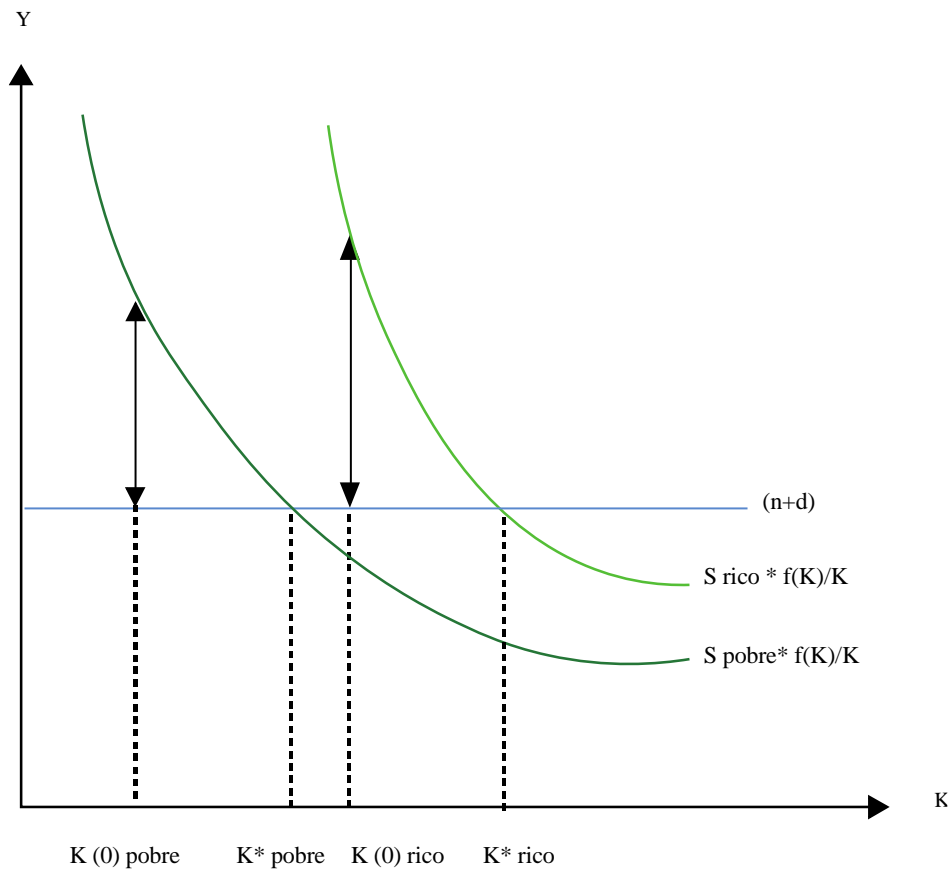
Según Simionescu (2014, págs. 1-2), los indicadores β y σ son herramientas que permiten medir el grado de convergencia y la velocidad para lograr dicha convergencia. Por otra parte, según Mendieta (2015, pág.

17), los modelos de crecimiento endógeno reclamaron por nuevas explicaciones a la teoría neoclásica en gran parte para poder entender el sostenimiento de las disparidades económicas internacionales y subnacionales, dando paso a dos diferentes clases de convergencia.

Para Barro, Sala-i-Martin, Blanchard y Hall (1991, págs. 112-113), Sala-i-Martin (1994, pág. 19) y Barro y Sala-i-Martin (2004, págs. 45-47) se pueden distinguir dos tipos de convergencia:

- **Convergencia Absoluta:** Se considera como la hipótesis donde las economías pobres crecen a una tasa de crecimiento mayor que las economías ricas sin condicionar ninguna otra característica de las economías, es decir, existe un mismo nivel de renta per cápita esperado, mismo nivel tecnológico e iguales preferencias, dando como resultado una convergencia económica en el largo plazo.
- **Convergencia Condicional:** Las economías no convergen hacia un equilibrio económico en común, sino hacia los estados estacionarios particulares, esta hipótesis considera la heterogeneidad de las economías las cuales son determinadas por tasas de ahorro, niveles de inversión y tecnología específicos, producto de su propia estructura económica.

Gráfico 3. Convergencia Condicional



Fuente: Adaptado de Barro y Sala-i-Martin (2004). *Economic Growth*. Massachusetts Institute of Technology. p.48.
Elaboración: Juan Fernando Mora

Teorías clásicas de la localización

Von Thünen: Patrón del uso de la tierra

El modelo de 1826 del terrateniente alemán Von Thünen surge como una interrogante de como la economía organiza el uso de su espacio, el modelo del Estado Aislado se caracteriza por una ciudad aislada abastecida por agricultores de un área rural. Von Thünen supone que los cultivos del área rural difieren de acuerdo a su rendimiento por acre como en sus costos de transporte, esto permitió la posibilidad de que cada cultivo se produzca en diferentes intensidades (Ramón, 1976, págs. 12-13), según Hagget (1994, pág. 428) las condiciones iniciales del modelo son la existencia de un estado aislado en donde hay una ciudad central² la cual es el único mercado en donde se comercializan los productos agrícolas, además se considera la existencia de una llanura de características físicas uniformes, los agricultores abastecen a la ciudad central.

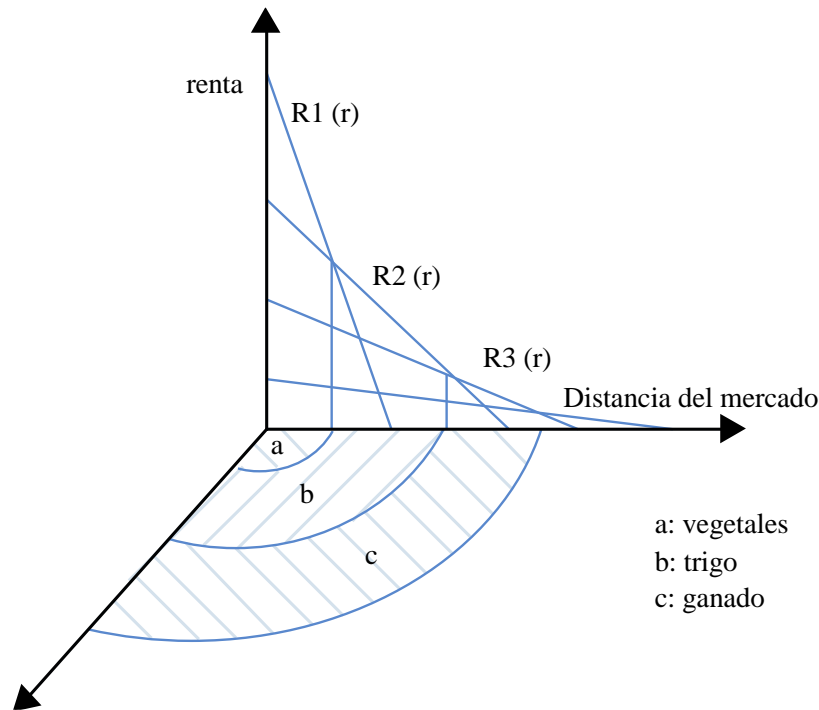
El modelo del estado aislado demostró que la competencia entre los agricultores conducirá a un gradiente³ de las rentas de la tierra las cuales se encuentran explicadas por la distancia de los cultivos agrícolas hacia la ciudad central en donde son comercializados es decir cada agricultor se enfrenta a un *trade off* entre las rentas de la tierra y los costos de transporte; Debido a que los costos de transporte y los rendimientos difieren entre los cultivos, esto dará como resultado a un patrón de anillos concéntricos de producción (Moreno, 2011, págs. 265-268).

Según Enflo y López-Cermeño (2017, pág. 2), los anillos concéntricos generan rentas bajas a medida que se van alejando del centro o en este caso la ciudad central ya que los costos de transporte proporcionan una limitación importante a los patrones de especialización. La idea básica es que la tierra alrededor de las ciudades se especializa de acuerdo con los costos de transporte y la demanda. Los productos con bajos costos de transporte, como los cereales y ganado, pueden producirse intensamente lejos de los grupos de población, mientras que los productos con altos costos de transporte y menos duraderos (como frutas y verduras) deben producirse más cerca de las ciudades. El modelo se basa fuertemente en la tiranía de la distancia, ya que el comercio tiene lugar solo en el centro de la ciudad existiendo de esta manera un límite indirecto para el crecimiento de la población, ya que su costo de subsistencia aumenta rápidamente con la distancia. A continuación, en la figura 1 se observa las curvas de renta de los diferentes productos que están en relación decreciente con la distancia al mercado.

² Se entiende como ciudad central a la ciudad de mayor importancia en un determinado espacio geográfico en donde se conjugan los mercados de mayor relevancia para comerciar los productos agrícolas.

³ Variación de una magnitud con respecto a una distancia.

Figura 1. Curvas de renta



Fuente: Adaptado de Fujita, M. (2011). Thünen and the New Economic Geography. The Research Institute of Economy, Trade and Industry. p. 19.

Elaboración: Juan Fernando Mora

El modelo de Von Thünen tuvo un importante renacimiento con Alonso (1964), a pesar de que no se ha logrado responder la cuestión de por qué surgen las economías de aglomeración urbanas especializadas en manufactura y actividades terciarias, es por esto que economistas han complementado el análisis de Von Thünen con teorías de aglomeración basadas en las ventajas de las economías externas (Fujita, Krugman, & Venables, págs. 16-18), finalmente el principal aporte de Von Thünen a la teoría de localización fue el reconocimiento de que la variable distancia y por consecuencia los costes de transporte imponen el ordenamiento espacial de las actividades económicas, además, explica el desarrollo local a partir de las rentas diferenciales y su relación con los mercados, demostrando que, el valor de la renta varía en proporción con la distancia que existe respecto a los mercados. El modelo deduce que los agentes económicos resuelven sus necesidades en un entorno inmediato, reduciendo el desplazamiento entre puntos geográficos (Alarcon & Gonzalez, 2018, pág. 4).

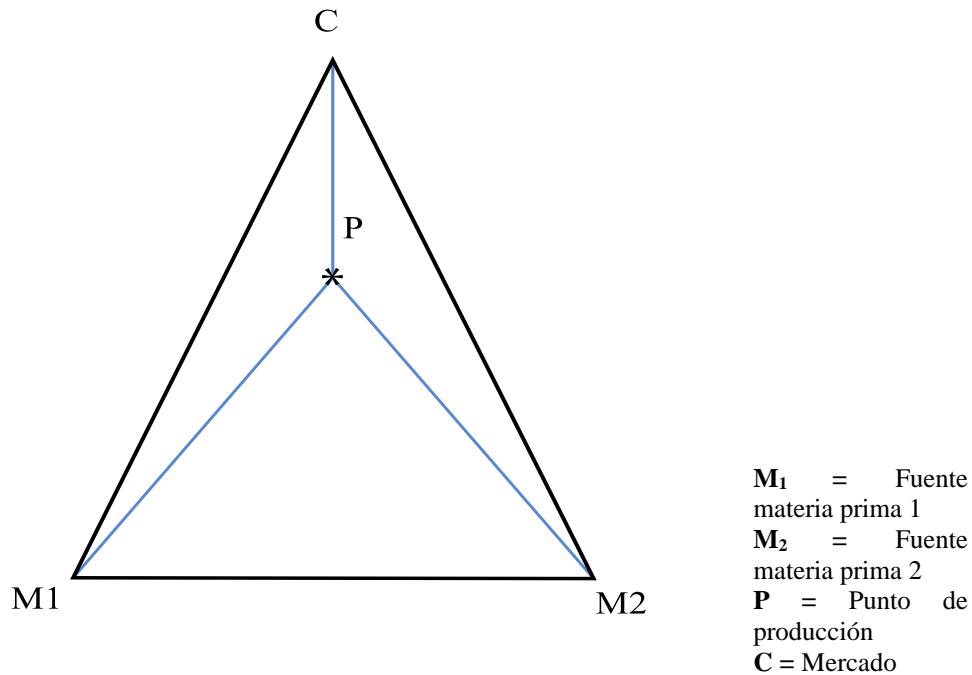
Alfred Weber: Teoría del coste mínimo

La segunda mayor fase de las teorías de localización modernas viene de la mano de Alfred Weber (1909) quien formalizó y aportó analíticamente a las teorías de localización con su famoso trabajo *Theory of Location of Industries*, en el plantea un modelo de localización industrial el cual se refiere al óptimo espacial

de las industrias metalúrgicas y manufactureras de la época (Zapata-Salcedo & Gómez-Ramos, 2008, pág. 197), la teoría de la localización de Weber sigue un esquema semejante al planteado por Von Thünen, Weber supone que la localización óptima de las industrias minimiza los costos de producción y distribución, el modelo se basa en tres elementos, primero, el punto que minimiza el costo de transporte el cual depende de la distancia entre las materias primas, el mercado y la industria, segundo, los costos de mano de obra y por último las economías de aglomeración (Sobrino, 2016, pág. 16).

Para poder entender de mejor manera la propuesta teórica de Weber, se planteó el triángulo locacional⁴, véase figura 2, el cual ilustra dos fuentes para la obtención de materias primas y un centro de consumo que vendría a ser el mercado, estos puntos están unidos por líneas rectas que representan la distancia entre los mismos, esto con el fin de encontrar el punto óptimo en donde se localizará la unidad de producción que pueda minimizar los costes de transporte (Brown, 2005, pág. 12).

Figura 2. Localización óptima



Fuente: Adaptado de Brown, N. (2005). *La teoría de la localización*. Universitat de Barcelona. p. 6-7.

Elaboración: Juan Fernando Mora

Weber realiza una importante diferenciación dentro del análisis de las materias primas, clasificándolas en materias primas ubicuas y localizadas, las materias ubicuas son aquellas que se pueden localizar en cualquier lugar y tienen influencia en el peso de los bienes finales y por lo tanto intensifican la atracción de la planta productora hacia un centro de consumo, mientras que las localizadas se las obtiene en lugares específicos, Weber separa a las segundas en puras y divisibles, las materias primas localizadas intensifican la atracción

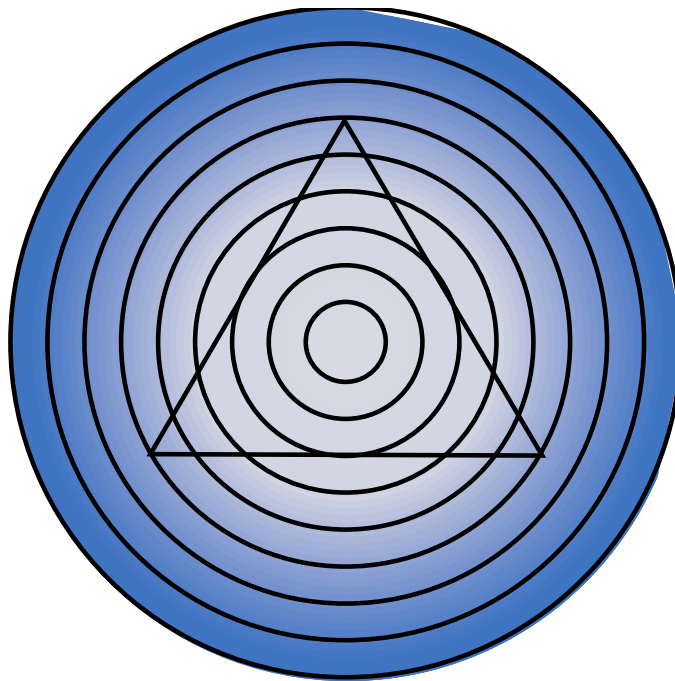
⁴ Conocido también como triángulo de Weber.

a las fuentes de abastecimiento, la combinación de los elementos mencionados anteriormente determinan cual es el peso locacional de cada empresa, a partir de esta combinación Weber construye el índice material (IM) que permite medir el peso unitario de los insumos de producción y establece la orientación del lugar de producción (Brown, 2005, pág. 12) el IM se lo define de la siguiente manera:

$$IM = \frac{\text{Peso de las materias primas localizadas}}{\text{peso del producto final}} \quad \text{ec. (5)}$$

Si el resultado del IM es mayor a 1, la empresa se ubicará cerca del lugar de la fuente de las materias primas; cuando el IM es menor a 1, la empresa deseará estar cerca de un lugar de consumo. Una vez identificado el lugar óptimo en donde se minimizan los costos de transporte Weber analiza como la localización óptima de una empresa puede cambiar al existir un lugar cercano al punto de producción que se caracterice por costos laborales bajos, esta situación puede ocurrir si el costo de mano de obra es mayor al costo de transporte adicional que tendría que incurrir la empresa por ubicarse en dicho lugar. A partir de este análisis Weber introduce el concepto de isodápana que consiste en una serie de círculos concéntricos derivados a partir del punto de coste mínimo que contiene en el círculo que forma todo el espacio para el que el coste de transporte es el mismo independientemente de la dirección que se tome (Brown, 2005, pág. 13), véase a continuación figura 3.

Figura 3. Localización óptima: Isodápana



Fuente: Adaptado de Brown, N. (2005). *La teoría de la localización*. Universitat de Barcelona. p. 13.
Elaboración: Juan Fernando Mora

Finalmente, a Weber particularmente no le preocupaba por qué surgen tales economías de aglomeración, y prefiere sugerir que son simplemente variedades externas de economías de escala internas (Weber, 1929, pág. 127). De hecho, su objetivo principal era modelar cómo tales economías podrían conducir a la aglomeración en lugar de identificar lo que explica las economías mismas. Esta teoría fue un enfoque teórico y un énfasis metodológico que finalmente se convirtió en el enfoque tradicional de la ciencia regional y economía urbana para el estudio de las externalidades (Bergman & Feser, 2020, pág. 9).

Walter Christaller y August Lösch: Teoría del lugar central

Las teorías de localización se desarrollaron principalmente por teóricos alemanes durante los siglos XVIII y XIX, las teorías de localización de tradición alemana responden al menos a tres corrientes de pensamiento claramente identificadas, la primera asociada con el análisis de Von Thünen de la renta y uso del suelo, la segunda relacionada con Alfred Weber (1929) en la que se discute el problema de la localización óptima de una planta de producción y por otro lado una tercera corriente de pensamiento empezaba a surgir, dicha corriente quiere responder a la inquietud de cómo las economías de escala y los costos de transporte interactúan para producir una economía espacial, esta es la teoría del lugar central de Christaller (1933) y Lösch (1940) la cual es un intento por tratar de dar explicación la localización espacial de las ciudades en función de la centralidad de una ciudad, dicha ciudad determina un orden jerárquico (Becerra, 2013, págs. 82-83).

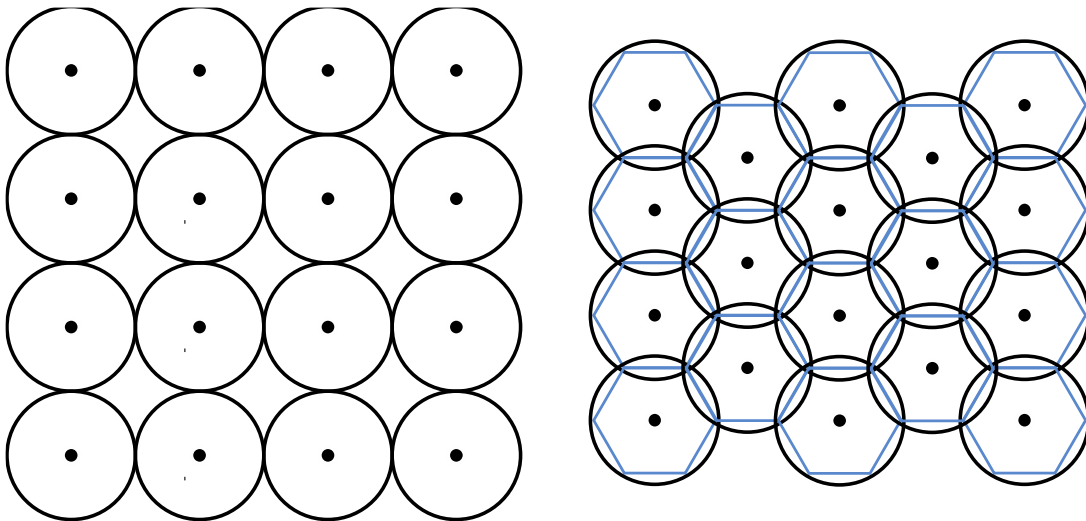
Las ideas principales de la teoría del lugar central en las que se basa Walter Christaller para la construcción de la misma son que las ciudades se desenvuelven como proveedores de bienes y servicios de las regiones que circundan a una ciudad, por lo tanto la intensidad con la que una ciudad provee de bienes y servicios a una región circundante se define como *centralidad* (Garrocho, 2003, págs. 219-222), además de esto se consideran los supuestos de un espacio homogéneo en características físicas y poblacionales, un poder de compra similar en todos los consumidores, los costos de transporte están en función de la distancia al consumidor con el mercado más cercano, competencia perfecta (beneficio igual a 0), existe un *umbral* mínimo de demanda que se requiere para hacer viable la oferta de los bienes y servicios y un *alcance* definido como el costo de transporte máximo que los consumidores están dispuestos a recorrer para adquirir un bien o servicio, cada una de estas ideas dan paso a la configuración de mercados hexagonales. Christaller examina cómo los bienes y servicios se configuran en el territorio dando origen a una jerarquía dentro del espacio la que está en función de cada uno de sus umbrales (King, 2020, págs. 19-20).

Christaller, antes de proceder a seguir esbozando su teoría introdujo uno o dos conceptos adicionales, el más importante de estos fue el del rango de una función de lugar central. Este rango tenía un límite superior e inferior. El límite superior, como ha subrayado Saey (1973), fue el concepto clave en la formulación de Christaller del patrón hexagonal de las áreas de mercado y la jerarquía de los lugares centrales; el límite superior se definió simplemente como "la distancia más lejana que la población dispersa está dispuesta a recorrer para comprar un bien ofrecido en un lugar, un lugar central" (Baskin, 1966, pág. 22). Christaller enfatizó el lado de la demanda al definir la noción del límite superior al rango de un bien, también reconoció que la economía del lado de la oferta también afectaría el rango. Señaló, por ejemplo, que, si una empresa requiriera un número determinado de visitas de clientes para alcanzar el punto de equilibrio, entonces tendría que extender el alcance de su actividad comercial lo suficiente al campo para capturar este nivel de demanda.

Este límite inferior del rango podría considerarse como "la cantidad mínima de consumo de este bien central necesaria para pagar la producción u oferta del bien central" (Baskin, 1966, pág. 54).

La figura 4 muestra cómo se determinan las áreas de mercado hexagonales de un mismo orden, en un principio aparecen varias zonas desabastecidas pero a medida de que los centros de producción o lugares centrales se incrementan el espacio lograra ser cubierto formando un entramado circular, sin embargo esta distribución logra que existan zonas que no llegan a ser abastecidas entre un lugar central y otro por lo que Christaller determina que un entramado de forma hexagonal es mucho más eficiente para integrar a las zonas desabastecidas, esto se debe a que los hexágonos se entrelazan entre si sin dejar solapamientos consiguiendo de esta manera un equilibrio espacial (Gaviria, 2010, pág. 78).

Figura 4. Configuración de lugares centrales



Fuente: Adaptado de Garrocho, C. (2003). La teoría de interacción espacial como síntesis de las teorías localización de actividades comerciales y de servicios. 203-251.

Elaboración: Juan Fernando Mora

Al asumir los supuestos de un espacio isotrópico es decir un espacio homogéneo en características físicas y poblacionales junto con el supuesto de competencia perfecta se deduce que el precio de los bienes y servicios que paga cada consumidor está en función de los costos de transporte que debe asumir por desplazarse hacia el lugar central que satisfaga su demanda, tales relaciones permiten el establecimiento de una jerarquía para cada uno de los lugares centrales.

Por lo tanto, el crecimiento económico de las ciudades desde este punto de vista se encuentra determinado por el nivel de especialización de las mismas como oferentes de una gran cantidad y variedad de bienes y servicios, de tal manera las economías de aglomeración permiten una oferta adecuada de bienes y servicios, así como la configuración de jerarquías en las distintas ciudades de un espacio geográfico (Becerra, 2013,

págs. 86-87). Finalmente, la configuración de los lugares centrales está basada en tres principios básicos los cuales son: 1) principio de mercado el cual comprende las relaciones entre los lugares centrales de diferente orden jerárquico; 2) el principio de tráfico que se refiere a las vías y conexiones de tráfico que puedan existir en la realidad dentro de los lugares centrales; 3) el principio administrativo que hace referencia a el límite territorial que tienen las ciudades (King, 2020, págs. 22-24)

Por otro lado bajo el modelo teórico desarrollado por Walter Christaller, August Lösch (1940) establece un sistema de cinco ecuaciones simultáneas que permiten determinar un equilibrio general configurando una estructura espacial determinada, Lösch parte de premisas iguales a las de Christaller en tanto en lo que a la concepción del espacio y relación entre las actividades manufactureras y la ciudad se refiere: *Lösch supone una llanura amplia, homogénea, con transporte uniforme en todas direcciones uniformes y materias primas dispersas también uniformemente; una población agrícola –inicialmente autosuficiente– distribuida y con gustos uniformes, y tecnologías iguales para todos* (Dagnino Pastore, 2006, pág. 524).

Utilizando de la misma forma al mercado con forma hexagonal, Lösch determino una jerarquía de centros de mercados diferente, para esto Lösch flexibiliza el modelo permitiendo la especialización de los centros de mercado en algún producto en específico. La principal diferencia con el modelo de Christaller se encuentra en la forma de determinar la jerarquía de los mercados, si bien en el modelo de Christaller lo hizo desde el centro superior al inferior, Lösch establece la jerarquía desde un nivel inferior al superior (Beavon, 1977, pág. 219), dando como resultado que las funciones no se distribuyan de manera homogénea sino en sectores alternos, Lösch llamo a estos sectores “urbanos-ricos” y “urbanos-pobres” según la densidad de sus funciones

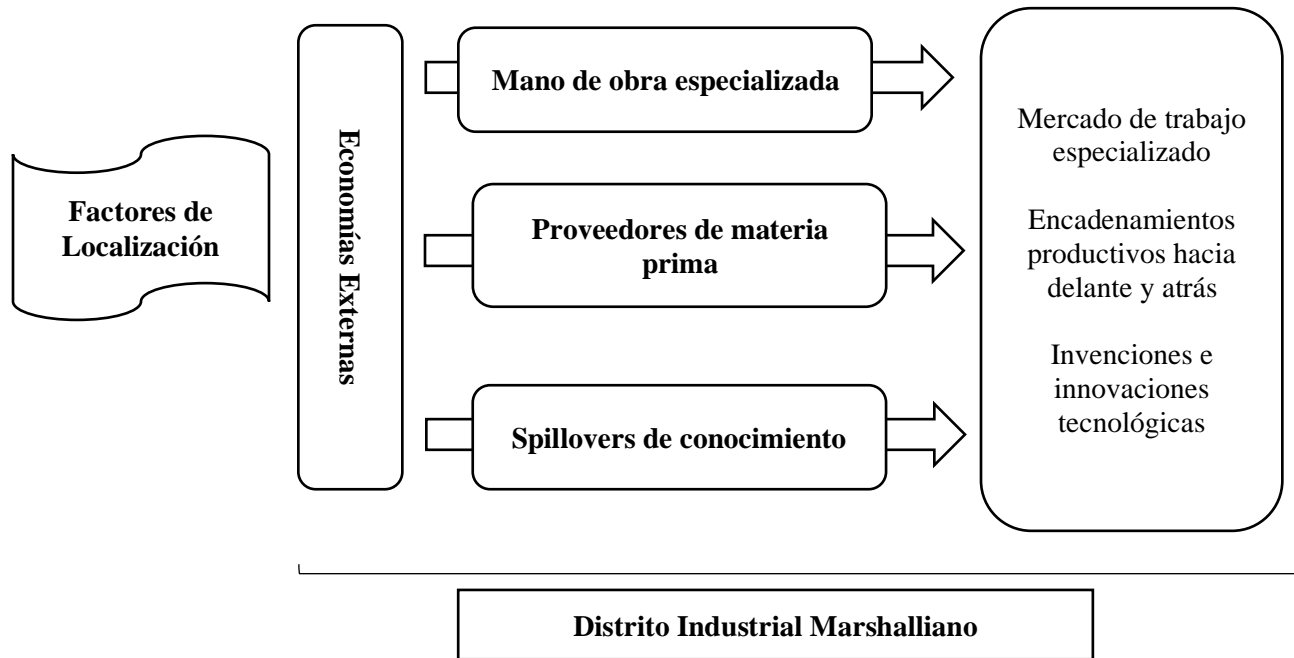
Alfred Marshall: Economías externas

Alfred Marshall con la obra *Principales of Economics* de 1920, establece por primera vez el concepto de economías externas discutiendo las ventajas de producir en un *distrito industrial*, este concepto de economías externas ha estado estrechamente relacionado con la concentración espacial, es decir para Marshall existen tres razones fundamentales por las que un productor se ubicaría cerca de otros productores en la misma industria (Marshall, 1920, pág. 164)

Marshall estableció que los distritos industriales surgen por la combinación de spillovers de conocimiento, las ventajas de mercados laborales especializados y por último los encadenamientos productivos hacia adelante y atrás (Gracia Hernández, 2017, págs. 119-120). Para Marshall la interacción entre empresas que se encuentran cercanas unas a otras hacen posible la transmisión de técnicas de producción, la capacitación y formación de trabajadores calificados y el aumento de mercado de promovedores de materias primas, implicando la combinación de estos elementos una importante y significativa reducción de costos para la firma.

En el diagrama de flujo a continuación se representan los tres tipos de factores identificados por Marshall los cuales son derivados producto de las ventajas que generan las economías externas, las mismas que explican la localización de las actividades económicas dentro de una región:

Figura 5. Factores de Localización Industrial



Fuente: Costa, M., & Duch, N. (1998). Localización Industrial. Economía y política regional en España ante la Europa del siglo XXI, 76. Madrid, España: Ediciones Akal.

Elaboración: Juan Fernando Mora

Como se puede observar en la figura los factores de localización están en función de las ventajas que se derivan de las economías externas, desde una perspectiva marshalliana cuando un determinado territorio dispone de una oferta de mano de obra local especializada la cual está preparada para la realización de actividades manufactureras esta permite la concentración localizada de empresas de una misma industria creando así un mercado de trabajo especializado, al existir un gran mercado local es muy probable que existan proveedores de inputs especializados en actividades complementarias, finalmente los spillovers de conocimiento acerca de las invenciones e innovaciones son un activo intangible dentro del territorio el cual brinda un beneficio a las empresas ya localizadas, la difusión de estos avances tecnológicos permite que se genere una dinámica de competencia la misma que logra aumentar la tasa de innovación dentro de un territorio complementando la competitividad y su crecimiento (Costa & Duch, 1998, págs. 76-77).

Aunque estas tres fuerzas descritas funcionan claramente en el mundo real, la Nueva Geografía Económica ha minimizado los dos primeros, esencialmente porque son difíciles de modelar. En cambio, se han centrado en el papel de los encadenamientos productivos (Fujita, Krugman, & Venables, 1999, pág. 5).

Durante los finales de la década de los años sesenta, se da un redescubrimiento del distrito industrial como una forma vibrante de organización la cual vino de la mano de Giacomo Becattini (1969) junto con otros académicos que compartieron su conciencia sobre la importancia de esta forma de organización (Dei Ottati, 2018, pág. 260). Becattini, quien realizó una investigación sobre la industrialización de la Toscana hizo uso del concepto de economías externas para explicar la proliferación de pequeñas empresas de textiles y

muebles, luego dio una descripción en profundidad sobre el desarrollo económico de la Toscana (Becattini, 1975). Sin embargo, no fue sino hasta 1978 que utilizó por primera vez la expresión "distrito industrial" en referencia a la industrialización de la Toscana (Becattini, 1978, pág. 123). Según la definición clásica de Pyke, Becattini y Sengenberger (1990), un distrito industrial es una entidad socio territorial que se caracteriza por la presencia activa de una comunidad de personas y una población de empresas en un área natural e históricamente limitada. Becattini (2017), afirma que el hecho de que la actividad dominante sea industrial diferencia al distrito industrial de una región económica genérica. La independencia productiva y la división progresiva del trabajo que allí ocurre produce un excedente de productos finales que no se pueden vender en el distrito. A esto se suma el problema cada vez mayor de colocar este excedente en el mercado externo, esencialmente mundial. Tal condición para la supervivencia del distrito (la necesidad de resolver un problema cada vez mayor de demanda final) excluye la posibilidad de colocar accidentalmente los productos del distrito en el mercado externo, y requiere en cambio el desarrollo de una red permanente de enlaces entre el distrito y sus proveedores y clientes. Por lo tanto, una definición económica del distrito industrial que apunta a ser integral tendrá que agregar una red tan permanente, y todas sus interacciones con los otros elementos, a las condiciones "locales" mencionadas anteriormente.

Economía Espacial

Harold Hotelling: Competencia espacial

Desde el momento en que los economistas anglosajones se preocuparon por el estudio de la economía espacial en concreto se han preguntado cómo se debería superar el marco analítico de la competencia perfecta, en este sentido Harold Hotelling (1929) con su estudio llamado *Stability in Competition* observó que, en la mayoría de casos, las empresas que compiten entre sí se localizan geográficamente cerca una de la otra. El modelo se basa en las decisiones de la localización de un vendedor monopolista, que tiene que elegir cuántos puntos de venta debe tener, su ubicación y el precio a cobrar del producto ofertado (Dintrans, 2015, pág. 37).

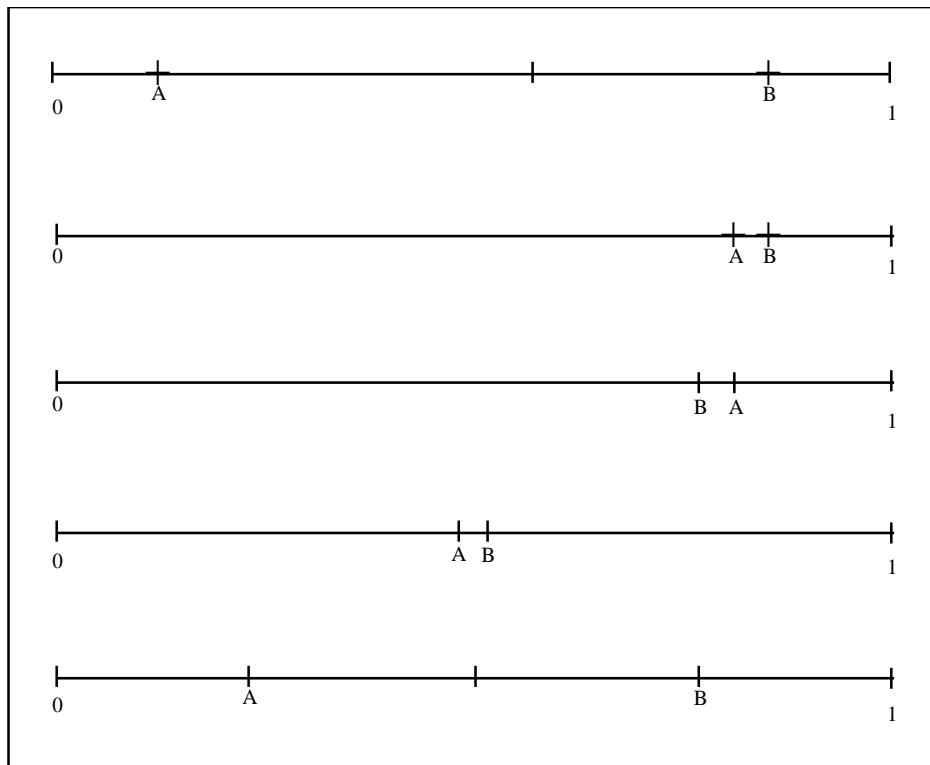
Dentro del planteamiento original propuesto por Hotelling se supone la existencia de un espacio unidimensional donde hay una cantidad de consumidores idénticos distribuidos de forma definida, dos vendedores de un bien homogéneo que en este caso son helados, los costes de producción son los mismos en cualquier punto del mercado lineal, por otro lado los costos marginales son iguales a los costos medios los cuales son constantes para los dos competidores siendo iguales a cero, la única diferencia radica en la localización de los bienes producidos ya que la diferencia de precios será equivalente a la distancia que tendrán que recorrer para adquirir el producto, los costes de transporte son iguales en toda la avenida, la demanda es perfectamente inelástica y la relocalización de los vendedores es instantánea y gratuita por lo tanto dependiendo en qué punto se sitúen los vendedores uno de ellos tendrá acceso a un mayor número de posibles consumidores al poder presentar un menor precio que el de la competencia como resultado de un menor coste de desplazamiento (González & Zofío, 2009, pág. 16).

Hotelling concluye que a partir de este contexto es posible establecer una localización satisfactoria a través de un proceso continuo de localizaciones, el primer resultado partiendo de cualquier localización inicial es que, los vendedores terminan colocándose juntos. Finalmente, los oferentes se posicionan en el punto que divide a la mitad de la población de los consumidores, es decir, sobre la mediana de la distribución,

estableciéndose un equilibrio de Nash en estrategias puras en donde se aplica una solución por Teoría de Juegos (Arreola & Grajeda, 2015, págs. 91-92).

Gráficamente, la forma por la cual se determina la localización de los vendedores puede verse en la figura 6. Al principio los productores A y B se encuentran en los extremos de la avenida y dada esta localización inicial logran abastecer cada uno a una parte del mercado la cual está definida por la marca que se encuentra en la mitad, al existir una relocalización instantánea y gratuita A tendrá que situarse lo más cerca de B aumentando así el mercado protegido de que se encuentra a su lado izquierdo. No obstante, el vendedor B tendría que hacer exactamente lo mismo y como el mercado protegido de A es mayor B tendría que ubicarse a su izquierda donde controlaría la parte del mercado que le correspondía al vendedor A, finalmente A y B continuarán desplazándose hasta colocarse ambos en el centro del mercado, de esta manera se A abastecerá a la izquierda del mercado y B la mitad de la derecha del mercado (Brown, 2005, pág. 18).

Figura 6. Proceso continuo de localizaciones



Fuente: Brown, N. (2005). La teoría de la localización, Universitat de Barcelona, Barcelona, p.19.
Elaboración: Juan Fernando Mora

Walter Isard: Localización y espacio económico

Durante la época de la posguerra, los desarrollos teóricos de la escuela alemana de la localización en conjunto con algunos elementos de otras ramas de la ciencia las cuales se focalizan en el análisis del espacio y crecimiento económico son utilizadas por Walter Isard (1956) para crear un nuevo campo de investigación

llamado Ciencia Regional. A continuación, se presenta el objeto de estudio de la Ciencia Regional y algunas de las principales aportaciones del profesor Isard al estudio interdisciplinario del espacio el cual integra los principales desarrollos teóricos de Von Thünen, Weber, Hotelling, Christaller, Lösch y muchos otros, sus análisis fueron combinados en un marco de referencia más consistente y teórico basado en un comportamiento racional de los actores espaciales.

La génesis de la Ciencia Regional se puede encontrar en el análisis de la localización, no solo de firmas sino también de hogares y de instalaciones productivas. La inquietud de saber *dónde* es en efecto la principal interrogante en la mayoría de los análisis regionales y urbanos. Este problema espacial ha provocado una avalancha de contribuciones analíticas y conceptuales durante las últimas seis décadas. De hecho, el complejo funcionamiento de la economía espacial no puede ser entendido correctamente sin profundos conocimientos sobre el comportamiento de la ubicación geográfica de los agentes económicos.

El análisis de la localización es clave para la comprensión del surgimiento de aglomeraciones urbanas, concentraciones industriales, crecimiento económico y disparidades espaciales. Claramente, la decisión de ubicación puede estar basada en una elección individual, pero, en la mayoría de los casos se observa decisiones espaciales interactivas causadas por externalidades espaciales.

El enfoque integral de la Ciencia Regional conduce a un mejor entendimiento del mecanismo de crecimiento regional y urbano, ya que el espacio no es neutral, pero ofrece un potencial de mejora en la productividad a los actores en un sistema espacial abierto y competitivo. En este aspecto, las interacciones espaciales (encadenamientos productivos y comercio interregional) juegan un papel determinante, dando forma a las condiciones para el crecimiento espacial y el fenómeno de las disparidades espaciales. Sobre este trasfondo, los costos de transporte ejercen un efecto de organización del espacio en el comportamiento de los actores.

No hace falta decir que existe un efecto bidireccional entre los precios de los bienes, factores de producción y espacio por un lado y por el otro lado, patrones de localización espacial, siendo que la ubicación determina precios y los precios determinan la ubicación. Esto provoca la necesidad de un enfoque de equilibrio económico espacial cuyas raíces se remontan a Lösch, pero cuya conceptualización fue integrada por Isard. El análisis coherente de lo complejo e interdependiente de las empresas y los hogares en el espacio geográfico de hecho requiere un marco de referencia más integral el cual debe construirse sobre un modelo de equilibrio general espacial, tal como ha sido demostrado en la Nueva Geografía Económica. Claramente, las interacciones sinérgicas entre los actores tanto del lado de la demanda como el de la oferta de una economía espacial pueden exhibir dinámicas rápidas y lentas y, por lo tanto, provocar la necesidad de modelos de una mayor complejidad espacial.

De acuerdo con Isard la Ciencia Regional se preocupa de las estructuras espaciales y de la evolución de una compleja economía espacial, la cual está impulsada por movimientos de arriba hacia abajo y viceversa mientras muestra al mismo tiempo dinámicas lentas y rápidas, en todos los casos, la fricción de la distancia⁵ (física, económica, social, cognitiva o cultural) juega un rol intrínseco (Nijkamp, Rose, & Kourtit, 2015,

⁵ La fricción de la distancia está basada en la noción de que la distancia usualmente requiere una cierta cantidad de esfuerzo para ser superada. Debido a esta fricción las interacciones espaciales tenderán a desarrollarse con mayor frecuencia en distancias mas cortas, la cantidad de interacción disminuirá si existe mayor distancia.

pág. 2). Por otro lado, la teoría general de la localización y espacio económico se concibió tratando de abarcar la gama espacial total de las actividades económicas con especial atención en la distribución geográfica de los insumos, la producción y las variaciones geográficas en los precios y costos. La teoría moderna del equilibrio general es un caso especial de estudio para Isard, en la cual los costos de transporte se toman como cero y todos los insumos y la producción están vistos como perfectamente móviles; la teoría del comercio internacional de Ohlin es también un caso especial de la teoría de Isard (Fujita, 1999, págs. 374-376)

Las ideas básicas de la teoría de Isard son presentadas en el capítulo número dos llamados *Algunas teorías generales de localización y espacio económico*, en este capítulo el profesor Isard hace una revisión crítica de los trabajos que considera son los precursores de la teoría general de la economía espacial, además de esto Isard expone sus propias ideas en el proceso las cuales se resumen a continuación:

1. El paradigma predominante en el análisis tradicional del equilibrio general de Walras, Pareto y Hicks no considera las dimensiones espaciales. Aún más importante el marco analítico de dicho equilibrio general basado en una competencia perfecta no es lo suficientemente amplio como para incorporar los efectos particulares del transporte y los costos espaciales en la distribución de las actividades económicas en el espacio (Fujita, 1999, pág. 375).
2. *Debido a los elementos del monopolio que casi siempre están presentes en las relaciones espaciales, una teoría general de competencia monopolística ampliamente definida puede concebirse como idéntica a la teoría general de la ubicación y la economía espacial* (Isard, 1956, pág. 54).
3. “El *enfoque evolutivo* de Weber y otros, y especialmente los escritos de Weigman, que conciben la economía espacial como un conjunto Gestalt⁶ rítmico con un núcleo estructural básico de mercados de tierra y trabajo, deberían ser útiles para sugerir líneas a lo largo de las cuales esta teoría general se puede nutrir para incorporar relaciones dinámicas” (Isard, 1956, pág. 54).

En resumen, lo que Walter Isard dijo hace un poco más de medio siglo fue: primero, la teoría general de localización y espacio económico debe ser mucho más que el análisis tradicional del equilibrio general basado en la competencia perfecta; segundo, dicha teoría general debería ser idéntica a la teoría general de la competencia monopolística y tercero, el enfoque evolutivo debería ser útil para incorporar relaciones dinámicas en la teoría general de la localización y economía espacial.

Por otro lado, el debate sobre si el modelo de equilibrio general neoclásico basado en la competencia perfecta es lo suficientemente amplio como para reflejar las dimensiones espaciales tiene una larga historia interesante, incluso después de la redacción de *Location and Space-Economy* de Walter Isard.

⁶ Psicología de la Gestalt o también llamada psicología de la forma, es una corriente de la psicología moderna que surge en Alemania a principios del siglo XX de la mano de Wertheimer (1938), Koffka (1935) y Köhler (1925), plantean a la percepción como el proceso de extracción y selección de información relevante encargado de generar un estado de claridad y lucidez consciente que permita el desempeño dentro del mayor grado de racionalidad y coherencia posibles con el espacio circundante.

Finalmente, a partir del trabajo de Isard, se crean técnicas y modelos cuantitativos como un intento de formalizar un discurso científico para el análisis del espacio (Macías, 2008, pág. 6) convirtiéndose en el principal antecedente formal de la Nueva Geografía Económica.

Nueva Geografía Económica

A partir del trabajo publicado por Paul Krugman en 1991 llamado *Geography and trade*, el autor desarrolló un importante cuerpo teórico para el estudio de los diferentes mecanismos de aglomeración de las actividades económicas y el impacto que tienen las disparidades geográficas sobre las disparidades económicas para de esta manera enmarcar a la dimensión espacial como un principal foco de análisis para una nueva teoría económica del espacio que tiene como principales fuentes a los elementos desarrollados por las teorías de localización (Gaviria, 2010, pág. 110).

Para Paul Krugman, la Nueva Geografía Económica trata de proporcionar una explicación de cómo se concentra la actividad económica en determinadas localizaciones en vez de distribuirse uniformemente por todo el territorio y cuáles son los factores que determinan los sitios en los que la actividad productiva se aglomera (Fujita & Krugman, 2004, pág. 179).

En este sentido, Krugman (1997) explica que:

Las aglomeraciones surgen de la interacción entre los rendimientos crecientes a nivel de las plantas de producción individuales, los costes de transporte y la movilidad de los factores. A causa de los rendimientos crecientes, es preferible concentrar la producción de cada producto en unas pocas ubicaciones.

Paul Krugman determinó que ciertos aspectos respecto de sus argumentos del comercio internacional podían ser aplicados a las regiones del interior de un país, ya que se presume que la movilidad de factores presenta menos fricciones, en especial la mano de obra, es por esto que sus planteamientos se extendieron a la geografía económica para dar cuenta de los problemas referentes a la localización de la actividad económica dentro de un espacio geográficamente referenciado. Por lo tanto, para Krugman, las economías externas por tamaño de mercado y por innovación tecnológica que consolidan dichos rendimientos crecientes surgen de un proceso de aglomeración regional o local (Krugman, 1991).

Sin embargo, la aproximación de Krugman no es considerada como el primer intento de abordar estos problemas ya que existen tres corrientes económicas que han tomado en cuenta el papel jugado por la geografía dentro del ámbito económico: teorías de localización, teorías con analogías relacionadas con la física y teorías del desarrollo económico. Según Krugman y Venables (1995) estas corrientes se caracterizan por una debilidad en cuanto a numerosos supuestos ad hoc, es por lo que el aporte de Krugman y trabajos posteriores como los de Fujita et al. (1999) logran incorporar algunas intuiciones de estas tres corrientes tomando como principal aporte las teorías clásicas de localización, dando origen de esta manera a la Nueva Geografía Económica (Belmar, 2014, págs. 5-6).

En este sentido se recogen las principales aportaciones sobre teorías de localización propuestos por Von Thünen, Christaller y Lösch, así como de Alfred Marshall. Son las aportaciones teóricas de Marshall sobre las que Krugman en contraposición a estas elabora el eje central de la Nueva Geografía Económica (Fujita & Krugman, 2004, págs. 179-191-192). Fujita et al. (1999, pág. 45) establecen que los rendimientos

crecientes se dan a nivel de la firma, de esta manera no comparten la posición teórica de que los rendimientos crecientes son externos como Marshall los definió. La Nueva Geografía Económica parte del modelo de Dixit y Stiglitz (1977) de competencia monopolística con rendimientos crecientes.

De esta manera la Nueva Geografía Económica elabora modelos para analizar la relación de los rendimientos crecientes con la aglomeración espacial, en donde la aglomeración espacial representa la interacción entre las fuerzas centrípetas y centrífugas.

Dentro del estudio de la Nueva Geografía Económica los trabajos de Fujita, Krugman y Venables (1999) llamado *The Spatial Economy. Cities, Regions, and International Trade* detallan modelos de formaciones de ciudades y regiones en donde el tamaño y crecimiento económico de las mismas están en función de las fuerzas de aglomeración dominantes de las actividades económicas : fuerzas centrípetas y centrifugas, el equilibrio de estas fuerzas dan paso a la concentración de una actividad productiva, por lo tanto el espacio desempeña un importante papel en el desempeño económico de una ciudad o región, ya que la proximidad espacial entre los diferentes agentes económicos afecta la productividad de las firmas (oferta) o su mercado potencial (demanda).

Las fuerzas centrípetas, que concentran las actividades económicas tienen como base teórica a las ventajas de las economías externas de Marshall, es decir spillovers de conocimiento, las ventajas de mercados laborales especializados y por último los encadenamientos productivos hacia adelante y atrás, haciendo hincapié en este último.

Mientras que las fuerzas centrífugas encargadas de dispersar las actividades económicas, obedecen a los elementos teóricos del modelo de Von Thünen que tienen que ver con los precios de los productos locales y los costes de producción. Las fuerzas centrifugas son los factores de producción fijos, costo de rentas de transporte y tierra (Moncayo Jiménez, 2001, págs. 24-25).

Economía Evolutiva

A partir de los años ochenta se produjeron avances teóricos claves dentro del campo de la geografía económica, geógrafos económicos se han apartado del análisis económico tradicional y han explorado ideas dentro de la economía heterodoxa interesándose en los fundamentos institucionales, culturales y sociales del desarrollo regional y urbano. Al mismo tiempo y desde principios de la década de 1990, varios economistas han tomado en consideración a la geografía y han planteado la relevancia de una perspectiva geográfica para comprender las diferentes dinámicas de la economía, en donde se ha enfatizado los procesos de aglomeración espacial de la actividad económica como fuente de rendimientos crecientes etiquetándose este nuevo enfoque matemático como Nueva Geografía Económica (Boschma & Martin, 2010).

Sin embargo, dichos desarrollos teóricos adolecen de una apreciación real de accidentes históricos, los cuales también permiten entender la localización y aglomeración de las actividades económicas. Dichos accidentes históricos se pasan por alto debido al alto grado de abstracción de los modelos propuestos por la Nueva Geografía Económica (Boschma & Frenken, 2006).

Dicho esto, Martín (1999) resalta la importancia de considerar las aportaciones teóricas de la economía evolutiva, principalmente la Geografía Económica Evolutiva ya que al considerar una perspectiva evolutiva permite entender de manera más completa las problemáticas como la geografía del progreso tecnológico, la ventaja competitiva dinámica, la reestructuración económica y el crecimiento económico. En este contexto, existe un alcance y potencial considerable para aplicar y extender los conceptos de la economía evolutiva hasta el análisis del desarrollo regional.

De acuerdo con Witt (2003) y (2006) el ámbito de análisis de la economía evolutiva se centra en estudiar los procesos y mecanismos por los cuales la economía se transforma a sí misma. Las teorías de economía evolutiva deben obedecer a tres criterios básicos.

- **Dinámica:** Criterio que elimina cualquier tipo de análisis estático y se concentra en el cambio.
- **Procesos irreversibles:** El pasado histórico condiciona el comportamiento de los agentes económicos tanto en el presente y futuro, esto, descarta las teorías que hacen referencia a estados estacionarios o movimientos de equilibrio. Mas bien, en el contexto de la economía evolutiva, “dinámico” se refiere a las características como convergencia, divergencia y otros patrones que tienen sus inicios en un proceso histórico.
- **Innovación:** La capacidad creativa de las agentes económicas y las funciones creativas de los mercados impulsan la evolución y adaptación económica. La generación de innovación y su papel en la transformación económica es vital para cualquier teoría de evolución económica.

La economía evolutiva brinda una gran variedad de conceptos que explican las dinámicas de evolución económica, bajo este contexto, la Geografía Económica Evolutiva tiene como objetivo explicar los procesos mediante los cuales el ambiente económico, la organización espacial de la producción, circulación, intercambio y consumo se transforma lo largo del tiempo, la Geografía Económica Evolutiva se preocupa de las innovaciones económicas y como las estructuras espaciales de la economía emergen de los comportamientos de los agentes económicos cuando estos en ausencia de una dirección central logran auto organizarse dando paso a geografías de desarrollo y transformación económica y por qué y cómo dichos procesos pueden depender del lugar en el que se encuentren (Hassink, Klaerding, & Marques, 2014).

Existen tres marcos teóricos principales que alimentan a la Geografía Económica Evolutiva, los cuales son los siguientes:

- **Darwinismo Generalizado:** Este concepto afirma que los principios fundamentales de la evolución como variación, selección y continuidad permiten explicar la competencia económica. Según Vromen (2004) señala que el objetivo de este enfoque no es ver si la evolución económica puede ajustarse al esquema del darwinismo generalizado, sino, más bien, observar si el análisis de la dinámica económica al usar estos principios proporciona una nueva visión de la dinámica de la economía a través del tiempo, donde finalmente la dinámica económica se desarrolla en diferentes espacios geográficos obteniendo así regiones económicas distintas.
- **Teoría de la complejidad:** La teoría de la complejidad se ocupa de los sistemas dinámicos y de sistemas alejados del equilibrio pero que a su vez muestran rasgos de la existencia de un orden interno y auto organización. Los conceptos de la teoría de la complejidad se relacionan

estrechamente con preguntas sobre cómo surge y cambia la estructura espacial de una economía, por qué algunas economías regionales parecen más adaptables y resistentes que otras a lo largo del tiempo a los cambios tecnológicos, mercados, regímenes de políticas y sobre por qué ciertas industrias y tecnologías se desarrollan en áreas geográficas particulares.

- **Teoría de la dependencia de la trayectoria:** Esta teoría se preocupa por darle a la economía una dimensión histórica prominente para tratar de entender cómo surge la configuración geográfica económica actual.

A pesar de que la Geografía Económica Evolutiva ofrece varias y nuevas explicaciones para los procesos de aglomeración de las actividades económicas este enfoque teórico aún se encuentra en desarrollo (Boschma & Martin, 2010).

Capítulo I. Análisis de la evolución de las disparidades económicas de los cantones de las provincias de Chimborazo y Tungurahua.

En este capítulo se describirá a las provincias de Chimborazo y Tungurahua y sus cantones desde los aspectos informativos como la ubicación, límites, división política, población y sus principales asentamientos humanos lo cual permitirá entender la dinámica territorial desde el ámbito geográfico y sus implicaciones en lo que tiene que ver con la materialización de las disparidades económicas entre estas dos provincias.

Aspectos Informativos: Provincia de Chimborazo y Tungurahua

Con la intención de identificar disparidades entre las provincias de Chimborazo y Tungurahua, se estableció que ambas se ubican en la región sierra, en zona central. La superficie territorial de Chimborazo es el doble, de la que tiene Tungurahua. En lo que respecta a la división política Chimborazo tiene 10 cantones y Tungurahua 9 cantones.

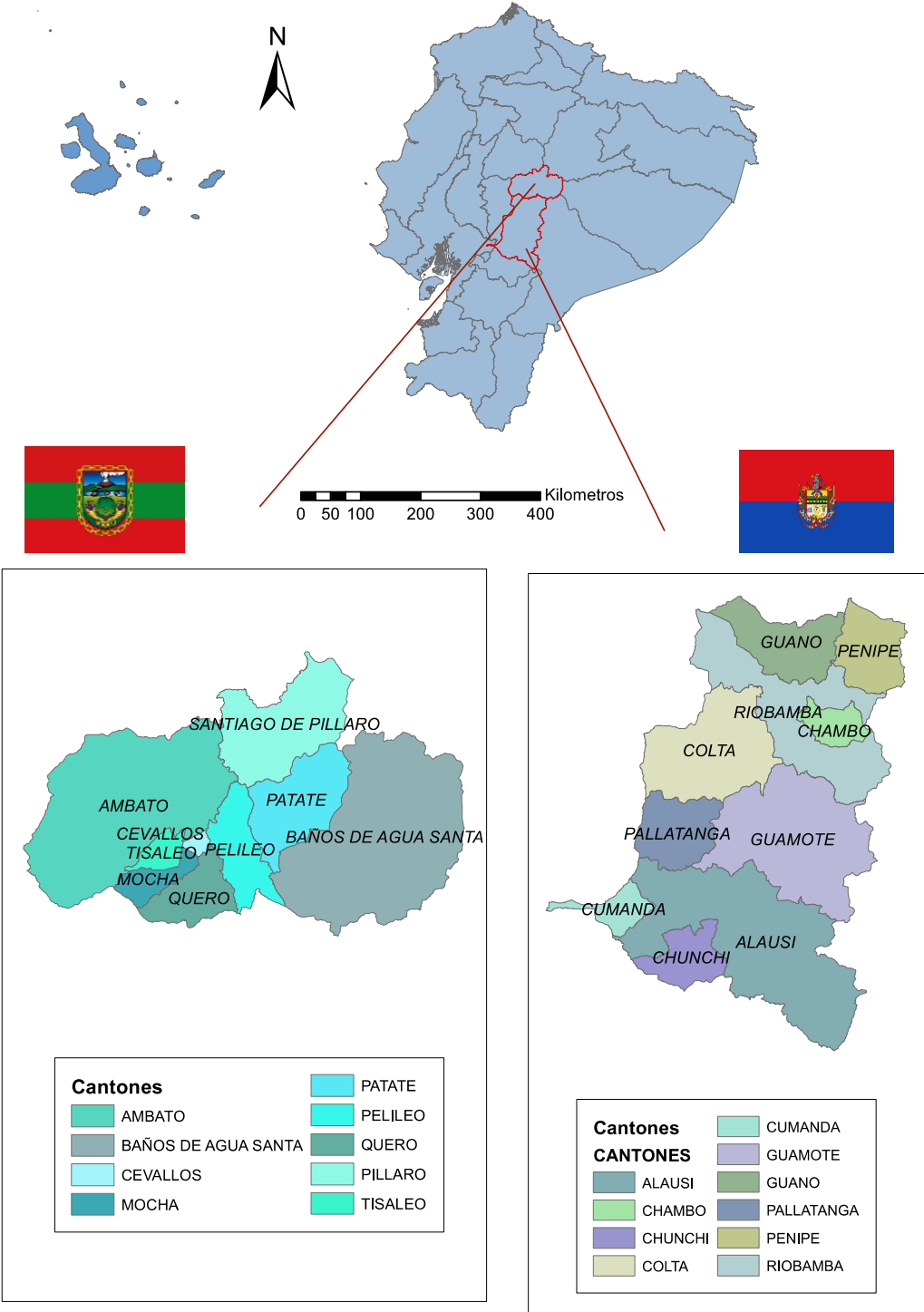
Tabla 1. Aspectos informativos: Provincia de Chimborazo y Tungurahua

| Criterios de comparación | Chimborazo | Tungurahua |
|---------------------------------|---|--|
| Localización | Región: Sierra | Región: Sierra |
| Extensión territorial | 6.500,66 Km ² | 3.369,4 km ² |
| Límites | Norte: Tungurahua. Sur: Cañar Este: Morona Santiago Oeste: Bolívar y Guayas | Norte: Cotopaxi Sur: Chimborazo Este: Pastaza y Napo Oeste: Cotopaxi y Bolívar. |
| División política | La provincia de Chimborazo tiene 10 cantones y 61 parroquias urbanas y rurales. Los cantones son los siguientes: 1. Riobamba | La provincia de Tungurahua tiene 9 cantones, con 9 parroquias urbanas y 44 parroquias rurales. Los cantones son los siguientes: 1. Ambato |

| | | |
|---------------------------|--|--|
| | <ol style="list-style-type: none"> 2. Alausí 3. Chambo 4. Chunchi 5. Colta 6. Cumandá 7. Guamote 8. Guano 9. Pallatanga 10. Penipe | <ol style="list-style-type: none"> 2. Baños de Agua Santa 3. Cevallos 4. Mocha 5. Patate 6. Pelileo 7. Píllaro 8. Quero 9. Tisaleo |
| Distritos Administrativos | <p>Tiene 5 distritos, los cuales son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 06D01 Riobamba-Chambo (20 circuitos). 2. 06D02 Alausí-Chunchi (Siete circuitos). 3. 06D03 Pallatanga-Cumandá (Dos circuitos). 4. 06D04 Colta-Guamote (10 circuitos). 5. 06D05 Guano-Penipe (Cuatro circuitos) | <p>Tiene 6 distritos, los cuales son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 18D01 Parroquias Rurales: Augusto Martínez, Constantino Fernández, Cunchibamba, Izamba, Pasa, Quisapincha, San Bartolomé de Pinllo, San Fernando, Unamuncho, Ambatillo, Atahualpa (12 circuitos). 2. 18D02 Parroquias Urbanas: Celiano Monge, Huachi Chico, Huachi, Loreto, Pishilata Parroquias Rurales: Huachi Grande, Juan Benigno Vela, Montalvo, Picaihua, Pilahuín, Santa Rosa, Totoras (12 circuitos). 3. 18D03 Baños de Agua Santa (2 circuitos). 4. 18D04 Patate, San Pedro de Pelileo (7 circuitos). 5. 18D05 Santiago de Píllaro (3 circuitos). 6. 18D06 Cevallos, Mocha, Quero, Tisaleo (5 circuitos). |

Elaboración: Juan Fernando Mora

Mapa 1. Localización y división política de las provincias de Chimborazo y Tungurahua



Características Demográficas: Chimborazo y Tungurahua

Proyecciones poblacionales

El INEC ejecutó el Censo de Población y Vivienda en el año 2010, con la información obtenida la Secretaría Técnica Planifica Ecuador realiza proyecciones poblacionales para el periodo 2010-2030. En consideración a lo anterior, se estimaba que, en la provincia de Chimborazo, la población ascendería a 515.417 habitantes, mientras que en Tungurahua serían 577.551 habitantes al año 2018. La provincia de Chimborazo representa el 3,03% y Tungurahua el 3,39% de la población total del Ecuador. En términos globales entre el periodo 2010-2030, se espera que a nivel nacional la tasa de crecimiento poblacional presente una tendencia descendente, comportamiento que se replica tanto en la provincia de Chimborazo y de Tungurahua. No obstante, la diferencia radica, en que la tasa de crecimiento de Chimborazo es menor en comparación al dato nacional y de Tungurahua.

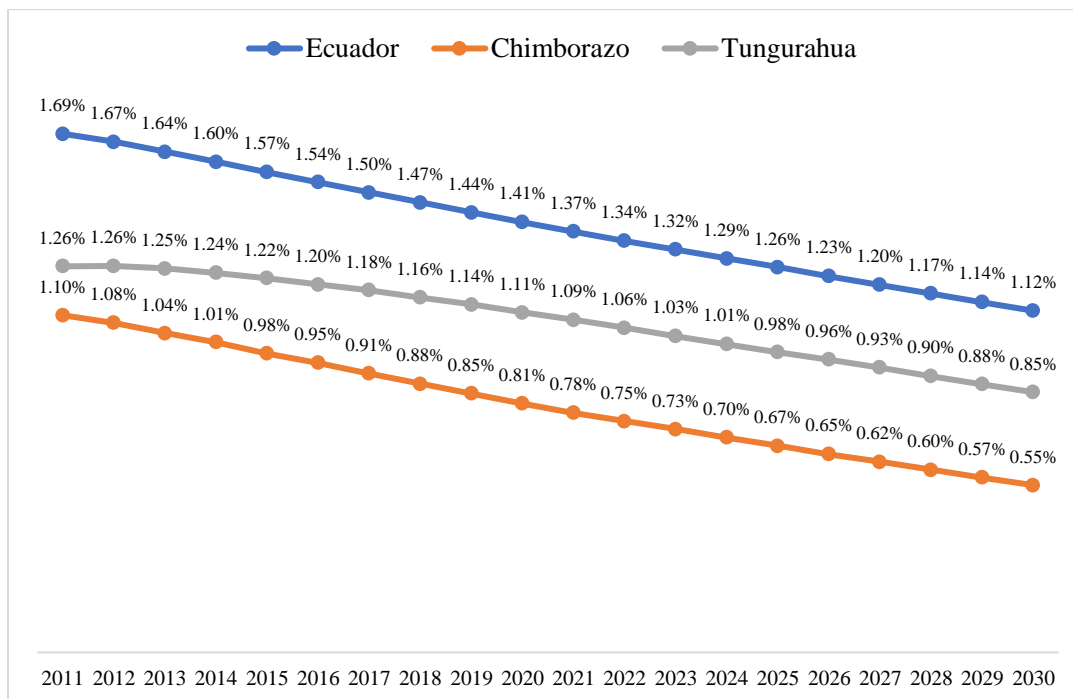
Tabla 2. Proyección Poblacional: Chimborazo y Tungurahua, en número de personas y porcentajes, periodo 2010-2030

| Año | Ecuador | TC | Chimborazo | TC | Tungurahua | TC | % Chimborazo /Ecuador | % Tungurahua /Ecuador |
|------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|-----------------------|-----------------------|
| 2010 | 15.012.228 | | 476.255 | | 524.048 | | 3,17% | 3,49% |
| 2011 | 15.266.431 | 1,69% | 481.498 | 1,10% | 530.655 | 1,26% | 3,15% | 3,48% |
| 2012 | 15.520.973 | 1,67% | 486.680 | 1,08% | 537.351 | 1,26% | 3,14% | 3,46% |
| 2013 | 15.774.749 | 1,64% | 491.753 | 1,04% | 544.090 | 1,25% | 3,12% | 3,45% |
| 2014 | 16.027.466 | 1,60% | 496.735 | 1,01% | 550.832 | 1,24% | 3,10% | 3,44% |
| 2015 | 16.278.844 | 1,57% | 501.584 | 0,98% | 557.563 | 1,22% | 3,08% | 3,43% |
| 2016 | 16.528.730 | 1,54% | 506.325 | 0,95% | 564.260 | 1,20% | 3,06% | 3,41% |
| 2017 | 16.776.977 | 1,50% | 510.935 | 0,91% | 570.933 | 1,18% | 3,05% | 3,40% |
| 2018 | 17.023.408 | 1,47% | 515.417 | 0,88% | 577.551 | 1,16% | 3,03% | 3,39% |
| 2019 | 17.267.986 | 1,44% | 519.777 | 0,85% | 584.114 | 1,14% | 3,01% | 3,38% |
| 2020 | 17.510.643 | 1,41% | 524.004 | 0,81% | 590.600 | 1,11% | 2,99% | 3,37% |
| 2021 | 17.751.277 | 1,37% | 528.104 | 0,78% | 597.011 | 1,09% | 2,98% | 3,36% |
| 2022 | 17.989.912 | 1,34% | 532.089 | 0,75% | 603.340 | 1,06% | 2,96% | 3,35% |
| 2023 | 18.226.512 | 1,32% | 535.968 | 0,73% | 609.573 | 1,03% | 2,94% | 3,34% |
| 2024 | 18.460.936 | 1,29% | 539.730 | 0,70% | 615.710 | 1,01% | 2,92% | 3,34% |
| 2025 | 18.693.140 | 1,26% | 543.370 | 0,67% | 621.747 | 0,98% | 2,91% | 3,33% |
| 2026 | 18.922.864 | 1,23% | 546.889 | 0,65% | 627.694 | 0,96% | 2,89% | 3,32% |
| 2027 | 19.150.021 | 1,20% | 550.295 | 0,62% | 633.536 | 0,93% | 2,87% | 3,31% |
| 2028 | 19.374.448 | 1,17% | 553.576 | 0,60% | 639.254 | 0,90% | 2,86% | 3,30% |
| 2029 | 19.596.113 | 1,14% | 556.736 | 0,57% | 644.853 | 0,88% | 2,84% | 3,29% |
| 2030 | 19.814.767 | 1,12% | 559.777 | 0,55% | 650.333 | 0,85% | 2,83% | 3,28% |

Fuente: Secretaría Técnica Planifica Ecuador, 2017.

Elaboración: Juan Fernando Mora

Gráfico 1. Tasa de crecimiento poblacional: Ecuador, Chimborazo y Tungurahua, en porcentajes, periodo 2010-2030



Fuente: Secretaría Técnica Planifica Ecuador, 2017.

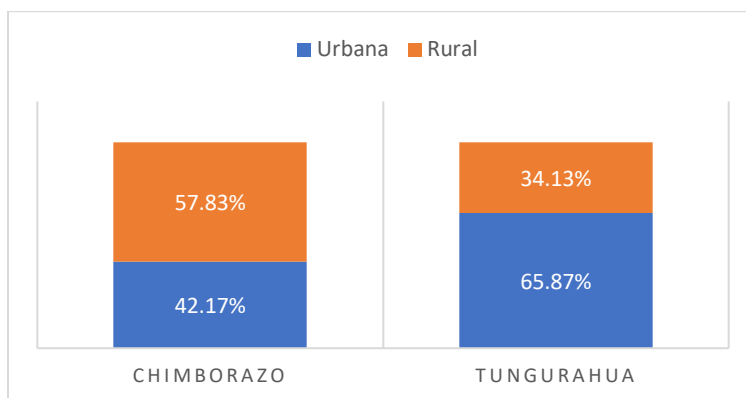
Elaboración: Juan Fernando Mora

Considerando la superficie territorial de las provincias objeto de análisis, se determinó que para el año 2018, Chimborazo tendría 79,29 habitantes por km² mientras que Tungurahua 171,41 habitantes por km², con lo cual se concluye que Tungurahua tiene una mayor densidad población, lo cual a priori se vincula a la estructura productiva y educativa que presenta la provincia.

Según la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) de diciembre del año 2017⁷, el 42,17% de la población de Chimborazo se encontraba en el área urbana, en contraste en Tungurahua representaba el 65,87%, lo cual indica que existe una mayor urbanización en ese territorio.

Gráfico 2. Distribución de la población de Chimborazo y Tungurahua por área, en porcentajes, año 2017

⁷ Hasta el año 2017 las bases de datos de la ENEMDU registraban una representación por provincias, en adelante no ocurre ello, por lo cual se muestran la data correspondiente a Chimborazo y Tungurahua del año 2017.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos, Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo(ENEMDU) 2017.

Elaboración: Juan Fernando Mora

Distribución de la población por cantones: Chimborazo y Tungurahua

La cabecera cantonal de la provincia de Chimborazo es Riobamba, la cual concentra al 50,17% de la población de ese territorio, en Tungurahua la cabecera cantonal es Ambato y concentra al 65,54% de la población al año 2018. Es información permite establecer que la densidad poblacional, en el cantón Riobamba asciende a 261 habitantes por km², en cambio en Ambato esa variable se ubica en 375 habitantes por km², siendo estos dos cantones los más importantes, de las provincias analizadas en este documento.

Tabla 3. Distribución de la población por cantones: Chimborazo y Tungurahua, en número de personas y porcentajes, año 2018

| Chimborazo | | | Tungurahua | | |
|--------------|----------------|----------------|----------------------|----------------|----------------|
| Cantones | 2018 | % | Cantones | 2018 | % |
| Riobamba | 258.597 | 50,17% | Ambato | 378.523 | 65,54% |
| Alausí | 45.385 | 8,81% | Baños | 24.153 | 4,18% |
| Colta | 45.401 | 8,81% | Cevallos | 9.638 | 1,67% |
| Chambo | 13.208 | 2,56% | Mocha | 7.292 | 1,26% |
| Chunchi | 12.925 | 2,51% | Patate | 15.471 | 2,68% |
| Guamote | 55.924 | 10,85% | Quero | 20.538 | 3,56% |
| Guano | 47.744 | 9,26% | San Pedro de Pelileo | 65.236 | 11,30% |
| Pallatanga | 12.265 | 2,38% | Santiago de Pillaro | 42.722 | 7,40% |
| Penipe | 6.991 | 1,36% | Tisaleo | 13.978 | 2,42% |
| Comanda | 16.977 | 3,29% | | | |
| Total | 515.417 | 100,00% | | 577.551 | 100,00% |

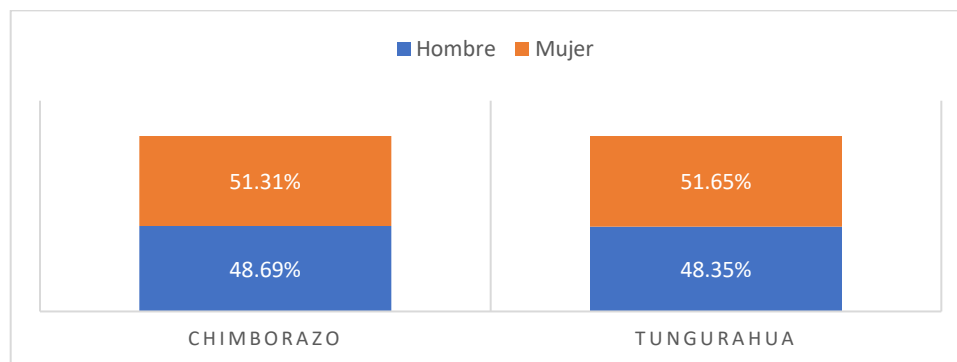
Fuente: Secretaría Técnica Planifica Ecuador, 2017.

Elaboración: Juan Fernando Mora

Distribución de la población por sexo: Chimborazo y Tungurahua

En las provincias analizadas, Chimborazo y Tungurahua, el sexo femenino tiene un mayor número de habitantes, representando el 51,31% y 51,65% respectivamente.

Gráfico 3. Distribución de la población por sexo: Chimborazo y Tungurahua, en porcentajes, año 2017



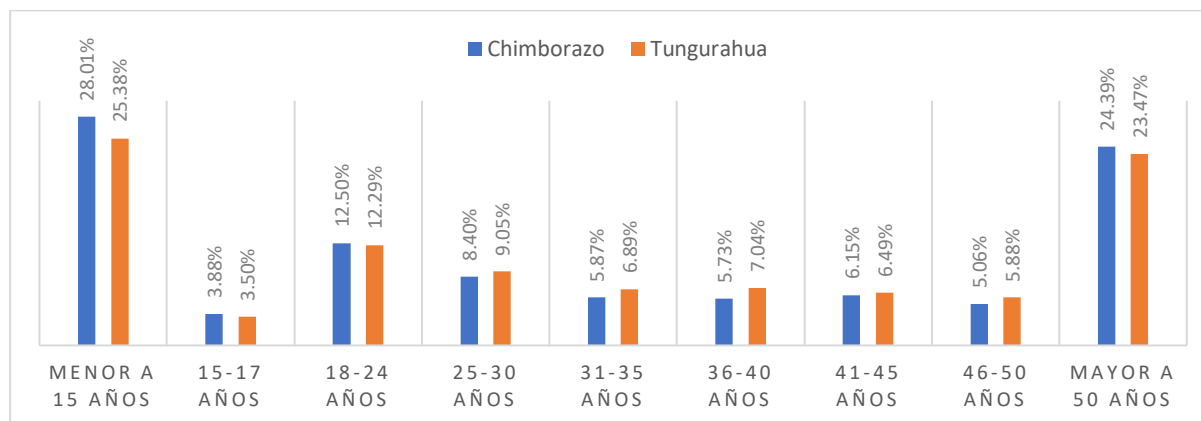
Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos, Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo(ENEMDU) 2017.

Elaboración: Juan Fernando Mora

Distribución de la población por grupo etario: Chimborazo y Tungurahua

Según el grupo etario, la provincia de Chimborazo tiene un 28,01% de la población en el grupo de menores de 15 años, mientras que Tungurahua tiene 25,38%. Es interesante destacar que el grupo etario de mayores de 50 años representan el 24,39% en Chimborazo y el 23,47% en Tungurahua, característica que debe considerarse, puesto que, en el futuro esta población generará una demanda importante de servicios de asistencia social y cuidados, por lo que es necesario, fortalecer la población joven existente a través de la adquisición de competencias laborales, para que generen crecimiento económico.

Gráfico 4. Distribución de la población por grupo etario: Chimborazo y Tungurahua, en porcentajes, año 2017



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos, Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo(ENEMDU) 2017.

Elaboración: Juan Fernando Mora

Distribución de la población por etnia: Chimborazo y Tungurahua

En lo que respecta a la auto identificación étnica, se observa que en Chimborazo un 59,92% se define como mestizo, mientras que en Tungurahua la cifra asciende a 87,88%. Es importante destacar que las personas que se consideran indígenas en Chimborazo representan el 38,12% frente al 8,71% de Tungurahua.

Tabla 4. Distribución de la población por etnia: Chimborazo y Tungurahua, porcentajes, año 2017

| Etnia | Chimborazo | Tungurahua |
|------------------|------------|------------|
| Indígena | 38,12% | 8,71% |
| Afro ecuatoriano | 0,78% | 1,28% |
| Mestizo | 59,92% | 87,88% |
| Blanco | 1,16% | 1,98% |
| Otro | 0,03% | 0,14% |
| Total | 100,00% | 100,00% |

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos, Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo(ENEMDU) 2017.

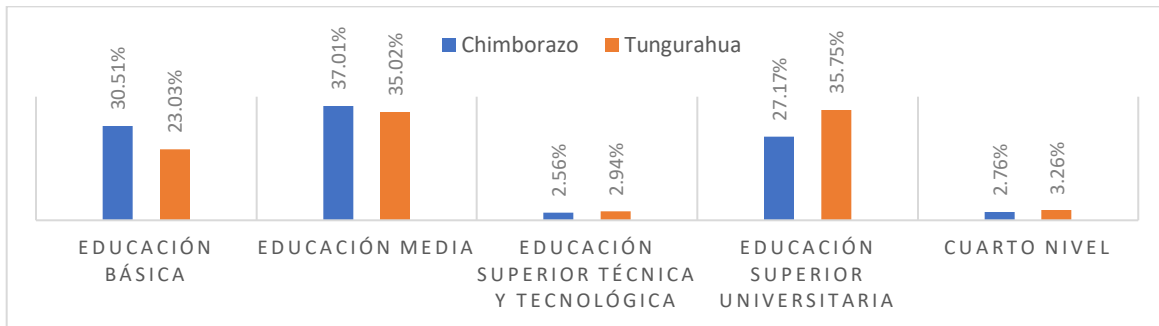
Elaboración: Juan Fernando Mora

Nivel de educación del grupo etario de 25-35 años: Chimborazo y Tungurahua, en porcentajes, año 2017

El nivel de educación de una población es un factor determinante, para promover el crecimiento y desarrollo económico de un territorio, con esta aseveración, se han detectado disparidades entre Chimborazo y Tungurahua. Con el fin de realizar un análisis comparativo referencial, se utilizó, el grupo etario de 25-35 años como población de control, bajo el criterio que ese conjunto de individuos debió al menos haber finalizado la educación media. En concordancia con la idea anterior, se descubrió, que en Chimborazo el

27,17% de las personas de 25-35 años tienen educación universitaria finalizada, frente al 35,75% de Tungurahua, mediante la aplicación de la prueba de hipótesis para la diferencia entre dos proporciones, se determinó a que un nivel de significancia de 5%, el valor estimado de $p = 0,000435792$, con lo cual se demuestra que Tungurahua es un territorio que tiene una fuerza laboral con mayor preparación.

Gráfico 5. Nivel de educación del grupo etario de 25-35 años: Chimborazo y Tungurahua, en porcentajes, año 2017



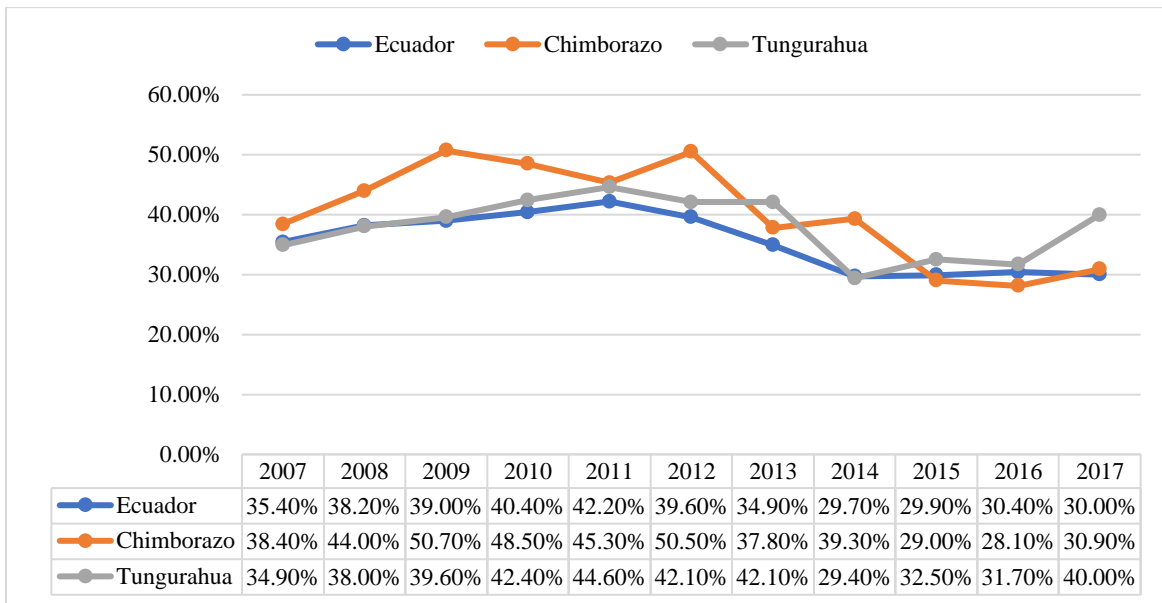
Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos, Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo(ENEMDU) 2017.

Elaboración: Juan Fernando Mora

Tasa Bruta de Matrícula en la Educación Superior: Chimborazo y Tungurahua

La tasa bruta de matrícula en la educación superior permite medir que porcentaje de la población de un territorio perteneciente al grupo etario de 18-24 años, se encuentra cursando estudios, en una institución de educación superior, sea esta universidad, escuela politécnica e institutos superiores tecnológicos, de financiamiento público o privado. Con la especificación antecedente, se establece que Ecuador ha tenido una tendencia descendente de la tasa analizada, Chimborazo registra el mismo comportamiento y Tungurahua un crecimiento positivo. Es relevante destacar, que Tungurahua se ubica por encima del promedio nacional y supera a Chimborazo casi 10% porcentuales, aspecto que es positivo. Al realizar la prueba de hipótesis para la diferencia entre dos proporciones, a un 5% de significancia, el valor estimado de $p = 0,037959033$ es menor, por lo tanto, se concluye que la población de Tungurahua demuestra un interés mayor por mejorar sus habilidades y conocimientos.

Gráfico 6. Tasa Bruta de Matrícula en la Educación Superior: Comparativo Ecuador, Chimborazo y Tungurahua, periodo 2007-2017



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos, Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo(ENEMDU) 2007-2017.

Elaboración: Juan Fernando Mora

Principales Ocupaciones de la población: Chimborazo y Tungurahua

Según la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones CIUO 08 (2012), utilizada por el INEC en la ENEMDU, para establecer la ocupación de los encuestados en el marco de la población en edad de trabajar (al menos 15 años de edad), se determinó que al realizar un comparativo de la distribución de las ocupaciones en Chimborazo y Tungurahua, se identificaron las siguientes disparidades:

- **Personal directivo/administrativo empresas públicas y privadas.** - En Tungurahua existe un mayor número de personas dedicadas a dirigir o administrar empresas, representando el 2,33% en comparación al 1,09% registrado por Chimborazo, lo cual implica una brecha de 1,25% para lograr un punto de convergencia.
- **Profesionales científicos e intelectuales.** - En Tungurahua, las personas enfocadas en actividades científicas e intelectuales ascienden al 10,66% frente al 8,18% de Chimborazo, es decir una brecha de 2,48%.
- **Técnicos y profesionales de nivel.** - En Tungurahua, las personas que efectúan actividades técnicas y profesionales de nivel medio representan el 5,47% mientras en Chimborazo participan con el 2,95%, es una brecha de 2,52%.

- **Empleados de oficina.** - En Tungurahua, los empleados de oficina ascienden al 3,14% de la población en edad de trabajar, en comparación al 1,14% que muestra Chimborazo, lo cual significa, una brecha de 2,00%
- **Trabajadores de los servicios y comerciantes.** - En Tungurahua, las personas dedicadas a actividades de servicio y comercio representan el 24,55%, mientras que en Chimborazo representan el 14,86%, ello implica una brecha de 9,70%.
- **Trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros.**- En Chimborazo, las personas que ejercen actividades agrícolas aportan con el 26,24% de la fuerza laboral, frente al 12,05% que registra Tungurahua, es decir una brecha de -14,19%, entendiendo que una menor concentración de la población en ese tipo de ocupaciones implica, que existe una tendencia a desarrollar el sector industrial y de servicios, los cuales generan productos con valor agregado, propiciándose las condiciones para el crecimiento y desarrollo económico.

Tabla 5. Principales Ocupaciones de la población: Chimborazo y Tungurahua, porcentajes, año 2017

| Grupo ocupacional | Chimborazo | Tungurahua | Brecha |
|--|------------|------------|---------|
| Personal direct. /admin. pública y empresas | 1,09% | 2,33% | 1,25% |
| Profesionales científicos e intelectuales | 8,18% | 10,66% | 2,48% |
| Técnicos y profesionales de nivel medio | 2,95% | 5,47% | 2,52% |
| Empleados de oficina | 1,14% | 3,14% | 2,00% |
| Trabajad. de los servicios y comerciantes | 14,86% | 24,55% | 9,70% |
| Trabajad. calificados agropecuarios y pesqueros | 26,24% | 12,05% | -14,19% |
| Oficiales operarios y artesanos | 8,59% | 14,77% | 6,18% |
| Operadores de instalar. máquinas y montad. | 5,38% | 8,97% | 3,59% |
| Trabajadores no calificados, ocupaciones elementales | 31,11% | 17,85% | -13,26% |
| Fuerzas Armadas | 0,47% | 0,19% | -0,27% |
| Total | 100,00% | 100,00% | |

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos, Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo(ENEMDU) 2017.

Elaboración: Juan Fernando Mora

Asentamientos Humanos: Chimborazo y Tungurahua

Situación de Chimborazo

En lo que respecta a los asentamientos poblacionales, la mayor cantidad de población está en el cantón Riobamba, con 258.597 habitantes concentrando el 50% de la población de la provincia, mientras que el cantón Penipe cuenta con una población de 6.991 habitantes. Existe una desproporción significativa entre el máximo y el mínimo, lo que resulta obvio dado que la ciudad de Riobamba, ubicada en cantón del mismo

nombre, es la capital de la provincia de Chimborazo; cuenta con mayores servicios y genera mayores oportunidades para que se concentre la población. En el caso de Penipe, la presencia de las actividades eruptivas del volcán Tungurahua ha provocado el abandono temporal o definitivo de la población. En el año 2001 Chimborazo tuvo una densidad demográfica de 62,09 habitantes/Km², en el 2010 la densidad demográfica fue de 70,54 habitantes/Km², y considerando las proyecciones poblacionales al año 2018, la densidad demográfica se ubicó en 79,29 habitantes/Km², generándose un incremento significativo a 17.20 habitantes por Km². La densidad demográfica provincial es superior a la nacional (68,54 habitantes/Km²). En lo local, la mayor densidad poblacional la tiene Riobamba, con 261,21 habitantes/Km² y la menor la tiene Penipe con 29,13 habitantes/Km². La provincia tiene espacios donde expandir los asentamientos poblacionales.

Tabla 6. Población de la provincia de Chimborazo 2018

| Cantón | Superficie (Km ²) | | Población 2018 | | Urbana | Rural | Densidad Poblacional |
|------------------|-------------------------------|----------------|----------------|-------------|------------|------------|----------------------|
| | | | | | | | |
| Riobamba | 990 | 15.23% | 258.597 | 50% | 65% | 35% | 261,21 |
| Alausí | 1.644 | 25.29% | 45.385 | 9% | 14% | 86% | 27,61 |
| Colta | 829 | 12.75% | 45.401 | 9% | 5% | 95% | 54,77 |
| Chambo | 163 | 2.51% | 13.208 | 3% | 38% | 62% | 81,03 |
| Chunchi | 273 | 4.20% | 12.925 | 3% | 30% | 70% | 47,34 |
| Guamote | 1.216 | 18.71% | 55.924 | 11% | 6% | 94% | 45,99 |
| Guano | 473 | 7.28% | 47.744 | 9% | 18% | 82% | 100,94 |
| Pallatanga | 377 | 5.80% | 12.265 | 2% | 33% | 67% | 32,53 |
| Penipe | 240 | 3.69% | 6.991 | 1% | 16% | 84% | 29,13 |
| Cumandá | 159 | 2.45% | 16.977 | 3% | 67% | 33% | 106,77 |
| Provincia | 6.500,66 | 100.00% | 515.417 | 100% | 41% | 59% | 79,29 |

Fuente: Prefectura de Chimborazo, Administración 2019-2023, 2020; Secretaría Técnica Planifica Ecuador, 2017.
Elaboración: Juan Fernando Mora

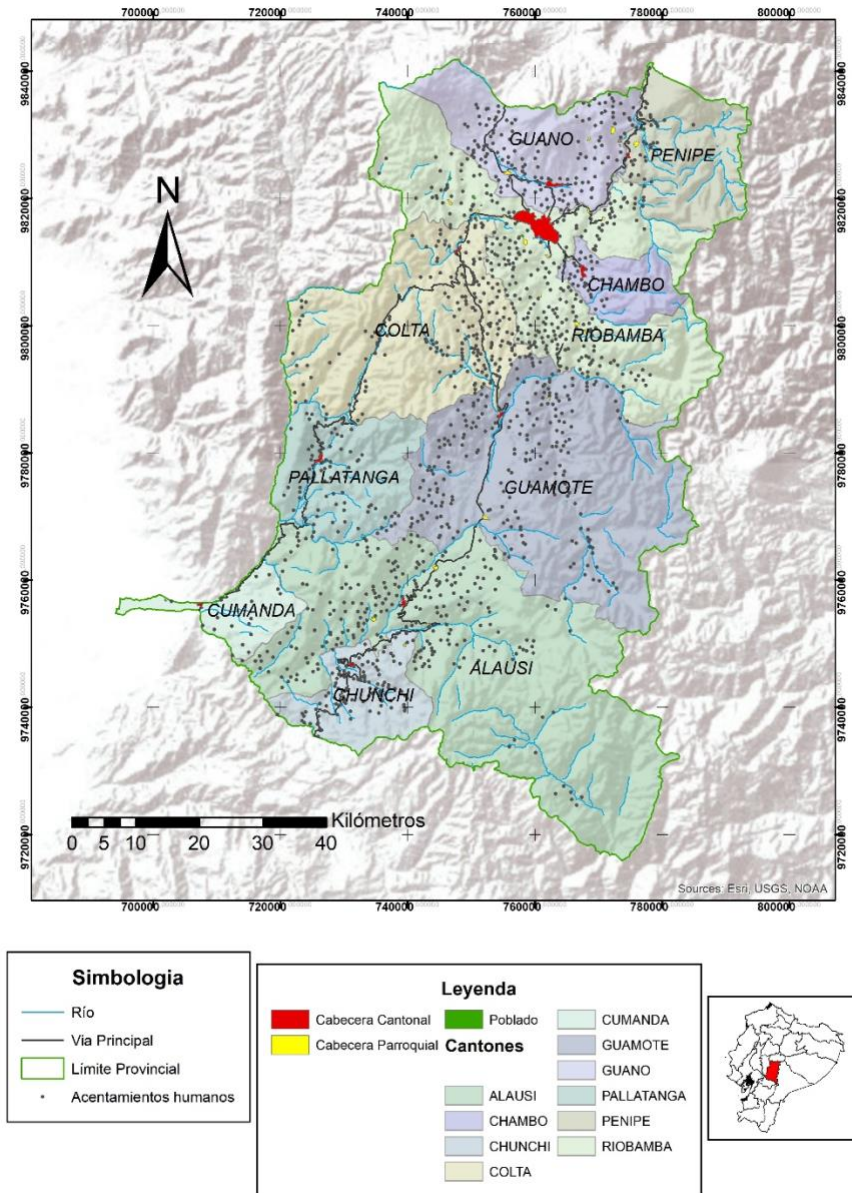
En concordancia con el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Chimborazo (2015) la jerarquización de los asentamientos humanos de la provincia de Chimborazo responde a procesos históricos socio-económicos y a fenómenos de movilidad donde los cantones y parroquias se relacionan netamente bajo una lógica política-administrativa mas no desde un enfoque de sistemas para la reducción de disparidades y divergencias territoriales.

La ocupación espontánea se describe como el proceso de intervención del territorio que está en marcha a partir del asentamiento de sus primeros habitantes. Desde la ocupación forzada de la Reforma Agraria y hasta la actualidad no se ha tenido una rectificación positiva de la ocupación territorial. La ocupación espontánea aglomera infraestructuras, equipamiento y servicios influenciada por las fuerzas demográficas. En ese sentido, la comprensión e identificación de los asentamientos humanos permite un mejor entendimiento de organización espacial de los mismos, evidencia su relación entre los asentamientos de igual o mayor jerarquía. Las dotaciones de equipamientos básicos como centros educativos, sanitarios, culturales, deportivos y además de servicios públicos y privados condicionan las funciones de cada núcleo poblacional. En la provincia de Chimborazo existe mayor población concentrada en el área rural, esto es el

59%; mientras que el 41% se encuentra en la parte urbana (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Chimborazo, 2015, pág. 193).

Únicamente en los cantones Riobamba y Cumandá, el 65% y 67% de la población, respectivamente, se ubica en la parte urbana; por otro lado, el cantón Colta concentra su mayor población en el área rural con un 95%, seguido de Guamote, Alausí, Penipe, Guano, Chunchi, Pallatanga y Chambo.

Mapa 2. Principales asentamientos humanos de la provincia de Chimborazo



Situación de Tungurahua

En cuanto a los asentamientos humanos, la mayor cantidad de población está en el cantón Ambato, con 378.523 habitantes concentrando el 65,54% de la población de la provincia, a este le sigue el cantón Pelileo el cual cuenta con una población de 65.236 habitantes. En el 2010 Tungurahua la densidad demográfica fue de 149,01 habitantes/Km², y considerando las proyecciones poblaciones al año 2018, la densidad demográfica se ubicó en 170,56 habitantes/Km², generándose un incremento significativo a 21,55 habitantes por Km². La densidad demográfica provincial es superior a la nacional (68,54 habitantes/Km²). En lo local, la mayor densidad poblacional la tiene Cevallos, con 507,26 habitantes/Km² y la menor la tiene Baños con 22,68 habitantes/Km². La provincia tiene espacios donde expandir los asentamientos poblacionales.

Existe una dinámica poblacional en la que los cantones son expulsores y atractores de población en cierto porcentaje, este fenómeno está relacionado principalmente con la jerarquización de los asentamientos humanos de la provincia. Las tasas de expulsión de los cantones son las siguientes: Ambato 3%, Baños de Agua Santa 4.50%, Cevallos 4.3%, Mocha 2.54%; Patate 3.01%, Quero 2.28%, Pelileo 1.51%, Píllaro 1.24% y Tisaleo 2.28%. Mientras que las tasas de los cantones atractores son las siguientes: Ambato 6%, Baños de Agua Santa 10%, Cevallos 5.5%, Mocha 2.8%; Patate 3.74%, Quero 2.38%, Pelileo 2.68%, Píllaro 2.86%, Tisaleo 2.86% (Tungurahua desde la visión territorial, 2015, págs. 66-67)

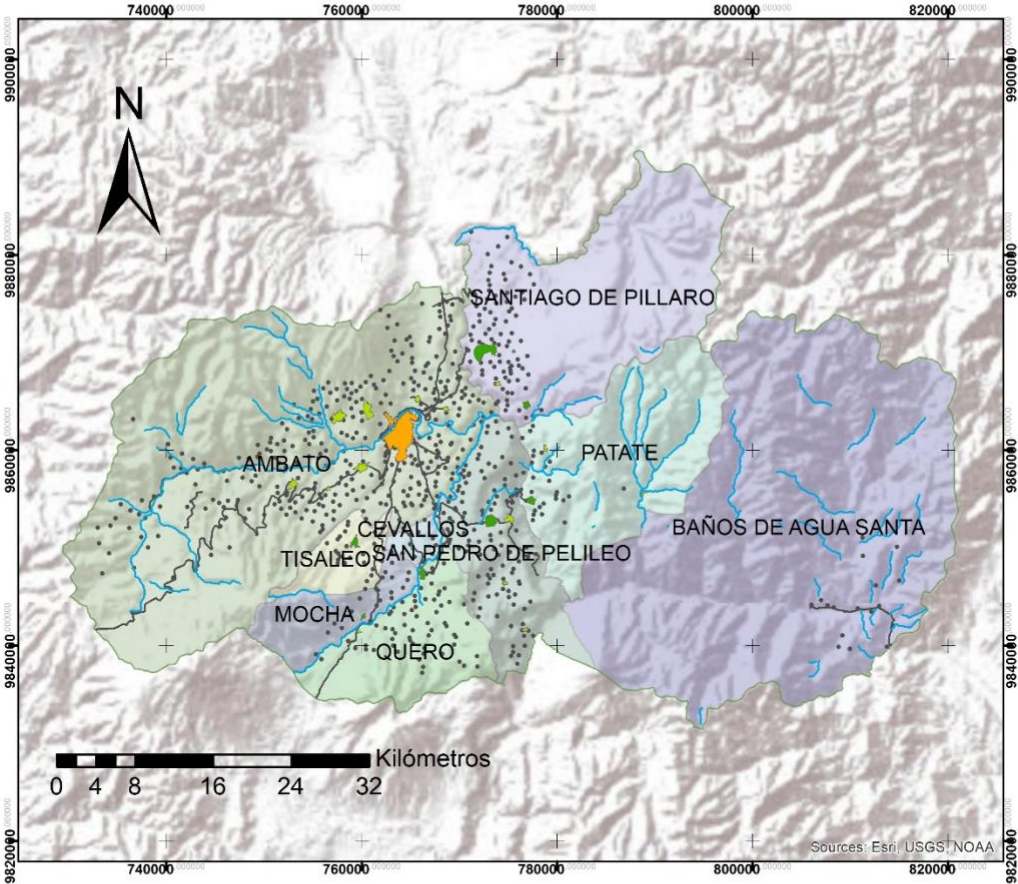
Tabla 7. Población de la provincia de Tungurahua 2018

| Cantón | Superficie (km2) | | Población 2018 | | Urbano | Rural | Densidad Poblacional |
|----------------------|------------------|----------------|----------------|-------------|--------------|--------------|----------------------|
| | Superficie | % | Población | % | | | |
| Ambato | 1.009 | 29.94% | 378.523 | 65,54% | 50.1% | 49.9% | 375,15 |
| Baños | 1.065 | 31.61% | 24.153 | 4,18% | 64.9% | 35.1% | 22,68 |
| Cevallos | 19 | 0.56% | 9.638 | 1,67% | 30.6% | 69.4% | 507,26 |
| Mocha | 83 | 2.47% | 7.292 | 1,26% | 17.8% | 82.2% | 87,64 |
| Patate | 315 | 9.35% | 15.471 | 2,68% | 16.0% | 84.0% | 49,11 |
| Quero | 173 | 5.14% | 20.538 | 3,56% | 13.9% | 86.1% | 118,72 |
| San Pedro de Pelileo | 202 | 6.00% | 65.236 | 11,30% | 17.9% | 82.1% | 322,95 |
| Santiago de Píllaro | 472 | 14.01% | 42.722 | 7,40% | 19.4% | 80.6% | 90,51 |
| Tisaleo | 59 | 1.75% | 13.978 | 2,42% | 10.5% | 89.5% | 236,92 |
| Provincia | 3.369 | 100.00% | 577.551 | 100% | 59.3% | 40.7% | 171,43 |

Fuente: Gobierno Provincial de Tungurahua, 2015; Secretaría Técnica Planifica Ecuador, 2017.

Elaboración: Juan Fernando Mora

Mapa 3. Principales asentamientos humanos de la provincia de Tungurahua



Simbología

- Rios
- Vias
- Tungurahua
- Acentamientos Humanos



Leyenda

| | |
|--|---|
| Cantones | Cabecera Cantonal |
| AMBATO | Cabecera Parroquial |
| BAÑOS DE AGUA SANTA | Capital Provincial |
| CEVALLOS | |
| MOCHA | |
| PATATE | |
| QUERO | |
| SAN PEDRO DE PELILEO | |
| SANTIAGO DE PILLARO | |
| TISALEO | |
| <all other values> | |

Uso del suelo provincial: Chimborazo y Tungurahua

Según el INEC mediante la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) en Chimborazo la superficie disponible para uso agrícola asciende a 384.866,91 hectáreas, de las cuales 28,40% corresponde a montes y bosques, 19,60% pastos naturales, 12,5% a paramos, 12,4% a pastos cultivados, 10,20% a cultivos transitorios, etc. (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2018).

La superficie de pastizales se ha reducido a una tasa promedio anual de 2,94% durante el periodo 2008-2018 (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2018), tanto para pastos naturales como cultivados; esta evolución se asocia a una mayor dedicación de la provincia a la producción ganadera (pecuaria). Muchas veces la extensión de pastizales para la producción ganadera se ha realizado en detrimento de la cobertura vegetal y de ciertos territorios frágiles tales como los páramos, provocando daños en el ambiente. Esto se refleja en la destrucción de páramos puesto que su superficie disminuye en términos absolutos. Finalmente, se observa un marcado incremento de la superficie ocupada por montes y bosques.

En lo que respecta a Tungurahua, según el INEC existe un total de 153.779,95 hectáreas, de las cuales 32,77% corresponden a montes y bosques, 19,89% pastos cultivados, 10,32% páramos, 10,10% pastos naturales, 7,26% cultivos transitorios, etc.

En este contexto, la producción ganadera se realiza principalmente en las zonas medias y altas de los cantones Píllaro, Mocha y Patate. En cuanto a la zona de producción agrícola se encuentra principalmente en el valle del cantón Patate y Baños. Existe especialización en determinados productos como papa, cebolla, mora y fresa en los cantones de Quero, Mocha, y Píllaro (Tungurahua desde la visión territorial, 2015, pág. 41)

Tabla 8. Distribución del uso del suelo de Chimborazo y Tungurahua, en hectáreas y porcentajes, año 2018

| Uso del suelo | Chimborazo | | Tungurahua | |
|----------------------------------|-------------------|---------------|-------------------|----------------|
| | Hectáreas | % | Hectáreas | % |
| Cultivos Permanentes | 2.792,01 | 0,7% | 5.954,51 | 3,87% |
| Cultivos Transitorios y Barbecho | 39.130,74 | 10,2% | 11.161,36 | 7,26% |
| Descanso | 31.189,22 | 8,1% | 7.232,26 | 4,70% |
| Pastos Cultivados | 47.618,68 | 12,4% | 30.587,77 | 19,89% |
| Pastos Naturales | 75.406,05 | 19,6% | 15.534,61 | 10,10% |
| Páramos | 48.117,14 | 12,5% | 15.868,97 | 10,32% |
| Montes y Bosques | 109.253,04 | 28,4% | 50.390,75 | 32,77% |
| Otros Usos | 31.360,02 | 8,1% | 17.049,72 | 11,09% |
| Total | 384.866,91 | 100,0% | 153.779,95 | 100,00% |

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos, Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua(ESPAC), 2018.

Elaboración: Juan Fernando Mora

Introducción al análisis económico-productivo: Chimborazo y Tungurahua

El diagnóstico económico productivo contempla el análisis territorial de las principales actividades económicas y las interrelaciones que se desarrollan entre todos los factores productivos que dinamizan el desarrollo económico del territorio provincial, para identificar y conocer la capacidad productiva, los niveles de especialización, habilidades y aptitudes que posee la población económicamente activa (PEA) de Chimborazo y Tungurahua. Para el análisis económico-productivo de las provincias de Chimborazo y Tungurahua se utilizará la variable de Valor Agregado Bruto (VAB)⁸.

Durante el periodo 2007-2018, el Ecuador ha registrado una tasa de crecimiento promedio anual del VAB a precios corrientes de 6,79%, Chimborazo de 7,46% y Tungurahua de 7,44%. La importancia que tiene Chimborazo para la economía ecuatoriana, medida desde su aporte al VAB nacional precios corrientes es de 1,86%, en contraste Tungurahua aporta con el 2,87%, es decir una brecha de 1,01% para que ambas provincias alcancen una paridad de contribución a la economía ecuatoriana.

Tabla 9. Evolución del Valor Agregado Bruto a precios corrientes: Ecuador, Chimborazo y Tungurahua, en millones de dólares y porcentajes, periodo 2008-2018

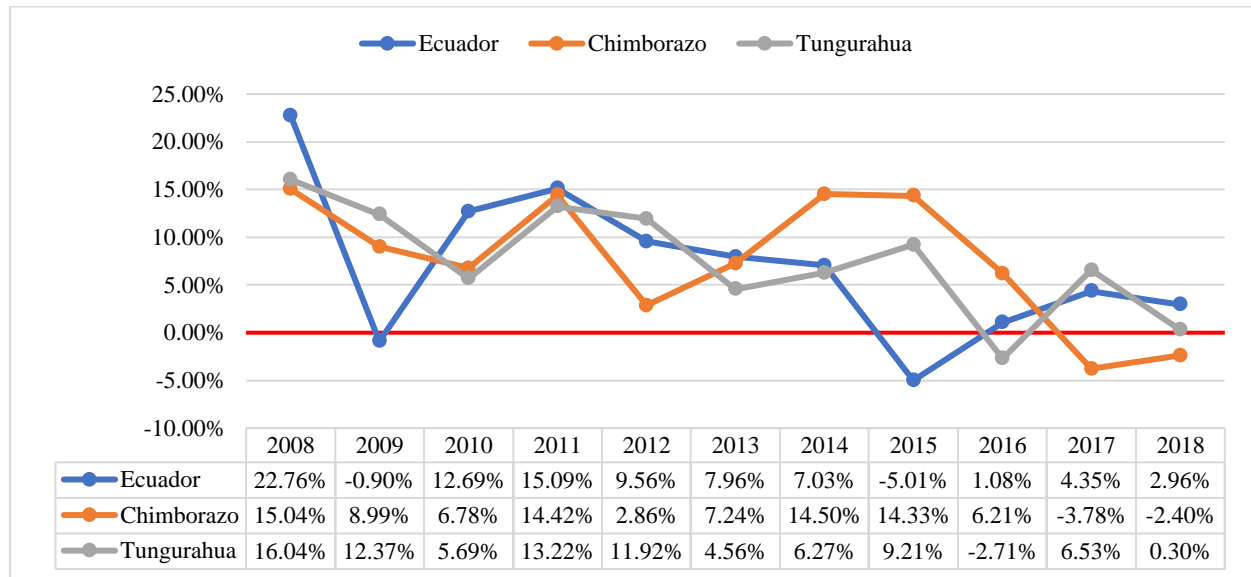
| Año | Valor Agregado Bruto | | | Tasa de crecimiento | | | Participación en el VAB Ecuador | |
|------|----------------------|------------|------------|---------------------|------------|------------|---------------------------------|------------|
| | Ecuador | Chimborazo | Tungurahua | Ecuador | Chimborazo | Tungurahua | Chimborazo | Tungurahua |
| 2008 | 59.550,90 | 967,06 | 1.509,68 | 22,76% | 15,04% | 16,04% | 1,62% | 2,54% |
| 2009 | 59.013,28 | 1.053,99 | 1.696,36 | -0,90% | 8,99% | 12,37% | 1,79% | 2,87% |
| 2010 | 66.499,46 | 1.125,40 | 1.792,86 | 12,69% | 6,78% | 5,69% | 1,69% | 2,70% |
| 2011 | 76.536,22 | 1.287,64 | 2.029,84 | 15,09% | 14,42% | 13,22% | 1,68% | 2,65% |
| 2012 | 83.856,17 | 1.324,40 | 2.271,71 | 9,56% | 2,86% | 11,92% | 1,58% | 2,71% |
| 2013 | 90.533,86 | 1.420,25 | 2.375,38 | 7,96% | 7,24% | 4,56% | 1,57% | 2,62% |
| 2014 | 96.894,74 | 1.626,19 | 2.524,41 | 7,03% | 14,50% | 6,27% | 1,68% | 2,61% |
| 2015 | 92.042,51 | 1.859,17 | 2.757,00 | -5,01% | 14,33% | 9,21% | 2,02% | 3,00% |
| 2016 | 93.038,29 | 1.974,58 | 2.682,27 | 1,08% | 6,21% | -2,71% | 2,12% | 2,88% |
| 2017 | 97.082,73 | 1.900,01 | 2.857,48 | 4,35% | -3,78% | 6,53% | 1,96% | 2,94% |
| 2018 | 99.955,95 | 1.854,46 | 2.866,04 | 2,96% | -2,40% | 0,30% | 1,86% | 2,87% |

Fuente: Banco Central del Ecuador, Cuentas Provinciales, 2018.

Elaboración: Juan Fernando Mora

⁸ De acuerdo con el Banco Central del Ecuador el Valor Agregado Bruto es un indicador que permite evaluar la magnitud de las actividades económicas de un sector en específico o de la economía en general el cual corresponde a la diferencia entre la producción bruta y el consumo intermedio, resulta de la suma de las remuneraciones a empleados, consumo de capital fijo, excedente neto de explotación e impuestos indirectos.

Gráfico 7. Tasa de crecimiento del Valor Agregado Bruto a precios corrientes: Ecuador, Chimborazo y Tungurahua, en porcentajes, periodo 2008-2018



Fuente: Banco Central del Ecuador, Cuentas Provinciales, 2018.

Elaboración: Juan Fernando Mora

Al realizar un análisis parcial a los procesos de convergencia se puede apreciar disparidades entre los diez cantones de Chimborazo. Es así, como el cantón Riobamba concentra el 76,04% de la economía provincial al año 2018, ya que en él se encuentran reunidos las actividades de servicios como: suministro de electricidad y agua, construcción, transporte, información y comunicaciones, administración pública, enseñanza, y las actividades financieras y de manufactura. Por otro lado, los cantones de Alausí y Guano con dinámicas territoriales de urbanización propias de su espacio, concentran el 7,93%; al contrario de cantones como Colta y Guamote con una dinámica rural mucho más acentuada.

De la misma manera, un análisis parcial de los procesos de convergencia se puede apreciar disparidades entre los nueve cantones de Tungurahua. El cantón Ambato concentra el 78,58 % de la economía provincial al año 2018, este cantón se destaca principalmente por la industria manufacturera, la construcción, comercio, transporte y comunicaciones, actividades profesionales e inmobiliarias, si hay algo notable es que en este cantón la actividad manufacturera concentra el 17 % de la estructura productiva. El cantón Pelileo es el siguiente cantón con mayor concentración de la producción provincial con el 6,86 %, en él se destaca la producción textil y el comercio, le sigue el cantón Baños con el 6,10 % este cantón esta caracterizado por su actividad en turismo y servicios de alojamiento. Por otro lado, existen cantones como Mocha, Cevallos y Tisaleo los cuales tienen una escasa participación en el tejido productivo de la provincia con tasas de menos del 1 %, esto está relacionado con netamente con la dinámica rural de la población de estos cantones.

Tabla 10. Distribución del Valor Agregado Bruto a precios corrientes por cantones: Chimborazo y Tungurahua, en millones de dólares y porcentajes, año 2018

| Chimborazo | | | Tungurahua | | |
|--------------|-----------------|----------------|----------------------|-----------------|----------------|
| Cantón | VAB | % | Cantón | VAB | % |
| Riobamba | 1.410,21 | 76,04% | Ambato | 2.252,16 | 78,58% |
| Alausí | 69,02 | 3,72% | Baños | 174,91 | 6,10% |
| Colta | 55,40 | 2,99% | Cevallos | 29,21 | 1,02% |
| Chambo | 30,24 | 1,63% | Mocha | 12,97 | 0,45% |
| Chunchi | 29,59 | 1,60% | Patate | 32,71 | 1,14% |
| Guamote | 90,72 | 4,89% | Quero | 28,31 | 0,99% |
| Guano | 83,17 | 4,48% | San Pedro de Pelileo | 196,62 | 6,86% |
| Pallatanga | 21,52 | 1,16% | Santiago de Píllaro | 112,84 | 3,94% |
| Penipe | 12,50 | 0,67% | Tisaleo | 26,31 | 0,92% |
| Cumandá | 52,08 | 2,81% | | | |
| Total | 1.854,46 | 100,00% | Total | 2.866,04 | 100,00% |

Fuente: Banco Central del Ecuador, Cuentas Provinciales, 2018.

Elaboración: Juan Fernando Mora

El crecimiento de la economía de la provincia de Chimborazo ha presentado una tendencia positiva, en el cual el desarrollo y crecimiento económico de los cantones que conforman la provincia no ha sido heterogéneo, de 10 cantones, 8 de ellos registran crecimientos positivos en lo que respecta al VAB durante el periodo 2008-2018. Como se puede evidenciar, el cantón Riobamba presenta una tasa de crecimiento por encima de la provincial con el 8,94%, le sigue Cumandá con el 8,89%, Guamote con el 5,85%, etc. Existen dos cantones que han registrado un decrecimiento de sus economías en los últimos años, esto se debe principalmente a que sus estructuras productivas se basan en actividades incipientes o mono productoras, como es el caso de Colta y Penipe, este último registrando una tasa de crecimiento promedio negativa de -3,42% durante el periodo 2008-2018.

Tabla 11 Dinámica del Valor Agregado Bruto a precios corrientes por cantones: Chimborazo, en millones de dólares y porcentajes, periodo 2008-2018

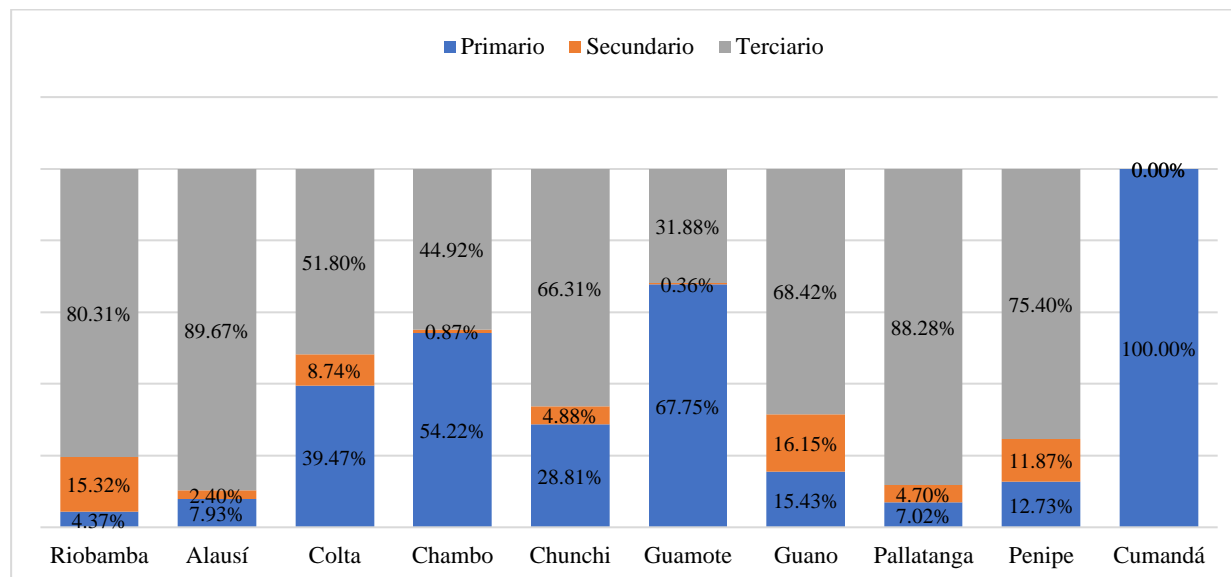
| Cantón | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | Tasa de crecimiento |
|--------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| Riobamba | 599,18 | 678,02 | 769,11 | 944,90 | 971,29 | 1.060,02 | 1.244,07 | 1.449,45 | 1.543,66 | 1.439,92 | 1.410,21 | 8,94% |
| Alausí | 62,08 | 65,02 | 58,30 | 55,36 | 55,98 | 58,73 | 66,82 | 70,55 | 67,38 | 69,26 | 69,02 | 1,07% |
| Colta | 55,70 | 58,74 | 52,40 | 47,76 | 51,40 | 46,11 | 53,35 | 56,29 | 54,81 | 61,46 | 55,40 | -0,05% |
| Chambo | 25,77 | 27,80 | 27,66 | 27,49 | 26,97 | 22,68 | 25,61 | 28,27 | 30,56 | 28,32 | 30,24 | 1,61% |
| Chunchi | 23,31 | 24,03 | 25,85 | 26,77 | 27,66 | 28,92 | 28,97 | 31,61 | 31,27 | 30,70 | 29,59 | 2,41% |
| Guamote | 51,39 | 52,65 | 51,18 | 51,47 | 58,36 | 64,94 | 61,07 | 69,68 | 77,62 | 93,13 | 90,72 | 5,85% |
| Guano | 75,73 | 81,48 | 77,13 | 71,90 | 72,94 | 77,32 | 76,38 | 82,49 | 89,35 | 89,21 | 83,17 | 0,94% |
| Pallatanga | 21,12 | 22,46 | 20,00 | 15,19 | 14,00 | 15,62 | 17,22 | 19,12 | 21,53 | 21,67 | 21,52 | 0,19% |
| Penipe | 17,71 | 19,18 | 16,86 | 15,05 | 15,60 | 15,48 | 15,25 | 14,42 | 16,05 | 14,55 | 12,50 | -3,42% |
| Cumandá | 22,22 | 24,62 | 26,93 | 31,75 | 30,20 | 30,44 | 37,44 | 37,30 | 42,36 | 51,79 | 52,08 | 8,89% |
| Total | 954,21 | 1.053,99 | 1.125,40 | 1.287,64 | 1.324,40 | 1.420,25 | 1.626,19 | 1.859,17 | 1.974,58 | 1.900,01 | 1.854,46 | 6,87% |

Fuente: Banco Central del Ecuador, Cuentas Provinciales, 2018.

Elaboración: Juan Fernando Mora

Las disparidades descritas anteriormente se pueden constatar en las estructuras productivas de tipo heterogéneas que cada uno de los cantones presenta, la gran mayoría de los cantones se inclinan por actividades primarias y terciarias, en donde los cantones que poseen una dinámica urbana como Riobamba y Alausí se destacan las ramas de comercio y servicios. Mientras que el sector secundario o de manufactura tiene una escasa presencia en la provincia la cual condiciona aún más la disparidad productiva del cantón.

Gráfico 8. VAB de los cantones de Chimborazo por sector económico, en porcentajes, año 2018



Fuente: Banco Central del Ecuador, Cuentas Provinciales, 2018.
Elaboración: Juan Fernando Mora

El crecimiento de la economía de la provincia de Tungurahua ha presentado una tendencia positiva en el cual el desarrollo y crecimiento económico de los cantones que conforman el territorio ha sido heterogéneo a lo largo del período analizado. El cantón Ambato es el motor económico de la economía tungurahuesa registrando una tasa de crecimiento promedio de 7,46% durante el periodo 2008-2018, en esa línea le sigue Baños con un 6,14% de media de crecimiento, Cevallos con el 6,08%, Pelileo con el 4,77%, el cantón Quero es el único que registra un crecimiento negativo, atribuible a las erupciones del volcán Tungurahua, que provoca afectaciones sobre los cultivos existentes en la zona.

Tabla 12. Dinámica del Valor Agregado Bruto a precios corrientes por cantones: Tungurahua, en millones de dólares y porcentajes, periodo 2008-2018

| Cantón | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | Tasa de crecimiento |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------------|
| Ambato | 1.096,71 | 1.272,80 | 1.382,00 | 1.581,01 | 1.808,13 | 1.898,59 | 2.023,36 | 2.223,92 | 2.133,63 | 2.253,82 | 2.252,16 | 7,46% |
| Baños | 96,37 | 99,67 | 102,88 | 118,17 | 126,20 | 132,41 | 127,97 | 151,55 | 162,13 | 179,64 | 174,91 | 6,14% |
| Cevallos | 16,20 | 16,44 | 18,14 | 23,39 | 23,85 | 27,24 | 25,66 | 25,98 | 25,99 | 30,49 | 29,21 | 6,08% |
| Mocha | 11,47 | 11,69 | 11,15 | 9,10 | 10,13 | 10,63 | 10,44 | 11,98 | 13,05 | 13,49 | 12,97 | 1,24% |
| Patate | 25,83 | 26,78 | 25,79 | 26,65 | 24,64 | 24,70 | 25,30 | 26,39 | 27,66 | 31,81 | 32,71 | 2,39% |
| Quero | 28,91 | 29,01 | 26,05 | 24,12 | 24,01 | 24,36 | 25,21 | 25,03 | 27,52 | 28,80 | 28,31 | -0,21% |
| San Pedro | 123,38 | 129,87 | 130,42 | 149,23 | 147,36 | 149,27 | 159,82 | 178,94 | 173,16 | 183,45 | 196,62 | 4,77% |

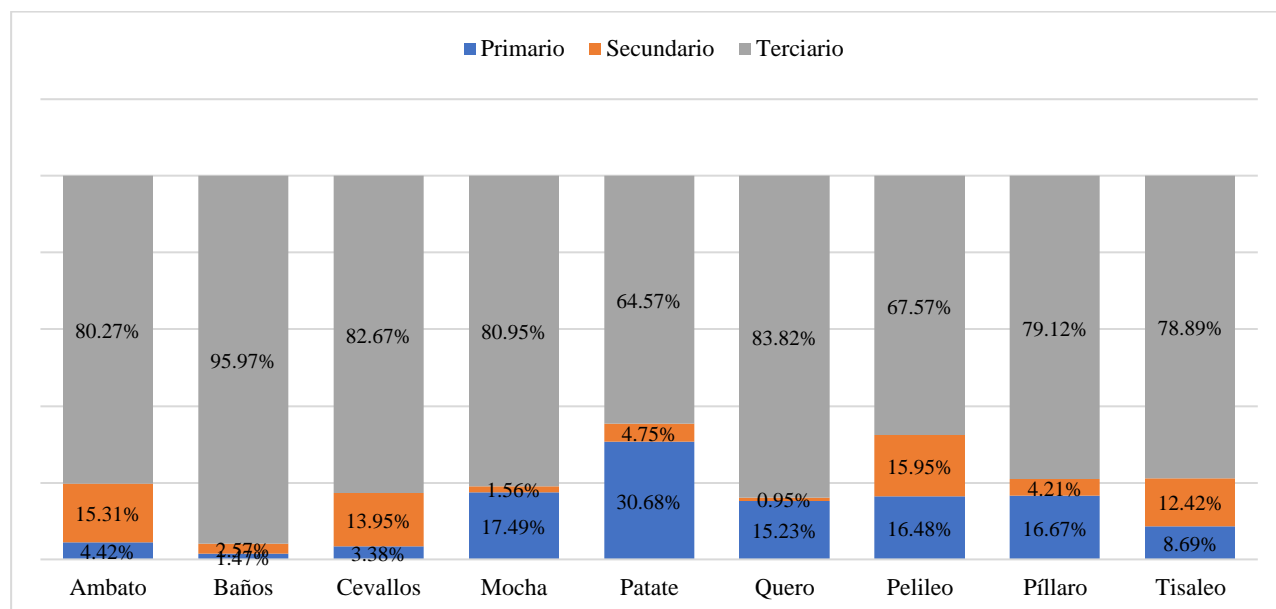
| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|
| de Pelileo | | | | | | | | | | | | |
| Santiago de Píllaro | 93,49 | 92,51 | 81,66 | 82,45 | 89,97 | 89,93 | 88,54 | 92,69 | 95,40 | 109,55 | 112,84 | 1,90% |
| Tisaleo | 17,88 | 17,59 | 14,77 | 15,72 | 17,42 | 18,24 | 18,12 | 20,52 | 23,73 | 26,42 | 26,31 | 3,93% |
| Total | 3.518,24 | 3.705,36 | 3.802,86 | 4.040,84 | 4.283,71 | 4.388,38 | 4.518,42 | 4.772,00 | 4.698,27 | 4.874,48 | 4.884,04 | 3,33% |

Fuente: Banco Central del Ecuador, Cuentas Provinciales, 2018.

Elaboración: Juan Fernando Mora

Las disparidades observadas anteriormente se pueden contrastar en las estructuras productivas de tipo heterogéneas que cada uno de los cantones presenta, como se puede ver todos los cantones se inclinan por actividades primarias y terciarias, con ligeras excepciones como Ambato, Cevallos y Pelileo, los cuales tienen una importante participación en el sector de la manufactura en donde se destaca la producción textil, de calzado, metal mecánica y carrocerías.

Gráfico 9. VAB de los cantones de Tungurahua por sector económico, en porcentajes, año 2018



Fuente: Banco Central del Ecuador, Cuentas Provinciales, 2018.

Elaboración: Juan Fernando Mora

Pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI)⁹: Chimborazo y Tungurahua

⁹ Según el INEC la pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) es una medida de pobreza multidimensional desarrollado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe en los años ochenta. El método abarca cinco dimensiones y dentro de cada dimensión existe indicadores que miden privaciones: capacidad económica, acceso a educación básica, acceso a vivienda, acceso a servicios básicos y hacinamiento.

Con el propósito de realizar un comparativo utilizando el indicador de pobreza por necesidades insatisfechas (NBI), se observó que en Chimborazo el nivel de pobreza asciende a 66,54% en contraste con el 57,02% registrado por Tungurahua al año 2010. Las capitales de las provincias objeto de análisis registran en el caso de Riobamba un 46,5% de pobreza mientras que Ambato 49,5%.

La estimación del VAB per cápita y la interacción con el nivel de pobreza por NBI al año 2010, permite observar que entre los cantones que conforman las provincias que están siendo comparadas, el cantón Baños de Tungurahua tiene el VAB per cápita más alto con 4.962,90 dólares y el nivel de pobreza por NBI más bajo con 44,60%. Los cantones con las peores posiciones en niveles de pobreza son Guamote y Colta con 95,50% y 93,30% respectivamente, los cuales a su vez demuestran los menos niveles de ingresos.

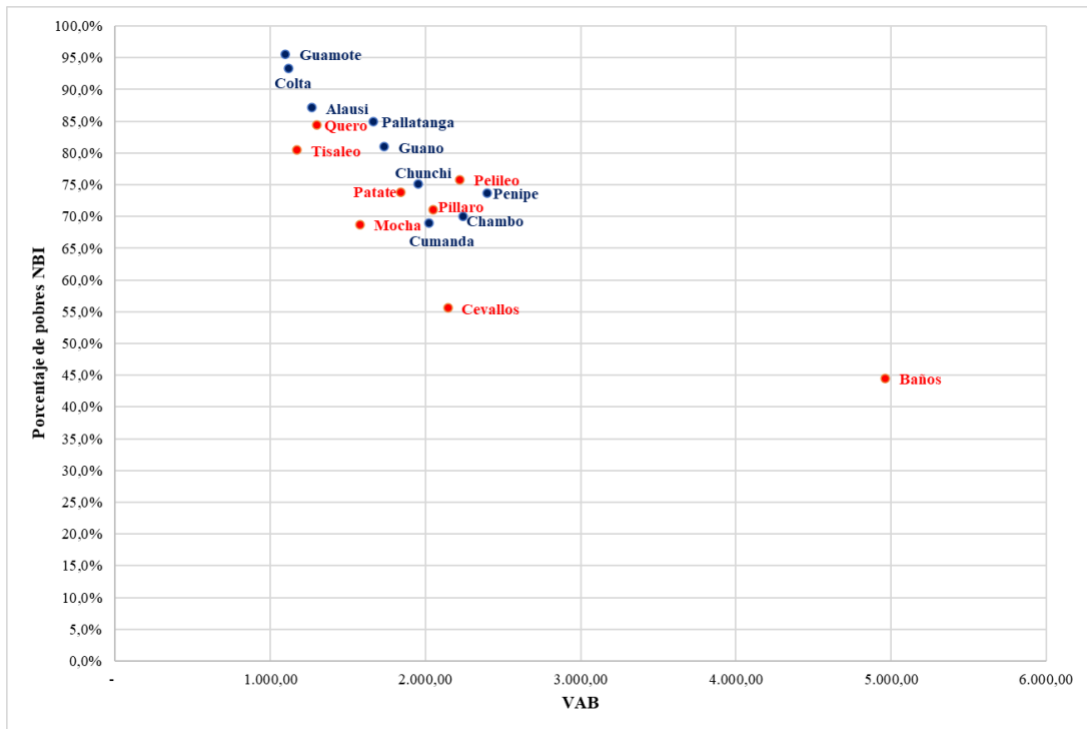
Tabla 13. VAB per cápita y la Pobreza por NBI por cantones: Chimborazo y Tungurahua, en dólares y porcentajes, Año 2010

| Chimborazo | | | Tungurahua | | |
|-------------------|---------------|---------------------|----------------------|---------------|---------------------|
| Cantón | % Pobres | VAB per cápita 2010 | Cantón | % Pobres | VAB per cápita 2010 |
| Riobamba | 46,5% | 3.284,41 | Ambato | 49,5% | 4.034,71 |
| Alausí | 87,1% | 1.267,22 | Baños | 44,6% | 4.962,90 |
| Colta | 93,3% | 1.115,50 | Cevallos | 55,6% | 2.143,42 |
| Chambo | 70,0% | 2.239,97 | Mocha | 68,8% | 1.579,43 |
| Chunchi | 75,1% | 1.952,04 | Patate | 73,9% | 1.839,88 |
| Guamote | 95,5% | 1.097,25 | Quero | 84,5% | 1.301,11 |
| Guano | 81,0% | 1.732,49 | San Pedro de Pelileo | 75,8% | 2.220,55 |
| Pallatanga | 84,9% | 1.663,23 | Santiago de Píllaro | 71,0% | 2.046,77 |
| Penipe | 73,7% | 2.397,95 | Tisaleo | 80,4% | 1.172,52 |
| Cumandá | 69,0% | 2.023,82 | | | |
| Provincial | 66,54% | 2.353,09 | Provincial | 57,02% | 3.421,18 |

Fuente: Secretaría Técnica Planifica Ecuador, 2017; Banco Central del Ecuador, Cuentas Provinciales, 2018.
Elaboración: Juan Fernando Mora

Al relacionar el VAB per cápita y la pobreza por NBI por cantones de Chimborazo y Tungurahua, se observa una relación inversamente proporcional, es decir que un mayor nivel de ingresos genera una menor incidencia de la pobreza. Se concluye que el 78,94% de los cantones que se agrupan entre Chimborazo y Tungurahua registran una incidencia de la pobreza superior al 60% al año 2010, situación que es preocupante y que dificulta lograr la convergencia entre los territorios estudiados.

Gráfico 10. Relación entre el VAB per cápita y la Pobreza por NBI por cantones (excluye Riobamba y Ambato): Chimborazo y Tungurahua, en dólares y porcentajes, Año 2010



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos, Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas, 2010; Banco Central del Ecuador, Cuentas Provinciales, 2018.
Elaboración: Juan Fernando Mora

Población económicamente activa (PEA) por nivel de instrucción

El indicador de la PEA por nivel de instrucción permite reconocer el grado de capacitación y talento humano en términos territoriales en específico para las provincias objeto de análisis, esto permite determinar parte de la estructura económica de Chimborazo y Tungurahua, en las zonas urbanas consolidadas se demanda una fuerza laboral cualificada, este tiene una estrecha relación con la pobreza por NBI, ya que, mientras menor sea el nivel de instrucción del cantón menos competitivo será el mismo, de esta manera la presencia y fuerza del capital humano cantonal será la variable endógena determinante del nivel de desarrollo y crecimiento económico.

Mediante la ENEMDU de 2010 y 2017, se realiza un análisis de la variación, que ha registrado la PEA por nivel de educación, lo cual permitió observar que Chimborazo y Tungurahua, han mejorado el perfil educativo de la fuerza laboral. En lo que respecta a la educación de tercer nivel Chimborazo tiene un 16,50% de la PEA frente al 26,33% de Tungurahua, cual demuestra a priori, que los habitantes de ese territorio tienen competencias laborales más adecuada para cubrir la demanda de los empleadores. Ambas provincias cuentan con personas con titulación de cuarto nivel. Las mayores variaciones se registran en el grupo de personas con educación básica, en el caso de Chimborazo se redujeron en 5,38%, mientras que en

Tungurahua la cifra se ubicó en 10,52%, lo cual indica que en Tungurahua existieron condiciones que favorecieron para propiciar esa transición.

Tabla 14. Población Económicamente Activa por nivel de educación: Chimborazo y Tungurahua, en porcentajes, periodo 2010-2017

| Nivel de educación | Chimborazo | | Tungurahua | |
|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | 2010 | 2017 | 2010 | 2017 |
| Ninguna | 12,85% | 9,91% | 6,17% | 3,61% |
| Educación Básica | 45,37% | 39,99% | 44,41% | 33,89% |
| Educación Media | 21,94% | 30,54% | 28,80% | 32,99% |
| Tercer Nivel | 19,84% | 16,50% | 20,62% | 26,33% |
| Cuarto Nivel | 0,00% | 3,06% | 0,00% | 3,17% |
| Total | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% |

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos, Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo(ENEMDU) 2010-2017.

Elaboración: Juan Fernando Mora

En la provincia de Chimborazo, el cantón Riobamba tiene una PEA con educación tercer nivel que presentaba el 32,27% al año 2010, en ese territorio se ubican instituciones de educación superior, las cuales se puede asumir, que contribuyeron a obtener esa posición. Los cantones restantes destacan por contar con una PEA con un nivel de educación que se concentraba en educación básica al año 2010.

Tabla 15. Población Económicamente Activa en Chimborazo por cantones y nivel de educación, en porcentajes, periodo 2010

| Cantón | Ninguna | Educación Básica | Educación Media | Tercer Nivel | Cuarto Nivel |
|------------|---------|------------------|-----------------|--------------|--------------|
| Riobamba | 8,30% | 32,39% | 27,05% | 32,27% | 0,00% |
| Alausí | 24,50% | 55,63% | 15,23% | 4,64% | 0,00% |
| Colta | 23,42% | 48,10% | 18,35% | 10,13% | 0,00% |
| Chambo | 8,33% | 60,42% | 25,00% | 6,25% | 0,00% |
| Chunchi | 35,14% | 54,05% | 8,11% | 2,70% | 0,00% |
| Guamote | 17,16% | 64,50% | 15,38% | 2,96% | 0,00% |
| Guano | 10,53% | 69,92% | 12,03% | 7,52% | 0,00% |
| Pallatanga | 19,44% | 55,56% | 19,44% | 5,56% | 0,00% |
| Penipe | 0,00% | 50,00% | 42,86% | 7,14% | 0,00% |
| Cumandá | 2,13% | 76,60% | 14,89% | 6,38% | 0,00% |

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos, Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo(ENEMDU) 2010-2017.

Elaboración: Juan Fernando Mora

En la provincia de Tungurahua, el cantón Ambato tiene una PEA con educación tercer nivel que presentaba el 24,77% al año 2010, en esa línea destacaba también el cantón Patate con una participación de la educación

de tercer nivel del 25,53%. La concentración del PEA de los otros cantones en la educación básica, coincide con lo registrado en Chimborazo.

Tabla 16. Población Económicamente Activa en Tungurahua por cantones y nivel de educación, en porcentajes, periodo 2010

| Cantón | Ninguna | Educación Básica | Educación Media | Tercer Nivel | Cuarto Nivel |
|---------------|----------------|-------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|
| Ambato | 6,24% | 38,80% | 30,20% | 24,77% | 0,00% |
| Baños | 5,17% | 51,72% | 29,31% | 13,79% | 0,00% |
| Cevallos | 1,92% | 51,92% | 32,69% | 13,46% | 0,00% |
| Mocha | 0,00% | 30,43% | 60,87% | 8,70% | 0,00% |
| Patate | 0,00% | 44,68% | 29,79% | 25,53% | 0,00% |
| Quero | 7,50% | 77,50% | 15,00% | 0,00% | 0,00% |
| Pelileo | 6,93% | 69,70% | 19,48% | 3,90% | 0,00% |
| Píllaro | 11,21% | 55,14% | 23,36% | 10,28% | 0,00% |
| Tisaleo | 2,33% | 65,12% | 25,58% | 6,98% | 0,00% |

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos, Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo(ENEMDU) 2010-2017.

Elaboración: Juan Fernando Mora

Capítulo II: Análisis de las estructuras productivas a partir de las medidas de concentración y de especialización para las provincias de Chimborazo y Tungurahua período 2008-2018.

En el capítulo anterior se observa que existen diferencias productivas y demográficas entre las provincias Chimborazo y Tungurahua. En estas provincias destacan como motores de la actividad productiva, las capitales provinciales, siendo estas Riobamba y Ambato respectivamente, que generan un porcentaje significativo del valor agregado bruto territorial. Se evidencia que Tungurahua adelanta a Chimborazo, en el ámbito educativo y productivo. Al realizar un análisis en función de las necesidades básicas insatisfechas, se encuentra que no existen diferencias significativas entre los cantones rurales de las provincias analizadas, en ambos territorios, el sector rural registra elevados niveles de pobreza por NBI.

En esta sección se analiza la estructura de producción de las provincias con el objeto de desarrollar un análisis desagregado por cantones, con la finalidad de determinar si la producción de las empresas se encuentra sesgada o no hacia alguna industria, a través de los Índices de Herfindahl e Índice de Krugman, Índice de Hoover-Balassa que tratan de cuantificar este aspecto.

Evolución de las estructuras productivas provinciales y cantonales en Chimborazo y Tungurahua

El análisis de las estructuras productivas de Chimborazo y Tungurahua generan resultados a considerar, los cuales se exponen a continuación:

- En Chimborazo las actividades más importantes en la economía territorial al año 2018, son construcción con una participación del 15,46%, agricultura con el 14,33%, transporte con el 10,39%, comercio con el 10,15% y manufactura con el 9,86% sumando el 60,19% del VAB provincial.
- En Tungurahua las actividades más importantes en la economía territorial al año 2018, son comercio con el 14,49%, manufactura con el 13,78%, actividades profesionales e inmobiliarias con el 12,06%, transporte con el 11,69% y construcción con el 10,92% sumando el 62,94% del VAB provincial.
- Al realizar el comparativo entre las provincias se concluye que en Chimborazo la importancia de la agricultura en la economía territorial sigue siendo significativa, a pesar de haber transcurrido 10 años, periodo en el cual se registra un incremento de la participación en la economía local. En Tungurahua el sector de la agricultura, al comparar su importancia en el año 2008 con el año 2018, se observa que la participación oscila entre 5,63% y 5,93%, es una rama importante, sin embargo, no tiene tanta relevancia como lo que sucede en Chimborazo, situación que indica que Tungurahua se dirige de una economía agraria a una economía industrial y de servicios.
- La manufactura es un sector relevante, puesto que genera efectos positivos sobre otros sectores, incentiva a incrementar la producción de materias primas, servicios complementarios e incremento del empleo. Durante el periodo 2008-2018, la manufactura creció a una tasa promedio anual de 12,52% en Chimborazo, mientras que Tungurahua el crecimiento ascendió a 7,43%, con lo cual, se

observa un rápido avance de Chimborazo en ese sector, sin embargo, es necesario anotar que el tamaño de la industria de Tungurahua al comparar el VAB sectorial del año 2018 es más del doble de Chimborazo, lo cual indica que para lograr una convergencia, bajo el supuesto que ambas economías mantengan esos ritmos de crecimiento debería haber transcurrido al menos 16 años, para que Chimborazo alcance a Tungurahua en ese sector.

- El sector comercio como se indicó en el capítulo anterior genera un porcentaje significativo de empleo en ambas provincias, sin embargo, es necesario destacar que Tungurahua adelanta a Chimborazo en esa rama, al comparar el VAB sectorial, observándose que Tungurahua tiene el doble de tamaño en el sector comercio. Si las condiciones de crecimiento registradas durante el periodo 2008-2018 para ambas provincias se mantienen, y estableciendo un lapso futuro de 10 años, no existiría convergencia en el sector comercio, Tungurahua tendría una posición superior, para que Chimborazo alcance a Tungurahua debería crecer a tasas promedio anuales de 14,92% en comparación al 3,99% que ostenta, ello significaría casi cuadruplicar su crecimiento, lo cual tiene una probabilidad poco significativa de ocurrencia.

Tabla 17. Evolución de las estructuras productivas de Chimborazo y Tungurahua por sector, en millones de dólares y porcentajes, comparativo 2008 y 2018

| Sector | Chimborazo | | | | | Tungurahua | | | | |
|--|---------------|-----------------|----------------|----------------|--------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|--------------|
| | VAB 2008 | VAB 2018 | % VAB 2008 | % VAB 2018 | TC | VAB 2008 | VAB 2018 | % VAB 2008 | % VAB 2018 | TC |
| Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca | 127,69 | 265,84 | 13,38% | 14,33% | 7,61% | 85,06 | 171,30 | 5,63% | 5,98% | 7,25% |
| Explotación de minas y canteras | 0,60 | 0,72 | 0,06% | 0,04% | 1,85% | 1,02 | 1,91 | 0,07% | 0,07% | 6,49% |
| Manufactura | 56,22 | 182,87 | 5,89% | 9,86% | 12,52% | 192,81 | 394,84 | 12,77% | 13,78% | 7,43% |
| Suministro de electricidad y de agua | 11,47 | 25,88 | 1,20% | 1,40% | 8,47% | 37,65 | 77,74 | 2,49% | 2,71% | 7,52% |
| Construcción | 136,40 | 286,66 | 14,29% | 15,46% | 7,71% | 198,96 | 312,93 | 13,17% | 10,92% | 4,63% |
| Comercio | 127,35 | 188,29 | 13,35% | 10,15% | 3,99% | 227,95 | 415,22 | 15,09% | 14,49% | 6,18% |
| Alojamiento y servicios de comida | 24,85 | 51,97 | 2,60% | 2,80% | 7,66% | 37,19 | 138,46 | 2,46% | 4,83% | 14,05% |
| Transporte, información y comunicaciones | 119,68 | 192,75 | 12,54% | 10,39% | 4,88% | 229,30 | 335,06 | 15,18% | 11,69% | 3,87% |
| Actividades financieras | 23,07 | 64,11 | 2,42% | 3,46% | 10,76% | 46,95 | 151,21 | 3,11% | 5,28% | 12,41% |
| Actividades profesionales e inmobiliarias | 70,94 | 145,64 | 7,43% | 7,85% | 7,46% | 176,11 | 345,54 | 11,66% | 12,06% | 6,97% |
| Administración pública | 110,62 | 132,47 | 11,59% | 7,14% | 1,82% | 89,79 | 123,74 | 5,95% | 4,32% | 3,26% |
| Enseñanza | 100,02 | 169,96 | 10,48% | 9,16% | 5,44% | 93,58 | 190,62 | 6,20% | 6,65% | 7,37% |
| Salud | 34,73 | 129,17 | 3,64% | 6,97% | 14,04% | 72,28 | 149,05 | 4,79% | 5,20% | 7,51% |
| Otros servicios | 10,55 | 18,12 | 1,11% | 0,98% | 5,56% | 21,59 | 58,43 | 1,43% | 2,04% | 10,47% |
| Economía Total | 954,21 | 1.854,46 | 100,00% | 100,00% | 6,87% | 1.510,24 | 2.866,04 | 100,00% | 100,00% | 6,62% |

Fuente: Banco Central del Ecuador, Cuentas Provinciales, 2008 y 2018.

Elaboración: Juan Fernando Mora

Comparativo de la distribución del VAB por sectores y cantones en Chimborazo y Tungurahua

El comparativo de la distribución del VAB por sectores y cantones de Chimborazo y Tungurahua, señala lo siguiente:

Chimborazo

- En la provincia de Chimborazo, 9 de los 10 cantones tienen una concentración del sector agricultura en el VAB cantonal superior al 20%, solo el cantón Riobamba registra una participación del 7% por parte de este sector, con lo cual se concluye que la provincia tiene una economía primaria desarrollada.
- El sector industrial en Chimborazo tiene un desarrollo incipiente en 8 de los 10 cantones del territorio, y los cantones con un desarrollo a considerar son Guano, en donde existen emprendimientos dedicados a la producción de calzado de cuero, y el cantón Riobamba, en donde existen industrias alimenticias, producción de cemento, industrias de lácteos, etc., que explica la existencia de un mayor desarrollo en el sector industrial.
- Según Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (2015) ahora Secretaría Técnica Planifica Ecuador, en el cantón Riobamba se habían identificado cinco especializaciones:
- Las actividades productivas que se destacan en el cantón Riobamba son: Información y comunicación, actividades profesionales, científicas y técnicas, enseñanza, actividades de atención a la salud humana, finalmente, administración pública y defensa (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2015, pág. 16).
- El cantón Cumandá se encuentra geográficamente cercano al recinto La Unión (Guayas), esta característica permite la generación de vínculos productivos y comerciales entre los pobladores de dichos territorios. Cabe recalcar que los pobladores del recinto La Unión se movilizan a Cumandá para acceder a servicios en el ámbito, de la educación y salud principalmente. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2015)
- En el cantón Penipe se destaca la producción agrícola y pecuaria (producción de leche), misma que se destina al consumo del mercado local y a los cantones de Riobamba, Ambato, Guayaquil y Pelileo como principales mercados, esto demuestra la interacción territorial que existe dentro de la zona tres. La presencia de Guayaquil como uno de los principales consumidores de los productos agrícolas es comprensible al ser uno de los cantones con mayor población de Ecuador (GAD Municipal Cantón Penipe, 2016). El cantón Penipe está localizado en una posición geográfica que lo ha definido como una zona de alto riesgo de afectación ante las actividades del volcán Tungurahua. En específico, la emisión de ceniza desde el volcán ha afectado la producción agrícola y ganadera, la cual ha causado una migración gradual de sus habitantes a otros cantones de la provincia de Chimborazo.

- En el cantón Pallatanga, la actividad agrícola se destaca como principal. Sin embargo, es necesario destacar la ponderación del sector enseñanza dentro de la estructura productiva. La significativa participación del sector enseñanza, que según el Banco Central del Ecuador aportó con el 20,80% al VAB cantonal, nos hace referencia a que en Pallatanga y como ocurre en otras jurisdicciones del territorio ecuatoriano, la instalación de centros educativos básicos y medios, implican que el estado financie los salarios de los docentes, estos recursos son utilizados en el consumo interno del cantón, inyectando dinamismo a la economía local (Prefectura de Chimborazo, Administración 2019-2023, 2020).
- El cantón Guano a nivel nacional es conocido como la Capital Artesanal, donde las manufacturas con lanas, cuero y textiles son una de las principales actividades del sector económico, seguido por las actividades turísticas, permitiendo dinamizar la economía local (GAD Municipal del cantón Guano, 2015, pág. 190). El sector primario tiene una importancia significativa, lo cual es un factor común entre los cantones de la provincia de Chimborazo.
- El cantón Guamote presenta una concentración del VAB cantonal en el sector agrícola y de enseñanza. “El cultivo de la papa es el cultivo de mayor relevancia en el cantón Guamote de allí que se pone mayor énfasis en este producto” (GAD Municipal del Cantón Guamote, 2015, pág. 200). Esta dependencia en el sector agrícola explica el alto nivel de necesidades básicas insatisfechas, puesto que no existe un proceso que genere valor agregado, y por lo tanto mayor flujo de ingresos económicos. La papa suele ser un producto que genera pérdidas a los agricultores, cuando existe sobreproducción los precios del tubérculo disminuyen, afectando los ingresos de los productores.
- En el cantón Chunchi, las principales actividades productivas son agricultura, enseñanza y salud, las cuales concentran en conjunto el 61,70% del VAB cantonal. En el sector agrícola destacan la producción de papa, maíz tierno, arveja y trigo (GAD Municipal Chunchi, 2015).
- En el cantón Chambo, las principales actividades productivas son agricultura, transporte y enseñanza concentrando el 71,20% del VAB cantonal.
- En el cantón Colta, hay 4 actividades económicas significativas, las cuales son agricultura, construcción, administración pública y enseñanza concentrando en conjunto el 77,30% del VAB cantonal. El cantón Colta tiene una superficie total de 83. 382,191 ha, de las cuales el 57,57 % corresponde a cobertura vegetal natural. Las actividades agrícolas están determinadas por los cultivos de: cebada, quinua, maíz, avena, papa, haba y brócoli (GAD Municipal del cantón Colta, 2015, pág. 389).
- En el cantón Alausí, las principales actividades productivas son agricultura, administración pública y enseñanza, las cuales concentran el 59,20% del VAB cantonal. La administración pública destaca como actividad productiva, puesto que, entre uno de los factores que influyen en su dinamismo es que en el cantón se encuentra la Empresa de Ferrocarriles del Ecuador, la cual se encarga de brindar el soporte necesario para los atractivos turísticos como “El Tren de la Nariz del Diablo”. Si bien la actividad turística no aparece como una gran aportante al VAB cantonal, es necesario resaltar que

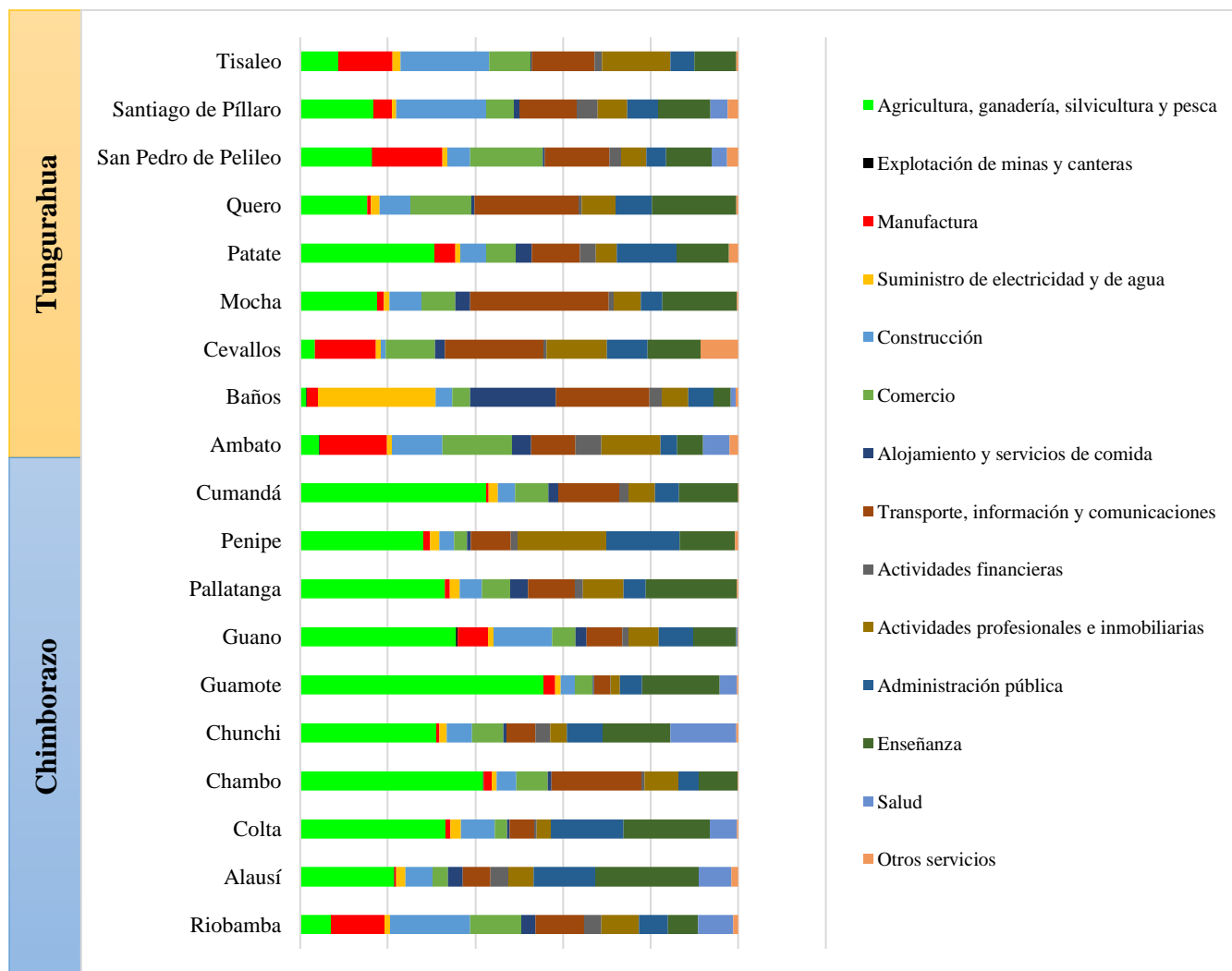
los atractivos turísticos atraen a visitantes nacionales y extranjeros, lo cual es una potencialidad del territorio (GAD Municipal del cantón Alausí, 2015).

Tungurahua

- En los cantones de Tungurahua, el sector agrícola tiene menor peso, sin embargo, Patate y Mocha tienen un aporte del sector agrícola a sus economías locales que es de al menos 17%. Es relevante mencionar que Tungurahua cuenta con un importante sistema financiero el cual está constituido por cooperativas y bancos nacionales, los mismos que han realizado colocaciones crediticias con el fin de dinamizar a los sectores productivos del territorio.
- En el sector industrial, destaca el cantón Ambato, el cual tiene en operación un parque industrial, en donde están asentadas empresas dedicadas a la producción de alimentos para animales, producción de calzado, carrocerías para buses y camiones, industrias químicas, industrias textiles, industrias alimenticias (GAD Municipalidad de Ambato, 2013, pág. 90).
- El cantón Pelileo destaca en el sector manufacturero por contar con una industria textil en continua evolución, ya que cuenta con empresas que producen prendas de vestir, en la parroquia Huambalo existen empresas que fabrican muebles, los cuales han alcanzado reconocimiento nacional en la época actual (GAD Municipal del cantón San Pedro de Pelileo, 2015).
- El cantón Píllaro se ha dedicado a desarrollar la industria láctea, existen muchos productores que están enfocados en producir de manera más tecnificada leche, la cual se provee a industrias ubicadas en Ambato, Guayaquil y Quito por mencionar algunas ciudades. Dentro del cantón Píllaro, la actividad agrícola concentra el cultivo de papas y tomate de árbol, alrededor de 11.434,85 toneladas métricas. El sector del turismo cuenta con atractivos como el Parque Nacional Llanganates que contribuyen a generar la visita de alrededor de 75.000 turistas nacionales y extranjeros al año. A partir de la declaratorio de la Diablada Pillareña como patrimonio intangible del Ecuador, la producción artesanal de máscaras, guitarras, charangos, arpas y violines ha tenido una creciente demanda en los últimos años (GAD Municipal del cantón Santiago de Píllaro, 2015)
- El cantón Cevallos es el más pequeño de Tungurahua y el Ecuador, sin embargo, se ha especializado en la producción de calzado, lo cual ha permitido que el sector industrial de manufacturas tome una relevancia importante para el territorio (GAD Municipal del cantón Cevallos, 2015). Es importante señalar que en el cantón Cevallos hay una estación del ferrocarril ecuatoriano, aspecto que ha sido aprovechado para incentivar al sector turismo.
- En el cantón Baños de Agua Santa, destacan 3 actividades productivas, una hace referencia al sector de alojamiento y restaurantes vinculada al turismo, esta actividad es particularmente relevante porque el cantón tiene varios atractivos turísticos que lo han convertido en un referente nacional e internacional; el sector de suministro de electricidad y agua destaca porque en el cantón se encuentra la Central Hidroeléctrica San Francisco, la cual tiene una potencia instalada de 230 MW para la producción de energía hidroeléctrica y la demanda del Sistema Nacional Interconectado del Ecuador; y, el sector transporte, puesto que, el cantón es un punto de conexión entre el oriente

ecuatoriano y la sierra centro, lo que ha hecho que se provean servicios de movilización de pasajeros y carga (GAD Municipal del cantón Baños de Agua Santa, 2015).

Gráfico 11. Comparativo de la distribución del VAB por sectores y cantones en Chimborazo y Tungurahua, en porcentajes, año 2018



Fuente: Banco Central del Ecuador, Cuentas Provinciales, 2018.

Elaboración: Juan Fernando Mora

Análisis de las estructuras productivas de Chimborazo y Tungurahua a partir de matrices SECRE, en el período 2008-2018.

Índice de Herfindahl (HERF)

De acuerdo a, (Gordo, Gil, & Pérez, 2003) el índice de Herfindhal “mide cómo se encuentra distribuida la producción de las distintas ramas en cada uno de los países, sin tener en consideración la distribución de la producción existente en el resto de las economías consideradas, los valores próximos a 1 implican un alto grado de especialización del país en cuestión, mientras que valores próximos a 1/N (siendo N el número de ramas) reflejan la existencia de un elevado grado de diversificación...” (pág. 20)

Se expresa de la siguiente forma:

$$HERF_i = \sum_j \left(\frac{VAB_{ij}}{\sum_j VAB_{ij}} \right)^2 \quad \text{ec. (6)}$$

Donde:

VAB_{ij} : Valor agregado bruto (VAB) del sector “i” del cantón j

$\sum_j VAB_{ij}$: representa el total del VAB cantonal.

Índice de Herfindahl de Chimborazo

Para la provincia de Chimborazo se realizó el análisis para los 10 cantones y de las 14 ramas de actividad del VAB, en el período 2008-2018.

Tabla 18. Índice de Herfindahl Chimborazo 2008-2018

| Cantón | Punta a punta | | Promedio (2008-2018) | Desviación estándar |
|------------|---------------|------|----------------------|---------------------|
| | 2008 | 2018 | | |
| Riobamba | 0,11 | 0,18 | 0,16 | 0,05 |
| Alausí | 0,16 | 0,15 | 0,17 | 0,01 |
| Colta | 0,16 | 0,21 | 0,21 | 0,03 |
| Chambo | 0,31 | 0,27 | 0,32 | 0,06 |
| Chunchi | 0,15 | 0,18 | 0,20 | 0,03 |
| Guamote, | 0,19 | 0,45 | 0,31 | 0,09 |
| Guano | 0,20 | 0,19 | 0,25 | 0,04 |
| Pallatanga | 0,22 | 0,20 | 0,22 | 0,03 |
| Penipe | 0,23 | 0,18 | 0,27 | 0,04 |
| Cumandá | 0,22 | 0,27 | 0,25 | 0,04 |

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Juan Fernando Mora

De acuerdo a los límites entre 0 y 1 propuestos por Gordo, Gil, y Pérez (2003) , podemos observar que dentro de la provincia de Chimborazo no existe aún especialización en los cantones de la provincia, y los cantones que reflejan un elevado grado de diversificación son: Riobamba, Alausí, Colta y Chunchi en el año 2008.

Para el año 2018 de igual forma dentro de la provincia no se refleja un grado de especialización por cantón, excepto en el cantón de Guamote en cual se da un incremento en el Índice de Herfindahl de 0,18 en el año 2008 a 0,45 para el año 2018, esto se basada en el crecimiento en la actividad económica de Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca que es de 55,58%¹⁰ como se observa en el gráfico 11.

Índice de Herfindahl de Tungurahua

Para la provincia de Tungurahua se realizó el análisis para los 9 cantones y de las 14 ramas de actividad del VAB, en el período 2008-2018.

Tabla 19. Índice de Herfindahl Tungurahua 2008-2018

| Cantón | Punta a punta | | Promedio (2008-2018) | Desviación estándar |
|----------------------|---------------|------|----------------------|---------------------|
| | 2008 | 2018 | | |
| Ambato | 0,19 | 0,53 | 0,43 | 0,15 |
| Baños | 0,16 | 0,18 | 0,17 | 0,02 |
| Cevallos | 0,12 | 0,12 | 0,11 | 0,01 |
| Mocha | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,03 |
| Patate | 0,20 | 0,16 | 0,17 | 0,04 |
| Quero | 0,20 | 0,16 | 0,16 | 0,02 |
| San Pedro De Pelileo | 0,16 | 0,10 | 0,13 | 0,03 |
| Santiago De Píllaro | 0,26 | 0,12 | 0,18 | 0,06 |
| Tisaleo | 0,20 | 0,12 | 0,14 | 0,03 |

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Juan Fernando Mora

De acuerdo a los límites entre 0 y 1 propuestos por Gordo, Gil, y Pérez (2003), podemos observar que dentro de la provincia de Tungurahua para el año 2008, no existe un grado de especialización para ninguno de los cantones, pero existe un alto grado de diversificación en los cantones de Ambato, Baños, Cevallos y San Pedro de Pelileo.

Al final del período de análisis en el año 2018 existe un incremento en el Índice de Herfindahl en el cantón de Ambato y en el resto de los cantones se mantiene el grado de diversificación¹¹, el caso del cantón Ambato se vuelve a típico debido a que lo obtenido en el cálculo contradice con lo obtenido en los análisis del comportamiento económico del cantón como se observa en el gráfico 11.

¹⁰ Ver Anexo 1.

¹¹ Ver Anexo 2.

Índice de Hoover – Balassa (HOOV)

Según (Gordo, Gil, & Pérez, 2003) el índice de Hoover-Balassa “se trata también de un índice de especialización relativa que viene dado por la siguiente expresión, donde el agregado de la UE excluye el país en cuestión y n es el número de ramas, ellos proponen:

$$HOOV_{cantonal} = \sqrt{\frac{1}{n} * \sum_{ramas} \left(\frac{VAB_{ij}}{\sum_i VAB_{ij}} - \frac{\sum_j VAB_{ij}}{\sum_i \sum_j VAB_{ij}} \right)^2} \quad \text{ec. (8)}$$

Si la estructura productiva del país analizado coincide exactamente con la del índice de Hoover-Balassa toma el valor 0, mientras que si no tiene ninguna industria en común el índice toma un valor mayor, que puede llegar como máximo a ser 1.” (pág.20)

Índice de Hoover – Balassa de Chimborazo

Para la provincia de Chimborazo se realizó el análisis para los 10 cantones y de las 14 ramas de actividad del VAB, en el período 2008-2018.

Tabla 20. Índice de Hoover – Balassa Chimborazo 2008-2018

| Cantón | HOOV 2008 | HOOV 2018 |
|------------|------------|------------|
| Riobamba | 0,03127699 | 0,09561466 |
| Alausí | 0,00332376 | 0,00506011 |
| Colta | 0,00209396 | 0,00732833 |
| Chambo | 0,01119301 | 0,01012358 |
| Chunchi | 0,00149977 | 0,00551951 |
| Guamote | 0,00423113 | 0,01915688 |
| Guano | 0,00415522 | 0,00485918 |
| Pallatanga | 0,00630958 | 0,00671863 |
| Penipe | 0,00920398 | 0,00700834 |
| Cumandá | 0,0056764 | 0,01004389 |

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Juan Fernando Mora

En la tabla podemos observar que en la provincia de Chimborazo en el periodo 2008-2018 no existe industria en común entre los diez cantones, lo que confirma lo encontrado en el Índice de Herfindahl.

Índice de Hoover – Balassa de Tungurahua

Para la provincia de Tungurahua se realizó el análisis para los 9 cantones y de las 14 ramas de actividad del VAB, en el período 2008-2018.

Tabla 21. Índice de Hoover – Balassa Tungurahua 2008-2018

| Cantón | HOOV 2008 | HOOV 2018 |
|----------------------|------------|------------|
| Ambato | 0,06838851 | 0,11909768 |
| Baños | 0,01056671 | 0,01194476 |
| Cevallos | 0,00156322 | 0,00354542 |
| Mocha | 0,00732506 | 0,00844684 |
| Patate | 0,00921006 | 0,00892443 |
| Quero | 0,0066124 | 0,00613357 |
| San Pedro De Pelileo | 0,00576189 | 0,00226922 |
| Santiago De Píllaro | 0,00925546 | 0,00418676 |
| Tisaleo | 0,00516805 | 0,00193959 |

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Juan Fernando Mora

En la tabla podemos observar que en los nueve cantones de la provincia de Tungurahua en el periodo 2008-2018 no existen industrias en común, lo que confirma lo encontrado en el Índice de Herfindahl.

Índice de Krugman (KRUG)

Según, (Gordo, Gil, & Pérez, 2003) el índice de Krugman “se trata de un índice de especialización relativa que mide cuán diferente es la estructura productiva de un país respecto a otro país o conjunto de países de referencia. Su expresión viene dada por:

$$KRUG_j = abs \left[\sum ramas \left(\frac{VAB_{ij}}{\sum_i VAB_{ij}} - \frac{\sum_j VAB_{ij}}{\sum_i \sum_j VAB_{ij}} \right) \right] \quad ec. \quad (7)$$

Este índice alcanza el valor mínimo de 0 si la estructura productiva del país es idéntica a la de la media del conjunto de países considerados, y el máximo de 2 cuando no tiene ninguna industria en común con el resto...”. (pág. 20)

Para realizar el análisis del Índice de Krugman se ha excluido el cantón para se está realizando el cálculo, con la finalidad de evitar que las economías de mayor tamaño tengan mayor importancia a la hora de determinar la estructura productiva. (Gordo, Gil, & Pérez, 2003)

Índice de Krugman de Chimborazo

Para la provincia de Chimborazo se realizó el análisis para los 10 cantones y de las 14 ramas de actividad del VAB, en el período 2008-2018.

Tabla 22. Índice de Krugman Chimborazo 2008-2018

| Cantón | KRUGMAN 2008 | KRUGMAN 2018 |
|------------|--------------|--------------|
| Riobamba | 1,68773486 | 1,9744065 |
| Alausí | 0,06958427 | 0,03865457 |
| Colta | 0,06199291 | 0,0307962 |
| Chambo | 0,02775111 | 0,01657595 |
| Chunchi | 0,02503879 | 0,01621493 |
| Guamote | 0,0569188 | 0,0514378 |
| Guano | 0,0862109 | 0,04695426 |
| Pallatanga | 0,02263361 | 0,01174199 |
| Penipe | 0,01891419 | 0,00678738 |
| Cumandá | 0,02383738 | 0,02889535 |

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Juan Fernando Mora

En la tabla podemos observar que el cantón de Riobamba no cuenta con industrias en común con el resto de cantones de la provincia en el período 2008-2018, así como también se observa que en el resto de cantones la estructura productiva es similar entre ellos.

Cabe señalar que el índice de Krugman se mide en valor absoluto por lo que en el cantón en Guamote existe un decrecimiento contrario a lo que se encontró en el Índice de Herfindahl.

Índice de Krugman de Tungurahua

Para la provincia de Tungurahua se realizó el análisis para los 9 cantones y de las 14 ramas de actividad del VAB, en el período 2008-2018.

Tabla 23. Índice de Krugman Tungurahua 2008-2018

| Cantón | KRUGMAN 2008 | KRUGMAN 2018 |
|----------------------|--------------|--------------|
| Ambato | 1,95206204 | 1,99872894 |
| Baños | 0,06816259 | 0,06499524 |
| Cevallos | 0,0108402 | 0,01029838 |
| Mocha | 0,0076542 | 0,0045463 |
| Patate | 0,0174013 | 0,0115443 |
| Quero | 0,01951518 | 0,00997683 |
| San Pedro De Pelileo | 0,08896403 | 0,07365604 |

| | | |
|---------------------|------------|------------|
| Santiago De Pillaro | 0,06598729 | 0,04098462 |
| Tisaleo | 0,01198303 | 0,00926345 |

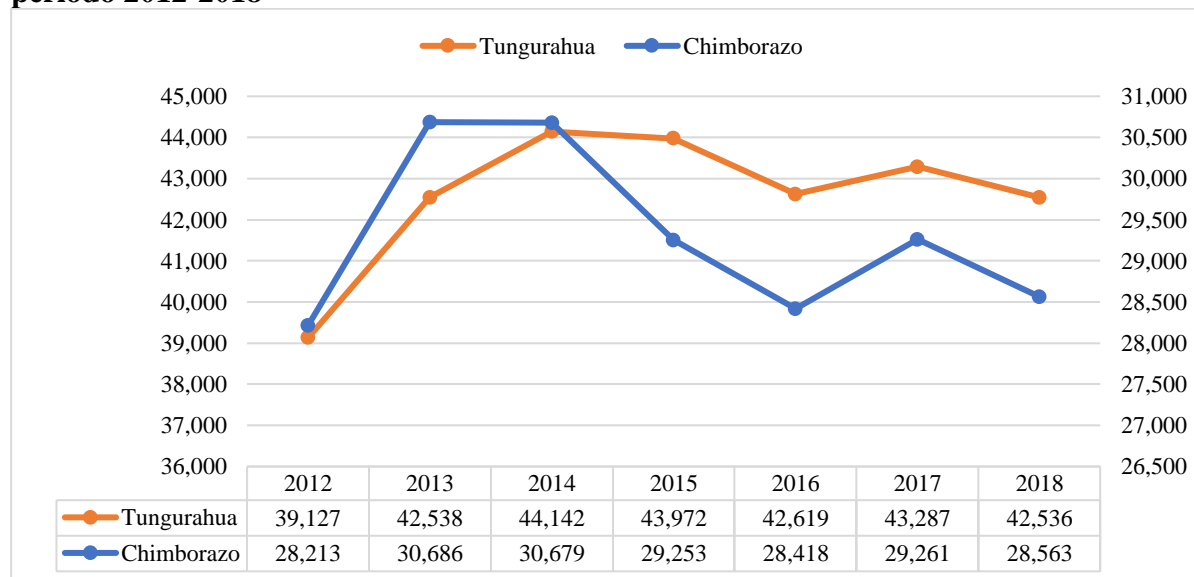
Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Juan Fernando Mora

En la tabla podemos observar que en el cantón de Ambato la estructura productiva existente es diferente al resto de cantones las industrias que se encuentra en ese cantón no son similares al resto de cantones de la provincia en el período 2008-2018.

Aglomeraciones productivas en la provincia de Chimborazo y Tungurahua

Según el INEC (2020) a través del Laboratorio de Dinámica Laboral y Empresarial, el cual considera los archivos administrativos del Servicio de Rentas Internas (SRI) y del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), permite establecer que, en el año 2018 en Tungurahua había 42.536 empresas activas y en Chimborazo estaban 28.563 empresas activas, con lo cual se observa que el tejido empresarial de Tungurahua tiene una mayor cobertura.

Gráfico 12. Evolución del número de empresas activas en Chimborazo y Tungurahua, periodo 2012-2018



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos, Laboratorio de Dinámica Laboral y Empresarial, 2020.
Elaboración: Juan Fernando Mora

Al considerar la información generada por la Superintendencia de Compañías, se determina que Tungurahua tiene 1.630 empresas, mientras que Chimborazo 959 empresas. Es importante destacar que el cantón Ambato presenta un sector empresarial conformado por 1.310 empresas, distribuida en diferentes sectores en comparación a Riobamba que posee 766.

Tabla 24. Número de Empresas en Chimborazo y Tungurahua por cantones, año 2018

| País | Provincia | Cantón | Número de empresas |
|----------------------|------------|----------------------|--------------------|
| Ecuador | Tungurahua | Ambato | 1.310 |
| Ecuador | Chimborazo | Riobamba | 766 |
| Ecuador | Tungurahua | Baños de Agua Santa | 154 |
| Ecuador | Tungurahua | San Pedro de Pelileo | 68 |
| Ecuador | Chimborazo | Guano | 34 |
| Ecuador | Tungurahua | Santiago de Píllaro | 34 |
| Ecuador | Chimborazo | Alausí | 34 |
| Ecuador | Chimborazo | Colta | 25 |
| Ecuador | Chimborazo | Guamote | 21 |
| Ecuador | Tungurahua | Patate | 21 |
| Ecuador | Chimborazo | Cumandá | 19 |
| Ecuador | Chimborazo | Chambo | 16 |
| Ecuador | Chimborazo | Pallatanga | 16 |
| Ecuador | Chimborazo | Chunchi | 15 |
| Ecuador | Tungurahua | Tisaleo | 14 |
| Ecuador | Chimborazo | Penipe | 13 |
| Ecuador | Tungurahua | Cevallos | 12 |
| Ecuador | Tungurahua | Quero | 11 |
| Ecuador | Tungurahua | Mocha | 6 |
| Total general | | | 2.589 |

Fuente: Superintendencia de Compañías, 2018.

Elaboración: Juan Fernando Mora

Considerando la información de la Superintendencia de Compañías, que la rama de actividad denominada comercio concentra en Chimborazo 13% y en Tungurahua el 23% de las empresas activas. El sector transporte representa en Chimborazo el 27% y en Tungurahua el 20%, lo cual explica la relación transversal que tiene esta actividad.

Tabla 25. Distribución de las empresas en Chimborazo y Tungurahua por actividad productiva, año 2018

| Actividad Productiva | Chimborazo | % | Tungurahua | % | N.º de empresas | % |
|----------------------|------------|----|------------|----|-----------------|----|
| Agricultura | 20 | 2% | 48 | 3% | 68 | 3% |
| Minas y canteras | 4 | 0% | 6 | 0% | 10 | 0% |

| | | | | | | |
|-----------------------------------|-----|-----|------|------|-------|------|
| Manufactura | 36 | 4% | 198 | 12% | 234 | 9% |
| Electricidad | 7 | 1% | 16 | 1% | 23 | 1% |
| Dist. Agua | 3 | 0% | 5 | 0% | 8 | 0% |
| Construcción | 172 | 18% | 126 | 8% | 298 | 12% |
| Comercio | 128 | 13% | 376 | 23% | 504 | 19% |
| Transporte | 261 | 27% | 331 | 20% | 592 | 23% |
| Alojamiento y servicio de comidas | 21 | 2% | 29 | 2% | 50 | 2% |
| Información y comunicación | 41 | 4% | 68 | 4% | 109 | 4% |
| Actividades financieras | 8 | 1% | 24 | 1% | 32 | 1% |
| Actividades inmobiliarias | 20 | 2% | 31 | 2% | 51 | 2% |
| Actividades Profesionales | 64 | 7% | 81 | 5% | 145 | 6% |
| Servicios administrativos | 116 | 12% | 211 | 13% | 327 | 13% |
| Enseñanza | 30 | 3% | 32 | 2% | 62 | 2% |
| Salud | 17 | 2% | 28 | 2% | 45 | 2% |
| Entretenimiento | 4 | 0% | 13 | 1% | 17 | 1% |
| Otras actividades | 7 | 1% | 7 | 0% | 14 | 1% |
| Total general | 959 | | 1630 | 100% | 2.589 | 100% |

Fuente: Superintendencia de Compañías, 2018.

Elaboración: Juan Fernando Mora

El cantón Ambato tenía 362 empresas en el sector comercio, mientras que Riobamba tenía 123. En el sector de manufactura Ambato tenía 179 empresas y Riobamba en cambio 30 empresas. La evidencia de los registros administrativos demuestra que la concentración empresarial se encuentra en el cantón Ambato y Riobamba, siendo las localidades que generan el dinamismo económico en Chimborazo y Tungurahua.

Tabla 26. Distribución de las empresas en Chimborazo y Tungurahua por actividad productiva y cantones, año 2018

| Actividad Productiva | Chimborazo | Riobamba | Guano | Alausí | Colta | Guamote | Cumandá | Chambo | Pallatanga | Chunchi | Penipe | Tungurahua | Ambato | Baños | Pelileo | Pillaro | Patate | Tisaleo | Cevallos | Quero | Mocha | Total general | |
|-----------------------------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|--------------|--------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|---------------|----|
| Agricultura | 20 | 15 | 1 | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | | 48 | 39 | | 4 | 1 | 3 | | 1 | | | 68 | |
| Minas y canteras | 4 | 3 | 1 | | | | | | | | | 6 | 4 | 2 | | | | | | | | 10 | |
| Manufactura | 36 | 30 | 3 | | | 1 | 1 | | 1 | | | 198 | 179 | 3 | 7 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | | 234 | |
| Electricidad | 7 | 5 | | 2 | | | | | | | | 16 | 13 | 1 | 1 | | | | | | | 1 | 23 |
| Dist. Agua | 3 | 3 | | | | | | | | | | 5 | 4 | | 1 | | | | | | | 8 | |
| Construcción | 172 | 122 | 7 | 7 | 11 | 8 | 2 | 1 | 3 | 5 | 6 | 126 | 89 | 8 | 8 | 6 | 6 | 4 | 2 | 1 | 2 | 298 | |
| Comercio | 128 | 123 | | 2 | 1 | | | 1 | 1 | | | 376 | 362 | 1 | 8 | 1 | | 1 | 2 | 1 | | 504 | |
| Transporte | 261 | 162 | 17 | 18 | 10 | 8 | 15 | 11 | 9 | 6 | 5 | 331 | 228 | 29 | 26 | 20 | 6 | 7 | 5 | 7 | 3 | 592 | |
| Alojamiento y servicio de comidas | 21 | 18 | | 1 | | | | 1 | 1 | | | 29 | 24 | 5 | | | | | | | | 50 | |
| Información y Comunicación | 41 | 33 | 2 | | 2 | 2 | | | | 1 | 1 | 68 | 59 | 2 | 5 | 1 | | | | 1 | | 109 | |
| financieras | 8 | 8 | | | | | | | | | | 24 | 24 | | | | | | | | | 32 | |
| Actividades inmobiliarias | 20 | 17 | | 1 | | | | 1 | | | 1 | 31 | 30 | | | | 1 | | | | | 51 | |
| Actividades profesionales | 64 | 63 | 1 | | | | | | | | | 81 | 75 | 4 | 2 | | | | | | | 145 | |
| Servicios administrativos | 116 | 106 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | | | 2 | | 211 | 111 | 93 | 3 | 1 | 2 | | 1 | | | 327 | |
| Enseñanza | 30 | 30 | | | | | | | | | | 32 | 29 | | 1 | 2 | | | | | | 62 | |
| Salud | 17 | 17 | | | | | | | | | | 28 | 27 | | 1 | | | | | | | 45 | |
| Entretenimiento | 4 | 4 | | | | | | | | | | 13 | 7 | 6 | | | | | | | | 17 | |
| Otras actividade | 7 | 7 | | | | | | | | | | 7 | 6 | | 1 | | | | | | | 14 | |
| Total general | 959 | 766 | 34 | 34 | 25 | 21 | 19 | 16 | 16 | 15 | 13 | 1.630 | 1.310 | 154 | 68 | 34 | 21 | 14 | 12 | 11 | 6 | 2.589 | |

Fuente: Superintendencia de Compañías, 2018.

Elaboración: Juan Fernando Mora

Capítulo III: El papel de las estructuras productivas en el proceso de convergencia en las provincias de Chimborazo y Tungurahua período 2008-2018.

Dentro de este capítulo se establecerá si en función de los variables de valor agregado bruto per cápita de las provincias de Chimborazo y Tungurahua y el volumen de crédito productivo desagregada por cantones de las dos provincias, en el período 2008-2018 ha tenido un proceso de convergencia o de divergencia. En el caso de que en las economías de las dos provincias se diera un proceso de convergencia se determina el tiempo que tardaría en reducir a la mitad las diferencias de los ingresos per cápita, para lo cual se utilizara los índices estadísticos denominados beta y sigma de convergencia con base al modelo de (Sala-i-Martín, Quah, & Díaz-Giménez, 1994, pág. 20), con un enfoque lineal y con una estructura de datos de panel, adaptado por (Raymond, García, & Villaverde, 1995, pág. 46).

Metodología teórica

Estructura de datos de panel o longitudinales

Según (Wooldridge, 2010) “un conjunto de datos de panel (o datos longitudinales) consiste en una serie de tiempo por cada unidad de una base de datos de corte transversal (...), durante un intervalo de tiempo se vigilan las mismas unidades de corte transversal (...) a lo largo de los años” (págs.10-11).

Para (Arellano & Bover, 1990) “Una de las ventajas principales de los micro paneles es que permiten relajar y contrastar supuestos que están implícitos en los análisis de corte transversal (...) la posibilidad de controlar heterogeneidad inobservable (...)” (pág. 4).

La ecuación de especificación viene dada por:

$$Y_{it} = X_{it}\beta + \alpha_i + u_{it} \quad \text{ec. (9)}$$

Donde:

Y: Representa la variable dependiente, los subíndices $i = 1, \dots, N$ observaciones de corte transversal y $t = 1, \dots, T$ observaciones de series temporales, es decir un conjunto de individuos son observados en distintos momentos en el tiempo.

α : Representa diferencias inobservables correlacionadas.

β : Vector de parámetros a estimar

X: Representa las variables independientes (Arellano & Bover, 1990)

Es decir, en este capítulo se construirá una base de datos con series de tiempo con un corte transversal de la variable dependiente tasa de crecimiento y de las variables independientes VAB per cápita, Volumen de

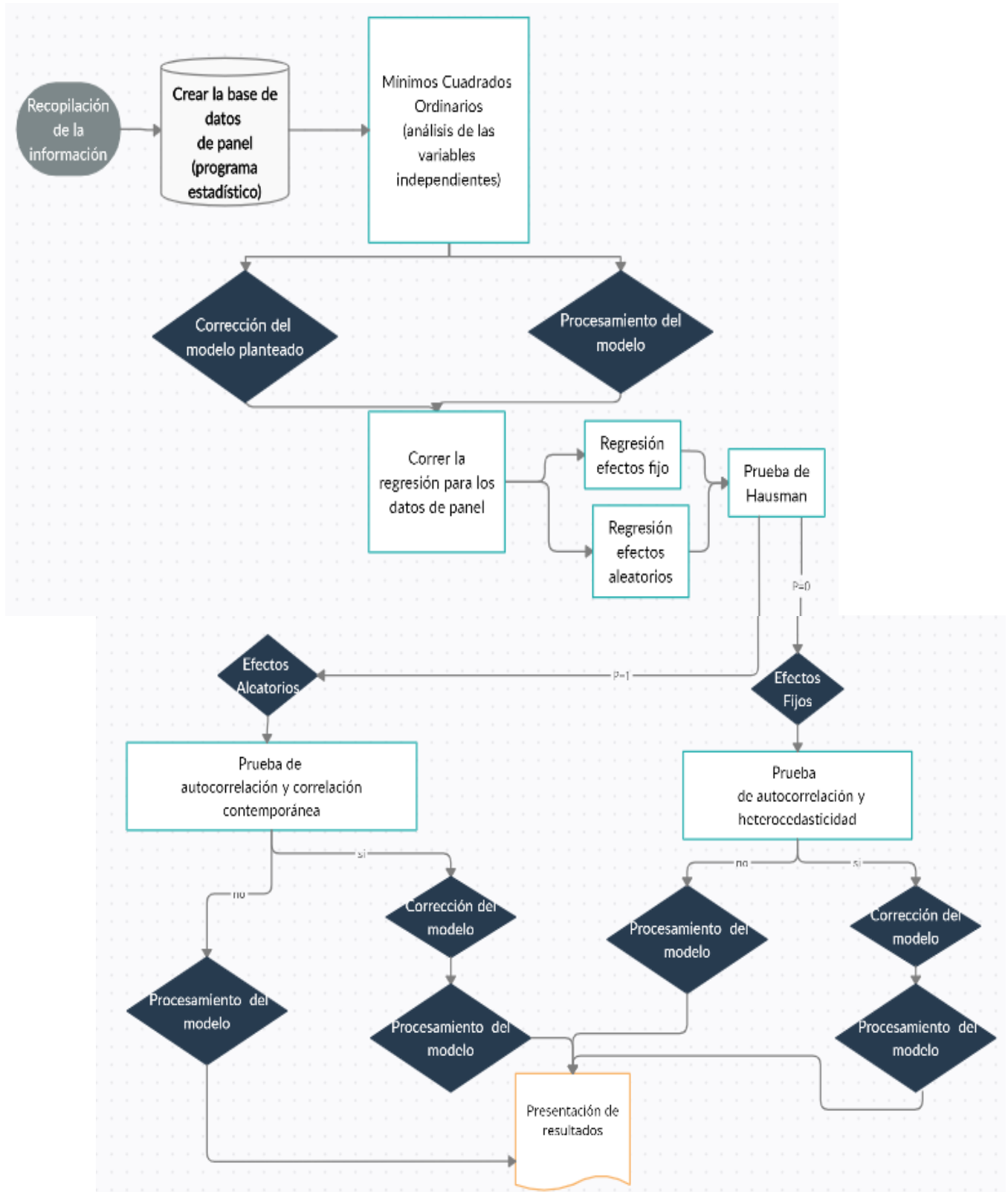
crédito productivo estructurado de la siguiente manera, y para la construcción de este modelo se emplea el Índice de Herfindahl como una variable de control en la ecuación la misma que permite incluir información que permitan incluir la concentración de la economía en los cantones.

Tabla 27. Estructura de la base de datos

| ID | Año | Cantón | Tasa de crecimiento | VAB per cápita (dólares) | Índice Herfindahl | Volumen crédito productivo (dólares) |
|-----|------|--------|---------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------------------|
| 1 | 2008 | 606 | 0.000000 | 0.00000 | 0.000000 | 0.00000 |
| 2 | 2009 | 606 | .... | .... | .... | .... |
| 3 | 2010 | 607 | .... | .... | .... | .... |
| 4 | .... | 607 | .... | .... | .... | .... |
| ... | 2018 | 608 | .... | .... | .... | .... |

Elaboración: Juan Fernando Mora

Gráfico 13. Proceso de análisis del modelo econométrico



Elaboración: Juan Fernando Mora

Efectos fijos

Para (Arellano & Bover, 1990) “En el modelo de efectos fijos (EF) los α_i son tratados como un conjunto de N coeficientes adicionales que se pueden estimar junto con $\beta(\dots)$ ” (pág. 9).

Según (Wooldridge, 2010) el modelo de la ecuación con más de una variable explicativa es:

$$y_{it} = \beta_1 x_{it1} + \beta_2 x_{it2} + \dots + \beta_k x_{itk} + \alpha_i + u_{it}, \quad t = 1, 2, \dots, T. \quad \text{ec. (10)}$$

Se aplica la deducción del tiempo a cada variable explicativa y se realiza una regresión de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) utilizando todas las variables con el tiempo deducido la cual se estima con MCO combinados.

$$\ddot{y}_{it} = \beta_1 \ddot{x}_{it1} + \beta_2 \ddot{x}_{it2} + \dots + \beta_k \ddot{x}_{itk} + \ddot{u}_{it}, \quad t = 1, 2, \dots, T. \quad \text{ec. (11)}$$

El estimador de EF permite la correlación arbitraria entre α_i y las variables explicativas en cualquier periodo, al igual que con las primeras diferencias.

Debido a esto, cualquier variable explicativa que sea constante en el tiempo para toda i queda erradicada por la transformación de EF: $\ddot{x}_{it} = 0$ para toda i y t, si \ddot{x}_{it} es constante en t. (pág. 482)

Cuando se hace una estimación combinada de MCO de la ecuación anterior con el tiempo deducido, se tienen NT observaciones totales y k variables independientes. Por tanto, en apariencia se deben tener (NT – k) grados de libertad. Este cálculo es incorrecto. Para cada observación de corte transversal i se pierde un grado de libertad debido al tiempo deducido. Por tanto, los grados de libertad apropiados son $gl = NT - N - k = N(T - 1) - k$. Pero si se debe determinar el tiempo deducido y la estimación combinada de MCO por cuenta propia, es necesario corregir los errores estándar y los estadísticos de prueba. (Wooldridge, 2010, pág. 483)

Efectos aleatorios

(Arellano & Bover, 1990) establece que “En el modelo de efectos aleatorios tradicional se supone que α_i es una variable aleatoria inobservable independiente de X_{it} que por tanto pasa a formar parte de un término de perturbación compuesto (...)” (pág. 9), es decir, (Wooldridge, 2010) se vuelve un modelo de efectos aleatorios cuando se da por sentado que el efecto inobservable α_i no se correlaciona con ninguna variable explicativa” (pág. 489).

Según (Wooldridge, 2010) se parte de la misma ecuación de EF o inobservables, donde se incluye, de manera explícita, un intercepto de modo que se puede suponer que el efecto inobservable, α_i , tiene media cero.

Cuando se utilizan EF o las primeras diferencias, el objetivo es eliminar α_i porque se considera que está correlacionada con una o más de las \ddot{x}_{itj} . Pero suponiendo que α_i no está correlacionada con ninguna variable explicativa en todos los períodos. Entonces, el uso de una transformación para eliminar α_i da como resultado, estimadores ineficientes.

La ecuación dada para efectos fijos se vuelve un modelo de efectos aleatorios (EA) cuando se da por sentado que el efecto inobservable α_i no se correlaciona con ninguna variable explicativa:

$$Cov(x_{itj}, \alpha_i) = 0, \quad t = 1, 2, \dots, T; j = 1, 2, \dots, k. \quad \text{ec. (12)}$$

El modelo de EA incluye todos los supuestos de EF más el α_i que es independiente de todas las variables explicativas en todos los períodos.

En un modelo de efectos aleatorios se estima que cada individuo tiene un α_i , y cada $v_{it} = \alpha_i + u_{it}$ se correlaciona en el tiempo, por lo que se utiliza, un modelo de mínimos cuadrados generalizados lo que puede expresarse como:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 x_{it1} + \dots + \beta_k x_{itk} + v_{it} \quad \text{ec. (13)}$$

Como α_i está en el error compuesto en cada periodo, que permite estimar modelos con correlación serial autor regresiva bajo supuestos de efectos aleatorios.

$$Corr(v_{it}, v_{is}) = \sigma_a^2 / (\sigma_a^2 + \sigma_u^2), \quad t \neq s. \quad \text{ec. (14)}$$

Donde $\sigma_a^2 = Var(\alpha_i)$ y $\sigma_u^2 = Var(u_{it})$, esta proporción no elimina las variables constantes, por lo que permite la introducción de las mismas en el modelo de EA, la transformación se define:

$$\lambda = 1 - \left[\frac{\sigma_a^2}{\sigma_a^2 + T\sigma_u^2} \right]^{\frac{1}{2}} \quad \text{ec. (15)}$$

que está entre cero y uno. Por tanto, la ecuación transformada resulta ser:

$$y_{it} - \lambda \bar{y}_i = \beta_{10}(1 - \lambda) + \beta_1(x_{it} - \lambda \bar{x}_{it}) + \dots + (v_{it} - \lambda \bar{v}_i) \quad \text{ec. (16)}$$

Decisión efectos fijos o aleatorios

Según (Wooldridge, 2010), “en las aplicaciones de EF y EA por lo general también es informativo calcular las estimaciones combinadas de MCO. La comparación de tres conjuntos de estimaciones puede ayudar a determinar la naturaleza de los sesgos provocados por dejar el efecto inobservable, α_i , enteramente en el término de error (como lo hacen MCO combinados) o parcialmente en el término de error (como lo hace la transformación de EA). Pero se debe recordar que, incluso si α_i no se correlaciona con ninguna de las variables explicativas en todos los periodos, los errores estándar y estadísticos de prueba de MCO combinados por lo común no son válidos ...” (pág. 491)

(Arellano & Bover, 1990) afirman que “El que los efectos se supongan fijos o aleatorios no representa una cualidad intrínseca de la especificación. En realidad, los efectos individuales se pueden considerar siempre aleatorios sin pérdida de generalidad” (pág.9), (Wooldridge, 2010) la idea es utilizar las estimaciones de efectos aleatorios a menos que la prueba de Hausman lo rechace (...)” (pág. 493).

Especificaciones del modelo

En este capítulo se planteará la construcción de un modelo econométrico que permita realizar un análisis empírico de la existencia de convergencia a nivel cantonal dentro de las provincias de Tungurahua y Chimborazo en el período de 2008-2018.

Para el planteamiento de este modelo se toma como base los postulados de (Barro & Sala-i-Martin, 1990), (Sala-i-Martin, Quah, & Díaz-Giménez, 1994) y (Sala-i-Martin, 1995) (Barro & Sala-i-Martin, 1991) sobre convergencia sigma y beta, que parte de un modelo neoclásico y predice la existencia de una relación negativa entre el ingreso inicial y la tasa de crecimiento, bajo el supuesto de la diferencias entre las economías (Barro & Sala-i-Martin, 1991).

Para efectos de este análisis se utiliza la ecuación de convergencia expuesta por (García, Raymond, & Villaverde, 1995) y (Roura, Yserte, & Navarro, 1999):

$$\ln y_{i,t} = b_1(\ln y_{i,t-1}) + \alpha_i + d_t + u_{it} \quad \text{ec. (17)}$$

Donde:

$\ln y_{i,t}$: es la tasa de crecimiento

$(\ln y_{i,t-1})$: es el VAB per cápita no petrolero

$\alpha_i + d_t$: efectos fijos individuales y temporales

u_{it} : es el error

Debido a que la variable dependiente es estacionaria se vuelve obligatorio trabajar con efectos temporales para equilibrar la regresión, para lo cual se introduce otra variable de control (índice de Herfindahl y el logaritmo natural del crédito productivo) que nos permite calcular el beta de convergencia, con la finalidad de poder obtener una aproximación de los niveles de inversión que se realizan en las provincias objeto de estudio, en base a lo que expone (Sala-i-Martín, 1995), la ecuación a utilizarse en este análisis es:

$$\Delta \ln Y_{i,t} = b_1(\ln y_{i,t-1}) + \beta_2(I. Herfindahl) + \beta_3 \ln (\text{crédito productivo}) + \alpha_i + d_t + u_{it} \quad \text{ec. (18)}$$

Donde:

$\Delta \ln Y_{i,t}$: Es la variable dependiente que representa las tasas de crecimiento con respecto al año anterior.

b_1 : Es el parámetro que mide beta convergencia.

$(\ln y_{i,t-1})$: Es el logaritmo natural del VAB per cápita cantonal en el periodo anterior.

β_2 : Es el parámetro que mide la influencia de la especialización productiva en el crecimiento.

I. Herfindahl: Es el índice de especialización con un rezago.

β_3 : Es el parámetro que mide la influencia de la inversión en el crecimiento.

$\ln (\text{crédito productivo})$: Es el logaritmo natural del crédito productivo que es un proxy de inversión, con un rezago.

$\alpha_i + d_t$: Son los efectos cantonales y temporales

u_{it} : Es el error

Convergencia beta y sigma

Según (Normand & Luis, 2006) la hipótesis de convergencia empírica o análisis de convergencia se analiza mediante dos momentos complementarios entre sí: (pág. 8)

- **Convergencia beta**

El resultado de b_1 sirve para identificar si existe convergencia, si $b_1 = 0$, no existe convergencia, $b_1 > 0$, existe divergencia y, si es $b_1 < 0$, existe un proceso de convergencia, conforme la teoría neoclásica. (Arellano M. , 2006)

La convergencia β se calcula por la siguiente formula:

$$\beta = \frac{\ln (1 + b_1)}{T} \quad \text{ec. (19)}$$

Finalmente, para definir en el tiempo que se tarda en reducir las diferencias a la mitad entre los VAB per cápita de los cantones, de acuerdo (Barro & Sala-i-Martin, 2004) corresponde a $\log (2) / \beta$.

- **Convergencia sigma**

Para (Normand & Luis, 2006) La convergencia sigma mide la tendencia de la dispersión del ingreso per cápita entre regiones y análisis si el crecimiento de estas regiones se aproxima en el tiempo.

La convergencia σ se calcula por la siguiente fórmula:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n (\log y_{it} - \log y_T)^2} \quad \text{ec. (20)}$$

Donde,

i: cantón

t: tiempo

y_{it} : tasa de crecimiento del año anterior

y_T : tasa de crecimiento año base

T: número de observaciones (pág. 8)

Desarrollo de la estructura de datos

Las variables que se va a utilizar en el desarrollo del modelo econométrico propuesto para analizar la convergencia en las provincias de Tungurahua y Chimborazo a nivel cantonal son:

- Valor Agregado Bruto no petrolero desagregado a nivel cantonal y por rama de actividad de las provincias de Tungurahua y Chimborazo en el período 2008-2018, la fuente de información son las estadísticas de las cuentas regionales del Banco Central del Ecuador.
- Las proyecciones poblacionales en el periodo 2010-2018 y las retroproyecciones poblacionales en el período 2008-2009, la fuente de información son las estadísticas calculadas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos.
- El volumen de crédito productivo desagregado a nivel cantonal de las provincias de Tungurahua y Chimborazo en el período 2008-2018, la fuente de información son las estadísticas de la Superintendencia de Bancos y Seguros.

Primero, se integrarán todas las variables en una matriz en Excel, para cada una de las provincias; Ambato con 9 cantones y Tungurahua con 10 cantones para los 11 años de observación planteados para el análisis.

Segundo, se realiza el cálculo de las variables independientes de acuerdo a lo planteado en el modelo econométrico, logaritmo natural del VAB per cápita cantonal, índice de Herfindahl y el logaritmo natural del crédito productivo.

Tercero, se exporta la base construida a un programa estadístico.

Cuarto se realiza el procesamiento de la base construida y se corren los test de análisis y las regresiones.

Finalmente se realiza el análisis de los principales hallazgos.

Análisis descriptivo de las variables

Para esta investigación es importante analizar el comportamiento y la evolución de las variables explicativas, para lo cual se realizó un análisis descriptivo de la variable dependiente y de las variables dependientes, de cada una de las provincias objeto de estudio en el período 2008-2018:

Chimborazo

Primero, se analiza la provincia de Chimborazo, la misma que cuenta con 10 cantones: Riobamba, Alausí, Colta, Chambo, Chunchi, Guamote, Guano, Pallatanga, Penipe y Cumandá en el período 2008-2018, para la cual se ha construido una base en estructura de panel que cuenta con 110 observaciones.

Tabla 28. Correlación de variables de la provincia Chimborazo 2008-2018

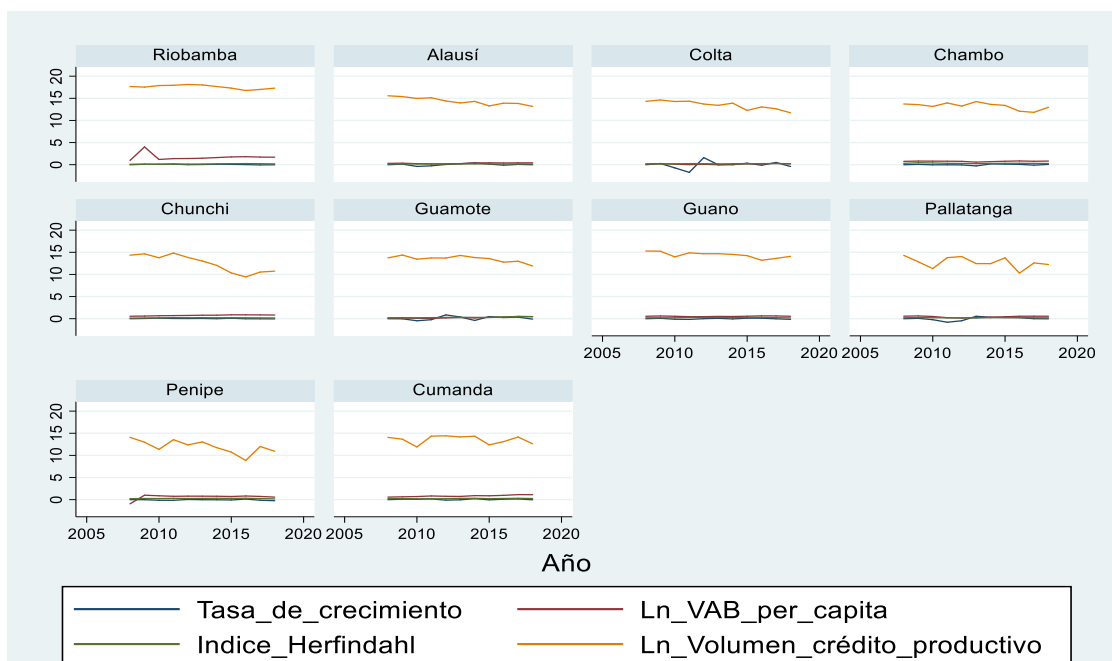
| | Tasa de crecimiento | Ln VAB per cápita | Índice Herfindahl | Ln volumen crédito productivo |
|--------------------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| Tasa de crecimiento | 1 | | | |
| Ln VAB per cápita | 0,0716 | 1 | | |
| Índice Herfindahl | 0,0948 | -0,0973 | 1 | |
| Ln volumen crédito productivo | -0,0136 | 0,3511 | -0,3596 | 1 |

Fuente: Banco Central del Ecuador, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos y Superintendencia de Bancos y Seguros 2008-2018.

Elaboración: Juan Fernando Mora

En la prueba realizada se observa que no existe correlación entre las variables.

Gráfico 14. Análisis de correlación de variables de la provincia de Chimborazo por cantones 2008-2018



Fuente: Banco Central del Ecuador, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos y Superintendencia de Bancos y Seguros 2008-2018.

Elaboración: Juan Fernando Mora

En el gráfico se observa que no existe correlación entre la variable dependiente y las variables independientes.

Tabla 29. Análisis descriptivo de las variables de la provincia de Chimborazo (2008-2018)

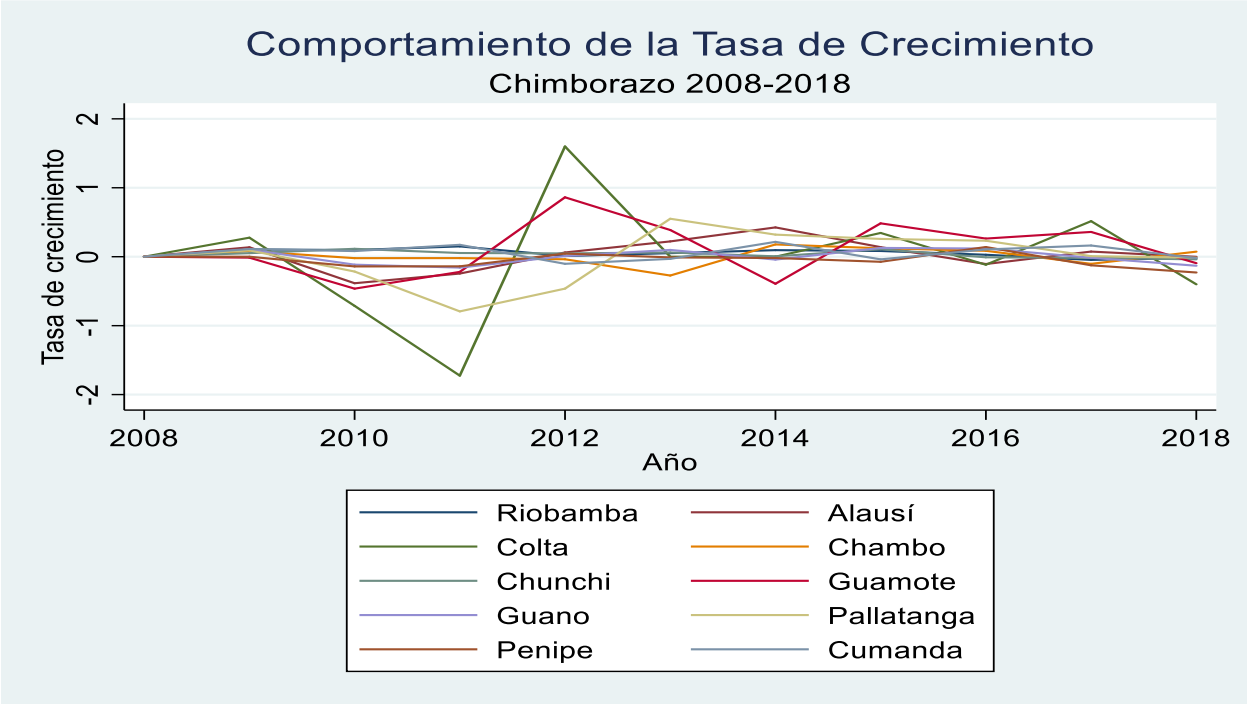
| Variable | Observaciones | Promedio | Desviación estándar | Min. | Max. |
|-------------------------------|---------------|----------|---------------------|--------|--------|
| Tasa de crecimiento | 110 | 0,022 | 0,317 | -1,725 | 1,599 |
| Ln VAB per cápita | 110 | 0,644 | 0,527 | -0,944 | 4,015 |
| Índice Herfindahl | 110 | 0,236 | 0,069 | 0,109 | 0,477 |
| Ln volumen crédito productivo | 110 | 13,733 | 1,797 | 8,854 | 18,121 |

Fuente: Banco Central del Ecuador, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos y Superintendencia de Bancos y Seguros 2008-2018.

Elaboración: Juan Fernando Mora

De acuerdo a los datos presentados en la tabla anterior se puede ver que para la provincia de Chimborazo en el período 2008-2018, la tasa de crecimiento tiene un promedio de 2% aproximadamente, la desviación estándar evidencia dispersión aceptable de los datos lo que se corrobora con los valores mínimo de -1.725 y máximo de 1.599 , la variable del Ln (VAB per cápita), tiene un promedio de 6% aproximadamente, la desviación estándar evidencia una dispersión aceptable, los valores mínimos -0.944 y máximos 4.015 , en el índice de Herfindahl la desviación estándar tiene un valor mínimo lo que refleja que no hay una brecha muy grande de especialización entre los cantones de la provincia y finalmente para Ln (volumen de crédito productivo) se evidencia una alta dispersión de los datos.

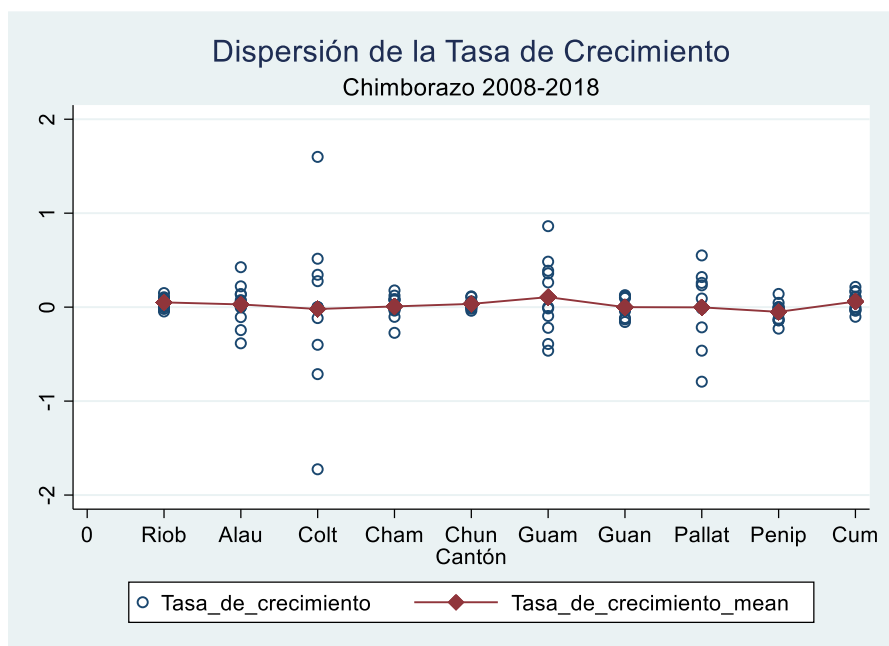
Gráfico 15. Comportamiento de las tasas de crecimiento de la provincia Chimborazo 2008-2018



Fuente: Banco Central del Ecuador 2008-2018.
 Elaboración: Juan Fernando Mora

En el gráfico se observa que los cantones de Colta, Alausí, Pallatanga y Guamote son los que presenta mayor dispersión mientras que de Riobamba, Penipe, Guano, Cumandá, Chambo y Chunchi se tiene menor dispersión.

Gráfico 16. Dispersión de las tasas de crecimiento de la provincia de Chimborazo 2008-2018



Fuente: Banco Central del Ecuador 2008-2018.

Elaboración: Juan Fernando Mora

En el gráfico se observa que existe mayor dispersión de los datos en el cantón de Colta y Guamote, los datos de los cantones de Riobamba, Chunchi y Cumandá tienden a la media.

Se analizará la evolución de la tasa de crecimiento para todos los cantones de la provincia en el tiempo.

Tungurahua

Ahora se analiza a la provincia de Tungurahua, la misma que cuenta con 9 cantones: Ambato, Baños, Cevallos, Mocha, Patate, Quero, San Pedro de Pelileo, San Pedro de Píllaro y Tisaleo en el período 2008-2018, para la cual se ha construido una base en estructura de panel que cuenta con 99 observaciones.

Tabla 30. Correlación de variables de la provincia de Tungurahua 2008-2018

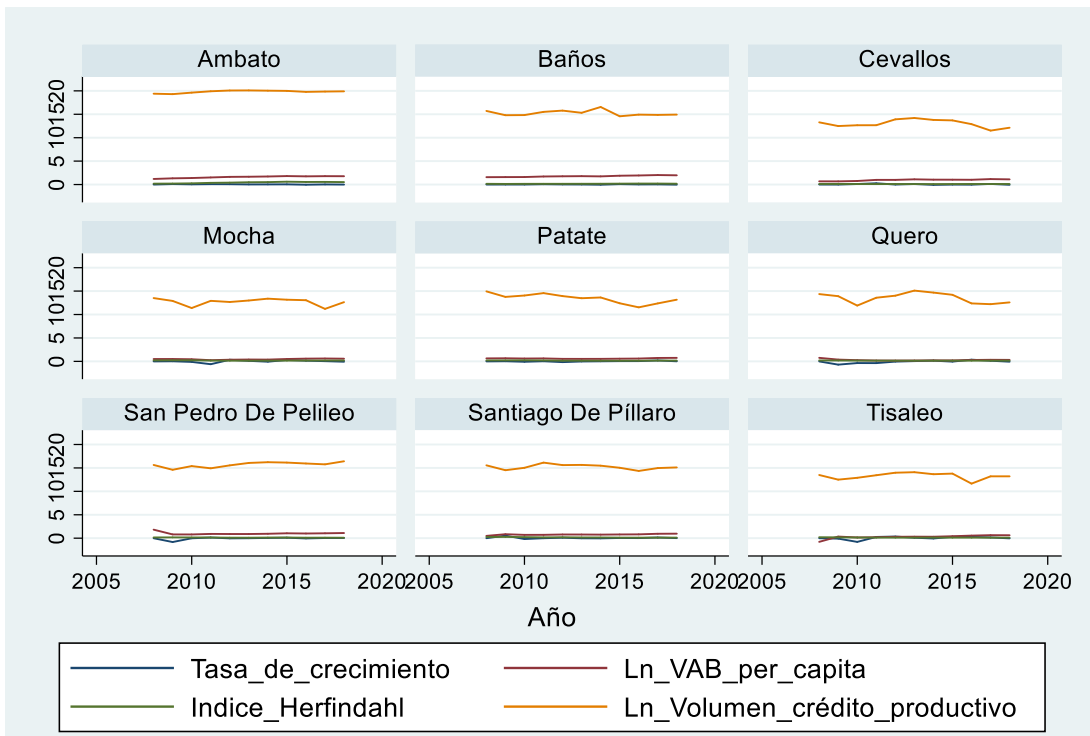
| | Tasa de crecimiento | Ln VAB per cápita | Índice Herfindahl | Ln volumen crédito productivo |
|-------------------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------|
| Tasa de crecimiento | 1 | | | |
| Ln VAB per cápita | 0,1075 | 1 | | |
| Índice Herfindahl | -0,0093 | 0,432 | 1 | |
| Ln volumen crédito productivo | 0,0296 | 0,6232 | 0,6976 | 1 |

Fuente: Banco Central del Ecuador, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos y Superintendencia de Bancos y Seguros 2008-2018.

Elaboración: Juan Fernando Mora

En la prueba realizada se observa que no existe correlación lineal entre las variables.

Gráfico 17. Análisis de correlación de variables de la provincia de Tungurahua por cantones 2008-2018



Fuente: Banco Central del Ecuador, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos y Superintendencia de Bancos y Seguros 2008-2018.

Elaboración: Juan Fernando Mora

En el gráfico se observa que no existe correlación lineal entre la variable dependiente y las variables independientes.

Tabla 31. Análisis descriptivo de las variables provincia de Tungurahua (2008-2018)

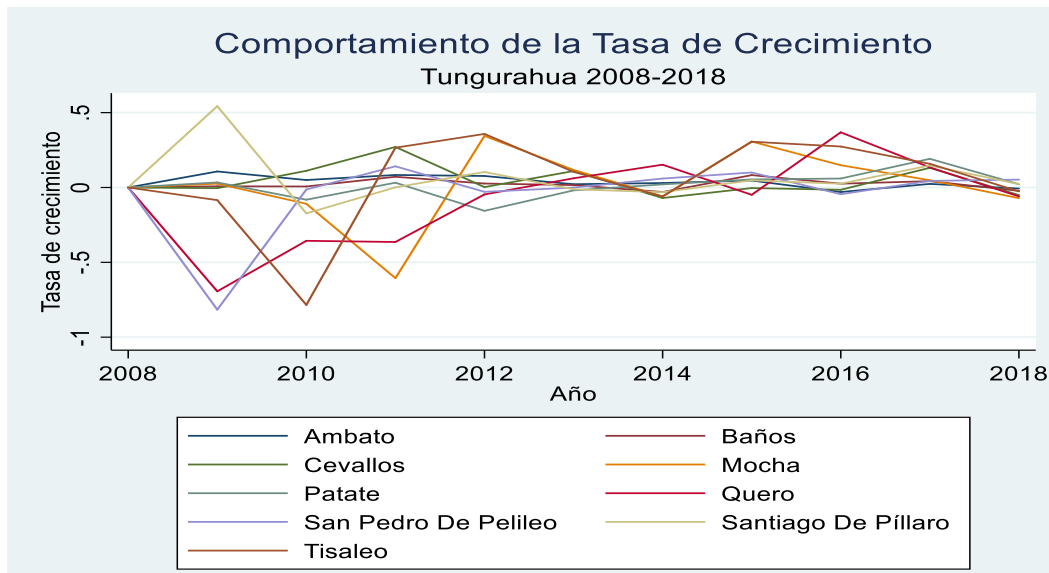
| Variable | Observaciones | Promedio | Desviación estándar | Min. | Max. |
|-------------------------------|---------------|----------|---------------------|--------|--------|
| Tasa de crecimiento | 99 | 0,013 | 0,200 | -0,816 | 0,543 |
| Ln VAB per cápita | 99 | 0,871 | 0,547 | -0,782 | 2,025 |
| Índice Herfindahl | 99 | 0,186 | 0,104 | 0,100 | 0,605 |
| Ln volumen crédito productivo | 99 | 14,666 | 2,222 | 11,204 | 20,093 |

Fuente: Banco Central del Ecuador, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos y Superintendencia de Bancos y Seguros 2008-2018.

Elaboración: Juan Fernando Mora

De acuerdo a los datos presentados en la tabla se puede ver que para la provincia de Tungurahua en el período 2008-2018, la tasa de crecimiento tiene un promedio de 1% aproximadamente, la desviación estándar evidencia dispersión mínima de los datos lo que se puede contrarrestar con los valores mínimo de -0.816 y máximo de 0.543, la variable del Ln (VAB per cápita), tiene un promedio de 8% aproximadamente, la desviación estándar evidencia una dispersión alta, los valores mínimos -0.782 y máximos 2.025, en el índice de Herfindahl la desviación estándar tiene un valor bajo lo que refleja que no hay una brecha muy grande de especialización entre los cantones de la provincia y finalmente para Ln (volumen de crédito productivo) se evidencia una alta dispersión de los datos.

Gráfico 18. Comportamiento de las tasas de crecimiento en Tungurahua 2008-2018

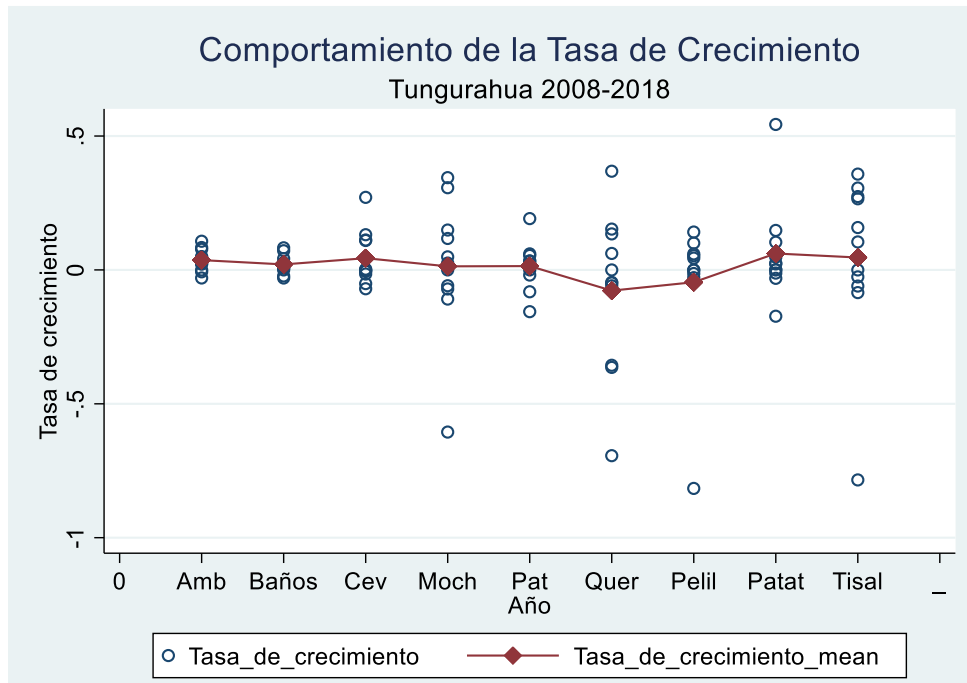


Fuente: Banco Central del Ecuador 2008-2018.

Elaboración: Juan Fernando Mora

En el gráfico se observa que los cantones de Baños, Mocha, Quero, Santiago de Píllaro y San Pedro de Pelileo son los que presenta mayor dispersión mientras que de Ambato, Cevallos, Patata y Tisaleo se tiene menor dispersión.

Gráfico 19. Dispersión de las tasas de crecimiento de los cantones de la provincia de Tungurahua 2008-2018



Fuente: Banco Central del Ecuador 2008-2018.
Elaboración: Juan Fernando Mora

En el gráfico se observa que existe mayor dispersión de los datos en el cantón de Mocha, Quero, Patate y Tisaleo, los datos de los cantones de Ambato y Baños tienden a la media.

Cálculo de convergencia

Para el cálculo del modelo de convergencia, se realiza primero la regresión bajo la metodología del modelo de efectos fijos, efectos variables a estos modelos se le aplica el Test de Hausman.

Regresiones del Modelo para la provincia de Chimborazo

Para la provincia de Chimborazo se analizan 110 observaciones, divididas en 10 grupos, se toma como unidad de análisis y se delimita por la variable Cantón, para correr los modelos de efectos fijos y efectos variables, para lo cual se trabajó con la ecuación 18 correspondiente al modelo econométrico.

Tabla 32. Regresión con Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) combinados Chimborazo 2008-2018

| Variables independientes | MCO combinados |
|--------------------------------------|---------------------|
| Ln VAB per cápita | 0,05039 (0,0619) |
| Índice Herfindahl | 0,4622 (0,4755) |
| Ln volumen crédito productivo | -0,0012 (0,0194) |
| Constante | -0,1115 (0,1977) |
| Observaciones | 110 |
| R-cuadrada | 0,0156 |
| *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 | |
| Error estándar (entre paréntesis) | |

Elaboración: Juan Fernando Mora

Bajo la metodología de Mínimos Cuadrados Ordinarios Combinados y efectos aleatorios e incorporando efectos temporales en las dos regresiones, en la primera se presenta una relación negativa entre el Ln volumen crédito productivo y la tasa de crecimiento, una R-cuadrada de 1,5%.

Tabla 33. Regresión con efectos fijos Chimborazo 2008-2018

| Variables independientes | XTREG | XTREG (Clúster) |
|--------------------------------------|---------------------|---------------------|
| Ln VAB per cápita | 0,0261 (0,1095) | 0,0261 (0,0476) |
| Índice Herfindahl | 0,5739 (0,7173) | 0,5739* (0,3656) |
| Ln volumen crédito productivo | -0,0296 (0,0440) | -0,0296 (0,0400) |
| Constante | -0,0631 (0,3269) | -0,0631 (0,2866) |
| Observaciones | 110 | 110 |
| R-cuadrada | 0,0446 | 0,0446 |
| Prob>F | 0,0449 | 0,0000 |
| *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 | | |
| Error estándar (entre paréntesis) | | |

Elaboración: Juan Fernando Mora

Se realizó la regresión bajo la metodología de efectos fijos, insertando los efectos temporales en los cuales se ha omitido el último año, al realizar el test de los efectos temporales se mantiene la significación conjunta, por lo que se utilizaron para equilibrar, la estacionalidad de la variable dependiente con las independientes.

Para el caso de Chimborazo la probabilidad conjunta es significativa al 4,49%, la R-cuadrada que se presenta en la tabla se basa en la transformación intragrupal, la variable de Ln volumen crédito productivo = -0,0296 con t=-0,67 por lo que no es estadísticamente significativo.

Al realizar la regresión bajo la metodología de efectos fijos y robustecer el análisis a través de un análisis de clúster (conjuntos) se obtiene una probabilidad conjunta significativa y la variable Índice de Herfindahl es significativa al 10%, la variable Ln volumen crédito productivo se mantiene estadísticamente no significativa.

Al incluir un retardo de las variables de Ln VAB per cápita y Ln volumen crédito productivo tanto de manera individual como conjunta, no se obtuvieron cambios estadísticos significativos en el modelo, por lo que se excluyó la variable de Ln volumen crédito productivo y se obtiene una probabilidad conjunta significativa al 3.33%, las variables independientes no son significativas, en base a este análisis se optó por trabajar con la ecuación 18 planteada anteriormente.

Tabla 34. Regresión con efectos aleatorios Chimborazo 2008-2018

| Variable dependiente: tasa de crecimiento | |
|---|--------------------|
| VARIABLES INDEPENDIENTES | Efectos Aleatorios |
| | 0,0273 |
| Ln VAB per cápita | (0,0639) |
| Índice Herfindahl | 0,3179* |
| | (0,4609) |
| Ln volumen crédito productivo | 0,0035 |
| | (0,0209) |
| Constante | -0,2001 |
| | (0,1986) |
| Observaciones | 110 |
| R-cuadrada | 0,0774 |
| Prob>F | 0,0202 |
| *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 | |
| Error estándar (entre paréntesis) | |

Elaboración: Juan Fernando Mora

En la muestra de 110 observaciones realizada con efectos aleatorios, se registra valores significativos del índice de Herfindahl al 10% de confianza, igualmente, se refleja una relación positiva entre la especialización productiva y el crecimiento económico. El crédito productivo tiene una relación positiva pero su resultado no es estadísticamente significativo, la R-cuadrada presentada en la tabla se basa en la en la transformación intragrupal.

Prueba de Hausman

Tabla 35. Prueba de Hausman Chimborazo 2008-2018

| H0: Diferencia en los coeficientes no sistemática | |
|---|-------|
| $\chi^2(13) = (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B)$ | 0,96 |
| Prob> χ^2 | 1,000 |

Elaboración: Juan Fernando Mora

Para que sea posible realizar el análisis de la prueba de Hausman calculamos las estimaciones de efectos fijos y efectos aleatorios, en la tabla se observa que la probabilidad es del 100% por lo que no se rechaza la hipótesis nula H_0 y se trabaja con el modelo con efectos aleatorios.

Análisis de Auto correlación

Tabla 36. Prueba de Wooldridge para auto correlación en datos de panel

| H0: no first-order autocorrelation | |
|---|--------|
| F (1, 9) | 0,40 |
| Prob > F | 0,8456 |

Elaboración: Juan Fernando Mora

La prueba nos indica que se rechaza la hipótesis nula por lo cual no existe autocorrelación de primer orden.

Análisis de correlación contemporánea

Tabla 37. Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

| H0: no existe correlación contemporánea | |
|--|-------|
| Chibar2 (01) | 0,00 |
| Prob > chibar2 | 1,000 |

Elaboración: Juan Fernando Mora

Se acepta la hipótesis nula H_0 , por tanto, no existe un problema de correlación contemporánea en el modelo de efectos aleatorios.

Análisis del modelo con efectos aleatorios

De acuerdo a lo encontrado en el test de Hausman, se analiza en base a la metodología de efectos aleatorios.

Tabla 38. Regresiones con efectos aleatorios

| Variables | Constante | SE |
|--|------------------|-----------|
| Ln VAB per cápita | 0,03678 | 0,1048 |
| Índice Herfindahl | 0,63951 | 0,6830 |
| Ln volumen crédito productivo | -0,02463 | 0,0365 |
| Efectos Individuales - Riobamba | | |
| Alausí | -0,05056 | 0,2444 |
| Colta | -0,14367 | 0,2816 |
| Chambo | -0,21054 | 0,2670 |

| | | |
|---------------------------|----------|--------|
| Chunchi | -0,12504 | 0,2649 |
| Guamote | -0,08304 | 0,2934 |
| Guano | -0,13862 | 0,2371 |
| Pallatanga | -0,16042 | 0,2807 |
| Penipe | -0,26563 | 0,2976 |
| Cumandá | -0,11300 | 0,2394 |
| constante | 0,14415 | 0,4820 |
| Observaciones | 110 | |
| R-cuadrada | 1,0000 | |
| Número de cantones | 9 | |
| Prob > chi2 | 0,0202 | |

Elaboración: Juan Fernando Mora

En la tabla se puede observar que los 9 cantones de la provincia de Chimborazo presentan una relación decreciente en el período de análisis.

Convergencia BETA

Tabla 39. Convergencia beta condicionada por efectos aleatorios

| Cantón | Tiempo para reducir la mitad de las diferencias | Velocidad (años) |
|-------------------|--|-------------------------|
| Riobamba | -2,4354 | 28,46 |
| Alausí | -2,3486 | 29,51 |
| Colta | -2,2637 | 30,62 |
| Chambo | -2,2068 | 31,41 |
| Chunchi | -2,2801 | 30,40 |
| Guamote | -2,3181 | 29,90 |
| Guano | -2,2681 | 30,56 |
| Pallatanga | -2,2491 | 30,82 |
| Penipe | -2,1623 | 32,06 |
| Cumandá | -2,2908 | 30,26 |

Elaboración: Juan Fernando Mora

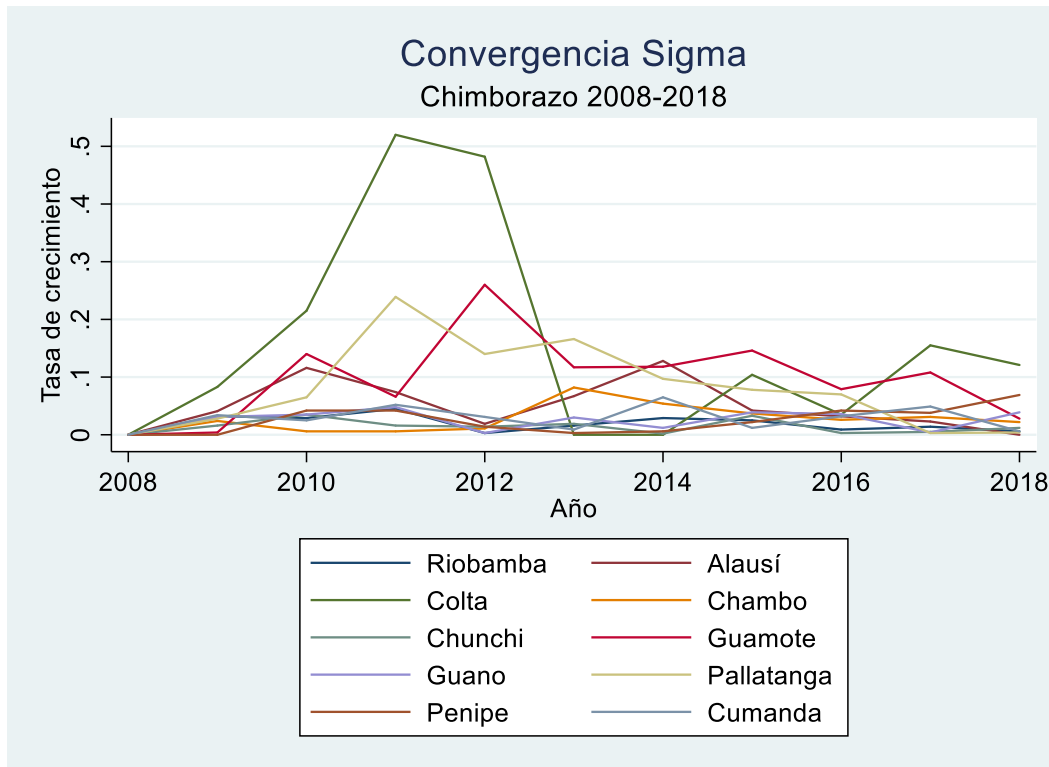
En el tabla podemos determinar que en los 10 cantones de la provincia de Chimborazo existe un proceso de convergencia, y el tiempo promedio para reducir las brechas o desigualdades per cápita entre cantones es de 30 años aproximadamente, si mantiene la forma de crecimiento actual.

Adicional, para poder calcular sigma convergencia es necesario partir del cálculo de beta convergencia, en función de las siguientes relaciones: si hay sigma convergencia, existe beta convergencia; si se presenta beta convergencia, no se sabe si hay sigma convergencia; si no hay sigma convergencia, no se sabe nada sobre

si existe beta convergencia; y, por último, si no existe beta convergencia, no habrá sigma convergencia. (Arellano M. , 2006)

Convergencia Sigma

Gráfico 20. Convergencia Sigma Chimborazo 2008-2018 por cantones



Elaboración: Juan Fernando Mora

En el gráfico se observa que la trayectoria de la serie no está sostenida en el tiempo para los cantones de: Colta que muestra un mayor aumento desde el 2012 al 2013, Pallatanga en el 2010 y Guamote en el 2012. Los demás cantones de la provincia de Chimborazo muestran una tendencia más constante en el período de análisis, demostrando para finales del periodo 2018 una tendencia a converger para todos los cantones de la provincia de Chimborazo.

Regresiones del Modelo para la provincia de Tungurahua

Para la provincia de Tungurahua se realizó un retardo en las variables independientes Ln VAB per cápita, Índice de Herfindahl y Ln volumen de crédito productivo para mejorar el modelo se analizó 90 observaciones en los 9 cantones, para lo cual se trabajó con la ecuación 18 correspondiente al modelo econométrico..

Tabla 40. Regresión con Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) combinados Tungurahua 2008-2018

| Variable dependiente: tasa de crecimiento | |
|---|----------------|
| VARIABLES INDEPENDIENTES | MCO combinados |
| Ln VAB per cápita | -0,1176** |
| | 0,0517 |
| Índice Herfindahl | -0,5495* |
| | 0,2973 |
| Ln volumen crédito productivo | 0,0435** |
| | 0,0169 |
| Constante | -0,0949 |
| | 0,0962 |
| Observaciones | 90 |
| R-cuadrada | 0,2351 |
| *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 | |
| Error estándar (entre paréntesis) | |

Elaboración: Juan Fernando Mora

En la regresión de Mínimos Cuadrados Ordinarios Combinados las variables: Ln VAB per cápita_1 es significativa al 5%, el Índice de Herfindahl_1 al 10% y el Ln volumen de crédito productivo_1 al 5%, un R-cuadrada de 23,51%.

Tabla 41. Regresión con efectos fijos Tungurahua 2008-2018

| VARIABLES INDEPENDIENTES | XTREG |
|-----------------------------------|------------|
| Ln VAB per cápita_1 | -0,5648*** |
| | (0,1025) |
| Índice Herfindahl_1 | -0,3645 |
| | (0,3359) |
| Ln volumen crédito productivo_1 | 0,0718* |
| | (0,0331) |
| Constante | 0,1316 |
| | (0,2496) |
| Observaciones | 90 |
| R-cuadrada | 0,0588 |
| Prob>F | 0,0000 |
| *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 | |
| Error estándar (entre paréntesis) | |

Elaboración: Juan Fernando Mora

Se realizó la regresión bajo la metodología de efectos fijos, insertando los efectos temporales en los cuales se ha omitido el primer y el último año, al realizar el test de los efectos temporales se mantiene la significación conjunta, por lo que se utilizaron para equilibrar, la estacionalidad de la variable dependiente con las independientes.

Se realizó un retardo en las variables independientes Ln VAB per cápita, Índice de Herfindahl y Ln volumen de crédito productivo para mejorar el modelo.

Para el caso de Tungurahua la probabilidad conjunta es significativa, la R-cuadrada que se presenta en la tabla se basa en la transformación intragrupal, la variable de Ln VAB per cápita_1 es significativa al 1% y la variable Ln volumen crédito productivo_1 al 10%.

Tabla 42. Regresión con efectos aleatorios Tungurahua 2008-2018

| Variable dependiente: tasa de crecimiento | |
|---|--------------------|
| VARIABLES INDEPENDIENTES | Efectos Aleatorios |
| | -0,1370** |
| Ln VAB per cápita | 0,0548 |
| Índice Herfindahl | -0,5820* |
| | 0,3026 |
| Ln volumen crédito productivo | 0,0480*** |
| | 0,0175 |
| Constante | -0,2767 |
| | 0,1159 |
| Observaciones | 90 |
| R-cuadrada | 0,0818 |
| Prob>F | 0,0120 |
| *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 | |
| Error estándar (entre paréntesis) | |

Elaboración: Juan Fernando Mora

Para la regresión bajo efectos aleatorios las variables son significativas: Ln VAB per cápita_1 al 5%, Índice de Herfindahl_1 al 10% y el Ln volumen de crédito productivo_1 al 1%, la R-cuadrada que se presenta se basa en la transformación intragrupal.

Prueba de Hausman

Tabla 43. Prueba de Hausman Tungurahua 2008-2018

| H0: Diferencia en los coeficientes no sistemática | |
|---|--------|
| $\chi^2(13) = (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B)$ | 94.09 |
| Prob> χ^2 | 0,0000 |

Elaboración: Juan Fernando Mora

En nuestro ejemplo, la H0 se rechaza; es decir, la diferencia entre los coeficientes de efectos aleatorios y fijos sí es sistemática. Por lo tanto, conviene usar el método de efectos fijos.

Análisis de Autocorrelación

Tabla 44. Prueba de Wooldridge para autocorrelación en datos de panel

| H0: no first-order autocorrelation | |
|---|--------|
| F (1, 9) | 5,586 |
| Prob > F | 0,0457 |

Elaboración: Juan Fernando Mora

La prueba nos indica que tenemos un problema de autocorrelación que es necesario corregir.

Análisis de Heterocedasticidad

Tabla 45. Heterocedasticidad

| H0: $\sigma(i)^2 = \sigma^2$ for all i | |
|--|---------|
| chi2 (9) | 1102,88 |
| Prob>chi2 | 0,0000 |

Elaboración: Juan Fernando Mora

La prueba nos indica que rechazamos la H0 de varianza constante y aceptamos la Ha de heteroscedasticidad. de efectos aleatorios.

Corrección del modelo

De acuerdo a lo encontrado en el test de Hausman, se analiza en base a la metodología de efectos fijos, para lo cual se corrige los problemas encontrados en test anterior.

Tabla 46. Regresiones con errores estándar corregidos

| Variables independientes | XTGLS |
|--|------------------------|
| Ln VAB per cápita_1 | -0,0973** (0,0451) |
| Índice Herfindahl_1 | -0,4781*** (0,1662) |
| Ln volumen crédito productivo_1 | 0,0363*** (0,0102) |
| Constante | -0,0416 (0,0603) |
| Observaciones | 90 |
| Prob > chi2 | 0,0503 |
| Wald chi2(12) | 21,0100 |
| *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 | |
| Error estándar (entre paréntesis) | |

Elaboración: Juan Fernando Mora

En la tabla se puede observar que las variables independientes afectan significativamente al modelo: Ln VAB per cápita_1 en 5% y el Índice Herfindahl_1 y Ln volumen crédito productivo_1 en 1%.

Tabla 47. Regresiones con errores estándar corregidos – en base a la variable Cantón

| VARIABLES | CONSTANTE | SE |
|--|------------------|-----------|
| Ln VAB per cápita_1 | -0,75492 | 0,07483 |
| Índice Herfindahl_1 | 0,13264 | 0,16931 |
| Ln volumen crédito productivo_1 | 0,03392 | 0,01981 |
| Efectos Individuales - Ambato | | |
| Baños | 0,30870 | 0,09742 |
| Cevallos | -0,20145 | 0,16908 |
| Mocha | -0,60023 | 0,14026 |
| Patate | -0,50969 | 0,14980 |
| Quero | -0,85336 | 0,09407 |
| San Pedro De Pelileo | -0,33672 | 0,11985 |
| Santiago De Píllaro | -0,39028 | 0,18372 |
| Tisaleo | -0,75158 | 0,26026 |
| constante | 0,86673 | 0,48197 |
| Observaciones | 90 | |
| R-cuadrada | 0,2101 | |
| Número de cantones | 9 | |
| Prob > chi2 | 0.0000 | |

Elaboración: Juan Fernando Mora

En la tabla se puede observar que los 8 cantones de la provincia de Tungurahua presentan una relación decreciente en el período de análisis, por cuanto tiene un efecto importante en la convergencia, en relación al cantón de Ambato.

Convergencia BETA

Tabla 48. Convergencia condicionada por efectos aleatorios

| Cantón | Tiempo para reducir la mitad de las diferencias | Velocidad (años) |
|-----------------------------|--|-------------------------|
| Ambato | -2,47567 | 28,00 |
| Baños | -2,50040 | 27,72 |
| Cevallos | -2,58312 | 26,83 |
| Mocha | -2,54902 | 27,19 |
| Patate | -2,56018 | 27,07 |
| Quero | -2,49669 | 27,76 |
| San Pedro De Pelileo | -2,52556 | 27,45 |
| Santiago De Píllaro | -2,60089 | 26,65 |

| | | |
|---------|----------|-------|
| Tisaleo | -2,69935 | 25,68 |
|---------|----------|-------|

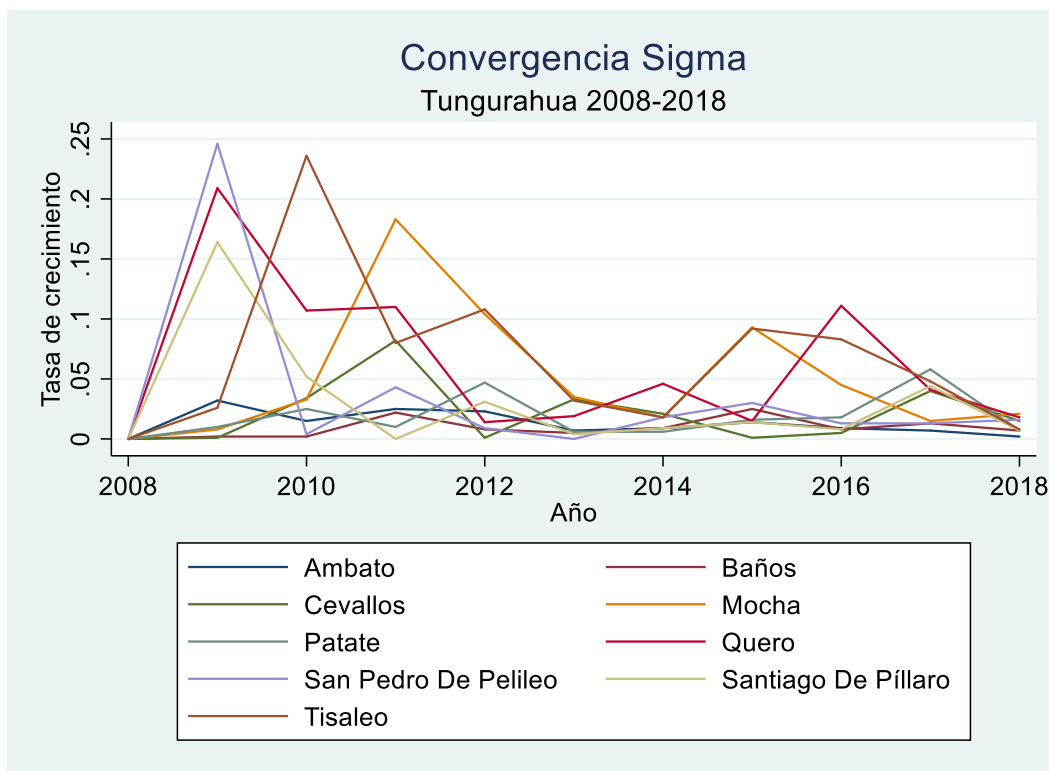
Elaboración: Juan Fernando Mora

En el tabla podemos determinar que en los 9 cantones de la provincia de Ambato existe un proceso de convergencia, y el tiempo promedio para reducir las brechas o desigualdades per cápita entre cantones es de 28 años aproximadamente, si mantiene la forma de crecimiento actual.

Adicional, para poder calcular sigma convergencia es necesario partir del cálculo de beta convergencia, en función de las siguientes relaciones: si hay sigma convergencia, existe beta convergencia; si se presenta beta convergencia, no se sabe si hay sigma convergencia; si no hay sigma convergencia, no se sabe nada sobre si existe beta convergencia; y, por último, si no existe beta convergencia, no habrá sigma convergencia. (Arellano M. , 2006)

Convergencia Sigma

Gráfico 21. Convergencia Sigma Tungurahua 2008-2018 por cantones



Elaboración: Juan Fernando Mora

En el gráfico se observa que la trayectoria de la serie no está sostenida en el tiempo, muestra un mayor aumento en el año 2009 para los cantones de Quero, San Pedro de Pelileo y San Pedro de Píllaro; en el año 2010 Tisaleo; en el año 2011 Mocha; en el año 2015 Mocha y Tisaleo y en el año 2016 Quero. Los demás cantones de la provincia de Tungurahua muestran una tendencia más constante en el período de análisis.

Conclusiones

La presente investigación se centra en realizar un análisis comparativo en las provincias de Chimborazo y Tungurahua, con el fin de identificar si existen disparidades entre ambos territorios. El análisis se realizó a nivel provincial y cantonal. La variable utilizada para identificar disparidades fue el valor agregado bruto (VAB), se incluyó el dimensionamiento de variables sociales y de concentración empresarial, este bagaje de datos permitió generar las conclusiones que se presentan en esta sección.

Desde la perspectiva social, la mayor disparidad existente entre Chimborazo y Tungurahua, corresponde al ámbito educativo, la evidencia estadística señala que Tungurahua tiene un mayor porcentaje de personas del grupo etario de 25-35 años con educación superior, lo cual permite, concluir que ese es uno de los factores que promueven el desarrollo de la provincia.

El análisis del VAB permite concluir que la provincia de Tungurahua tiene un nivel de industrialización superior en comparación con la provincia de Chimborazo, lo cual explica, que la economía tungurahuesa tenga el doble de tamaño que la provincia de Chimborazo. La provincia de Tungurahua al concentrar actividades productivas en el sector manufactura en el ámbito de la producción de calzado, textiles, carrocerías para buses, producción industrial de leche, producción de artículos de cuero, generación eléctrica e industria de alimentos, permite explicar esta divergencia entre estos dos territorios.

Los cantones de Ambato y Riobamba tienen altos niveles de densidad poblacional, lo cual ha presionado a que el sector servicio se desarrolle con mayor velocidad. Al comparar los cantones restantes de Chimborazo y Tungurahua, se observa que en Chimborazo la mayor parte de los territorios tienen concentrado el VAB en el sector agrícola o primario, el cual no genera beneficios significativos para reducir la pobreza por necesidades básicas insatisfechas. Por el contrario, en Tungurahua existe una distribución, tal vez no más equitativa, al menos, se concentra en actividades, en donde se genera mayor valor agregado, aspecto que ha permitido posicionar a nivel nacional al territorio en una zona de importancia para Ecuador.

En la provincia de Chimborazo se observa en los índices calculados que el cantón de Riobamba es el que presenta una mayor grado de especialización y concentra la mayor cantidad de empresas en el periodo 2008-2018, también se ve que para el año 2018 en cantón de Guamote se encuentra en proceso de especialización y se evidencia en el crecimiento del índice de Herfindahl, en cuanto a la provincia de Tungurahua el cantón que presenta mayor especialización y concentración de empresas es Ambato en el periodo de análisis, así también se observa que en el resto de cantones de las dos provincias hay un alto grado de diversificación y carecen de estructura productiva.

Dentro de los modelo econométricos planteados para las provincias de Tungurahua y Chimborazo, se concluyó que entre la variable dependiente (tasa de crecimiento) y las variables independientes (VAB per cápita y Índice de Herfindahl) existe una relación negativa la variable independiente (Volumen de crédito productivo) no era un buen predictor del modelo, por lo cual se obtuvo como resultado una velocidad de convergencia aproximadamente del 2% lo cual nos da un tiempo de más o menos 30 años para corregir las desigualdades entre los cantones de las dos provincias.

Finalmente, en el modelo se demostró que los cantones de las provincias no cuentan con una estructura productiva especializada, lo que concuerda con el alto grado de diversificación presente en el cálculo de los índices del capítulo II lo cual ha permitido a las provincias generar un mayor desarrollo local y un incremento en el VAB entre el año 2008 al 2018.

Recomendaciones

Las recomendaciones relacionadas con esta investigación son las siguientes:

- Fortalecer el sistema de acceso a la educación superior, para los habitantes de los distintos cantones.
- Promover políticas de industrialización en los cantones en donde existe un nivel de especialización en aspectos artesanales o de manufactura.
- Incentivar la inversión local, nacional e internacional para acelerar proceso de crecimiento y desarrollo económico.

Establecer un plan de desarrollo territorial por un tiempo mayor al período de gobierno con la finalidad de reducir las brechas presentes en las provincias, es decir, generar condiciones que permitan fortalecer las actividades comerciales y productivas dentro la provincia con la finalidad de obtener un encadenamiento productivo que vaya de acorde con las necesidades de desarrollo de las mismas.

Profundizar las acciones a través de la generación de política pública, que permitan crear un mayor grado de especialización y procesos de industrialización dentro de las provincias para generar convergencia territorial, es decir, no solo un proceso de inserción de capital a través de crédito productivo sino además un plan de capacitación financiero para que el volumen de crédito productivo sea insertado en área de inversión.

Referencias Bibliográficas

- Acemuglu, D. (2009). *Introduction to Modern Economic Growth*. Estados Unidos:: Princeton University Press.
- Alarcon, O. A., & Gonzalez, H. E. (2018). El desarrollo económico local y las teorías de localización. Revisión teórica. *Revista Espacios*, 39(51).
- Alonso, W. (1964). *Location and Land Use*. United States of America : Harvard University Press, Cambridge 38, Massachusetts . Retrieved from <https://doi.org/10.4159/harvard.9780674730854>
- Arellano, M. (2006). *La convergencia regional en España y las causas de convergencia del PIB per cápita Cataluña*. España: Ensayos, 21(2).
- Arellano, M., & Bover, O. (1990). *La Econometria de datos de panel*. Investigaciones Económicas.
- Arreola, L. G., & Grajeda, M. R. (2015). El análisis espacial de la competencia política y el problema de estabilidad. *EconoQuantum*, 3(2), 89-116.
- Banco Central del Ecuador. (2018). *Cuentas Provinciales*. Retrieved from <https://www.bce.fin.ec/index.php/informacioneconomica/sector-real>
- Barro, R., & Sala-i-Martin, X. (1990). *Economic Growth and Convergence Across the United States*. Estados Unidos: National Bureau of Economic Research .
- Barro, R., & Sala-i-Martin, X. (1991). *Convergence across States and Regions*. Estados Unidos: Brookings Papers on Economic Activity.
- Barro, R., & Sala-i-Martin, X. (2004). *Economic Growth*. Estados Unidos: Massachusetts Institute of Technology.
- Barro, R., & Sala-i-Martin, X. (2004). *Economic Growth*. Estados Unidos. Massachusetts, Estados Unidos: Massachusetts Institute of Technology.
- Barro, R., & Sala-i-Martin, X. (2004). *Economic Growth*. United States of America: Massachusetts Institute of Technology. Retrieved from <http://piketty.pse.ens.fr/files/BarroSalaIMartin2004Chap1-2.pdf>
- Barro, R., Sala-i-Martin, X., Blanchard, O. J., & Hall, R. (1991). Convergence across states and regions. *Brookings papers on economic activity*, 107-182.
- Baskin, C. W. (1966). *Central places in southern Germany*. Englewood Cliffs. Trans. of Christaller (1933): Prentice-Hall.
- Beavon, K. S. (1977). *Central place theory; a reinterpretation*. New York: Longman Publishing Group.
- Becattini, G. (1969). *Lo sviluppo economico della Toscana: un'ipotesi di lavoro*. Il Ponte, 25(11).
- Becattini, G. (1975). *Lo sviluppo economico della Toscana. Con particolare riguardo all'industrializzazione leggera*. A cura di Giacomo Becattini. Istituto regionale per la programmazione economica della Toscana. Irpet.
- Becattini, G. (1978). The development of light industry in Tuscany: An interpretation . *Economic notes*, 2(3), 107-123.
- Becattini, G. (2017). The Marshallian industrial district as a socio-economic notion. *Revue d'économie industrielle*, (157), 13-32.
- Becerra, L. (2013). Aproximaciones microeconómicas en la teoría de los lugares centrales de Christaller. *Revista Ensayos Sobre Política Económica(ESPE)*, 31(70). Retrieved from http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/espe_art2_70.pdf

- Belmar, C. (2014). *La Geografía Económica y Economías de Aglomeración: Una Mirada a la Literatura*.
- Bergman, E. M., & Feser, E. J. (2020). Industrial and Regional Clusters: Concepts and Comparative Applications. *Web Book of Regional Science*, 2(5).
- Boisier, S. (1980). *Técnicas de análisis regional con información limitada*. Santiago de Chile, Chile: CEPAL-ILPES. Retrieved from https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/9361/S8000626_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Boisier, S. (1980). *Técnicas de análisis regional con información limitada*. Chile.
- Boisier, S. (1996). *Modernidad y territorio* (Vol. 42). Santiago de Chile, Chile: CEPAL-ILPES. Cuadernos del Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social.
- Boisier, S. (1996). *Modernidad y Territorio*. Santiago de Chile, Santiago, Chile: Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social-ILPES. Retrieved from https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/9712/S9591083_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Boschma, R., & Frenken, K. (2006). Why is economic geography not an evolutionary science? Towards an evolutionary economic geography. *Journal of economic geography*, 6(3), 273-302.
- Boschma, R., & Martin, R. (2010). *The handbook of evolutionary economic geography*. Edward Elgar Publishing.
- Brown, N. D. (2005). La teoría de la localización. *Documento de trabajo, Universidad de Barcelona*.
- CEPAL. (2009). *Economía y territorio en América Latina y el Caribe. Desigualdades y políticas*. Santiago de Chile: Publicación de las Naciones Unidas.
- Costa, M., & Duch, N. (1998). *Localización Industrial. Economía y política regional en España ante la Europa del siglo XXI*. Madrid, España: Ediciones Akal. Retrieved from https://books.google.com.ec/books?id=Gz6W58dpRD4C&pg=PA73&lpg=PA73&dq=teoria+de+la+localizacion+duch&source=bl&ots=_tnFYFfL63&sig=FoZ5WewFbw2TdktsJp_E3SIfmzc&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=teoria%20de%20la%20localizacion%20duch&f=false
- Cristaller, W. (1933). *Die zentralen Orte in Siiddeutschland (1933)*. Translated (1966) by CW Baskin as *Central Places in Southern Germany*.
- Cuervo, L. (2003). *Evolución reciente de las disparidades económicas en América Latina: estado del arte, recomendaciones de política y perspectivas de investigación*. Chile: ILPES-CEPAL.
- Dagnino Pastore, J. M. (2006). *La organización territorial de la actividad económica*. Academia Nacional de Ciencias de Buenos Aires.
- Dei Ottati, G. (2018). Marshallian Industrial Districts in Italy: the end of a model or adaptation to the global economy? *Cambridge Journal of Economics*, 42(2)(2), 259-284.
- Dintrans, P. V. (2015). El mercado de las farmacias en Chile: ¿competencia por localización? *Economía y Política*, 2(1), 33-73.
- Dixit, A. K., & Stiglitz, J. E. (1977). Monopolistic competition and optimum product diversity. *American Economic Review*, 67(3), 297-308.

- Dobrinsky, R., & Havlik, P. (2013). Economic Convergence and Structural Change: the Role of Transition and EU Accession. *GRINCOH Working Paper Series*(105).
- Dvoroková, K. (2014). *Sigma Versus Beta-convergence in EU28: do they lead to different results. Mathematical methods in finance and business administration.*
- Enflo, K., & López-Cermeño, A. (2017). A Dynamic Von Thünen model: agricultural specialisation patterns in Sweden, 1570-1810.
- Fujita, M. (1999). Location and Space-Economy at half a century: Revisiting Professor Isard's dream on the general theory. *The annals of regional science*, 33(4), 371-381.
- Fujita, M., & Krugman, P. (2004). La nueva geografía económica: pasado, presente y futuro. *Investigaciones Regionales*, 177-206. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/289/28900409.pdf>
- Fujita, M., & Krugman, P. (2004). La Nueva Geografía Económica: Pasado, Presente y Futuro. (A. E. Regional, Ed.). *Investigaciones Regionales*, 177-206.
- Fujita, M., & Thisse, J. (2002). *Economics of Agglomeration, Cities, Industrial Location, and Regional Growth*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Fujita, M., Krugman, P., & Venables, A. (1999). *The Spatial Economy Cities, Regions, and International Trade*. United States of America: Massachusetts Institute of Technology . Retrieved from [http://sinop.unemat.br/site_antigo/prof/foto_p_downloads/fot_6387the_spatial_economics_fujita_kbugman_venable\(book\)_pdf.pdf](http://sinop.unemat.br/site_antigo/prof/foto_p_downloads/fot_6387the_spatial_economics_fujita_kbugman_venable(book)_pdf.pdf)
- Fujita, M., Krugman, P., & Venables, A. (1999). *The Spatial Economy. Cities, Regions and International Trade*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- GAD Municipal Cantón Penipe. (2016). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*. Retrieved from http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/0660000950001_PDOT%20COMPLETO_15-04-2016_10-26-55.pdf
- GAD Municipal Chunchi. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Chunchi, Administración 2014-2019*. Retrieved from <https://www.municipiochunchi.gob.ec/phocadownload/Transparencia2016/LiteralS/PDO T%20CHUNCHI%20Adm.%202014-2019.pdf>
- GAD Municipal del cantón Alausí. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Alausí*. Retrieved from http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/0660000440001_DIAGNOSTICO_16-03-2015_16-45-37.pdf
- GAD Municipal del cantón Baños de Agua Santa. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*. Retrieved from http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/1860000480001_Diagn%C3%B3stico%20GADBAS%20VF_16-03-2015_03-31-23.pdf
- GAD Municipal del cantón Cevallos. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Cevallos*. Retrieved from http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/1860001020001_PDOT%20CEVALLOS_16-03-2015_15-27-56.pdf
- GAD Municipal del cantón Colta. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2014-2030, Administración 2014-2019*. Retrieved from http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/0660000520001_PDOT_COLTA_2014_15-03-2015_19-11-32.pdf

- GAD Municipal del Cantón Guamote. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Guamote, Administración 2014-2019*. Retrieved from http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/0660000790001_066000790001%20PDYOT%20GUAMOTE%20final_16-03-2015_00-01-48.pdf
- GAD Municipal del cantón Guano. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Guano*. Guano, Ecuador. Retrieved from <http://www.municipiodeguano.gob.ec/jdownloads/transparencia/anexos/PDYOT.pdf>
- GAD Municipal del cantón San Pedro de Pelileo. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón San Pedro de Pelileo*. Retrieved from http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/1860000640001_ACTUALPDYOT2015_15-03-2015_21-58-23.pdf
- GAD Municipal del cantón Santiago de Pillaro. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Santiago de Pillaro*. Retrieved from http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/1860000720001_PDyOT%20Pillaro%202014-2015_16-03-2015_22-55-27.pdf
- GAD Municipalidad de Ambato. (2013). *Ordenanza de aprobación del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial para el cantón Ambato*. Ambato. Retrieved from <https://www.ambato.gob.ec/wp-content/uploads/2016/04/200.315.2.pdf>
- García Ramón, M. (2002). *Valor actual del modelo de Von Thünen y dos comprobaciones empíricas*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona, Departamento de Geografía . Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/39036311.pdf>
- García, B., Raymond, J., & Villaverde, J. (1995). *La convergencia de las provincias españolas*. España: Fundación de las cajas de ahorros.
- Garrocho, C. (2003). La teoría de interacción espacial como síntesis de las teorías de localización de actividades comerciales y de servicios. *Economía, Sociedad y Territorio*, IV(14), 203-251. Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/111/11101402.pdf>
- Gaviria, M. A. (2010). *Apuntes de economía regional*. Universidad Católica Popular del Risaralda, Pereira. Retrieved from http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/elibros_internet/55767.pdf
- Gobierno Provincial de Tungurahua. (2015). *Agenda Tungurahua desde la visión territorial*. Gobierno Provincial de Tungurahua, Ambato. Retrieved from <http://www.tungurahua.gob.ec/images/archivos/transparencia/2017/AgendaTerritorialTungurahua2016.pdf>
- González, J. S., & Zofío, J. L. (2009). Espacio, distancia y localización: hacia la nueva economía geográfica. *ICE, Revista de Economía*(848).
- Gordo, E., Gil, M., & Pérez, M. (2003). *LOS EFECTOS DE LA INTEGRACIÓN ECONÓMICA SOBRE LA ESPECIALIZACIÓN SOBRE LA ESPECIALIZACIÓN SOBRE LA ESPECIALIZACIÓN EN LOS PAÍSES DE LA UE* . Madrid: Banco de España.
- Gracia Hernández, M. (2017). Teoría industrial: un vínculo con el clúster del calzado. *Tlammela, 11*(42), 116-135.
- Hagget, P. (1994). Geografía: Una síntesis moderna. 3-504.
- Haggett, P. (1983). *Geografía: Una sistésis moderna*. New York: Harper & Row Publishers, Inc. Retrieved from http://pdfhumanidades.com/sites/default/files/apuntes/Peter%20Hagget_Una%20sintesis%20moderna_%20cap%206%2C%207%2C%208%20y%209_56%20copias.pdf
- Hassink, R., Klaerding, C., & Marques, P. (2014). Advancing evolutionary economic geography by engaged pluralism. *Regional Studies*, 48(7), 1295-1307.

- Hotelling, H. (1929). *Stability in Competition* (Vol. 39). The Economic Journal.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2010). *Censo Económico de Población y Vivienda*. Retrieved from <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2010). *Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas*. Retrieved from <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/pobreza-por-necesidades-basicas-insatisfechas/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2012). *Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones CIUO 08*. Retrieved from <https://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/descargas/ciuo.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2017). *Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo-ENEMDU*. Retrieved from <http://aplicaciones3.ecuadorencifras.gob.ec/sbi-war/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2018). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua(ESPAC)*. Retrieved from <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas-agropecuarias-2/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2020). Retrieved from <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/>; <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/>; <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/estadisticas/>
- Isard, W. (1956). *Location and space-economy*.
- Krugman, P. (1991). *Geography and trade*. United States of America: The MIT Press. Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=AQDodCHOgJYC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- King, L. J. (2020). Central Place Theory. . *Web Book of Regional Science*. Regional Research Institute, West Virginia University. Edited by Grant Ian Thrall, 1985; Randall Jackson.
- Koffka, K. (1935). *Principles of Gestalt psychology*. London: Kegan Paul.
- Köhler, W. (1925). *An aspect of Gestalt psychology*. *The Pedagogical Seminary and Journal of Genetic Psychology*, 32(4), 691-723.
- Krugman, P. (1991). Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy*, 483-499.
- Krugman, P. (1997). *Desarrollo, geografía y teoría económica*. Barcelona, España: Antoni Bosch.
- Krugman, P., & Venables, A. (1995). Globalization and the Inequality of Nations. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(4), 857-880. Retrieved from <http://piketty.pse.ens.fr/files/KrugmanVenables1995.pdf>
- Lösch, A. (1940). *“Die Räumliche Ordnung der Wirtschaft”*. Gustav Fischer, Jena. 1940. Traducido al inglés *“The Economics of Location”*. Yale University Press, New Haven, 1954. New Haven: Yale University Press.
- Lösch, A. (1940). *Die Räumliche Ordnung der Wirtschaft*. New Haven CT: Yale University Press. Retrieved from <https://ia801408.us.archive.org/27/items/economicsoflocat00ls/economicsoflocat00ls.pdf>
- Macías, C. (2008). *Espacio y Region: Dos Conceptos Multidisciplinarios*, Universidad de Guadalajara.
- Marshall, A. (1920). *Principles of Economics* (8th edition ed. ed.). London: Macmillan and Co.

- Marshall, A. (1920). *Principles of Economics*. London: Macmillan and Co., Ltda. Retrieved from <https://ia801600.us.archive.org/15/items/in.ernet.dli.2015.217841/2015.217841.Principles-Of.pdf>
- Martin, R. (1999). The new “geographical turn” in economics: some critical reflections. *Cambridge Journal of Economics*, 23(1), 65–91.
- Mendieta, R. (2015). La hipótesis de la convergencia condicional en Ecuador: un análisis cantonal. *Revista Retos*(9).
- Moncayo Jiménez, E. (2001). *Evolución de los paradigmas y modelos interpretativos del desarrollo territorial*. Santiago, Santiago, Chile: Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social - ILPES. Retrieved from https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/7262/1/S018637_es.pdf
- Moreno, S. (2011). *Análisis teórico y aproximación práctica a las relaciones entre ciudad y comercio: El caso de la producción, venta y consumo de libros en Barcelona*. Universitat de Barcelona, Barcelona. Retrieved from https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/51718/07.SMR_7de11.pdf?sequence=7
- Nijkamp, P., Rose, A., & Kourtit, K. (2015). Regional Science: What Matters? Which Matters? . In P. Nijkamp, A. Rose, & K. Kourtit, *Regional Science Matters* (pp. 1-11). Springer.
- Normand, A. S., & Luis, Q. R. (2006). *CONvergencias espaciales en el crecimiento económico de las entidades federativas de México, 1940-2004*. México: UNAM y FES-ACatlán.
- Peña Sánchez , A. (2004). *Las disparidades económicas intrarregionales en Andalucía*. Cádiz: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz. Retrieved from <https://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/15642/pena.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Chimborazo. (2015). Prefectura de Chimborazo, Administración 2019-2023. (2020). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2020-2030*. Prefectura de Chimborazo, Administración 2019-2023. Retrieved from <https://chimborazo.gob.ec/wp-content/uploads/2020/08/1.-PDOT-Provincial.pdf>
- Pyke, F., Becattini, G., & Sengenberger, W. (1990). Industrial districts and inter-firm co-operation in Italy. International Institute for Labour Studies.
- Ramón, M. D. (1976). Valor actual del modelo de Von Thünen y dos comprobaciones empíricas. *Revista de geografía*, 11-33.
- Raymond, J., García, B., & Villaverde, J. (1995). *La convergencia de las provincias españolas*. España: Fundación de la caja de ahorros.
- Roura, J. C., Yserte, R. G., & Navarro, T. M. (1999). *Disparidades regionales y convergencia en España. 1980-1995*. España: Universidad de Alcalá.
- Saey, P. (1973). Three fallacies in the literature on central place theory. *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*(64), 181-194.
- Sala-i-Martin, X. (1994). La riqueza de las regiones. Evidencia y teorías sobre crecimiento regional y convergencia. *Moneda y crédito*, 198.
- Sala-i-Martin, X. (1995). *The Classical Approach to Convergence Analysis*. Journal of Economic literature.
- Sala-i-Martin, X., Quah, D. T., & Díaz-Giménez, J. (1994). *La riqueza de las regiones. Evidencia y teorías sobre crecimiento regional*. España: Moneda y crédito.
- Sánchez, A. R. (2004). *Las disparidades económicas intrarregionales en Andalucía (Doctoral dissertation, Universidad de Cádiz)*.

- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2015). *Agenda Zonal, Zona 3-Centro, Provincias Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Pastaza 2013-2017*. SENPLADES. Retrieved from <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/Agenda-zona-3.pdf>
- Secretaría Técnica Planifica Ecuador. (2017). *Proyecciones referenciales de población a nivel cantonal 2010-2030*. Retrieved from <https://sni.gob.ec/proyecciones-y-estudios-demograficos>
- Simionescu, M. (2014). Testing sigma convergence across EU-28 . *Economics & Sociology*, 48-60.
- Sobriño, J. (2016). Localización industrial y concentración geográfica en México. *Estudios demográficos y urbanos*, 31(1), 9-56.
- Solow, R. (1956). *A Contribution to the Theory of Economic Growth* (Vol. 70(1)). The Quarterly Journal of Economics.
- Superintendencia de Compañías. (2018). Retrieved from <https://www.supercias.gob.ec/portalscv/>
- Tello, M. (2008). *Desarrollo Económico Local y Descentralización y Clusters: Teoría, Evidencias y Aplicaciones*. Perú: CENTRUM.
- Tungurahua desde la visión territorial. (2015). Prefectura de Tungurahua
- Von Thünen, J. H. (1826). *Der Isolierte Staat in Beziehung auf Landschaft und Nationalökonomie, Hamburgo. English translation by CM Wartenburg, von Thünen's Isolated State, Pergamon Press, Oxford.* Urbanization: an overview.
- Vromen, J. (2004). Conjectural revisionary economic ontology: outline of an ambitious research agenda for evolutionary economics. *Journal of Economic Methodology*, 11, 213–47.
- Weber, A. (1909). *A theory of the location of industries (translated, original 1909)*. Chicago: University of Chicago Press.
- Weber, A. (1929). *Theory of the location of industries, translated by C. Friedrich*. Chicago: University of Chicago Press. Retrieved from <https://ia800204.us.archive.org/12/items/alfredweberstheo00webe/alfredweberstheo00web e.pdf>
- Wertheimer, M. (1938). *Gestalt theory*. In W. D. Ellis (Ed.), *A source book of Gestalt psychology*. Kegan Paul, Trench, Trubner & Company.
- Witt, U. (2003). *The Evolving Economy: Essays on the Evolutionary Approach to Economics*.
- Witt, U. (2006). *Evolutionary Economics, Papers on Economics and Evolution*, No. 0605, Jena: Max Planck Institute of Economics, Evolutionary Economics Group. .
- Wooldridge, J. M. (2010). *Introducción a la econometría un enfoque moderno*. México: Compañía de Cengage Learning, Inc.
- Zapata-Salcedo, J., & Gómez-Ramos, A. (2008). Ethos y praxis de la revolución cuantitativa en geografía. *Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad*, 3(1), 189-202.

Anexos

Anexo 1. Chimborazo análisis comparativo del VAB por rama de actividad 2008 y 2018.

| Cantón | Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca 2008 | Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca 2018 | Diferencial (2018-2008) |
|------------|---|---|-------------------------|
| Riobamba | 3,98% | 6,96% | 2,98% |
| Guamote | 26,93% | 55,58% | 28,66% |
| Guano | 29,56% | 35,57% | 6,01% |
| Cumandá | 35,16% | 42,45% | 7,29% |
| Colta | 24,06% | 33,22% | 9,16% |
| Alausí | 26,73% | 21,42% | -5,31% |
| Chambo | 46,32% | 41,76% | -4,56% |
| Chunchi | 20,13% | 31,02% | 10,88% |
| Pallatanga | 36,82% | 32,97% | -3,84% |
| Penipe | 30,56% | 28,02% | -2,53% |
| Cantón | Explotación de minas y canteras 2008 | Explotación de minas y canteras 2018 | Diferencial (2018-2008) |
| Riobamba | 0,06% | 0,02% | -0,05% |
| Guamote | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Guano | 0,08% | 0,46% | 0,37% |
| Cumandá | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Colta | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Alausí | 0,24% | 0,08% | -0,16% |
| Chambo | 0,00% | 0,15% | 0,15% |
| Chunchi | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Pallatanga | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Penipe | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Cantón | Manufactura 2008 | Manufactura 2018 | Diferencial (2018-2008) |
| Riobamba | 9,24% | 12,23% | 2,99% |
| Guamote | 0,03% | 2,60% | 2,56% |
| Guano | 0,67% | 6,80% | 6,13% |
| Cumandá | 0,17% | 0,52% | 0,34% |
| Colta | 0,03% | 1,06% | 1,04% |
| Alausí | 0,07% | 0,45% | 0,39% |
| Chambo | 0,09% | 1,82% | 1,73% |
| Chunchi | 0,09% | 0,66% | 0,58% |
| Pallatanga | 0,12% | 1,15% | 1,03% |
| Penipe | 0,94% | 1,61% | 0,67% |
| Cantón | Suministro de electricidad y de agua 2008 | Suministro de electricidad y de agua 2018 | Diferencial (2018-2008) |

| | | | |
|---------------|---|---|--------------------------------|
| Riobamba | 1,11% | 1,29% | 0,18% |
| Guamote | 1,56% | 1,29% | -0,27% |
| Guano | 1,14% | 1,32% | 0,17% |
| Cumandá | 0,96% | 2,21% | 1,25% |
| Colta | 1,83% | 2,38% | 0,55% |
| Alausí | 1,62% | 2,05% | 0,43% |
| Chambo | 0,99% | 1,08% | 0,09% |
| Chunchi | 1,21% | 1,76% | 0,54% |
| Pallatanga | 1,22% | 2,22% | 1,00% |
| Penipe | 0,85% | 2,15% | 1,29% |
| Cantón | Construcción 2008 | Construcción 2018 | Diferencial (2018-2008) |
| Riobamba | 12,61% | 18,26% | 5,65% |
| Guamote | 16,71% | 3,29% | -13,41% |
| Guano | 24,66% | 13,37% | -11,29% |
| Cumandá | 18,83% | 3,82% | -15,01% |
| Colta | 15,19% | 7,69% | -7,51% |
| Alausí | 14,40% | 6,16% | -8,25% |
| Chambo | 13,83% | 4,46% | -9,37% |
| Chunchi | 18,98% | 5,81% | -13,16% |
| Pallatanga | 12,13% | 5,14% | -6,99% |
| Penipe | 8,16% | 3,40% | -4,76% |
| Cantón | Comercio 2008 | Comercio 2018 | Diferencial (2018-2008) |
| Riobamba | 16,45% | 11,78% | -4,67% |
| Guamote | 4,68% | 4,01% | -0,67% |
| Guano | 9,04% | 5,39% | -3,65% |
| Cumandá | 14,03% | 7,65% | -6,38% |
| Colta | 14,84% | 2,82% | -12,02% |
| Alausí | 5,02% | 3,56% | -1,46% |
| Chambo | 6,55% | 7,29% | 0,74% |
| Chunchi | 7,52% | 7,17% | -0,35% |
| Pallatanga | 5,58% | 6,40% | 0,82% |
| Penipe | 2,47% | 2,93% | 0,45% |
| Cantón | Alojamiento y servicios de comida 2008 | Alojamiento y servicios de comida 2018 | Diferencial (2018-2008) |
| Riobamba | 3,46% | 3,15% | -0,31% |
| Guamote | 0,28% | 0,34% | 0,06% |
| Guano | 1,69% | 2,47% | 0,78% |
| Cumandá | 0,00% | 2,27% | 2,27% |
| Colta | 0,24% | 0,63% | 0,40% |
| Alausí | 3,15% | 3,29% | 0,14% |
| Chambo | 0,36% | 0,77% | 0,42% |

| | | | |
|---------------|---|---|--------------------------------|
| Chunchi | 0,20% | 0,67% | 0,47% |
| Pallatanga | 2,28% | 4,14% | 1,87% |
| Penipe | 0,00% | 0,82% | 0,82% |
| Cantón | Transporte, información y comunicaciones 2008 | Transporte, información y comunicaciones 2018 | Diferencial (2018-2008) |
| Riobamba | 11,23% | 11,08% | -0,15% |
| Guamote | 19,02% | 3,60% | -15,42% |
| Guano | 13,43% | 8,17% | -5,26% |
| Cumandá | 11,44% | 13,94% | 2,50% |
| Colta | 15,99% | 5,63% | -10,36% |
| Alausí | 14,45% | 6,44% | -8,01% |
| Chambo | 12,42% | 20,62% | 8,20% |
| Chunchi | 16,05% | 6,64% | -9,41% |
| Pallatanga | 14,94% | 10,74% | -4,20% |
| Penipe | 10,83% | 9,11% | -1,72% |
| Cantón | Actividades financieras 2008 | Actividades financieras 2018 | Diferencial (2018-2008) |
| Riobamba | 3,59% | 4,03% | 0,45% |
| Guamote | 0,00% | 0,20% | 0,20% |
| Guano | 0,26% | 1,33% | 1,08% |
| Cumandá | 0,00% | 2,12% | 2,12% |
| Colta | 0,00% | 0,49% | 0,49% |
| Alausí | 1,96% | 4,11% | 2,14% |
| Chambo | 0,18% | 0,67% | 0,49% |
| Chunchi | 0,55% | 3,33% | 2,77% |
| Pallatanga | 0,00% | 1,74% | 1,74% |
| Penipe | 0,00% | 1,53% | 1,53% |
| Cantón | Actividades profesionales e inmobiliarias 2008 | Actividades profesionales e inmobiliarias 2018 | Diferencial (2018-2008) |
| Riobamba | 8,80% | 8,58% | -0,22% |
| Guamote | 3,24% | 2,06% | -1,18% |
| Guano | 4,02% | 6,99% | 2,97% |
| Cumandá | 9,10% | 6,06% | -3,04% |
| Colta | 1,00% | 3,27% | 2,26% |
| Alausí | 2,03% | 5,68% | 3,65% |
| Chambo | 6,82% | 7,75% | 0,93% |
| Chunchi | 5,98% | 3,88% | -2,11% |
| Pallatanga | 6,04% | 9,25% | 3,22% |
| Penipe | 29,47% | 20,34% | -9,13% |
| Cantón | Administración pública 2008 | Administración púb 2018 | Diferencial (2018-2008) |
| Riobamba | 14,06% | 6,57% | -7,49% |

| | | | |
|---------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Guamote | 6,17% | 5,10% | -1,06% |
| Guano | 6,46% | 7,89% | 1,43% |
| Cumandá | 4,74% | 5,40% | 0,66% |
| Colta | 8,63% | 16,56% | 7,93% |
| Alausí | 8,20% | 14,11% | 5,91% |
| Chambo | 5,78% | 4,65% | -1,13% |
| Chunchi | 11,03% | 8,05% | -2,98% |
| Pallatanga | 7,20% | 5,12% | -2,08% |
| Penipe | 10,12% | 16,70% | 6,58% |
| Cantón | Enseñanza 2008 | Enseñanza 2018 | Diferencial (2018-2008) |
| Riobamba | 9,35% | 6,96% | -2,39% |
| Guamote | 19,04% | 17,68% | -1,35% |
| Guano | 7,88% | 9,75% | 1,87% |
| Cumandá | 5,38% | 13,54% | 8,16% |
| Colta | 14,52% | 19,76% | 5,23% |
| Alausí | 16,78% | 23,67% | 6,89% |
| Chambo | 6,43% | 8,79% | 2,36% |
| Chunchi | 13,44% | 15,45% | 2,02% |
| Pallatanga | 12,70% | 20,80% | 8,10% |
| Penipe | 5,95% | 12,62% | 6,67% |
| Cantón | Salud 2008 | Salud 2018 | Diferencial (2018-2008) |
| Riobamba | 4,78% | 7,96% | 3,18% |
| Guamote | 1,80% | 3,96% | 2,16% |
| Guano | 0,53% | 0,33% | -0,20% |
| Cumandá | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Colta | 2,87% | 6,24% | 3,37% |
| Alausí | 3,40% | 7,37% | 3,97% |
| Chambo | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Chunchi | 4,42% | 15,17% | 10,75% |
| Pallatanga | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Penipe | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Cantón | Otros servicios 2008 | Otros servicios 2018 | Diferencial (2018-2008) |
| Riobamba | 1,28% | 1,14% | -0,14% |
| Guamote | 0,56% | 0,29% | -0,27% |
| Guano | 0,58% | 0,17% | -0,41% |
| Cumandá | 0,19% | 0,03% | -0,17% |
| Colta | 0,78% | 0,25% | -0,54% |
| Alausí | 1,94% | 1,60% | -0,35% |
| Chambo | 0,23% | 0,19% | -0,04% |
| Chunchi | 0,40% | 0,39% | -0,01% |

| | | | |
|------------|-------|-------|--------|
| Pallatanga | 0,98% | 0,32% | -0,66% |
| Penipe | 0,64% | 0,76% | 0,12% |

Anexo 2. Tungurahua análisis comparativo del VAB por rama de actividad 2008 y 2018.

| Cantón | Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca 2008 | Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca 2018 | Diferencial (2018-2008) |
|----------------------|--|--|--------------------------------|
| Ambato | 2,16% | 4,35% | 2,19% |
| Baños | 4,92% | 1,36% | -3,56% |
| Cevallos | 12,29% | 3,38% | -8,91% |
| Mocha | 21,56% | 17,49% | -4,06% |
| Patate | 32,74% | 30,68% | -2,06% |
| Quero | 16,09% | 15,23% | -0,86% |
| San Pedro De Pelileo | 27,03% | 16,46% | -10,57% |
| Santiago De Píllaro | 4,10% | 16,64% | 12,54% |
| Tisaleo | 10,60% | 8,69% | -1,91% |
| Cantón | Explotación de minas y canteras 2008 | Explotación de minas y canteras 2018 | Diferencial (2018-2008) |
| Ambato | 0,01% | 0,07% | 0,06% |
| Baños | 0,23% | 0,11% | -0,12% |
| Cevallos | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Mocha | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Patate | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Quero | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| San Pedro De Pelileo | 0,56% | 0,02% | -0,54% |
| Santiago De Píllaro | 0,00% | 0,03% | 0,03% |
| Tisaleo | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Cantón | Manufactura 2008 | Manufactura 2018 | Diferencial (2018-2008) |
| Ambato | 16,50% | 15,31% | -1,19% |
| Baños | 0,51% | 2,57% | 2,06% |
| Cevallos | 11,29% | 13,95% | 2,65% |
| Mocha | 0,08% | 1,56% | 1,48% |
| Patate | 5,03% | 4,75% | -0,28% |
| Quero | 0,34% | 0,95% | 0,60% |
| San Pedro De Pelileo | 4,40% | 15,95% | 11,54% |
| Santiago De Píllaro | 2,46% | 4,21% | 1,75% |
| Tisaleo | 1,97% | 12,42% | 10,45% |

| Cantón | Suministro de electricidad y de agua 2008 | Suministro de electricidad y de agua 2018 | Diferencial (2018-2008) |
|----------------------|--|--|--------------------------------|
| Ambato | 0,53% | 1,13% | 0,60% |
| Baños | 28,42% | 26,89% | -1,53% |
| Cevallos | 0,82% | 1,01% | 0,19% |
| Mocha | 0,95% | 1,32% | 0,37% |
| Patate | 0,78% | 1,08% | 0,31% |
| Quero | 1,02% | 1,85% | 0,83% |
| San Pedro De Pelileo | 0,67% | 1,17% | 0,50% |
| Santiago De Píllaro | 2,88% | 0,96% | -1,92% |
| Tisaleo | 1,04% | 1,81% | 0,76% |
| Cantón | Construcción 2008 | Construcción 2018 | Diferencial (2018-2008) |
| Ambato | 9,79% | 11,65% | 1,86% |
| Baños | 12,30% | 3,77% | -8,54% |
| Cevallos | 12,66% | 1,13% | -11,52% |
| Mocha | 16,42% | 7,26% | -9,16% |
| Patate | 15,60% | 5,96% | -9,64% |
| Quero | 20,87% | 7,04% | -13,84% |
| San Pedro De Pelileo | 18,24% | 5,22% | -13,02% |
| Santiago De Píllaro | 41,65% | 20,56% | -21,09% |
| Tisaleo | 24,04% | 20,22% | -3,82% |
| Cantón | Comercio 2008 | Comercio 2018 | Diferencial (2018-2008) |
| Ambato | 16,43% | 15,78% | -0,65% |
| Baños | 9,81% | 4,11% | -5,70% |
| Cevallos | 16,16% | 11,25% | -4,91% |
| Mocha | 11,25% | 7,84% | -3,42% |
| Patate | 7,34% | 6,78% | -0,57% |
| Quero | 11,20% | 14,02% | 2,82% |
| San Pedro De Pelileo | 13,05% | 16,55% | 3,50% |
| Santiago De Píllaro | 11,27% | 6,31% | -4,95% |
| Tisaleo | 14,79% | 9,39% | -5,40% |
| Cantón | Alojamiento y servicios de comida 2008 | Alojamiento y servicios de comida 2018 | Diferencial (2018-2008) |
| Ambato | 1,96% | 4,41% | 2,45% |
| Baños | 15,54% | 19,59% | 4,05% |

| | | | |
|----------------------|---|---|--------------------------------|
| Cevallos | 0,00% | 2,30% | 2,30% |
| Mocha | 0,00% | 3,28% | 3,28% |
| Patate | 1,28% | 3,66% | 2,38% |
| Quero | 0,00% | 0,68% | 0,68% |
| San Pedro De Pelileo | 0,09% | 0,46% | 0,37% |
| Santiago De Píllaro | 0,30% | 1,31% | 1,00% |
| Tisaleo | 0,00% | 0,38% | 0,38% |
| Cantón | Transporte, información y comunicaciones 2008 | Transporte, información y comunicaciones 2018 | Diferencial (2018-2008) |
| Ambato | 14,78% | 10,18% | -4,60% |
| Baños | 8,43% | 21,35% | 12,91% |
| Cevallos | 20,49% | 22,55% | 2,07% |
| Mocha | 29,00% | 31,63% | 2,63% |
| Patate | 19,54% | 10,85% | -8,69% |
| Quero | 30,54% | 23,72% | -6,82% |
| San Pedro De Pelileo | 13,16% | 14,70% | 1,54% |
| Santiago De Píllaro | 18,16% | 13,09% | -5,07% |
| Tisaleo | 29,92% | 14,33% | -15,59% |
| Cantón | Actividades financieras 2008 | Actividades financieras 2018 | Diferencial (2018-2008) |
| Ambato | 3,96% | 5,91% | 1,95% |
| Baños | 1,71% | 2,83% | 1,12% |
| Cevallos | 0,00% | 0,62% | 0,62% |
| Mocha | 0,00% | 1,21% | 1,21% |
| Patate | 0,91% | 3,66% | 2,75% |
| Quero | 0,00% | 0,71% | 0,71% |
| San Pedro De Pelileo | 0,33% | 2,76% | 2,43% |
| Santiago De Píllaro | 1,25% | 4,86% | 3,61% |
| Tisaleo | 0,00% | 1,65% | 1,65% |
| Cantón | Actividades profesionales e inmobiliarias 2008 | Actividades profesionales e inmobiliarias 2018 | Diferencial (2018-2008) |
| Ambato | 14,00% | 13,48% | -0,52% |
| Baños | 7,16% | 5,94% | -1,22% |
| Cevallos | 5,70% | 13,80% | 8,10% |
| Mocha | 1,15% | 6,17% | 5,02% |
| Patate | 2,01% | 4,84% | 2,83% |
| Quero | 2,00% | 7,81% | 5,81% |

| San Pedro De Pelileo | 7,53% | 5,80% | -1,73% |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| Santiago De Píllaro | 3,69% | 6,65% | 2,96% |
| Tisaleo | 4,41% | 15,61% | 11,20% |
| Cantón | Administración pública 2008 | Administración pública 2018 | Diferencial (2018-2008) |
| Ambato | 6,16% | 3,79% | -2,37% |
| Baños | 5,66% | 5,80% | 0,14% |
| Cevallos | 6,91% | 9,24% | 2,33% |
| Mocha | 9,72% | 4,93% | -4,79% |
| Patate | 6,41% | 13,59% | 7,17% |
| Quero | 7,00% | 8,26% | 1,27% |
| San Pedro De Pelileo | 4,56% | 4,44% | -0,12% |
| Santiago De Píllaro | 4,41% | 7,13% | 2,72% |
| Tisaleo | 6,42% | 5,47% | -0,96% |
| Cantón | Enseñanza 2008 | Enseñanza 2018 | Diferencial (2018-2008) |
| Ambato | 5,93% | 5,86% | -0,07% |
| Baños | 3,80% | 4,03% | 0,23% |
| Cevallos | 9,40% | 12,21% | 2,81% |
| Mocha | 9,16% | 16,94% | 7,78% |
| Patate | 7,96% | 12,00% | 4,04% |
| Quero | 10,52% | 19,34% | 8,82% |
| San Pedro De Pelileo | 7,71% | 10,38% | 2,67% |
| Santiago De Píllaro | 7,06% | 11,96% | 4,90% |
| Tisaleo | 6,42% | 9,55% | 3,14% |
| Cantón | Salud 2008 | Salud 2018 | Diferencial (2018-2008) |
| Ambato | 6,19% | 6,02% | -0,17% |
| Baños | 1,37% | 1,11% | -0,26% |
| Cevallos | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Mocha | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Patate | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Quero | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| San Pedro De Pelileo | 1,10% | 3,60% | 2,50% |
| Santiago De Píllaro | 1,88% | 3,92% | 2,04% |
| Tisaleo | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Cantón | Otros servicios 2008 | Otros servicios 2018 | Diferencial (2018-2008) |

| | | | |
|----------------------|-------|-------|--------|
| Ambato | 1,61% | 2,06% | 0,45% |
| Baños | 0,14% | 0,54% | 0,41% |
| Cevallos | 4,28% | 8,55% | 4,27% |
| Mocha | 0,70% | 0,37% | -0,33% |
| Patate | 0,40% | 2,16% | 1,76% |
| Quero | 0,42% | 0,38% | -0,04% |
| San Pedro De Pelileo | 1,56% | 2,50% | 0,94% |
| Santiago De Píllaro | 0,88% | 2,37% | 1,49% |
| Tisaleo | 0,40% | 0,50% | 0,10% |