

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO  
Facultad de Ciencias Empresariales  
Departamento de Economía y Finanzas



MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERA COMERCIAL

“MULTIPLICADOR DE EMPLEO MEDIANTE EL MODELO DE BASE  
ECONÓMICA, APLICADO EN LA REGIÓN DEL BIOBIO”.

---

Alumna: Ester Fabiola Corvalán Vallejo  
Profesor Guía: Dr. Osvaldo Pino Arriagada

Concepción, 2017

## **Agradecimientos**

Agradecer a mis Padres, Rodolfo Corvalán y Rosa Vallejo

Hermanos, Rodolfo Corvalán y Walter Corvalán

Profesor, Osvaldo Pino A.

Leonardo y Amigas

*Gracias por su inmenso cariño a cada uno de ustedes, por su apoyo incondicional,  
por su presencia en cada etapa vivida en la universidad.*

## INDICE

PARTE I - ANTECEDENTES GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN .....	6
1.1- Introducción.....	6
1.2.- Objetivos.....	7
1.2.1.- Objetivo General.....	7
1.2.2.- Objetivos Específicos .....	7
1.3.- Hipótesis.....	8
1.4.- Justificación del problema.....	9
PARTE II – REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	10
2.1.- Trasfondo histórico del Multiplicador.....	10
2.2.- Modelos de análisis regional.....	11
2.2.1.- Modelo Insumo Producto.....	11
2.2.2.- Modelo Econométrico .....	16
2.2.3.- Modelo de Base Económica .....	19
PARTE III - METODOLOGÍA.....	25
3.1.- Tipo de investigación .....	25
3.2.- Fuentes de Información .....	25
3.3.- Ordenamiento de datos .....	26
3.4.- Especialización absoluta y relativa de la región.....	28
3.4.1.- Especialización absoluta o intrarregional.....	28
3.4.2.- Especialización relativa intrarregional.....	29
3.4.2.1.- Cociente de localización.....	30
3.5.- Diversificación regional .....	33
3.6.- Concentración Geográfica Sectorial .....	35
3.7.- Base económica y multiplicador de empleo.....	37
PARTE IV: RESULTADO Y ANÁLISIS SITUACIÓN AÑO 2015 DE LA REGIÓN DEL BIOBÍO .....	41
4.1.- Especialización absoluta.....	41
4.2.- Especialización relativa.....	43
4.2.1.- Cociente de localización .....	44
4.3.- Diversificación Regional.....	45

4.5.- Concentración Geográfica Sectorial .....	46
4.6.- Multiplicador de Empleo.....	47
PARTE V: ANÁLISIS COMPARATIVO AÑO 2010 – 2015 DE LA REGIÓN DEL BIOBÍO.....	49
5.1.- Especialización relativa intrarregional.....	49
5.2.- Cociente de localización de la Región del Biobío .....	51
5.3.- Diversificación Regional.....	53
5.4.- Concentración Geográfica Sectorial .....	54
5.6.- Multiplicador de empleo .....	55
PARTE VI.....	58
6.1.- Conclusiones .....	58
6.2.- Recomendaciones .....	62
6.3.- Sugerencias de investigación del tema.....	62
Referencias.....	63
Anexos .....	66

## Índice de Tablas

Tabla 1: Matriz SECRE .....	27
Tabla 2: Matriz en términos de valores absolutos .....	28
Tabla 3: Matriz valores relativos.....	30
Tabla 4: Matriz datos originales.....	31
Tabla 5: Matriz valores relativos.....	32
Tabla 6: Matriz de coeficientes de localización .....	32
Tabla 7: Matriz datos originales.....	33
Tabla 8: Matriz valores relativos.....	34
Tabla 9: Coeficiente de especialización y diversificación .....	35
Tabla 10: Matriz datos originales.....	36
Tabla 11: Matriz valores relativos.....	36
Tabla 12: Matriz de coeficiente de localización .....	37
Tabla 13: Ocupados por rama de Actividad Económica, según Región.....	42
Tabla 14: Diversificación Regional .....	46
Tabla 15: Factor Multiplicador de empleo .....	47
Tabla 16: Especialización relativa de la Región del Biobío .....	51
Tabla 17: Cociente de localización de la Región del Biobío.....	53
Tabla 18: Estructura Económica Regional .....	53
Tabla 19: Concentración Geográfica Sectorial .....	55
Tabla 20: Factores de multiplicadores de empleo año 2010 - 2015.....	56

## Índice de Gráficos

Gráfico 1: Especialización Relativa V/S PIB.....	43
Gráfico 2: Cociente de Localización .....	44
Gráfico 3: Concentración Geográfica Sectorial .....	46

## Índice de Cuadros

Cuadro 1: Glosa de ramas de actividad económica y regiones de Chile .....	26
Cuadro 2: Escenarios de impacto de un incremento de 13% en el empleo total sobre la tasa porcentual de desempleo regional.....	48
Cuadro 3: Escenarios de impacto en la tasa porcentual de desempleo regional. .	57

## **PARTE I - ANTECEDENTES GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1- Introducción**

Existen diversos tipos de técnicas con el objetivo de explicar el comportamiento económico regional. Tres de los más tradicionales son: el modelo insumo producto, modelo econométrico y el modelo de base económica. El primero, modelo insumo producto permite integrar en un simple esquema contable el complejo conjunto de relaciones productivas y de servicios de una economía. El modelo econométrico está basado en ecuaciones simultáneas, el cual explica las relaciones entre las variables económicas de manera no estrictamente determinista, poniendo en manifiesto las interrelaciones entre las mismas. Finalmente, el modelo de base económica se caracteriza por dividir a los sectores de la región en dos grandes grupos, las orientadas a vender sus productos fuera de la región, denominadas “Básicos o de exportación” y las que venden sus productos en su región, llamadas “No básicas o de servicios”.

Para la construcción de un multiplicador de empleo regional en Chile, se optó por el modelo de base económica, debido a que este modelo tiene como variable el espacio geográfico.

Antes de construir el multiplicador básico del empleo, en primer lugar se analizará información regional e indicadores como especialización absoluta y relativa, cociente de localización, coeficiente de especialización (diversificación) y localización (concentración geográfica), teniendo cada uno de estos diferentes patrones de comparación. Posteriormente, se procederá a realizar el multiplicador básico de empleo, donde se crearán posibles escenarios para evaluar la tasa de desempleo.

## **1.2.- Objetivos**

### **1.2.1.- Objetivo General**

Construir un multiplicador de empleo para la Región del Biobío, mediante el modelo de base económica, contenidas para los años 2010 - 2015.

### **1.2.2.- Objetivos Específicos**

- Construir una serie de matrices SECRE para el periodo 2010 – 2015.
- Identificar las actividades económicas en que se especializa la Región del Biobío.
- Identificar el grado de similitud de la estructura económica regional en relación a la composición nacional.
- Identificar el grado de concentración geográfica sectorial.
- Construir multiplicadores básicos de empleo regional y evaluar su impacto a través de la tasa de desempleo.

A través de la aplicación del Modelo de base económica, y el uso de los datos obtenidos de los antecedentes que proporciona el Instituto Nacional de Estadística, podemos responder a través de un análisis comparativo de matrices para la Región del Biobío en el período 2010-2015, a las siguientes interrogantes:

De acuerdo a la especialización relativa ¿En qué sectores se especializa la Región del Biobío?

Según los coeficientes de especialización ¿cuán similar o cuán diferente es la estructura económica de la región comparada con la estructura de actividades económicas del país?

Al utilizar el Modelo de base económica, responde a ¿Cuál es la principal actividad “exportadora” de la región?

Por último, el multiplicador de empleo de la Región del Biobío, surge la siguiente interrogante ¿se evidencia un incremento o disminución en el multiplicador de empleo en el periodo 2010-2015?

### **1.3.- Hipótesis**

Formuladas las interrogantes planteamos las siguientes Hipótesis:

**Hipótesis 1:** “La especialización regional confirma la vocación industrial es la más importante en la Región del Biobío”

**Hipótesis 2:** “La estructura económica de la Región del Biobío es semejante a la estructura económica del país”.

**Hipótesis 3:** “La principal actividad “exportadora” de la Región del Biobío es Suministro de electricidad, gas y agua”.

**Hipótesis 4:** “Se evidencia un aumento en el multiplicador de empleo en el periodo 2010-2015”.

#### **1.4.- Justificación del problema**

La problemática de esta investigación es el desempleo en Chile, debido a sus altas tasas de desocupación, tanto a nivel nacional y regional.

El empleo junto al crecimiento de inflación representan los indicadores más importantes del desempeño macroeconómico de un país-región.

En la Octava Región del Biobío el comportamiento de la variable empleo se ha caracterizado por presentar niveles superiores a la tasa nacional de desempleo, durante el periodo 2010 – 2015 esta ha sido 1,3 puntos porcentuales superior a la tasa de desempleo del país. Situación que se agrava si la mirada es a nivel provincial, para las provincias de Concepción y Biobío y crítica son las comunas de Lota, Coronel y Tome.

Además, el desarrollo de políticas públicas para promover el empleo y la empleabilidad, con el fin de facilitar la inserción laboral de las personas más vulnerables del país y todos aquellos que se encuentran fuera de la fuerza laboral, ha sido una preocupación permanente.

En la actualidad, la importancia de la problemática se destaca con la implementación del programa de creación de Observatorios Laborales Regionales (OLR) impulsado por el Ministerio de Trabajo. Los observatorios de Antofagasta, Coquimbo, Valparaíso, Maule y La Araucanía, se encuentran iniciando sus funciones. Los Observatorios de Biobío, RM y Aysén se encuentran en fase de firma de convenio. Las restantes regiones el primer semestre de 2017.<sup>1</sup>

En este contexto, la siguiente tesis titulada “Multiplicador de empleo mediante el Modelo de Base Económica, aplicado en la Región del Biobío” pretende ser una contribución al análisis de esta problemática mediante de la identificación los espacios y rubros con mayor capacidad de generar puestos de trabajo de manera de focalizar de manera eficiente las decisiones de política al respecto.

---

<sup>1</sup> Información obtenida en la página del Ministerio de Trabajo.

## PARTE II – REVISIÓN DE LA LITERATURA

En economía, los multiplicadores se definen como conjunto de incremento que operan en la variable estudiada como a, consecuencia de modificaciones en las variables independientes, generalmente producción, empleo, ingreso, inversión etc.

### 2.1.- Tránsito histórico del Multiplicador<sup>2</sup>

El análisis formal del concepto de multiplicadores es asociado con los nombres de R.F. Kahn y J.M. Keynes versiones implícitas de este tipo de análisis pueden encontrarse en los escrito de Quesnay. En su libro *Tableau Economique*, al describir la operación de una finca, Quesnay mostró las rondas sucesivas de actividades productivas de riqueza que resultan de un incremento dado en producción. En este sentido, se puede mencionar a Quesnay como un pionero del análisis moderno del multiplicador. R. F. Kahn analizó los efectos de un aumento en la tasa de inversión doméstica sobre el empleo. Describió como "primario" el empleo generado por un aumento en inversión. El empleo generado es dividido entre directo e indirecto.

Este último es relacionado con la producción y transportación de las materias primas requeridas para que se lleve a cabo la nueva inversión Keynes adoptó y desarrollo el concepto del multiplicador de Kahn haciendo del mismo uno de los conceptos más importante de su teoría macroeconómica.

Según la teoría keynesiana de los multiplicadores, un aumento en la inversión, pública o privada, aumenta el ingreso nacional en una proporción mayor que el aumento original en la inversión. La magnitud del aumento dependerá de la proporción que gastan los consumidores por cada dólar de ingreso adicional que estos reciben, donde este dólar supuestamente se divide entre consumo y ahorro.

---

<sup>2</sup> Ruiz, A. (2007). Los Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico, 1963–1992.

De acuerdo a la terminología usada en economía la magnitud del multiplicador dependerá de la "propensión marginal al consumo"

## **2.2.- Modelos de análisis regional**

Existen diversos tipos de modelos de análisis regional que pudieron haberse encontrado en esta investigación, sin embargo, mencionaremos los más tradicionales, modelo insumo producto, modelo econométrico y por último el modelo de base económica. A continuación, se realizará una breve explicación de cada uno de ellos.

### **2.2.1.- Modelo Insumo Producto<sup>3</sup>**

La matriz de insumo-producto (MIP) es una tabla de doble entrada que mide las relaciones entre mercados de bienes y servicios o entre actividades económicas, con el objetivo de facilitar el análisis de la estructura de producción y demanda de una economía. En las columnas de la MIP se registra la estructura de costos de las producciones y en las filas se distribuyen esas producciones entre los diferentes usuarios; de esta forma, cada celda de la MIP representa una operación de producción y uso de bienes o servicios.

La MIP es simétrica, no en el sentido matricial de la expresión, sino en cuanto a que emplea una misma clasificación de productos o actividades para las filas y las columnas; luego, es cuadrada. Así, la tabla de oferta es idéntica a la tabla de producción, es decir, no existen registros fuera de la diagonal principal, lo que significa que no existe producción secundaria o "atípica" en las actividades.

La valoración se realiza a precios básicos, es decir, la producción y la utilización excluyen márgenes de comercio e impuestos netos de subsidios sobre los productos.

---

<sup>3</sup> Banco Central de Chile. (2008). Cuentas Nacionales de Chile, Matriz Insumo Producto.

Mientras la matriz de coeficientes directos permite describir la estructura de la economía en términos estáticos estrictos, la llamada matriz inversa de Leontief<sup>4</sup> contribuye al examen de las interrelaciones entre actividades económicas y favorece, en consecuencia, un análisis en términos más dinámicos. La inversa de Leontief muestra para cada actividad la relación entre la demanda final y la demanda total. Las columnas reflejan los efectos de un aumento de una unidad en la demanda de todos los productos de la actividad, sobre todas las demás actividades (backward effect). Las filas expresan el efecto de un aumento de una unidad en la demanda de todos los productos, sobre los productos de la actividad correspondientes a la fila (forward effect actividad correspondientes a la fila (forward effect)).

En la elaboración de la inversa de Leontief se asumen los siguientes supuestos simplificadores:

- Los productos elaborados por las actividades económicas domésticas son homogéneos, esto es, dentro de cada actividad, la elasticidad de sustitución es infinita.
- Los productos elaborados por diferentes sectores son heterogéneos; así, la elasticidad de sustitución entre actividades es cero.
- La producción de cualquier actividad puede ser representada por una combinación lineal de insumos, con lo cual no hay economías ni deseconomías de escala. (Coeficientes técnicos constantes).
- La tecnología sectorial es homogénea y está determinada exógenamente.
- Hay perfecta complementariedad entre capital y trabajo, es decir, la elasticidad de sustitución factorial es cero.

Se utilizará la siguiente notación:

---

<sup>4</sup> W. Leontief obtuvo el Premio Nobel de Economía en 1973, por el desarrollo del Método Input-Output y su aplicación a los grandes problemas de la economía.

$x_{ij}$  = Demanda intermedia del producto  $i$  por la actividad  $j$

$x_i$  = Producción total del producto  $i$ .

$y_i$  = Demanda final del producto  $i$ .

$g_i$  = Valor agregado de la actividad  $i$ .

$i, j = 1, 2, \dots, n$ , siendo  $n$  el número de productos o actividades considerados.

Se debe cumplir, entonces, que la oferta total de un producto  $i$  se iguale a la demanda intermedia y final por este:

Se debe cumplir, entonces, que la oferta total de un producto  $i$  se iguale a la demanda intermedia y final por este:

$$X_1 = X_{11} + X_{12} + \dots + X_{1n} + Y_1$$

$$X_2 = X_{21} + X_{22} + \dots + X_{2n} + Y_2$$

.....

$$X_n = X_{n1} + X_{n2} + \dots + X_{nn} + Y_n$$

O, en forma matricial:

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix}$$

Luego, dado que el modelo supone que la proporción de factores utilizada por cada actividad es constante, se definen los siguientes coeficientes técnicos:

$a_{ij} = X_{ij}/X_j$ : Coeficiente técnico para productos intermedios.

$V_j = g_j/x_j$ : Coeficiente técnico de insumos primarios, donde se cumplirá que:

$$\sum X_{ij} + g_j = x_j$$

$$\sum a_{ij} + V_j = 1$$



Figura N° 1: Esquema de la Matriz Nacional Insumo Producto.

Compras		Sectores productivos			Demanda Intermedias	Consumo	Inversión	Variación de existencia	exportaciones	Demanda final	Valor bruto de la producción
		Agrícola	Industrial	Servicios							
Ventas	Agrícola										
	Industrial										
	Servicios										
Compras intermedias											
Salarios											
Intereses, rentas y ganancias											
IMPUESTOS											
Valor agregado (Ingresos)											
Valor bruto de la producción											

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Banco Central, Cuentas nacionales.

### Multiplicador de empleo<sup>5</sup>

De esta manera se distingue para los multiplicadores de empleo dos enfoques más tradicionales, en primer lugar, el modelo de Miller y Blair (1986) que utiliza la matriz inversa de Leontief  $(I - A)^{-1}$  que en rigor expresa pesos por unidad de producción propone el siguiente multiplicador de empleo:

$$E = \tilde{e}\hat{x}^{-1}(I - A)^{-1}f$$

Donde,

$\tilde{e}$  = Matriz diagonal del vector de empleo e

$\hat{x}$  = Matriz diagonal del vector de producción x

A = Matriz de coeficientes técnicos

E = Multiplicador de empleo

Posteriormente destaca a Hewings, (1985) quien propone en siguiente modelo:

$$(I - \tilde{e}\hat{x}^{-1}X * \tilde{e}^{-1})^{-1}\tilde{e}\hat{x}^{-1}f = E$$

Donde

I = Matriz de identidad

$\tilde{e}$  = Matriz diagonal del vector de empleo e

<sup>5</sup> King, A., Parra, J., & Pino, O. (2008). National Economy 2008: A look from the perspective of the linkages for employment matrix size 111 \* 111. 18.

$X$  = Corresponde a la matriz de coeficientes técnicos

$f$  = Vector de demanda final

$E$  = Multiplicador de empleo

$\tilde{x}^{-1}X * \tilde{e}^{-1}$  = Matriz de coeficientes de empleo por empleo

### 2.2.2.- Modelo Econométrico

El economista y, en particular, el analista regional, dispone de un conjunto de instrumento (análisis regional, cuentas regionales, tablas regionales de cambios interindustriales, etc.) para estudiar las características de la economía o de un sector de la misma.

En concreto, el modelo econométrico basado en ecuaciones simultáneas, explica las relaciones entre las variables económicas de manera no estrictamente determinista, poniendo de manifiesto las interrelaciones entre las mismas.

La relación causa-efecto en un sentido, o unidireccional. En tales modelos hay más de una ecuación: una para cada una de las variables mutuamente, o conjuntamente, ecuaciones simultáneas no es posible estimar los parámetros de una ecuación aisladamente sin tener en cuenta la información proporcionada por las demás ecuaciones en el sistema.

Sistema hipotético de ecuaciones:

$$Y_{1i} = \beta_{10} + \beta_{12}Z_{2i} + \gamma_{11}X_{1i} + u_{1i}$$

$$Y_{2i} = \beta_{20} + \beta_{21}z_{1i} + \gamma_{21}X_{1i} + u_{2i}$$

Donde,

$z_1$  y  $z_2$  = Variables mutuamente dependientes, o endógenas

$x_1$  = Variable endógena.

$u_1$  y  $u_2$  = Términos de perturbación estocástica, ambas variables explicativas

$z_1$  y  $z_2$  = Estocásticas.

### **Enfoque de empleo<sup>6</sup>**

El desempleo puede estar relacionado por diferentes condiciones.

1.- Un modelo general de salarios de eficiencias: La hipótesis central del modelo es que el pago de un salario elevado no solo genera costes mayores para la empresa, si no también mayores beneficios. Hay muchas razones por las que esto podría ocurrir; Un salario alto incrementa el consumo de alimentos, haciendo que estos estén mejor alimentados y sean más productivos. También, la existencia de un salario elevado puede contribuir a incrementar el esfuerzo de los trabajadores en aquellas situaciones en las que la empresa no puede controlar fácilmente su rendimiento.

Supuesto de partida, en la economía existen, un elevado número,  $N$ , de empresas competitivas idénticas entre sí. La empresa representativa trata de maximizar sus beneficios reales.

2.- El modelo Shapiro - Stiglitz: Una de las fuentes de los salarios de eficiencia que ha recibido mayor atención es la posibilidad de que la empresa tenga limitada su capacidad para supervisar a sus trabajadores y eso la obligue a proporcionar a éstos un incentivo de esfuerzo. Un modelo concreto, elaborado por Shapiro y Stiglitz (1984), contempla esta posibilidad.

Supuesto de partida, la economía está compuesta por un elevado número de trabajadores, y un elevado número de empresas.

3.- Los modelos de trabajadores internos y externos: Considerar el caso de una empresa que emplea un cierto número de trabajadores internos. La empresa y los trabajadores internos negocian el salario y las condiciones de empleo como funciones del estado de la economía.

---

<sup>6</sup> Romer, D. (2002). Macroeconomía avanzada. Mc Graw Hill, segunda edición.

Supuesto de partida, Modelo de Blanchard y Summers. En ella, los trabajadores internos fijan unilateralmente el salario y la empresa elige el nivel de empleo. La cantidad de trabajadores internos en un período depende del nivel de empleo del período previo.

4.- Los modelos de búsqueda y emparejamiento: el supuesto de este modelo, es el simple hecho de que tanto los trabajadores como los puestos de trabajo son heterogéneos. En este modelo la economía está formada por trabajadores y puestos de trabajos. Los trabajadores pueden estar empleados o desempleados, y os puestos de trabajo pueden estar ocupados o vacantes.

### **2.2.3.- Modelo de Base Económica<sup>7</sup>**

#### **Contextualización**

Es bien conocido el hecho de que las regiones constituyen sistemas económicos considerablemente abiertos, tanto desde el punto de vista de la importancia relativa de la demanda externa como factor de crecimiento regional como desde el punto de vista más amplio de los procesos decisionales. Desde ambos puntos de vista, la importancia del "medio" es decisiva para la región. Los países son, asimismo, sistemas económicos con un mayor o menor grado de apertura y las exportaciones de bienes y servicios. En el caso de los países, el analista económico enfrenta una tarea sencilla si desea identificar las principales actividades exportadoras. Debido a la existencia de aduanas y a las disposiciones que rigen los mercados de divisas y de exportación, se llevan registros cuidadosos de la cantidad, valor y destino de las exportaciones. No deja por consiguiente de constituir una paradoja que, siendo comparativamente más importante el comercio exterior para una región que para la nación (como situación general), no se lleven registros similares a nivel regional. Ciertamente es que el argumento del costo de un control de tal especie es valedero y ante ello no queda otro camino que intentar estimar indirectamente las exportaciones regionales. Dada la importancia del sector externo en relación a la estructura y funcionamiento de las economías regionales, no es de extrañar que el temprano reconocimiento de este hecho haya dado origen a toda una teoría del crecimiento regional: la teoría de la base económica, asociada inicialmente a los nombres de Douglas C. North (North, 1955) y Charles M. Tiebout (1956, 1962), entre otros. Hay varias excelentes contribuciones recientes que sintetizan el estado actual de la teoría, sus potencialidades y limitaciones.

---

<sup>7</sup> Boisier, S (1980). Técnicas de análisis regional con información limitada. Santiago de Chile

## Teoría del modelo

El Modelo de base económica separa la actividad económica de una región en dos sectores: el sector de actividades de exportación, que responde a la demanda externa, y el sector de actividades locales, que responde al nivel y cambios de la demanda interna e indirectamente también a la demanda externa. Las actividades locales, llamadas no básicas (o residenciales) dependen supuestamente de las actividades de exportación, denominadas básicas, siendo las primeras proporcionales a las segundas. Si se acepta la división de las actividades regionales en básicas y no básicas y si se utiliza el empleo como medida del nivel de actividad, puede calcularse un coeficiente de base (base ratio) definido simplemente como la proporción entre empleo básico y empleo no básico. Si por cada empleo básico hay dos empleos no básicos, el coeficiente de base es 1:2. Si el coeficiente de base es 1:2, entonces el multiplicador básico es 3, es decir, cuando se crea un empleo adicional básico se están creando en realidad tres empleos en la región (uno básico y dos no básicos). El multiplicador básico puede calcularse directamente como el cociente entre el empleo total y el empleo básico.

De acuerdo a la teoría de base económica, un cambio en el nivel de actividad básica produce un cambio total en la actividad regional de  $(1+p)$  veces el cambio en la actividad básica. Una vez que se ha calculado el multiplicador, el impacto en el total de la actividad regional provocado por un cambio previsible en el nivel de actividad básica puede ser estimado multiplicando dicho cambio por el multiplicador. El multiplicador puede calcularlo a partir de datos históricos y ser usado en la estimación de cambios futuros. Dada la simplicidad aparente del modelo, se comprende su difusión y amplio uso como instrumento de análisis regional y como técnica de programación.

## Limitación del modelo

El primer problema operacional que se plantea con el uso (descriptivo o proyectivo) del Modelo de base económica tiene que ver con la selección de la variable a usarse para medir tanto los niveles de actividad básica como no básica.

- Una primera alternativa en este sentido la constituye la población económicamente activa (PEA), una variable que tiene la ventaja de encontrarse disponible. El analista regional deberá pesar esta ventaja contra las limitaciones de la PEA, entre las cuales se cuenta el ocultar los problemas asociados a las diferencias de productividad entre una región y el país y el hecho de que la PEA pudiese no reflejar los niveles efectivos de ocupación o pudiese no reflejar homogéneamente estos niveles entre distintos sectores.
- Cuando resulta posible disponer de datos de empleo u ocupación efectiva, esta variable debe ser preferida sobre la PEA. No sólo refleja mejor los niveles reales de actividad sino que además puede convertirse a otros términos de una manera sencilla, por medio del uso de coeficientes adecuados. Por ejemplo, el empleo es fácilmente traducible a población total o al número de familias. Sin embargo, el uso del empleo como unidad de medida genera o plantea una serie de problemas laterales de mayor o de menor importancia. Una dificultad menor es medir o convertir el empleo parcial o el empleo estacional en empleo equivalente anual. El problema mayor, sin embargo, es que el empleo al igual que la PEA, pasa por alto el problema de la productividad y esto puede ser muy importante dependiendo del método de identificación de las actividades básicas. Puede que el empleo sea además, una variable poco sensitiva a cambios de corto plazo, por existencia de capacidad ociosa o por disposiciones legales, por ejemplo. Finalmente, el empleo (así como otras variables) pudiese no revelar adecuadamente las interrelaciones técnicas entre sectores básicos y no básicos y por tanto pudiese generar un multiplicador distorsionado.
- Alternativamente se puede utilizar, el valor de la producción o el valor del producto como unidad de medida. También se puede utilizar el valor de las

ventas de los establecimientos. Ambas variables ocultan las diferencias de precio de los bienes producidos para exportación o para consumo interno y ocultan también los impuestos o subsidios que pudiesen afectar diferenciadamente a la región en estudio. Se concluye que, en la medida de lo posible, será conveniente combinar el uso de varias variables.

Un segundo problema operacional del Modelo de base económica y sin duda el más crucial de todos queda dado por la identificación de las actividades básicas de la región, para lo cual se han propuesto varios métodos alternativos.

- La identificación directa mediante una encuesta es una posibilidad. En este caso debe pedirse a cada unidad de actividad regional (granjas agropecuarias, establecimientos fabriles, establecimientos de servicio, etc.) que estimen qué porcentaje de su actividad (ventas, empleo, producción) se destina a la exportación o es consumida por no residentes (servicios de hotelería y turismo, por ejemplo). Naturalmente se requiere de un completo censo de actividades para diseñar una muestra significativa a efectos de realizar la encuesta.
- Otra manera alternativa de resolver indirectamente este problema consiste en identificar las actividades básicas a partir de hipótesis apriorísticas. En este caso simplemente se supone o se da por establecido que uno o varios sectores regionales son básicos, es decir, de exportación y que todo el resto constituye un gran sector no básico. Este método, en ciertos casos puede aplicarse, particularmente en economías regionales (o urbanas) pequeñas. Por ejemplo, si en una región hay una importante actividad ligada a la explotación energética o minera, bajo ciertas condiciones una hipótesis simple pudiese reflejar adecuadamente la situación de toda la región.
- Se ha utilizado en la práctica un método de identificación conocido como el método de los requerimientos mínimos. El método de requerimientos mínimos supone la selección de un número considerable de regiones (si es ésta la categoría geográfica de análisis) de tamaño y estructura similar a la

que se estudia (un problema inmediato se relaciona con los criterios de similitud). Para cada una de estas regiones se calcula la distribución relativa intersectorial del empleo o de la variable con que se trabaja. En seguida, para cada actividad o sector se prepara un vector o una columna mediante la cual se ordenan los porcentajes anteriormente calculados, de mayor a menor. A partir de este ordenamiento se prepara un perfil de requerimientos mínimos que comprende los menores valores de cada industria. Tomando como punto de partida este perfil, se puede calcular en la región el "exceso" de empleo en cada actividad, o sea, el empleo básico, en otras palabras, la parte del empleo de cada actividad que, supuestamente, trabaja en producir los saldos exportables de dicha actividad.

- El método más utilizado, sin embargo, para identificar las actividades básicas de una región o de un área urbana, se apoya en el uso de los cocientes de localización. Es decir, si  $Q_{ij} \leq 1$ , significa que el tamaño relativo del sector "i" en la región "j" es igual ó menor, al tamaño relativo del mismo sector en todo el país, es un sector no básico. Si  $Q_{ij} > 1$ , quiere decir, que en la región el tamaño relativo del sector es mayor que en el país en su conjunto, por lo cual es un sector básico.

Al tener los datos, ya sea, el PEA, empleo, o el valor del producto, y la identificación de las actividades básicas de la región según los métodos mencionados, se puede construir el multiplicador básico regional, que es simplemente la relación entre el empleo total y el empleo básico.

En consecuencia, el multiplicador básico calculado a partir de los cocientes de localización, resulta igual a inverso del coeficiente de especialización.

Se concluye de inmediato que cuanto más semejante sea la estructura económica de la región a la estructura económica del país (si esta última se usa como estructura referencial) mayor será el multiplicador básico regional y mayor será en consecuencia el impacto en la región de un cambio en el nivel de las actividades básicas.

Hasta ahora, el concepto de multiplicador ha sido sólo asociado al empleo en actividades de exportación de la región. Sin embargo la teoría de la base económica reconoce también el papel que puede jugar en el crecimiento regional, otros elementos exógenos, como puede ser, el nivel de actividad y de empleo del gobierno central en la región.

En consecuencia, puede obtenerse una aproximación todavía mejor al multiplicador de empleo básico si éste se calcula como una relación entre el empleo total y el empleo exógeno en la región, que incluye por supuesto el empleo en actividades de exportación. Dentro del concepto de empleo exógeno cabría incluir el empleo regional del gobierno central y en algunos casos, el empleo en ciertos servicios cuyo nivel de actividad claramente responde a una demanda externa como puede ser la hotelería, el turismo y otros. Naturalmente que el multiplicador así calculado tendrá un valor numérico menor que si se le calcula sólo sobre la base de sectores exportadores.

Finalmente, es importante señalar que no debe confundirse el multiplicador de empleo básico (o exógeno) con el concepto similar de los multiplicadores de insumo-producto. El cuadro de insumo producto de una región proporciona multiplicadores específicos para cada sector en tanto que el modelo de base económica proporciona un multiplicador agregado para toda el área.

## **PARTE III - METODOLOGÍA**

### **3.1.- Tipo de investigación**

El diseño que se utilizará es “No Experimental”, debido a que las variables que se manejará no será manipuladas deliberadamente y se limitará a observar el fenómeno “Multiplicador de empleo” tal y como se da en su contexto natural.

El diseño no experimental empleado es de corte “longitudinal”, debido a que se analizarán cambios a través del tiempo los “multiplicadores de empleo” de la Región del Biobío y así estudiar la tendencia de los últimos años. Además, cabe mencionar que la encuesta NENE se aplica desde el año 2010 por lo que el estudio longitudinal dispondrá desde dicha fecha hasta el año 2015 para su implementación, a fin de observar cambios y dirección de estos mediante el tiempo.

### **3.2.- Fuentes de Información**

La información recolectada del Instituto Nacional de Estadística, en la base de datos de la Nueva Encuesta Nacional de Empleo (NENE), Clasificación industrial Internacional Uniforme (CIIU3), ocupados por rama de actividad económica, que se encuentra desde el año 2010 por lo que el estudio dispondrá desde dicha fecha hasta el año 2015.<sup>8</sup>

La información del número de personas ocupadas por ramas de actividad económica, se encuentra en trimestres móviles Enero/Marzo, Abril/Junio, Julio/Septiembre y Octubre/Diciembre. Tras la obtención de estos trimestres se realizarán las siguientes operaciones:

- En primer lugar se sumarán los 4 trimestres y se dividirá por 4, obteniendo así el promedio anual de ocupados por rama de actividad económica, este procedimiento se realizará para cada una de los sectores económicos (17).
- Luego, se realizará este proceso para las 15 regiones del país siguiendo el nivel de desagregación mostrado en el cuadro N°1.

---

<sup>8</sup> Instituto Nacional de Estadística. (2010). Encuesta Nacional de Empleo. Series trimestrales años 2010-2015. Ocupados por rama de actividad económica. Santiago de Chile.

- Finalmente, se realizarán estas matrices para el año 2010 al 2015.

Cuadro 1: Glosa de ramas de actividad económica y regiones de Chile

Ramas de Actividades Económicas		Regiones	
Número	Nombre	Número	Nombre
1.	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	I	Tarapacá
2.	Pesca	II	Antofagasta
3.	Explotación de minas y canteras	III	Atacama
4.	Industrias Manufactureras	IV	Coquimbo
5.	Suministro de electricidad, gas y agua	V	Valparaíso
6.	Construcción	VI	Libertador B.
7.	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres.	VII	Maule
8.	Hoteles y restaurantes	VIII	Biobío
9.	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	IX	Araucanía
10.	Intermediación financiera	X	Los Lagos
11.	Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	XI	Aysén
12.	Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	XII	Magallanes
13.	Enseñanza	RM	Metropolitana
14.	Servicios sociales y de salud	XIV	Los Ríos
15.	Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	XV	Arica
16.	Hogares privados con servicio doméstico		
17.	Organizaciones y órganos extraterritoriales		

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

### 3.3.- Ordenamiento de datos

En el estudio se utilizará datos bidimensionales, puesto a que se refieren a la actividad o sector como a un lugar geográfico o región. El cuadro de registro de datos referidos a un sector y a una región se denomina matriz de tipo SECRE (Sector/Región).

Tabla 1: Matriz SECRE

$SEC \backslash REG$	$R_1$	$R_2$	....	$R_3$	$R_m$	$\sum_j SEC$
$S_1$	$V_{11}$	$V_{12}$	....	$V_{1j}$	$V_{1m}$	$V_{1.j}$
$S_2$	$V_{21}$	$V_{22}$	....	$V_{2j}$	$V_{2m}$	$V_{2.j}$
$S_3$	$V_{31}$	$V_{32}$	....	$V_{3j}$	$V_{3m}$	$V_{3.j}$
....	....	....	....	....	....	....
$S_n$	$V_{n1}$	$V_{n2}$	....	$V_{nj}$	$V_{nm}$	$V_{n.j}$
$\sum_i REG$	$V_{i.1}$	$V_{i.2}$	....	$V_{ij}$	$V_{i.m}$	$V_{s.r}$

Fuente: Sergio Boisier, “Técnicas de Análisis Regional con Información Limitada”, Cuaderno ILPES. N°27.

Donde,

$S_i$  = Sector (o rama de actividad)

$R_j$  = Región (o entidad geográfica en general)

$V$  = Variable de análisis

$V_{ij}$  = Valor de la variable  $V$  correspondiente al sector “ $i$ ” y región “ $j$ ”.

$V_{s.j} = \sum_j V_{ij}$  = Valor de  $V$  correspondiente al total sectorial (sector).

$V_{i.r} = \sum_i V_{ij}$  = Valor de  $V$  correspondiente al total regional (región “ $j$ ”).

$V_{s.r}$  = Valor de  $V$  correspondiente al total global (suma regional).

### 3.4.- Especialización absoluta y relativa de la región

**3.4.1.- Especialización absoluta o intrarregional:** En una matriz SECRE (ver tabla N°1), cada casillero ( $V_{ij}$ ) corresponde al número personas ocupada por sector económico y al observar la columna regional simplemente la región se especializa en el o los sectores de mayor tamaño dentro de ella, así podrá tener una idea acerca de la composición y el nivel de actividad especializada de la región sin ningún cálculo.

A continuación se presenta un ejemplo a través de una matriz de 3x3, con una distribución sectorial/regional de empleo:

Tabla 2: Matriz en términos de valores absolutos

Sector / Región	$R_1$	$R_2$	$R_3$	$\sum_j SEC$
$S_1$	20	30	20	70
$S_2$	40	40	30	110
$S_3$	50	30	40	120
$\sum_i REG$	110	100	90	300

Fuente: Elaboración propia

La región 1 ( $R_1$ ) se especializa en el sector 3 ( $S_3$ ) debido a que tiene un mayor tamaño dentro de ella (50).

A partir de la matriz SECRE de valores absolutos se evalúa la región en términos de las actividades de mayor concentración de mano de obra, a través de tres métodos.

- Posición en que se encuentra la Región del Biobío en comparación con el resto de las regiones a nivel país, en el ámbito de contribución de fuerza laboral.
- Desde una mirada de las actividades primarias (materia prima), secundarias (manufactura) y terciarias (servicio), debe observar donde concentra mayor empleo la Región del Biobío.

- Por último, según el resultado de la actividad primordial para la Región, se debe mencionar cuáles son los sectores que aporta mayor contribución laboral en esta actividad.

**3.4.2.- Especialización relativa intrarregional:** Se debe observar las actividades económicas de la región y el sector que tenga un tamaño relativo igual o mayor a un 10%, dispondrá de especialización regional.

Es fundamental el uso del concepto “relativo” ( $\frac{V_{ij}}{\sum_i V_{ij}}$ ) para los análisis vinculados a la base económica regional. Expresión para obtener la especialización relativa:

$$C_{ij} = \frac{V_{ij}}{\sum_i V_{ij}} \quad (1)$$

Donde:

$C_{ij}$ = Porcentaje de ocupados en el sector  $i$  en relación al total de ocupados en la Región  $j$ .

$V_{ij}$ = Número total de ocupados en el sector  $i$  de la región.

$\sum_i V_{ij}$ = Suma total de los ocupados en todos los sectores de cada Región  $j$ .

A modo de ejemplo se presenta el procedimiento:

- Para realizar la especialización relativa, cada elemento de  $V_{ij}$  se divide por  $\sum_i REG$  de los datos originales, presentados en la matriz de especialización absoluta.

$$C_{ij} = \left( \frac{20}{110} \right) = 0,18$$

Tabla 3: Matriz valores relativos

Sector / Región	$R_1$	$R_2$	$R_3$	$\sum_j SEC$
$S_1$	0,18	0,30	0,22	0,23
$S_2$	0,36	0,40	0,33	0,37
$S_3$	0,45	0,30	0,44	0,40
$\sum_i REG$	1,0	1,0	1,0	1,0

Fuente: Elaboración propia

La región 1 ( $R_1$ ) se especializa en los 3 sectores, debido a que todos superan un 10%.

### 3.4.2.1.- Cociente de localización

Utilizaremos un instrumento de análisis regional, para obtener la especialización relativa interregional, este indicador se denomina Cociente de Localización, y se define así: Mide la proporción de cualquiera sea la actividad que representa una región comparada con la proporción de la misma actividad a nivel nacional. Su expresión es la siguiente:

$$Q_{ij} = \frac{V_{ij}}{\sum_i V_{ij}} : \frac{\sum_j V_{ij}}{\sum_i \sum_j V_{ij}} \quad (2)$$

La expresión algebraica simple, se puede representar de la siguiente manera:

$$Q_{ij} = \frac{V_{ij}}{\sum_j V_{ij}} : \frac{\sum_i V_{ij}}{\sum_i \sum_j V_{ij}} \quad (3)$$

Donde:

$Q_{ij}$ = Cociente de localización del sector  $i$  en la región  $j$ .

$\sum_j V_{ij}$ = Suma del empleo de todas las regiones para cada sector.

$\sum_i \sum_j V_{ij}$ = Total de empleo nacional.

Existen valores y rangos de recorrido del cociente  $Q_{ij}$  que son importantes para observar si existe especialización, estos son los siguientes:

Si,  $Q_{ij} \leq 1$ , significa que el tamaño relativo del sector “i” en la región “j” es igual o menor, al tamaño relativo del mismo sector en todo el país, en consecuencia, no se puede afirmar que exista una especialización regional en esta actividad.

Si,  $Q_{ij} > 1$ , quiere decir, que en la región el tamaño relativo del sector es mayor que en el país en su conjunto, por ende, esta es una situación de especialización regional en esa actividad.

Se trabajará bajo el supuesto que sí cumple que el tamaño relativo mayor a uno en la actividad de la región, esta puede ser “exportadora” de dicho bien y/o servicio. Y cuando la actividad de una región es menor a uno, la región debería “importar” bienes producidos por una región que produzca más que uno en aquella actividad.

Se puede utilizar diferentes tipos de variables a efecto del cálculo del cociente de localización, tales como la población económicamente activa “PEA” (por sectores y regiones), el empleo, el producto geográfico bruto por sector y región. Sin embargo, en esta investigación se utilizará como variable el empleo para medir los cocientes de localización, debido a que se encuentran los datos con el nivel de desagregación necesario las ramas de actividad económica de cada región.

Se llevará a cabo el procedimiento en una matriz de 3x3, para mayor claridad.

i) Ordenamiento de datos originales de empleo

Tabla 4: Matriz datos originales

Sector / Región	$R_1$	$R_2$	$R_3$	$\sum_j SEC$
$S_1$	20	30	20	70
$S_2$	40	40	30	110
$S_3$	50	30	40	120
$\sum_i REG$	110	100	90	300

Fuente: Elaboración propia

- ii) Realización de matriz de valores relativos: Para obtener esta matriz se debe dividir cada elemento  $V_{ij}$  por  $\sum_i REG$  de los datos originales.

$$C_{11} = \left( \frac{20}{110} \right) = 0,18$$

Tabla 5: Matriz valores relativos

Sector / Región	$R_1$	$R_2$	$R_3$	$\sum_j SEC$
$S_1$	0,18	0,30	0,22	0,23
$S_2$	0,36	0,40	0,33	0,37
$S_3$	0,45	0,30	0,44	0,40
$\sum_i REG$	1,0	1,0	1,0	1,0

Fuente: Elaboración propia

- iii) Cálculo de los valores del coeficiente de localización: Para obtener esta matriz se debe tomar cada elemento  $V_{ij}$  y dividir por  $\sum_j SEC$  de la matriz de valores relativos.

$$Q_{11} = \left( \frac{0,18}{0,23} \right) = 0,78$$

Tabla 6: Matriz de coeficientes de localización

Sector / Región	$R_1$	$R_2$	$R_3$
$S_1$	0,78	1,29	0,95
$S_2$	0,99	1,09	0,91
$S_3$	1,14	0,75	1,11

Fuente: Elaboración propia

De los dos ejercicios anteriores, la especialización absoluta y la relativa miden la especialización regional, de diferentes formas, pero ambas son útiles. Sin embargo, en este estudio se utilizará la especialización regional relativa.

### 3.5.- Diversificación regional

La diversificación en la estructura económica de un área es, claramente, un concepto relativo. Sin embargo, por necesidad ella debe referirse a un patrón dado de comparación. Mide la diferencia o semejanza de la estructura intersectorial de actividades de la región (*j*) de aquella que se observa en el país en su conjunto, que será el patrón de comparación.

Para poder calcular la diversificación, utilizaremos un instrumento de análisis regional, un indicador denominado coeficiente de especialización, que es definido como una medida de la diferencia entre la estructura de actividades de una región y una cierta estructura de actividades que se usa como patrón de comparación.<sup>9</sup>

Este coeficiente se utiliza como medida de “especialización regional”. Cuando el indicador se acerca a uno, puede inferirse que la región está especializada; cuando éste es cero o cercano a cero, puede inferirse que la región está diversificada.

Fórmula para obtener el coeficiente de especialización:

$$Q^R = \frac{1}{2} \sum_i \left[ \left( \frac{V_{ij}}{\sum_i V_{ij}} - \frac{\sum_j V_{ij}}{\sum_i \sum_j V_{ij}} \right) \right] \quad (4)$$

Ejemplo según los datos planteados anteriormente.

i) Ordenamiento de datos originales de empleo

Tabla 7: Matriz datos originales

Sector / Región	$R_1$	$R_2$	$R_3$	$\sum_j SEC$
$S_1$	20	30	20	70
$S_2$	40	40	30	110
$S_3$	50	30	40	120
$\sum_i REG$	110	100	90	300

Fuente: Elaboración propia

<sup>9</sup> Boisier, S (1980). Técnicas de análisis regional con información limitada. Santiago de Chile: CEPAL- ILPES. N°27

- ii) Preparación de la matriz de valores relativos: Para obtener esta matriz se debe dividir cada elemento  $V_{ij}$  por  $\sum_i REG$  de los datos originales.

$$C_{11} = \left(\frac{20}{70}\right) = 0,18$$

Tabla 8: Matriz valores relativos

Sector / Región	$R_1$	$R_2$	$R_3$	$\sum_j SEC$
$S_1$	0,18	0,30	0,22	0,23
$S_2$	0,36	0,40	0,33	0,37
$S_3$	0,45	0,30	0,44	0,40
$\sum_i REG$	1,0	1,0	1,0	1,0

Fuente: Elaboración propia

- iii) Preparación de una matriz de diferencias: Para obtener esta matriz se debe utilizar la matriz de valores relativos, cada elemento  $V_{ij}$  se le resta  $\sum_j SEC$  (será la distribución referencial). Considerar esta diferencia como valores absolutos (positivos).

Luego para obtener el coeficiente de especialización,  $\sum_i REG$  se divide por dos. Y el grado de diversificación es uno menos el coeficiente de especialización.

- $Q_{11} = (0,28 - 0,23) = 0,05$
- $\sum_i REG = (0,05 + 0,00 + 0,05) = 0,11$
- Coef. especialización =  $\left(\frac{0,11}{2}\right) = 0,05$
- Diversificación =  $(1 - 0,05) = 0,95$

Tabla 9: Coeficiente de especialización y diversificación

Sector/Región	$R_1$	$R_2$	$R_3$
$S_1$	0,05	0,07	0,01
$S_2$	0,00	0,03	0,03
$S_3$	0,05	0,10	0,04
$\sum_i REG$	0,11	0,20	0,09
Coef. Especialización	0,05	0,10	0,04
Diversificación	0,95	0,90	0,96

Fuente: Elaboración propia

En esta situación la región 3 ( $R_3$ ) tiene una estructura intersectorial de actividades más semejantes a la estructura nacional.

### 3.6.- Concentración Geográfica Sectorial

Estudia la distribución de las actividades económicas en el país, desde cuyo comportamiento es posible definir una medida del grado de concentración de las actividades económicas en un territorio.

Para poder calcular el grado de concentración geográfica sectorial, se utilizará el coeficiente de localización que es definido como una *actividad de la diferencia existente entre la estructura interregional de una actividad y una cierta estructura interregional de otra actividad que se usa como patrón de comparación*; en nuestro caso, el total de la actividad en el país.<sup>10</sup>

La fórmula para obtener el coeficiente de localización es la siguiente:

$$Q_s = \frac{1}{2} \sum_j \left[ \left( \frac{V_{ij}}{\sum_j V_{ij}} - \frac{\sum_i V_{ij}}{\sum_i \sum_j V_{ij}} \right) \right] (5)$$

Este indicador se utiliza como medida de “concentración geográfica”, donde el grado de concentración se asociaría a la ubicación en el rango de cero a uno. Aunque un coeficiente cercano a uno representará un alto grado de concentración, en estricto rigor, tal valor sólo estaría indicando una distribución del sector muy diferente a la del patrón de referencia.

<sup>10</sup> Boisier, S (1980). Técnicas de análisis regional con información limitada. Santiago de Chile: CEPAL- ILPES. N°27

A continuación se presenta la rutina de cálculo para obtener el grado de concentración geográfica regional.

i) Valores originales de empleo

Tabla 10: Matriz datos originales

Sector / Región	$R_1$	$R_2$	$R_3$	$\sum_j SEC$
$S_1$	20	30	20	70
$S_2$	40	40	30	110
$S_3$	50	30	40	120
$\sum_i REG$	110	100	90	300

Fuente: Elaboración propia

ii) Preparación de la matriz de valores relativos: Para obtener esta matriz, cada elemento  $V_{ij}$  se divide por  $\sum_j SEC$  de la matriz de valores originales.

$$V_{11} = \left(\frac{20}{70}\right) = 0,29$$

Tabla 11: Matriz valores relativos

Sector / Región	$R_1$	$R_2$	$R_3$	$\sum_j SEC$
$S_1$	0,29	0,43	0,29	1,0
$S_2$	0,36	0,36	0,27	1,0
$S_3$	0,42	0,25	0,33	1,0
$\sum_i REG$	0,37	0,33	0,30	1,0

Fuente: Elaboración propia

iii) Preparación de una matriz de diferencias: Cada elemento de  $V_{ij}$  se le resta  $\sum_i REG$  (distribución referencial) de la matriz de valores relativos. Considerar esta diferencia como valores absolutos (positivos). Luego de la  $\sum_j SEC$  y divide esta suma por dos y obtiene la concentración geográfica.

- $V_{11} = (0,29 - 0,37) = -0,08$  La diferencia negativa registra la participación regional en el total sectorial es menor que la participación regional en la actividad total.
- Coef. de localización =  $\left(\frac{0,19}{2}\right) = 0,10$

Tabla 12: Matriz de coeficiente de localización

Sector/región	$R_1$	$R_1$	$R_1$	$\sum_j SEC$	<b>Coeficiente de localización</b>
$S_1$	0,08	0,10	0,01	0,19	0,10
$S_2$	0,00	0,03	0,03	0,06	0,03
$S_3$	0,05	0,08	0,03	0,17	0,08

Fuente: Elaboración propia

El sector con un cociente de localización más grande, tiene menos semejanza al patrón de comparación, en este caso el sector 1 (0,10). Y por lo contrario, el sector más semejante al patrón de comparación, en este situación hipotética sería el sector 2 (0,03).

### 3.7.- Base económica y multiplicador de empleo

Mediante el “Modelo de base económica” se basa en el supuesto de que la economía regional o local se puede dividir en dos sectores: El Sector Básico, que está formado por las actividades regionales que son totalmente dependientes de factores externos, responden a la demanda externa. El Sector No Básico, que es el sector de actividades regionales, que responden al nivel y cambios de la demanda interna.

El multiplicador básico puede calcularse directamente como el cociente entre el empleo total y el empleo básico.

Estas se pueden calcular de la siguiente manera:

$$E_T = E_B + E_{NB} \quad (6)$$

$$E_{NB} = pE_B \quad (7)$$

Donde,

$E_T$  = Empleo total

$E_B$  = Empleo básico

$E_{NB}$  = Empleo no básico y “p” es la proporción constante entre empleo no básico y empleo básico.

Substituyendo la segunda en la primera expresión se tiene la formula elemental del Modelo de base económica:

$$E_T = (1 + p)E_B \quad (8)$$

Donde:

$(1 + p)$  = Mide el impacto en el empleo total de una unidad de empleo no básico.

El modelo de base económica quedaría de la siguiente manera:

$$\Delta E_T = \frac{1}{1 - \frac{E_{NB}}{E_T}} \Delta E_B \quad (9)$$

Un problema operacional que cuenta este modelo de base económica, es la identificación de las actividades económicas en básica y no básica, lo cual han propuesto varios métodos para identificarlos.

El método que se utilizará para identificar las actividades económicas básicas y no básico, será con la ayuda del cociente de localización, donde la región que cuenta con  $Q_{ij} > 1$ , se afirma que el sector  $i$  de la Región del Biobío es un sector “exportador”, por ende, un sector básico.

$$Q_{ij} = \frac{V_{ij}}{\sum_i V_{ij}} : \frac{\sum_j V_{ij}}{\sum_i \sum_j V_{ij}}$$

El monto de la cantidad “exportadora” del sector se calcula de la siguiente manera:

$$X_{ij} = \left(1 - \frac{1}{Q_{ij}}\right) V_{ij} \text{ Para } Q_{ij} > 1 \quad (10)$$

Esta expresión debe ser equivalente a la de la siguiente fórmula:

$$X_{ij} = V_{ij} \frac{V_{ij}}{Q_{ij}}$$

Lo que se puede probar fácilmente. En efecto: Si en la ecuación de  $X_{ij}$  se reemplaza  $Q_{ij}$  por su expresión original se tiene:

$$x_{ij} = \left[ 1 - \left( \frac{1}{\frac{v_{ij}/\sum i v_{ij}}{\sum j v_{ij}/\sum i \sum j v_{ij}}} \right) \right] V_{ij} \quad (11)$$

Mediante arreglos algebraicos simples, la ecuación anterior puede expresarse de la siguiente manera:

$$X_{ij} = \left[ \frac{v_{ij}}{\sum i v_{ij}} - \frac{\sum j v_{ij}}{\sum i \sum j v_{ij}} \right] \sum i V_{ij} \quad (12)$$

Eso representa la parte (valor, cantidad, empleo, etc.) del nivel de actividad del sector “i” en la región “j” que se destina a exportación, es decir, es el componente básico hasta sumar todos los valores de  $X_{ij}$  correspondientes a sectores cuyo  $Q_{ij}$  es mayor que uno. Esto es, la actividad básica total, por ejemplo, el empleo básico total será:

$$E_B = \sum i X_{ij} = \sum i \left[ \frac{v_{ij}}{\sum i v_{ij}} - \frac{\sum j v_{ij}}{\sum i \sum j v_{ij}} \right] \sum i V_{ij} \quad (13)$$

Ahora bien, el multiplicador básico regional, es simplemente la relación entre el empleo total y el empleo básico, es decir:

$$(1 + p) = E_T/E_B = \sum i V_{ij} / \sum i \left[ \frac{v_{ij}}{\sum i v_{ij}} - \frac{\sum j v_{ij}}{\sum i \sum j v_{ij}} \right] \sum i V_{ij} \quad (14)$$

O bien:

$$(1 + p) = \frac{1}{\sum i \left[ \frac{v_{ij}}{\sum i v_{ij}} - \frac{\sum j v_{ij}}{\sum i \sum j v_{ij}} \right]} \quad \text{Para todo } i > 0 \quad (15)$$

Esta última expresión es particularmente interesante. En efecto, el denominador es prácticamente igual a la fórmula del coeficiente de especialización ( $Q^R$ ) en

realidad es igual si se recuerda que el coeficiente de especialización puede calcularse sumando solo las diferencias positivas entre el tamaño relativo regional de un sector y el tamaño relativo nacional del mismo sector. En consecuencia, el multiplicador básico calculado a partir de los cocientes de localización, resulta igual a inverso del coeficiente de especialización.

Se concluye de inmediato que cuanto más semejante sea la estructura económica de la región a la estructura económica del país, mayor será el multiplicador básico regional y mayor será en consecuencia el impacto en la región de un cambio en el nivel de las actividades básicas.

Si se toma como punto de partida la expresión (15), la rutina del cálculo de los multiplicadores básicos regionales es sumamente simple y coincide con la rutina de cálculo ya presentada para los coeficientes de especialización.

En el ejemplo elemental usado para mostrar la rutina de los coeficientes de especialización, se determinaron los siguientes valores:

$$(1+p)R_1 = 1/0,05 = 18,33$$

$$(1+p)R_2 = 1/0,10 = 10,00$$

$$(1+p)R_3 = 1/0,04 = 22,50$$

El multiplicador debe manejarse con cuidado y toda vez que sea posible el analista regional deberá tratar de verificar mediante el uso de otra información (por ejemplo, un cuadro de insumo-producto) el grado efectivo de integración regional de las actividades identificadas como básicas.

## **PARTE IV: RESULTADO Y ANÁLISIS SITUACIÓN AÑO 2015 DE LA REGIÓN DEL BIOBÍO**

A continuación se presentará los resultados de la especialización absoluta y relativa de la Región del Biobío, el cociente de localización, la diversificación regional, concentración geográfica sectorial y por último el multiplicador básico de empleo regional, donde se crearán posibles escenarios para evaluar la tasa de desempleo.

### **4.1.- Especialización absoluta**

En términos de valores absolutos la Región del Biobío concentra su fuerza laboral en el sector Comercio con 172.136 personas, seguido por el sector Industrias manufactureras con 116.819 en un total de 880.914 personas en la región, y en menor concentración en el sector Organizaciones y órganos extraterritoriales con 79 personas y luego se encuentra el sector de la Pesca con 5.810 personas.

De los antecedentes se verifica para la Región del Biobío en el año 2015 lo siguiente:

- La región con mayor contribución laboral a nivel país, se encuentra la Región Metropolitana con 3.301.813, seguida por la Región del Biobío con 880.914 personas.
- En la lógica de actividades primarias, secundarias, y terciarias, el empleo en la Región del Biobío se concentra en las actividades terciarias (servicios) con un 65% seguido de las actividades secundarias (manufactura) con un 22% y por ultimo con un 13% las actividades primarias (materias primas).
- Las actividades terciarias de mayor contribución laboral son Comercio (172.136), Enseñanza (82.850) y Administración pública (57.632).

Tabla 13: Ocupados por rama de Actividad Económica y regiones

Rama/Región	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	RM	XIV	XV	País
<b>1</b>	5741	1744	6106	39720	61213	94168	117089	91595	89185	51649	4315	5329	90089	26763	8112	692816
<b>2</b>	3625	2845	1681	2792	4291	375	2108	5810	106	21862	2992	2810	3138	4777	777	59988
<b>3</b>	16707	47298	20942	32314	26001	19056	6013	16024	930	158	930	4347	28349	795	5705	225568
<b>4</b>	10457	21639	9599	24028	69665	37632	46089	116819	44911	57721	5905	6218	417380	20834	5698	894595
<b>5</b>	696	4060	1530	2696	7924	3501	4671	11706	2478	3590	792	499	14712	894	472	60220
<b>6</b>	14708	18171	8774	33712	68974	32652	35361	69170	40088	33233	5924	6204	301455	16308	4102	688835
<b>7</b>	30427	51660	26244	66624	156595	78507	82785	172136	73493	75440	8058	11891	719610	24852	12624	1590947
<b>8</b>	9353	11092	5642	13010	42278	13912	14355	28714	19670	17027	2984	4086	114837	7413	4468	308843
<b>9</b>	14514	22448	8566	20066	67389	27523	22574	55055	27913	30600	4114	5731	273695	10767	6745	597701
<b>10</b>	2201	2949	1598	3547	12383	3581	2766	10165	4112	7218	498	1521	112093	2814	665	168110
<b>11</b>	9612	16421	4601	14687	44144	14618	27756	33495	17122	15408	2161	3630	295213	6219	3458	508545
<b>12</b>	12431	12899	9824	20236	58017	19346	28274	57632	28573	24214	7952	10925	153968	12342	6666	463299
<b>13</b>	14031	24546	10037	30701	64198	29794	36571	82850	42615	29792	4591	7491	257079	14788	6523	655607
<b>14</b>	7118	14606	5337	13019	41541	12510	18106	50321	18414	16270	3714	3550	190395	9554	3225	407681
<b>15</b>	3296	8549	3693	11096	29707	13410	9859	26988	9704	10708	1410	1944	107760	5156	1726	245007
<b>16</b>	6176	8191	3282	16993	49427	19552	19952	52352	22025	19025	2024	2992	220697	12010	3430	458127
<b>17</b>	0	43	0	0	273	0	0	79	73	38	0	0	1344	44	0	1895
<b>Total</b>	161094	269163	127455	345241	804018	420138	474330	880914	441411	413952	58364	79168	3301813	176330	74397	8027786

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

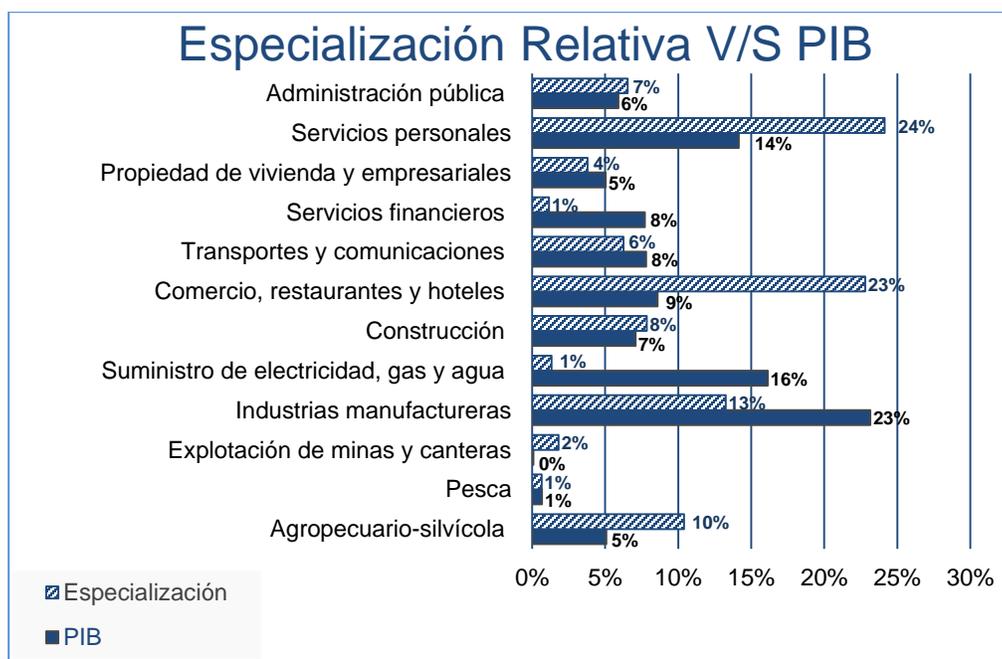
## 4.2.- Especialización relativa

Al analizar la especialización relativa ( $V_{ij}/\sum_i REG$ ) en la Región del Biobío (ver anexo B) se constata que las actividades más importantes (aquellas actividades con una participación igual o mayor a un 10%) son: Comercio (20%), Industrias manufactureras (13%) y Agricultura, ganadería, caza y silvicultura (10%).

En la Región del Biobío el sector Comercio con un 20% de los ocupados se define como el más importante tributario al empleo; si se considera su contribución al PIB regional de tan solo un 9% aproximadamente, podemos concluir que la Región del Biobío se encuentra especializada en el sector Comercio, a pesar que su productividad es baja.

En el sector de Industrias manufactureras el grado de especialización es de 13%, y el PIB regional es de 23% y su productividad es de 15,98 millones de dólares (ver anexo F).

Gráfico 1: Especialización Relativa V/S PIB

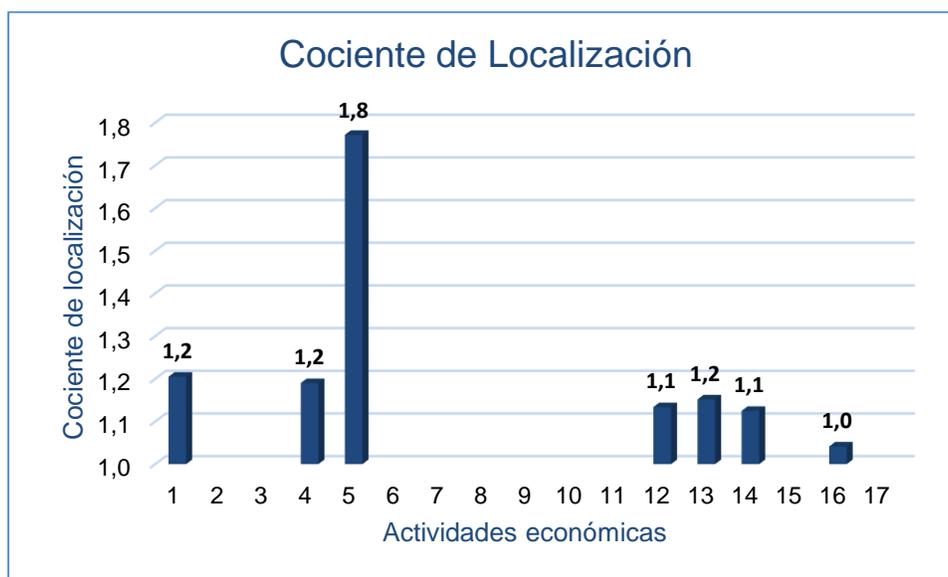


Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE y Banco Central, Cuentas Nacionales.

#### 4.2.1.- Cociente de localización

Los sectores económicos que registran un cociente mayor a uno, se interpreta como sectores que en la región tienen un tamaño relativo mayor que en el país. Estos son siete, en orden de mayor relevancia se encuentra Suministro de electricidad, gas y agua (1,77), Agricultura, ganadería, caza y silvicultura (1,20), Industrias manufactureras (1,19), Enseñanza (1,15), Administración pública (1,13), Servicios sociales (1,12), Sector hogares privados con servicio doméstico (1,04), véase gráfico N°2. Estos sectores mencionados podrían constituirse en actividades “exportadores” de tales bienes, en la medida que el tamaño de otras regiones sea inferior en estos sectores.

Gráfico 2: Cociente de Localización



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

El cociente de localización más alto de la Región del Biobío se encuentra el sector de Suministro de electricidad, gas y agua, lo cual coincide, debido a que la región se ha posicionado como referente en cuanto a generación de energía, puesto que actualmente dentro de su territorio tiene la mayor capacidad de generación

eléctrica instalada del país<sup>11</sup> y se complementa esta información en que el sector aporta con un 16% del PIB regional, con una productividad de 111.000.000 de dólares anual (ver anexo F).

Cabe mencionar, que el 41% de los sectores económicos de la Región del Biobío cuentan con un cociente mayor a uno.

Dentro de las actividades cuyo coeficiente mayor a uno predominan las actividades terciarias, que se mencionan a continuación: Administración pública (12), Enseñanza (13), Servicios sociales (14), Hogares privados con servicio doméstico (16).

Otros sectores importantes de mencionar, son Agricultura, ganadería, caza y silvicultura e Industrias manufactureras que tienen un cociente mayor a uno y se encuentran segundos en orden de importancia.

Con relación al Comercio, si bien el capítulo anterior se denotaba su importancia, ahora en términos de su cociente localización no es relevante dado a que es menor a la unidad.

#### **4.3.- Diversificación Regional**

Recordando que la diversificación permite evaluar que tan diferente es la estructura sectorial regional comparada con la estructura sectorial económica país.

De los antecedentes se puede decir que la VIII Región del Biobío con un grado de 0,93 de diversificación, posee una gran semejanza con la estructura nacional, lo que se puede inferir que la región puede ser modelo de prueba de proyectos y luego replicarlas en el país.

---

<sup>11</sup> Ministerio de energía, Gobierno de Chile, <http://www.energia.gob.cl/region/region-del-biobio>

Tabla 14: Estructura económica regional

Región	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	RM	XIV	XV
<b>Coef. Especialización</b>	0,16	0,18	0,18	0,12	0,06	0,16	0,16	0,07	0,15	0,12	0,17	0,16	0,11	0,13	0,15
<b>Coef. Diversificación</b>	0,84	0,82	0,82	0,88	0,94	0,84	0,84	0,93	0,85	0,88	0,83	0,84	0,89	0,87	0,85

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

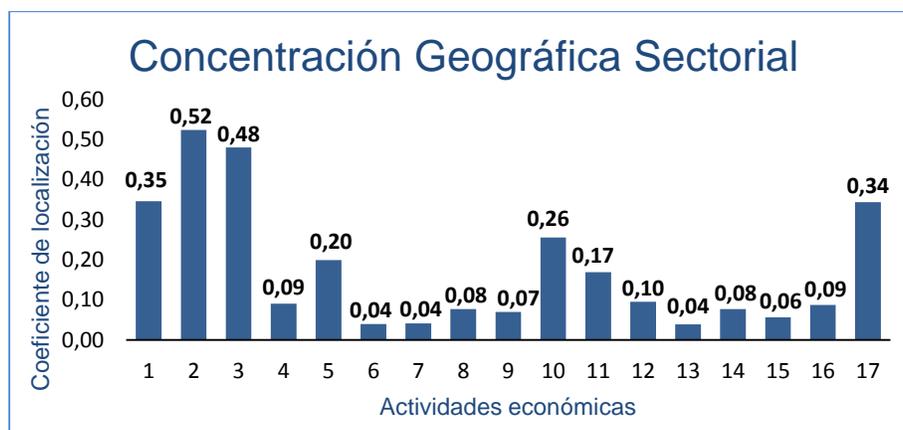
#### 4.5.- Concentración Geográfica Sectorial

Recordar que la concentración geográfica es una medida de diferencia entre la participación sectorial con la estructura de la participación regional sobre el país.

Se puede observar que existe una fuerte concentración en las actividades económicas a nivel país, Pesca (0,52), Explotación de minas y canteras (0,48), Agricultura, ganadería, caza y silvicultura (0,35), Organizaciones y órganos extraterritoriales (0,34). Estos sectores son menos semejantes al patrón de comparación, es decir, se encuentran concentrados en regiones específicas.

Por otro lado, los sectores más semejantes al patrón de comparación se encuentran Construcción (0,04), Comercio (0,04) y Enseñanza (0,04), lo que se puede inferir que estos sectores son similar a lo largo del país.

Gráfico 3: Concentración Geográfica Sectorial



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

#### 4.6.- Multiplicador de Empleo

El multiplicador de empleo en la Región del Biobío es de un 13,6% estando posicionado como segundo más alto en comparación con las demás regiones. La VIII Región del Biobío seguida de la V Región del Valparaíso, debería ser prioritaria en la implementación de políticas pro-empleo toda vez que el impacto reflejado en la magnitud del multiplicador es alto, sin olvidar que la inversión debe ocurrir en los sectores básicos.

Para la Región del Biobío, recordamos que las actividades básicas son en orden de importancia las siguientes: Suministro de electricidad, gas y agua (5), Agricultura (1), Industrias manufactureras (4), Enseñanza (13), Administración pública (12), Servicios sociales (14), Sector hogares privados con servicio doméstico (16).

Tabla 15: Factor multiplicador de empleo

Región	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	RM	XIV	XV
<b>Multiplicador</b>	6,40	5,43	5,58	8,56	17,75	6,36	6,07	<b>13,60</b>	6,72	8,59	5,90	6,20	9,37	7,63	6,67

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

A modo de ilustración, un incremento de un 1% del empleo en los sectores básicos ya mencionados, generaría un aumento porcentual de 13% en el empleo total de la Región. Para la región un incremento de 1% en los sectores básicos implica la creación de 4.633 nuevos empleos, que como consecuencia del multiplicador significaría un incremento de 114.519 nuevos puestos de trabajo en toda la Región.

Con la finalidad de evaluar el impacto del multiplicador de empleo (13%) en la tasa de desempleo regional, se procede a construir 7 posibles escenarios (véase Cuadro N° 2). Donde el impacto en la tasa de desempleo se estima en consideración del origen (Activos y población inactivos) de los nuevos ocupados.

De los escenarios descritos y en función de las tasas históricas de desempleo se recomiendan los escenarios 4, 5, 6 donde la tasa de desempleo esperada varía entre 1,39% a 3,58%, estos escenarios pueden ser considerados para una posible evaluación de políticas de pro-empleo basadas en la lógica del “Modelo de base económica”.

Cuadro 2: Escenarios de impacto de un incremento de 13% en el empleo total sobre la tasa porcentual de desempleo regional año 2015.

Datos Iniciales			
Total Fuerza Laboral Inicial	952.244	Tasa de desempleo actual	7,49%
Total Ocupados	880.914	Factor multiplicador	13%
Total Desocupados	71.330	Números de nuevos puestos de trabajo	114.519

Escenarios	Fuente de captación de empleos	Escenarios de Captación	Tasa de desempleo Esperada	Totales	
				Desocupados	Inactivos
E1	Desocupados	100%	0%	71330	
	Fuera de la Fuerza Laboral	0%			43189
E2	Desocupados	70%	0%	71330	
	Fuera de la Fuerza Laboral	30%			43189
E3	Desocupados	60%	0,26%	68711	
	Fuera de la Fuerza Laboral	40%			45808
E4	Desocupados	50%	1,39%	57259	
	Fuera de la Fuerza Laboral	50%			57259
E5	Desocupados	40%	2,50%	45808	
	Fuera de la Fuerza Laboral	60%			68711
E6	Desocupados	30%	3,58%	34356	
	Fuera de la Fuerza Laboral	70%			80163
E7	Desocupados	0%	6,69%	0	
	Fuera de la Fuerza Laboral	100%			114519

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

## **PARTE V: ANÁLISIS COMPARATIVO AÑO 2010 – 2015 DE LA REGIÓN DEL BIOBÍO.**

Con el fin de realizar un análisis temporal de los cambios y dirección de tendencia se propone revisar cada uno de los coeficientes y el cociente presentados en la metodología en términos de:

- Importancia de la actividad
- La variación absoluta en el periodo del 2010 al 2015
- Intensidad del cambio en el inter-periodo
- Según corresponda una mirada con el producto sectorial y regional anual

### **5.1.- Especialización relativa intrarregional**

Las actividades de mayor importancia en la especialización relativa de la Región del Biobío en el periodo 2010 – 2015 son: Comercio (7), Industrias manufactureras (4), Agricultura, ganadería, caza y silvicultura (1).

Referidos a estas, y en primer lugar al sector Comercio (7) se puede destacar lo siguiente: su participación relativa en el empleo regional, en términos de variación absoluta en el periodo analizado se mantiene con un 20%, sin embargo en el inter-periodo se aprecia un cambio sutil en el cociente de un punto porcentual y a pesar que en términos porcentual es poco, en valores absolutos equivale a una disminución de 1.500 personas aproximadamente. Su importancia se verifica por su significativa contribución al PIB regional, el sector ocupa el quinto lugar con una contribución de un 9% del PIB regional (ver anexo F).

En segundo lugar referido al sector Industrias manufactureras (4) se puede señalar lo siguiente: su participación relativa en el empleo regional, en términos de variación absoluta en el periodo analizado se mantiene con un 13%; sin embargo, en el inter-periodo se aprecia un aumento en la especialización desde el año 2010 al año 2013 y luego una disminución hasta el año 2015. Su importancia se verifica,

además, por su significativa contribución al PIB regional, este sector con una contribución de un 20% es el mayor contribuyente al PIB regional.

Por último, para el sector de la Agricultura (1) se denota lo siguiente: su participación relativa en el empleo regional, en términos de variación absoluta ha disminuido en tres puntos porcentuales; Sin embargo, en el inter periodo se aprecia una disminución de un punto porcentual al año aproximadamente. Respecto de su participación el PIB regional se puede señalar que es baja, cercana a un 6% y constante durante el periodo.

Otra actividad con cambios relevantes durante el periodo de análisis es el sector de Enseñanza (13) que ha ido en aumentando su especialización en la región, con una variación absoluta de un 7% a un 9%.

Los sectores que no han experimentado ningún cambio en el periodo de tiempo son: Pesca (2), Suministro de electricidad (5), Hoteles y Restaurantes (8), Intermediación financiera (10), Organizaciones y órganos extraterritoriales (17). Sin embargo, referido al sector Suministro de electricidad (5) y con relación a su contribución al producto, es la que ha experimentado una mayor variación, de cuatro puntos porcentuales, con una participación de un 12% en el año 2010 llegando al año 2014 con un 16% de contribución en el PIB regional.

Tabla 16: Especialización relativa de la Región del Biobío

<b>Especialización relativa de la Región del Biobío</b>						
<b>Actividad / Año</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>1</b>	<b>13%</b>	<b>13%</b>	<b>12%</b>	<b>11%</b>	<b>11%</b>	<b>10%</b>
<b>2</b>	1%	1%	1%	1%	1%	1%
<b>3</b>	1%	1%	2%	2%	2%	2%
<b>4</b>	<b>13%</b>	<b>14%</b>	<b>15%</b>	<b>14%</b>	<b>13%</b>	<b>13%</b>
<b>5</b>	1%	1%	1%	1%	1%	1%
<b>6</b>	9%	8%	8%	8%	8%	8%
<b>7</b>	<b>20%</b>	<b>19%</b>	<b>19%</b>	<b>19%</b>	<b>20%</b>	<b>20%</b>
<b>8</b>	3%	3%	3%	3%	3%	3%
<b>9</b>	7%	6%	6%	7%	6%	6%
<b>10</b>	1%	1%	1%	1%	1%	1%
<b>11</b>	4%	4%	3%	4%	4%	4%
<b>12</b>	6%	7%	7%	7%	7%	7%
<b>13</b>	7%	8%	9%	8%	9%	9%
<b>14</b>	5%	5%	5%	5%	5%	6%
<b>15</b>	3%	3%	3%	3%	2%	3%
<b>16</b>	6%	7%	7%	6%	6%	6%
<b>17</b>	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

## 5.2.- Cociente de localización de la Región del Biobío

Las actividades económicas de la Región del Biobío que tienen un tamaño relativo mayor que el país, es decir, el cociente de localización mayor a uno, son las siguientes: Agricultura, ganadería, caza y silvicultura (1), Industrias manufactureras (4), Suministro de electricidad, gas y agua (5), Administración pública (12), Enseñanza (13) y Servicios sociales y de salud (14).

De los anteriores, destaca el sector Suministro de electricidad, gas y agua (5) en el periodo tiene una variación absoluta de cuatro décimas porcentuales (1,4 aumento 1,8). El sector en el inter-periodo presentó un cociente con variaciones (positivas y negativas) notorias. El cociente de localización en el sector Suministro de electricidad, gas y agua se comporta en magnitud y tendencia de igual manera

que su contribución al PIB regional alto y en alza. El PIB de suministro de electricidad en el periodo se incrementó en cuatro puntos porcentuales, alcanzando en el 2014 una contribución regional de 16%.

Los restantes con un cociente mayor a uno, es decir, Agricultura, ganadería, caza y silvicultura (1), Industrias manufactureras (4), Administración Pública (12), Enseñanza (13) y Servicios sociales y de salud (14), se comportan entre sí, de manera muy similar, con variaciones en el periodo de una décima porcentual aproximadamente, e idéntica comportamiento en el interperiodo.

Con relación al cociente de localización amerita destacar el comportamiento de unos casos particulares:

En primer lugar, la Pesca (2), ha disminuido considerablemente en el periodo de un cociente de 1,8 a 0,9, es decir, el tamaño relativo del sector en la región es menor que el tamaño relativo del sector en el país.

Por último, el sector de la Construcción (6) disminuyó su cociente en el periodo de 1,1 a 0,9, al igual que el sector de la pesca, tiene un tamaño relativo del sector en la región, menor que el tamaño relativo del sector en el país, pero esto ocurre en el año 2011.

Tabla 17: Cociente de localización de la Región del Biobío

<b>Cociente de localización de la Región del Biobío</b>						
<b>Actividad / Año</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>1</b>	<b>1,3</b>	<b>1,4</b>	<b>1,2</b>	<b>1,3</b>	<b>1,3</b>	<b>1,2</b>
<b>2</b>	<b>1,8</b>	<b>1,3</b>	<b>1,3</b>	<b>1,3</b>	<b>1,1</b>	<b>0,9</b>
<b>3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,7</b>	<b>0,7</b>	<b>0,6</b>
<b>4</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	<b>1,3</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>
<b>5</b>	<b>1,4</b>	<b>1,3</b>	<b>1,7</b>	<b>1,9</b>	<b>1,5</b>	<b>1,8</b>
<b>6</b>	<b>1,1</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>0,9</b>	<b>1,0</b>	<b>0,9</b>
<b>7</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>
<b>8</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>0,9</b>	<b>0,8</b>
<b>9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,8</b>
<b>10</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>
<b>11</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>
<b>12</b>	<b>1,1</b>	<b>1,2</b>	<b>1,3</b>	<b>1,4</b>	<b>1,3</b>	<b>1,1</b>
<b>13</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>	<b>1,2</b>	<b>1,1</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>
<b>14</b>	<b>1,2</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>
<b>15</b>	<b>0,8</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>1,0</b>
<b>16</b>	<b>0,9</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>1,0</b>
<b>17</b>	<b>0,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,4</b>

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

### 5.3.- Diversificación Regional

El comportamiento de este indicador para la Región del Biobío demuestra que la región tiene una estructura intersectorial de actividades cada vez más semejante a la estructura nacional. De acuerdo a los antecedentes de diversificación de la tabla N° 18 se hace más evidente la semejanza a partir del año 2014.

Tabla 18: Estructura Económica Regional

<b>Estructura Económica Regional</b>						
<b>Año</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>Especialización</b>	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,07
<b>Diversificación</b>	0,91	0,91	0,91	0,91	0,92	0,93

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

#### **5.4.- Concentración Geográfica Sectorial**

La concentración geográfica, mediante la diferencia entre la participación sectorial regional con la estructura de la participación regional sobre el país, permite evaluar el grado de concentración geográfica sectorial.

En el país las actividades económicas más concentradas geográficamente en orden de importancia se encuentra la Pesca (2), Explotación de minas y canteras (3), Organizaciones y órganos extraterritoriales (17) y Agricultura, ganadería, caza y silvicultura (1).

Luego con menos concentración geográfica se encuentra los sectores de la Construcción (6) y el Comercio (7).

En los sectores de la Pesca (2), Explotación de minas (3), y Organizaciones y órganos extraterritoriales (17) disminuyó negativamente en 7 puntos porcentual en el periodo, lo que se puede deducir que su estructura se acerca cada vez más a la estructura país.

Sin embargo, otro sector interesante de analizar es Suministro de electricidad, gas y agua (5) debido a que incremento en 7 puntos porcentual desde el año 2010 al 2015, es decir, el sector Suministro de electricidad es menos semejante al patrón de comparación.

Los sectores de mayor variación (aumento y disminución) en el inter-periodo son Organizaciones y órganos extraterritoriales (17) y la Pesca (2).

Tabla 19: Concentración Geográfica Sectorial

<b>Concentración geográfica sectorial</b>						
<b>Actividad / Año</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>1</b>	<b>0,38</b>	<b>0,37</b>	<b>0,37</b>	<b>0,37</b>	<b>0,37</b>	<b>0,35</b>
<b>2</b>	<b>0,59</b>	<b>0,58</b>	<b>0,53</b>	<b>0,54</b>	<b>0,50</b>	<b>0,52</b>
<b>3</b>	<b>0,55</b>	<b>0,55</b>	<b>0,52</b>	<b>0,49</b>	<b>0,48</b>	<b>0,48</b>
<b>4</b>	0,10	0,10	0,11	0,11	0,10	0,09
<b>5</b>	<b>0,13</b>	<b>0,14</b>	<b>0,21</b>	<b>0,25</b>	<b>0,21</b>	<b>0,20</b>
<b>6</b>	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04
<b>7</b>	0,06	0,05	0,04	0,04	0,05	0,04
<b>8</b>	0,06	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08
<b>9</b>	0,06	0,07	0,09	0,07	0,07	0,07
<b>10</b>	<b>0,29</b>	<b>0,30</b>	<b>0,26</b>	<b>0,29</b>	<b>0,26</b>	<b>0,26</b>
<b>11</b>	0,19	0,18	0,18	0,20	0,19	0,17
<b>12</b>	0,07	0,09	0,09	0,12	0,10	0,10
<b>13</b>	0,05	0,05	0,05	0,03	0,06	0,04
<b>14</b>	0,07	0,06	0,09	0,06	0,08	0,08
<b>15</b>	0,11	0,10	0,10	0,08	0,09	0,06
<b>16</b>	0,11	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09
<b>17</b>	<b>0,41</b>	<b>0,48</b>	<b>0,39</b>	<b>0,46</b>	<b>0,54</b>	<b>0,34</b>

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

### 5.6.- Multiplicador de empleo

El multiplicador básico en la Región del Biobío alcanza 11,5% en el año 2010 llegando a un 13,6% en el 2015, es decir, esta variación de 2,1 puntos porcentuales, equivale a un aumento del 18% del multiplicador. El 80% de la variación ocurrida en el periodo es imputada al año 2014 -2015. Sin embargo, el multiplicador de empleo en el inter-periodo 2010 - 2014 presento variaciones (positivas y negativas) leves. Desde la perspectiva del comportamiento del multiplicador en periodo 2010 - 2015 existe un incremento, lo cual significa, que la implementación de políticas de pro-empleo sea más exitosa.

Tabla 20: Multiplicadores de empleo regional periodo 2010 - 2015.

<b>Multiplicadores de empleo regional periodo 2010 – 2015</b>															
<b>Región</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>	<b>IX</b>	<b>X</b>	<b>XI</b>	<b>XII</b>	<b>RM</b>	<b>XIV</b>	<b>XV</b>
<b>2015</b>	6,40	5,43	5,58	8,56	17,75	6,36	6,07	<b>13,60</b>	6,72	8,59	5,90	6,20	9,37	7,63	6,67
<b>2014</b>	6,19	4,79	5,56	7,18	15,64	6,78	6,21	<b>11,94</b>	6,85	8,51	6,57	6,61	8,42	6,20	7,61
<b>2013</b>	6,73	4,56	5,97	6,28	14,67	6,13	5,69	<b>11,48</b>	6,82	8,34	6,84	5,01	8,77	6,34	6,61
<b>2012</b>	5,64	3,90	5,80	6,84	16,69	5,68	5,21	<b>10,53</b>	6,48	8,01	6,83	6,38	8,68	6,01	7,06
<b>2011</b>	6,13	4,39	4,89	7,06	15,90	5,74	4,76	<b>11,07</b>	7,07	8,98	6,52	5,78	8,73	6,14	6,63
<b>2010</b>	7,83	4,38	4,38	6,62	14,31	5,53	4,43	<b>11,54</b>	6,44	10,37	6,48	6,34	8,32	6,37	7,94

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

Derivado de lo anterior, resulta interesante analizar el multiplicador de empleo a través de posibles escenarios de impacto en la tasa de desempleo en la región (ver cuadro N°3). Consecuentemente a la dinámica del multiplicador de empleo de la Región del Biobío, en el periodo 2010-2015 se observa mejores posibles escenarios en la tasa de desempleo esperada.

Cuadro 3: Escenarios de impacto en la tasa porcentual de desempleo regional.

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Multiplicador de empleo</b>	11,50%	11%	10,53%	11,48%	11,90%	13%

Escenarios	Fuente de captación de empleos	Escenarios de Captación	Tasa de desempleo Esperada 2010	Tasa de desempleo Esperada 2011	Tasa de desempleo Esperada 2012	Tasa de desempleo Esperada 2013	Tasa de desempleo Esperada 2014	Tasa de desempleo Esperada 2015
E1	Desocupados	100%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Fuera de la Fuerza Laboral	0%						
E2	Desocupados	70%	1,79%	1,20%	1,31%	0,19%	0,32%	0,00%
	Fuera de la Fuerza Laboral	30%						
E3	Desocupados	60%	2,77%	2,16%	2,23%	1,21%	1,48%	0,26%
	Fuera de la Fuerza Laboral	40%						
E4	Desocupados	50%	3,74%	3,10%	3,13%	2,20%	2,50%	1,39%
	Fuera de la Fuerza Laboral	50%						
E5	Desocupados	40%	4,69%	4,02%	4,02%	3,18%	3,50%	2,50%
	Fuera de la Fuerza Laboral	60%						
E6	Desocupados	30%	5,61%	4,93%	4,89%	4,13%	4,48%	3,58%
	Fuera de la Fuerza Laboral	70%						
E7	Desocupados	0%	8,29%	7,54%	7,40%	6,89%	7,31%	6,69%
	Fuera de la Fuerza Laboral	100%						

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

## PARTE VI

### 6.1.- Conclusiones

El Modelo de Base Económica, es una herramienta que permite el cruce de espacio geográfico y cualquier variable de análisis. En esta investigación se utilizó la variable actividad económica medida a través del empleo y regiones. Para medir la especialización, cociente de localización, diversificación, concentración geográfica sectorial y multiplicador de empleo.

La Región del Biobío en el año 2015, según la especialización absoluta, es la segunda región con mayor contribución laboral a nivel país, con 880.914 personas. En la lógica de actividades primarias, secundarias, y terciarias, el empleo en la Región del Biobío se concentra en las actividades terciarias (servicios) con un 65% seguido de las actividades secundarias (manufactura) con un 22% y por último con un 13% las primarias (materias primas), donde las actividades terciarias de mayor relevancia son Comercio (172.136), Enseñanza (82.850) y Administración pública (57.632).

Los antecedentes muestran que la Región del Biobío se encuentra especializada relativa en el sector del Comercio (20%), Industrias manufactureras (13%) y Agricultura, ganadería, caza y silvicultura (10%), sin embargo, el sector Industrias manufactureras es el que aporta mayor productividad de 15,98 millones de dólares, con un PIB regional es de 23%.

El cociente de localización más alto de la Región del Biobío se encuentra en el sector de Suministro de electricidad, gas y agua, lo cual coincide, debido a que la región se ha posicionado como referente en cuanto a generación de energía, puesto que actualmente dentro de su territorio se encuentran operando aproximadamente 60 centrales de generación y se complementa esta información en que el sector aporta con un 16% del PIB regional, con una productividad de 111.000.000 de dólares anual.

La diversificación permite evaluar que tan diferente es la estructura sectorial regional comparada con la estructura sectorial económica del país, es decir, que la VIII Región del Biobío con un valor de 0,93 de diversificación posee una gran semejanza con la estructura nacional. Lo que se puede inferir que la región puede ser modelo de prueba de proyectos y luego replicarlas en el país.

En Chile existe una fuerte concentración geográfica en las siguientes actividades económicas: Pesca (0,52), Explotación de minas y canteras (0,48), Agricultura, ganadería, caza y silvicultura (0,35), Organizaciones y órganos extraterritoriales (0,34). Estos sectores son menos semejantes al patrón de comparación.

Por otro lado, los sectores más semejantes al patrón de comparación se encuentran Suministro de electricidad, gas y agua (0,04), Construcción (0,04) y Enseñanza (0,04).

El multiplicador de empleo en la Región del Biobío es de un 13,6% posicionado como segundo más alto en comparación con las demás regiones. La VIII Región del Biobío seguida de la V Región de Valparaíso, debería ser prioritaria en la implementación de políticas pro-empleo toda vez que el impacto reflejado en la magnitud del multiplicador es muy alto, sin olvidar que la inversión debe ocurrir en los sectores básicos. Para la Región del Biobío, las actividades básicas son en orden de importancia las siguientes: Suministro de electricidad, gas y agua (5), Agricultura (1), Industrias manufactureras (4), Enseñanza (13), Administración pública (12), Servicios sociales (14), Sector hogares privados con servicio doméstico (16).

A modo de ilustración, un incremento de un 1% del empleo en los sectores básicos, generaría un aumento porcentual de 13,6% en el empleo total de la Región. Para la región un incremento de 1% en los sectores básicos implica la creación de 4.633 nuevos empleos, que como consecuencia del multiplicador significaría un incremento de 114.519 nuevos puestos de trabajo en toda la Región.

Con la finalidad de evaluar el impacto del multiplicador de empleo en la tasa de desempleo regional (año 2015), se procede a construir 7 escenarios. Donde el impacto en la tasa de desempleo se estima en consideración del origen (Activos y población inactivos) de los nuevos ocupados.

Los resultados de los posibles escenarios de impacto de un incremento de 13% en el empleo total sobre la tasa porcentual de desempleo regional en el año 2015, en función de las tasas históricas de desempleo se recomiendan los escenarios 5, 6, 7, debido a que las tasas porcentuales del desempleo esperadas varían entre 2,50% a 6,69% para una posible evaluación de políticas de empleo basadas en la lógica del “Modelo de base económica”.

En el análisis comparativo realizado desde el año 2010 al 2015, no se observan cambios significativos debido a que ha sido un análisis a corto plazo, ya que, la nueva encuesta NENE se aplica desde el año 2010, es importante mencionar que no es posible empalmar los datos de la NENE con la antigua encuesta de empleo, porque el levantamiento de la información fue realizado con métodos diferentes. Sin embargo, en este periodo igual se evidencia un aumento desde el 2010 al 2015 muy leve.

Finalmente, a modo de conclusión se comprobará las hipótesis planteadas al comienzo del informe:

Hipótesis 1: “La especialización regional confirma que la vocación industrial es la más importante en la Región del Biobío”, los resultados afirman que la Región del Biobío se encuentra especializada en el sector del Comercio (20%), Industrias manufactureras (13%), por lo tanto, se rechaza la hipótesis, concluyendo que la vocación industrial no es la más importante dentro de la región.

Hipótesis 2: “La estructura económica sectorial de la Región del Biobío es semejante a la estructura económica sectorial del país”. Según los resultados de la diversificación, se puede confirmar la hipótesis, debido a que la región del Biobío es semejante a la estructura económica sectorial del país con un valor de 0,93 de diversificación.

Hipótesis 3: “La principal actividad “exportadora” de la Región del Biobío es Suministro de electricidad, gas y agua”. Se confirma la hipótesis, ya que el cociente de localización más alto de la Región del Biobío se encuentra en el sector de Suministro de electricidad, gas y agua.

Hipótesis 4: “Se evidencia un aumento en el multiplicador de empleo en el periodo 2010-2015”. Se evidencia un claro aumento en el multiplicador de empleo en el periodo 2010 – 2015, en el año 2010 tenía un 11,5% multiplicador de empleo y el año 2015 de un 13%.

## 6.2.- Recomendaciones

A Partir de las conclusiones, se pudo llegar a las siguientes recomendaciones:

1.- En términos de implementación de políticas pro-empleo, el SENCE debería priorizar la implementación de política pro-empleo en aquellas regiones que la magnitud del multiplicador de empleo es alta, debido a que, a un mayor multiplicador de empleo, generaría más puestos de trabajo, sin olvidar que la inversión debe ocurrir en los sectores básicos. Ver anexo E, donde muestra en orden de importancia a las regiones según el multiplicador de empleo y si estos poseen observatorios laborales que tienen el objetivo de mejorar la empleabilidad de los trabajadores.

2.- Por otra parte, en relación a los resultados de la diversificación, se logra inferir que la Región del Biobío puede ser un modelo de prueba de proyectos para el resto de las regiones, debido a la similitud de su estructura económica a la del país.

## 6.3.- Sugerencias de investigación del tema

Dada la descentralización, se sugiere a los órganos encargados de la información estadística, levantar datos a un mayor grado de desagregación geográfica con el fin de contribuir a optimizar las decisiones de los tomadores de políticas.

Se propone el uso de esta metodología utilizada en investigaciones asociada a las variables ingresos, producción y género.

Finalmente, de acuerdo a la literatura un método que relacione variables y espacios ha sido ampliamente utilizado con una finalidad empresarial, por ejemplo, el estudio de las redes de compradores y proveedores para definir la localización de plantas y mercados.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Krugman, P. (1992), Geografía y Comercio, Antoni Bosch Editor, Barcelona.

## Referencias

**Banco Central de Chile. (2008).** Cuentas Nacionales de Chile, Matriz Insumo Producto.

**Banco Central de Chile. (2008).** Cuentas Nacionales de Chile. PIB por actividad económica, VIII Región del Biobío. Santiago de Chile. Edición electrónica en: <http://si3.bcentral.cl/Siete/secure/cuadros/arboles.aspx>

**Banco Central de Chile (2008).** Base de datos estadísticos. Series del boletín mensual. Santiago de Chile. Edición electrónica en: <http://si3.bcentral.cl/Boletin/secure/boletin.aspx?idCanasta=SJNTE3151>

**Boisier, S (1980).** *Técnicas de análisis regional con información limitada*. Santiago de Chile: CEPAL - ILPES. N°27. Edición electrónica en: <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/9361>

**Haddad, P. (1989).** Economía regional. Teorías e método de analise. Escritorio Técnico de Estudios Economicos do Nordeste (ETENE), Banco do Nordeste do Brasil.

**Instituto Nacional de Estadística. (2010).** Encuesta Nacional de Empleo. Series trimestrales años 2010-2015. Ocupados por rama de actividad económica. Santiago de Chile. Edición electrónica en: [http://www.ine.cl/canales/chile\\_estadistico/mercado\\_del\\_trabajo/nene/series\\_trimestrales\\_2011.php](http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/mercado_del_trabajo/nene/series_trimestrales_2011.php)

**Instituto Nacional de Estadística. (2010).** Encuesta Nacional de Empleo. Población total y población de 15 años y más por situación en la fuerza de trabajo. Edición electrónica en: [http://www.ine.cl/canales/chile\\_estadistico/mercado\\_del\\_trabajo/nene/cifras\\_trimestrales.php](http://www.ine.cl/canales/chile_estadistico/mercado_del_trabajo/nene/cifras_trimestrales.php)

- Instituto Nacional de estadística. (2016).** Informe anual de empleo. Región del Bío-Bío. Edición electrónica en: <http://www.inebiobio.cl/archivos/files/NENE/Boletin%20Regional%208R/Informes%20Anual%202015.pdf>
- King, A., Parra, J., & Pino, O. (2008).** National Economy 2008: A look from the perspective of the linkages for employment matrix size 111 \* 111. 18. Edición electrónica en: <http://eujournal.org/index.php/esj/article/viewFile/301/330>
- Krugman, P. (1992).** Geografía y Comercio, Antoni Bosch Editor, Barcelona. Edición electrónica en: [https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=2MMrw31-vXsC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Krugman,+P.+\(1992\),+Geograf%C3%ADa+y+C Comercio,+Antoni+Bosch+Editor,+Barcelona.+&ots=kPdAJJZFN4&sig=PiSybitAM4f\\_0VkiZa2ggImmG0Q#v=onepage&q&f=false](https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=2MMrw31-vXsC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Krugman,+P.+(1992),+Geograf%C3%ADa+y+C Comercio,+Antoni+Bosch+Editor,+Barcelona.+&ots=kPdAJJZFN4&sig=PiSybitAM4f_0VkiZa2ggImmG0Q#v=onepage&q&f=false)
- Lira, L., & Quiroga, B., (2009).** *Técnicas de análisis regional*. Santiago de Chile: CEPAL- ILPES. Edición electrónica en: [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5500/S0800190\\_es.pdf;jsessionid=797E27CFF211CF7827A9277C1B667A41?sequence=1](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5500/S0800190_es.pdf;jsessionid=797E27CFF211CF7827A9277C1B667A41?sequence=1)
- Méndez, E., & Lloret, M., (2004).** Las Técnicas de Análisis Regional como parte del Diagnóstico en proceso de Panificación Regional en Cuba, Observatorio de la Economía Latinoamericana. Edición electrónica en: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/emd-tar.pdf>
- Pino, O., & Salazar, C. (2010).** Estructura Económica de la Región del Bío-Bío. Una mirada desde el empleo. Edición electrónica en: [https://www.researchgate.net/profile/Cesar\\_Salazar\\_Espinoza/publication/280742044\\_Estructura\\_Economica\\_de\\_la\\_Region\\_del\\_Bio\\_Bio\\_Una\\_Mirada\\_desde\\_el\\_Empleo/links/55c513b108aeca747d618663.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Cesar_Salazar_Espinoza/publication/280742044_Estructura_Economica_de_la_Region_del_Bio_Bio_Una_Mirada_desde_el_Empleo/links/55c513b108aeca747d618663.pdf)
- Riffo, L. (2006).** Matrices Insumo Producto Regionales. Edición electrónica en: [http://www.ine.cl/canales/menu/publicaciones/revistas\\_economicas/25/luisriffo25.pdf](http://www.ine.cl/canales/menu/publicaciones/revistas_economicas/25/luisriffo25.pdf)

**Romer, D. (2002).** *Macroeconomía avanzada*. Berkeley. Mc Graw Hill, segunda edición. Pag. 395- 448.

**Ruiz, A. (2007).** Los Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico, 1963–1992. Edición electrónica en: <http://economia.uprrp.edu/ensayo%20133-Angel%20Ruiz.pdf>

**Suriñach Caralt, J. (1987).** *Modelo econométrico regional para Cataluña*. Memoria para optar el grado de doctor en Ciencias Económicas y empresariales. Universidad de Barcelona. Barcelona, España. Edición electrónica en: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/35335/1/surinach-tesi1.pdf>

**Anexos**

**Anexos A: matrices Ocupados por rama de Actividad Económica. Año 2010 – 2014**

**Año 2010**

Sector/Región	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total
1	10157	5102	8707	45007	57221	92468	125210	104895	88198	51433	5117	2826	77862	28149	9037	711391
2	3625	697	1751	2748	2861	274	387	8907	1613	14962	2617	1264	0	2295	834	44836
3	9968	55671	27140	28964	24498	16739	1826	8930	2590	727	1089	1747	18262	347	4259	202757
4	10586	21707	7364	16876	66329	38229	36044	104381	33748	38974	3261	5067	400471	13464	6480	802981
5	366	2492	1818	3037	7897	3007	2568	9364	2708	2162	1124	789	19663	1418	617	59029
6	13290	18410	8280	23320	61303	20885	24820	71183	35333	27370	3972	6072	242504	11413	4080	572234
7	32949	46730	21078	55766	148156	56666	64231	156475	72216	73433	8601	13072	716782	25035	17074	1508263
8	7710	9312	3233	8762	33093	12654	9477	24861	12892	11171	1744	3015	95352	4106	4246	241628
9	12497	23407	7401	18304	60400	18179	20566	54825	20535	26979	3350	5164	234060	9225	8100	522993
10	1708	2025	761	1945	7898	2882	1935	6616	3219	4700	362	1443	91325	908	752	128478
11	7870	10461	4228	12425	35625	18948	14758	28056	12847	14237	1520	2942	273983	3959	2969	444828
12	8728	9397	7500	14273	44104	22350	19618	45376	20104	20497	6311	11453	142686	11038	5817	389252
13	10502	19686	6705	22679	55314	21082	26335	58363	31274	24031	3456	5240	186220	12121	6783	489790
14	4240	9841	4396	9234	30118	12404	10743	39515	15207	11939	2539	2855	140275	4546	3104	300956
15	4710	6822	2372	6817	23876	10290	7941	20067	9605	5344	873	2810	121265	3405	2748	228945
16	6118	9101	4476	13865	62059	15627	18294	48318	21085	18140	3094	4109	242054	10569	3276	480185
17	70	0	0	46	92	22	0	114	0	16	0	0	1671	6	0	2037
Total	145095	250860	117210	284068	720844	362706	384751	790246	383175	346114	49031	69868	3004435	142003	80177	7130583

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

**Año 2011**

Sector/Región	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total
1	8113	1697	8976	42478	58357	95754	125572	107904	84487	49335	5653	2225	88022	31910	8916	719400
2	4251	676	1073	2854	3387	325	1628	6774	631	18084	2678	2367	0	3299	860	48885
3	13912	58558	26947	33509	25909	16929	2525	8048	1954	152	1103	2635	22391	393	5471	220435
4	9493	23101	8463	17631	66488	36681	42277	112854	36398	41941	4374	7515	431804	15132	6136	860287
5	314	3035	1694	3137	8964	3548	2978	8576	3461	2402	653	1124	18867	1490	753	60996
6	12695	20438	8196	22598	65065	24959	29264	68374	34514	26658	5489	5485	269433	11195	3993	608357
7	35873	44764	23570	61787	166242	62035	71960	156783	73887	76896	8631	12348	723707	26019	13930	1558433
8	7083	10218	3721	11063	33522	12309	10325	27017	14077	11615	1519	3565	104553	4623	4334	259545
9	12873	23065	7095	18911	64303	21115	18331	48690	24868	28144	3533	5408	248024	10140	7478	541979
10	1474	2652	1119	1868	7374	2850	1442	6391	2503	2745	716	1735	88361	1138	754	123120
11	7289	15003	4820	14499	45867	18082	18692	32572	12611	14745	1676	2711	297246	3614	3515	492941
12	8664	8994	7032	14642	44062	19052	16268	54581	24026	21414	6313	10719	147700	9871	5801	399142
13	12139	18940	7424	23631	56970	22507	28511	64803	29625	26272	4001	5250	196190	12797	6348	515409
14	4647	9597	4807	11198	33774	12829	11779	37306	16778	13844	2257	4752	149973	5404	3382	322325
15	6092	8590	2067	6193	28237	10343	8310	24440	10487	6868	1095	2540	123289	5390	3030	246972
16	6382	8864	4693	16845	56846	18181	20973	56648	22880	17157	3327	4017	255121	11825	3067	506827
17	68	0	0	0	79	0	0	0	10	8	0	0	1783	90	15	2053
Total	151361	258193	121696	302843	765444	377499	410835	821762	393198	358280	53019	74397	3166465	154329	77784	7487106

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

Año 2012

Sector/Región	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total
1	7523	781	9495	42080	52636	101059	118908	96935	94640	47897	4782	1926	88025	32355	9091	708133
2	4338	2980	1276	3479	3474	668	3431	7675	618	15209	2566	2688	260	3859	585	53106
3	15696	62037	24665	40876	28582	19523	4334	12623	1988	486	1418	3727	27472	528	6760	250714
4	9394	21025	9502	20754	72056	37504	38713	124431	37099	50523	4879	6960	426874	15551	6163	881428
5	444	4182	1334	2917	7702	3484	3903	10696	3484	2128	367	624	12911	852	645	557674
6	10758	14893	9799	23529	67825	28307	32808	68022	36378	29143	5108	6294	276693	15603	4236	629395
7	36086	44150	23980	60173	163269	63820	75134	157299	72977	76883	9279	12778	665935	24655	13675	1500095
8	7181	10832	3778	10967	37615	11743	9892	25544	14774	12418	2006	3091	121155	5798	3814	280608
9	14200	23750	6804	18035	61603	22098	17939	47619	26189	32375	3052	5237	262802	9623	6419	557746
10	2018	3193	1967	2306	11813	2939	2274	7228	3439	3428	696	1740	91332	903	704	135981
11	6993	11464	5988	14499	44750	18205	21390	26643	15482	13898	1323	3911	287872	5305	3388	481109
12	10043	10835	7548	19690	45220	22394	20109	61242	26964	28022	7695	10577	152096	11608	6006	440049
13	12320	21235	8191	24740	59448	24883	29610	71839	35956	31123	4038	6023	215002	14286	6576	248814
14	5093	10635	3553	9935	33347	12529	14576	41937	16589	14282	2278	4339	171102	6364	2777	349336
15	5784	6709	3067	6481	26978	11543	7481	24042	8226	6768	637	1945	115782	5022	2371	232835
16	6115	7588	4688	19505	55899	20735	21366	57202	26286	15451	2801	3514	248537	9525	3074	502286
17	198	0	0	0	100	9	0	40	58	83	0	0	1442	52	32	2014
Total	154183	256290	125635	319967	772317	401444	421867	841016	421149	380118	52925	75375	3165292	161888	76316	7625780

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

Año 2013

Sector/Región	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total
1	5475	387	8389	40183	51300	96979	113197	92480	97215	45649	4831	3197	80764	32743	8867	681655
2	3387	4837	2100	2796	2654	585	3660	7782	360	17694	2540	1886	1301	3947	548	56076
3	13598	54997	21358	40531	31780	20222	5697	19078	1908	302	1399	3656	26994	872	6421	248814
4	10000	25002	10832	18254	65993	30673	41321	116329	44091	56726	4952	5597	428378	18544	5492	882185
5	835	3246	1593	2976	8116	3068	4746	10738	2091	2062	638	730	10927	1198	329	53294
6	13337	18055	10046	31352	74517	31585	37575	66792	37965	33537	4702	7997	289521	14725	3192	674897
7	32684	47872	24217	62907	157700	73249	76081	163931	82891	76482	8922	12252	720296	24153	17127	1580764
8	8058	8577	4157	11903	33644	11992	11212	24064	15254	14006	2287	4177	117820	7583	4175	278910
9	13995	23984	7960	17321	65560	23579	21599	55733	24431	34932	3276	6819	256245	10890	6616	572940
10	2077	3552	2196	2823	13791	3187	2927	8178	3646	3742	482	2193	117983	965	544	168286
11	7009	14589	4836	10741	40647	16022	19322	30787	15091	15643	1480	3313	303100	5675	3227	491483
12	11374	10138	9282	18079	46939	22937	20324	62112	24923	28032	7742	10943	131476	9545	4910	418758
13	12014	22563	10498	23291	65588	32118	32530	70768	39418	32964	4514	3971	240308	16603	5849	612996
14	6483	10200	3643	9841	35135	14128	16288	42733	15193	16916	2398	2986	159406	8103	3258	346712
15	3644	7869	3525	7983	25771	11620	8600	21611	12279	9587	1387	2104	116923	3993	2539	239433
16	6758	6755	4981	14187	56579	25654	23585	47918	23724	16155	2634	2449	231035	11591	2763	476769
17	60	0	0	0	127	0	0	61	33	0	12	0	2031	26	0	2350
Total	150787	262622	129612	315169	775841	417599	438665	841094	440514	404430	54196	74268	3234508	171158	75858	7786321

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

Año 2014

Sector/Región	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total
1	7537	1597	6628	42656	58258	92262	112417	96804	93779	50275	4428	4977	77102	29796	8055	686567
2	2687	3232	2387	2852	2692	229	3164	6630	875	17723	2758	2378	3101	5227	559	56496
3	17259	52264	19889	35504	29741	17507	7378	18360	1148	283	1115	4054	26419	1027	5056	237003
4	10533	21595	9186	24980	64798	35185	41299	111495	47386	56212	6091	6973	433555	22514	5757	897561
5	1141	3729	2111	2849	8870	3473	4152	9355	2075	3911	734	1211	13724	1091	628	59054
6	13318	16737	8649	34304	67361	31705	34863	67614	38275	33645	4628	7093	285398	14542	4506	662637
7	29282	46271	26343	64616	155966	72598	84383	165991	82162	75125	8456	13313	725603	21664	15095	1586869
8	8276	9012	5500	13455	36537	12775	13810	27024	16425	13656	2423	2706	101562	7630	4211	275004
9	13722	24903	8898	18634	68448	26364	23583	53120	24926	33933	3376	6240	252258	10098	7398	575901
10	2230	4616	1511	3643	11992	4217	3563	7457	5356	4575	412	1906	109567	2272	531	163847
11	6473	16330	4255	14169	47094	14940	22743	29613	15758	14094	1698	2954	303288	5872	3203	502482
12	12637	12182	9821	16585	53068	23572	22692	59192	25333	27568	8360	10414	143853	10007	5053	440337
13	14080	22669	11141	26689	67265	33002	32714	79994	48290	31221	4465	5614	228617	15636	5494	626891
14	7379	11911	4873	11815	39621	13642	17486	43357	17395	15949	2778	2946	185552	8466	2961	386132
15	3295	9395	4068	9206	28185	12552	8820	20148	11131	12587	1414	1790	118910	3697	2089	247289
16	6243	9498	4469	16067	54578	23541	23433	46602	26546	20455	2666	3027	244632	12537	2827	497121
17	0	0	0	0	63	0	0	19	0	0	0	0	1931	0	17	2030
Total	156094	265942	129729	338023	794536	417563	456500	842774	456859	411213	55802	77596	3255072	172075	73441	7903221

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

Anexo B: Matrices de tamaño Relativo de las ramas por regiones. Año 2010 – 2015

Año 2010

Rama/Región	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	País
1	0,07	0,02	0,07	0,16	0,08	0,25	0,33	0,13	0,23	0,15	0,10	0,04	0,03	0,20	0,11	0,10
2	0,02	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,04	0,05	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01
3	0,07	0,22	0,23	0,10	0,03	0,05	0,00	0,01	0,01	0,00	0,02	0,03	0,01	0,00	0,05	0,03
4	0,07	0,09	0,06	0,06	0,09	0,11	0,09	0,13	0,09	0,11	0,07	0,07	0,13	0,09	0,08	0,11
5	0,00	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
6	0,09	0,07	0,07	0,08	0,09	0,06	0,06	0,09	0,09	0,08	0,08	0,09	0,08	0,08	0,05	0,08
7	0,23	0,19	0,18	0,20	0,21	0,16	0,17	0,20	0,19	0,21	0,18	0,19	0,24	0,18	0,21	0,21
8	0,05	0,04	0,03	0,03	0,05	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,05	0,03
9	0,09	0,09	0,06	0,06	0,08	0,05	0,05	0,07	0,05	0,08	0,07	0,07	0,08	0,06	0,10	0,07
10	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02
11	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	0,09	0,03	0,04	0,06
12	0,06	0,04	0,06	0,05	0,06	0,06	0,05	0,06	0,05	0,06	0,13	0,16	0,05	0,08	0,07	0,05
13	0,07	0,08	0,06	0,08	0,08	0,06	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,06	0,09	0,08	0,07
14	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,05	0,04	0,03	0,05	0,04	0,05	0,03	0,04	0,04
15	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,04	0,04	0,02	0,03	0,03
16	0,04	0,04	0,04	0,05	0,09	0,04	0,05	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06	0,08	0,07	0,04	0,07
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

Año 2011

Rama/Región	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	País
1	0,05	0,01	0,07	0,14	0,08	0,25	0,31	0,13	0,21	0,14	0,11	0,03	0,03	0,21	0,11	0,10
2	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,05	0,05	0,03	0,00	0,02	0,01	0,01
3	0,09	0,23	0,22	0,11	0,03	0,04	0,01	0,01	0,00	0,00	0,02	0,04	0,01	0,00	0,07	0,03
4	0,06	0,09	0,07	0,06	0,09	0,10	0,10	0,14	0,09	0,12	0,08	0,10	0,14	0,10	0,08	0,11
5	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
6	0,08	0,08	0,07	0,07	0,09	0,07	0,07	0,08	0,09	0,07	0,10	0,07	0,09	0,07	0,05	0,08
7	0,24	0,17	0,19	0,20	0,22	0,16	0,18	0,19	0,19	0,21	0,16	0,17	0,23	0,17	0,18	0,21
8	0,05	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,05	0,03	0,03	0,06	0,03
9	0,09	0,09	0,06	0,06	0,08	0,06	0,04	0,06	0,06	0,08	0,07	0,07	0,08	0,07	0,10	0,07
10	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02
11	0,05	0,06	0,04	0,05	0,06	0,05	0,05	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	0,09	0,02	0,05	0,07
12	0,06	0,03	0,06	0,05	0,06	0,05	0,04	0,07	0,06	0,06	0,12	0,14	0,05	0,06	0,07	0,05
13	0,08	0,07	0,06	0,08	0,07	0,06	0,07	0,08	0,08	0,07	0,08	0,07	0,06	0,08	0,08	0,07
14	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,05	0,04	0,04	0,04	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04
15	0,04	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04	0,03
16	0,04	0,03	0,04	0,06	0,07	0,05	0,05	0,07	0,06	0,05	0,06	0,05	0,08	0,08	0,04	0,07
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

Año 2012

Rama/Región	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	País
1	0,05	0,00	0,08	0,13	0,07	0,25	0,28	0,12	0,22	0,13	0,09	0,03	0,03	0,20	0,12	0,09
2	0,03	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,04	0,05	0,04	0,00	0,02	0,01	0,01
3	0,10	0,24	0,20	0,13	0,04	0,05	0,01	0,02	0,00	0,00	0,03	0,05	0,01	0,00	0,09	0,03
4	0,06	0,08	0,08	0,06	0,09	0,09	0,09	0,15	0,09	0,13	0,09	0,09	0,13	0,10	0,08	0,12
5	0,00	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01
6	0,07	0,06	0,08	0,07	0,09	0,07	0,08	0,08	0,09	0,08	0,10	0,08	0,09	0,10	0,06	0,08
7	0,23	0,17	0,19	0,19	0,21	0,16	0,18	0,19	0,17	0,20	0,18	0,17	0,21	0,15	0,18	0,20
8	0,05	0,04	0,03	0,03	0,05	0,03	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04
9	0,09	0,09	0,05	0,06	0,08	0,06	0,04	0,06	0,06	0,09	0,06	0,07	0,08	0,06	0,08	0,07
10	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02
11	0,05	0,04	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,03	0,04	0,04	0,02	0,05	0,09	0,03	0,04	0,06
12	0,07	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,07	0,06	0,07	0,15	0,14	0,05	0,07	0,08	0,06
13	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08	0,06	0,07	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,07	0,09	0,09	0,07
14	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,05	0,04	0,04	0,04	0,06	0,05	0,04	0,04	0,05
15	0,04	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,01	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03
16	0,04	0,03	0,04	0,06	0,07	0,05	0,05	0,07	0,06	0,04	0,05	0,05	0,08	0,06	0,04	0,07
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Total</b>	<b>1,00</b>															

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

Año 2013

Rama/Región	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	País
1	0,04	0,00	0,06	0,13	0,07	0,23	0,26	0,11	0,22	0,11	0,09	0,04	0,02	0,19	0,12	0,09
2	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,04	0,05	0,03	0,00	0,02	0,01	0,01
3	0,09	0,21	0,16	0,13	0,04	0,05	0,01	0,02	0,00	0,00	0,03	0,05	0,01	0,01	0,08	0,03
4	0,07	0,10	0,08	0,06	0,09	0,07	0,09	0,14	0,10	0,14	0,09	0,08	0,13	0,11	0,07	0,11
5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01
6	0,09	0,07	0,08	0,10	0,10	0,08	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	0,11	0,09	0,09	0,04	0,09
7	0,22	0,18	0,19	0,20	0,20	0,18	0,17	0,19	0,19	0,19	0,16	0,16	0,22	0,14	0,23	0,20
8	0,05	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,06	0,04	0,04	0,06	0,04
9	0,09	0,09	0,06	0,05	0,08	0,06	0,05	0,07	0,06	0,09	0,06	0,09	0,08	0,06	0,09	0,07
10	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,04	0,01	0,01	0,02
11	0,05	0,06	0,04	0,03	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	0,09	0,03	0,04	0,06
12	0,08	0,04	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,07	0,06	0,07	0,14	0,15	0,04	0,06	0,06	0,05
13	0,08	0,09	0,08	0,07	0,08	0,08	0,07	0,08	0,09	0,08	0,08	0,05	0,07	0,10	0,08	0,08
14	0,04	0,04	0,03	0,03	0,05	0,03	0,04	0,05	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04
15	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,04	0,02	0,03	0,03
16	0,04	0,03	0,04	0,05	0,07	0,06	0,05	0,06	0,05	0,04	0,05	0,03	0,07	0,07	0,04	0,06
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Total</b>	<b>1,00</b>															

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

Año 2014

Rama/Región	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	País
1	0,05	0,01	0,05	0,13	0,07	0,22	0,25	0,11	0,21	0,12	0,08	0,06	0,02	0,17	0,11	0,09
2	0,02	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,04	0,05	0,03	0,00	0,03	0,01	0,01
3	0,11	0,20	0,15	0,11	0,04	0,04	0,02	0,02	0,00	0,00	0,02	0,05	0,01	0,01	0,07	0,03
4	0,07	0,08	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,13	0,10	0,14	0,11	0,09	0,13	0,13	0,08	0,11
5	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,02	0,00	0,01	0,01	0,01
6	0,09	0,06	0,07	0,10	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,08	0,06	0,08
7	0,19	0,17	0,20	0,19	0,20	0,17	0,18	0,20	0,18	0,18	0,15	0,17	0,22	0,13	0,21	0,20
8	0,05	0,03	0,04	0,04	0,05	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,06	0,03
9	0,09	0,09	0,07	0,06	0,09	0,06	0,05	0,06	0,05	0,08	0,06	0,08	0,08	0,06	0,10	0,07
10	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02
11	0,04	0,06	0,03	0,04	0,06	0,04	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,09	0,03	0,04	0,06
12	0,08	0,05	0,08	0,05	0,07	0,06	0,05	0,07	0,06	0,07	0,15	0,13	0,04	0,06	0,07	0,06
13	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,07	0,09	0,11	0,08	0,08	0,07	0,07	0,09	0,07	0,08
14	0,05	0,04	0,04	0,03	0,05	0,03	0,04	0,05	0,04	0,04	0,05	0,04	0,06	0,05	0,04	0,05
15	0,02	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,03	0,03
16	0,04	0,04	0,03	0,05	0,07	0,06	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,08	0,07	0,04	0,06
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

Año 2015

Rama/Región	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	País
1	4%	1%	5%	12%	8%	22%	25%	10%	20%	12%	7%	7%	3%	15%	11%	9%
2	2%	1%	1%	1%	1%	0%	0%	1%	0%	5%	5%	4%	0%	3%	1%	1%
3	10%	18%	16%	9%	3%	5%	1%	2%	0%	0%	2%	5%	1%	0%	8%	3%
4	6%	8%	8%	7%	9%	9%	10%	13%	10%	14%	10%	8%	13%	12%	8%	11%
5	0%	2%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	0%	1%	1%	1%
6	9%	7%	7%	10%	9%	8%	7%	8%	9%	8%	10%	8%	9%	9%	6%	9%
7	19%	19%	21%	19%	19%	19%	17%	20%	17%	18%	14%	15%	22%	14%	17%	20%
8	6%	4%	4%	4%	5%	3%	3%	3%	4%	4%	5%	5%	3%	4%	6%	4%
9	9%	8%	7%	6%	8%	7%	5%	6%	6%	7%	7%	7%	8%	6%	9%	7%
10	1%	1%	1%	1%	2%	1%	1%	1%	1%	2%	1%	2%	3%	2%	1%	2%
11	6%	6%	4%	4%	5%	3%	6%	4%	4%	4%	4%	5%	9%	4%	5%	6%
12	8%	5%	8%	6%	7%	5%	6%	7%	6%	6%	14%	14%	5%	7%	9%	6%
13	9%	9%	8%	9%	8%	7%	8%	9%	10%	7%	8%	9%	8%	8%	9%	8%
14	4%	5%	4%	4%	5%	3%	4%	6%	4%	4%	6%	4%	6%	5%	4%	5%
15	2%	3%	3%	3%	4%	3%	2%	3%	2%	3%	2%	2%	3%	3%	2%	3%
16	4%	3%	3%	5%	6%	5%	4%	6%	5%	5%	3%	4%	7%	7%	5%	6%
17	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Total	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

Anexo C: Cociente de localización por región y ramas de actividad. Año 2010 – 2015

Año 2010

Rama/Región	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0,70	0,20	0,74	1,59	0,80	2,56	3,26	1,33	2,31	1,49	1,05	0,41	0,26	1,99	1,13
2	3,97	0,44	2,38	1,54	0,63	0,12	0,16	1,79	0,67	6,87	8,49	2,88	0,00	2,57	1,65
3	2,42	7,80	8,14	3,59	1,20	1,62	0,17	0,40	0,24	0,07	0,78	0,88	0,21	0,09	1,87
4	0,65	0,77	0,56	0,53	0,82	0,94	0,83	1,17	0,78	1,00	0,59	0,64	1,18	0,84	0,72
5	0,30	1,20	1,87	1,29	1,32	1,00	0,81	1,43	0,85	0,75	2,77	1,36	0,79	1,21	0,93
6	1,14	0,91	0,88	1,02	1,06	0,72	0,80	1,12	1,15	0,99	1,01	1,08	1,01	1,00	0,63
7	1,07	0,88	0,85	0,93	0,97	0,74	0,79	0,94	0,89	1,00	0,83	0,88	1,13	0,83	1,01
8	1,57	1,10	0,81	0,91	1,35	1,03	0,73	0,93	0,99	0,95	1,05	1,27	0,94	0,85	1,56
9	1,17	1,27	0,86	0,88	1,14	0,68	0,73	0,95	0,73	1,06	0,93	1,01	1,06	0,89	1,38
10	0,65	0,45	0,36	0,38	0,61	0,44	0,28	0,46	0,47	0,75	0,41	1,15	1,69	0,35	0,52
11	0,87	0,67	0,58	0,70	0,79	0,84	0,61	0,57	0,54	0,66	0,50	0,67	1,46	0,45	0,59
12	1,10	0,69	1,17	0,92	1,12	1,13	0,93	1,05	0,96	1,08	2,36	3,00	0,87	1,42	1,33
13	1,05	1,14	0,83	1,16	1,12	0,85	1,00	1,08	1,19	1,01	1,03	1,09	0,90	1,24	1,23
14	0,69	0,93	0,89	0,77	0,99	0,81	0,66	1,18	0,94	0,82	1,23	0,97	1,11	0,76	0,92
15	1,01	0,85	0,63	0,75	1,03	0,88	0,64	0,79	0,78	0,48	0,55	1,25	1,26	0,75	1,07
16	0,63	0,54	0,57	0,72	1,28	0,64	0,71	0,91	0,82	0,78	0,94	0,87	1,20	1,11	0,61
17	1,69	0,00	0,00	0,57	0,45	0,22	0,00	0,50	0,00	0,16	0,00	0,00	1,95	0,14	0,00

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

Año 2011

Rama/Region	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0,56	0,07	0,77	1,46	0,79	2,64	3,18	1,37	2,24	1,43	1,11	0,31	0,29	2,15	1,19
2	4,30	0,40	1,35	1,44	0,68	0,13	0,61	1,26	0,25	7,73	7,74	4,87	0,00	3,27	1,69
3	3,12	7,70	7,52	3,76	1,15	1,52	0,21	0,33	0,17	0,01	0,71	1,20	0,24	0,09	2,39
4	0,55	0,78	0,61	0,51	0,76	0,85	0,90	1,20	0,81	1,02	0,72	0,88	1,19	0,85	0,69
5	0,25	1,44	1,71	1,27	1,44	1,15	0,89	1,28	1,08	0,82	1,51	1,85	0,73	1,18	1,19
6	1,03	0,97	0,83	0,92	1,05	0,81	0,88	1,02	1,08	0,92	1,27	0,91	1,05	0,89	0,63
7	1,14	0,83	0,93	0,98	1,04	0,79	0,84	0,92	0,90	1,03	0,78	0,80	1,10	0,81	0,86
8	1,35	1,14	0,88	1,05	1,26	0,94	0,72	0,95	1,03	0,94	0,83	1,38	0,95	0,86	1,61
9	1,17	1,23	0,81	0,86	1,16	0,77	0,62	0,82	0,87	1,09	0,92	1,00	1,08	0,91	1,33
10	0,59	0,62	0,56	0,38	0,59	0,46	0,21	0,47	0,39	0,47	0,82	1,42	1,70	0,45	0,59
11	0,73	0,88	0,60	0,73	0,91	0,73	0,69	0,60	0,49	0,63	0,48	0,55	1,43	0,36	0,69
12	1,07	0,65	1,08	0,91	1,08	0,95	0,74	1,25	1,15	1,12	2,23	2,70	0,87	1,20	1,40
13	1,17	1,07	0,89	1,13	1,08	0,87	1,01	1,15	1,09	1,07	1,10	1,03	0,90	1,20	1,19
14	0,71	0,86	0,92	0,86	1,02	0,79	0,67	1,05	0,99	0,90	0,99	1,48	1,10	0,81	1,01
15	1,22	1,01	0,51	0,62	1,12	0,83	0,61	0,90	0,81	0,58	0,63	1,04	1,18	1,06	1,18
16	0,62	0,51	0,57	0,82	1,10	0,71	0,75	1,02	0,86	0,71	0,93	0,80	1,19	1,13	0,58
17	1,64	0,00	0,00	0,00	0,38	0,00	0,00	0,00	0,09	0,08	0,00	0,00	2,05	2,13	0,72

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

Año 2012

Rama/Región	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0,53	0,03	0,81	1,42	0,73	2,71	3,04	1,24	2,42	1,36	0,97	0,28	0,30	2,15	1,28
2	4,04	1,67	1,46	1,56	0,65	0,24	1,17	1,31	0,21	5,75	6,96	5,12	0,01	3,42	1,10
3	3,10	7,36	5,97	3,89	1,13	1,48	0,31	0,46	0,14	0,04	0,81	1,50	0,26	0,10	2,69
4	0,53	0,71	0,65	0,56	0,81	0,81	0,79	1,28	0,76	1,15	0,80	0,80	1,17	0,83	0,70
5	0,39	2,23	1,45	1,25	1,37	1,19	1,27	1,74	1,13	0,77	0,95	1,13	0,56	0,72	1,16
6	0,85	0,70	0,94	0,89	1,06	0,85	0,94	0,98	1,05	0,93	1,17	1,01	1,06	1,17	0,67
7	1,19	0,88	0,97	0,96	1,07	0,81	0,91	0,95	0,88	1,03	0,89	0,86	1,07	0,77	0,91
8	1,27	1,15	0,82	0,93	1,32	0,79	0,64	0,83	0,95	0,89	1,03	1,11	1,04	0,97	1,36
9	1,26	1,27	0,74	0,77	1,09	0,75	0,58	0,77	0,85	1,16	0,79	0,95	1,14	0,81	1,15
10	0,73	0,70	0,88	0,40	0,86	0,41	0,30	0,48	0,46	0,51	0,74	1,29	1,62	0,31	0,52
11	0,72	0,71	0,76	0,72	0,92	0,72	0,80	0,50	0,58	0,58	0,40	0,82	1,44	0,52	0,70
12	1,13	0,73	1,04	1,07	1,01	0,97	0,83	1,26	1,11	1,28	2,52	2,43	0,83	1,24	1,36
13	1,08	1,12	0,88	1,04	1,04	0,84	0,95	1,15	1,15	1,10	1,03	1,08	0,92	1,19	1,16
14	0,72	0,91	0,62	0,68	0,94	0,68	0,75	1,09	0,86	0,82	0,94	1,26	1,18	0,86	0,79
15	1,23	0,86	0,80	0,66	1,14	0,94	0,58	0,94	0,64	0,58	0,39	0,85	1,20	1,02	1,02
16	0,60	0,45	0,57	0,93	1,10	0,78	0,77	1,03	0,95	0,62	0,80	0,71	1,19	0,89	0,61
17	4,85	0,00	0,00	0,00	0,49	0,09	0,00	0,18	0,52	0,83	0,00	0,00	1,72	1,22	1,59

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

Año 2013

Rama/Región	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0,41	0,02	0,74	1,46	0,76	2,65	2,95	1,26	2,52	1,29	1,02	0,49	0,29	2,19	1,34
2	3,12	2,56	2,25	1,23	0,47	0,19	1,16	1,28	0,11	6,07	6,51	3,53	0,06	3,20	1,00
3	2,82	6,55	5,16	4,02	1,28	1,52	0,41	0,71	0,14	0,02	0,81	1,54	0,26	0,16	2,65
4	0,59	0,84	0,74	0,51	0,75	0,65	0,83	1,22	0,88	1,24	0,81	0,67	1,17	0,96	0,64
5	0,81	1,81	1,80	1,38	1,53	1,07	1,58	1,87	0,69	0,75	1,72	1,44	0,49	1,02	0,63
6	1,02	0,79	0,89	1,15	1,11	0,87	0,99	0,92	0,99	0,96	1,00	1,24	1,03	0,99	0,49
7	1,07	0,90	0,92	0,98	1,00	0,86	0,85	0,96	0,93	0,93	0,81	0,81	1,10	0,70	1,11
8	1,49	0,91	0,90	1,05	1,21	0,80	0,71	0,80	0,97	0,97	1,18	1,57	1,02	1,24	1,54
9	1,26	1,24	0,83	0,75	1,15	0,77	0,67	0,90	0,75	1,17	0,82	1,25	1,08	0,86	1,19
10	0,64	0,63	0,78	0,41	0,82	0,35	0,31	0,45	0,38	0,43	0,41	1,37	1,69	0,26	0,33
11	0,74	0,88	0,59	0,54	0,83	0,61	0,70	0,58	0,54	0,61	0,43	0,71	1,48	0,53	0,67
12	1,40	0,72	1,33	1,07	1,12	1,02	0,86	1,37	1,05	1,29	2,66	2,74	0,76	1,04	1,20
13	1,01	1,09	1,03	0,94	1,07	0,98	0,94	1,07	1,14	1,04	1,06	0,68	0,94	1,23	0,98
14	0,97	0,87	0,63	0,70	1,02	0,76	0,83	1,14	0,77	0,94	0,99	0,90	1,11	1,06	0,96
15	0,79	0,97	0,88	0,82	1,08	0,90	0,64	0,84	0,91	0,77	0,83	0,92	1,18	0,76	1,09
16	0,73	0,42	0,63	0,74	1,19	1,00	0,88	0,93	0,88	0,65	0,79	0,54	1,17	1,11	0,59
17	1,32	0,00	0,00	0,00	0,54	0,00	0,00	0,24	0,25	0,00	0,71	0,00	2,08	0,51	0,00

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

Año 2014

Rama/Región	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0,56	0,07	0,59	1,45	0,84	2,54	2,83	1,32	2,36	1,41	0,91	0,74	0,27	1,99	1,26
2	2,41	1,70	2,57	1,18	0,47	0,08	0,97	1,10	0,27	6,03	6,91	4,29	0,13	4,25	1,06
3	3,69	6,55	5,11	3,50	1,25	1,40	0,54	0,73	0,08	0,02	0,67	1,74	0,27	0,20	2,30
4	0,59	0,72	0,62	0,65	0,72	0,74	0,80	1,16	0,91	1,20	0,96	0,79	1,17	1,15	0,69
5	0,98	1,88	2,18	1,13	1,49	1,11	1,22	1,49	0,61	1,27	1,76	2,09	0,56	0,85	1,14
6	1,02	0,75	0,80	1,21	1,01	0,91	0,91	0,96	1,00	0,98	0,99	1,09	1,05	1,01	0,73
7	0,93	0,87	1,01	0,95	0,98	0,87	0,92	0,98	0,90	0,91	0,75	0,85	1,11	0,63	1,02
8	1,52	0,97	1,22	1,14	1,32	0,88	0,87	0,92	1,03	0,95	1,25	1,00	0,90	1,27	1,65
9	1,21	1,29	0,94	0,76	1,18	0,87	0,71	0,86	0,75	1,13	0,83	1,10	1,06	0,81	1,38
10	0,69	0,84	0,56	0,52	0,73	0,49	0,38	0,43	0,57	0,54	0,36	1,18	1,62	0,64	0,35
11	0,65	0,97	0,52	0,66	0,93	0,56	0,78	0,55	0,54	0,54	0,48	0,60	1,47	0,54	0,69
12	1,45	0,82	1,36	0,88	1,20	1,01	0,89	1,26	1,00	1,20	2,69	2,41	0,79	1,04	1,23
13	1,14	1,07	1,08	1,00	1,07	1,00	0,90	1,20	1,33	0,96	1,01	0,91	0,89	1,15	0,94
14	0,97	0,92	0,77	0,72	1,02	0,67	0,78	1,05	0,78	0,79	1,02	0,78	1,17	1,01	0,83
15	0,67	1,13	1,00	0,87	1,13	0,96	0,62	0,76	0,78	0,98	0,81	0,74	1,17	0,69	0,91
16	0,64	0,57	0,55	0,76	1,09	0,90	0,82	0,88	0,92	0,79	0,76	0,62	1,19	1,16	0,61
17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	2,31	0,00	0,92

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

Año 2015

Rama/Región	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0,41	0,08	0,56	1,33	0,88	2,60	2,86	1,20	2,34	1,45	0,86	0,78	0,32	1,76	1,26
2	3,01	1,41	1,76	1,08	0,71	0,12	0,59	0,88	0,03	7,07	6,86	4,75	0,13	3,63	1,40
3	3,69	6,25	5,85	3,33	1,15	1,61	0,45	0,65	0,07	0,01	0,57	1,95	0,31	0,16	2,73
4	0,58	0,72	0,68	0,62	0,78	0,80	0,87	1,19	0,91	1,25	0,91	0,70	1,13	1,06	0,69
5	0,58	2,01	1,60	1,04	1,31	1,11	1,31	1,77	0,75	1,16	1,81	0,84	0,59	0,68	0,85
6	1,06	0,79	0,80	1,14	1,00	0,91	0,87	0,92	1,06	0,94	1,18	0,91	1,06	1,08	0,64
7	0,95	0,97	1,04	0,97	0,98	0,94	0,88	0,99	0,84	0,92	0,70	0,76	1,10	0,71	0,86
8	1,51	1,07	1,15	0,98	1,37	0,86	0,79	0,85	1,16	1,07	1,33	1,34	0,90	1,09	1,56
9	1,21	1,12	0,90	0,78	1,13	0,88	0,64	0,84	0,85	0,99	0,95	0,97	1,11	0,82	1,22
10	0,65	0,52	0,60	0,49	0,74	0,41	0,28	0,55	0,44	0,83	0,41	0,92	1,62	0,76	0,43
11	0,94	0,96	0,57	0,67	0,87	0,55	0,92	0,60	0,61	0,59	0,58	0,72	1,41	0,56	0,73
12	1,34	0,83	1,34	1,02	1,25	0,80	1,03	1,13	1,12	1,01	2,36	2,39	0,81	1,21	1,55
13	1,07	1,12	0,96	1,09	0,98	0,87	0,94	1,15	1,18	0,88	0,96	1,16	0,95	1,03	1,07
14	0,87	1,07	0,82	0,74	1,02	0,59	0,75	1,12	0,82	0,77	1,25	0,88	1,14	1,07	0,85
15	0,67	1,04	0,95	1,05	1,21	1,05	0,68	1,00	0,72	0,85	0,79	0,80	1,07	0,96	0,76
16	0,67	0,53	0,45	0,86	1,08	0,82	0,74	1,04	0,87	0,81	0,61	0,66	1,17	1,19	0,81
17	0,00	0,68	0,00	0,00	1,44	0,00	0,00	0,38	0,70	0,39	0,00	0,00	1,73	1,06	0,00

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

Anexo D: Escenarios de impacto en la tasa porcentual de desempleo en la región del Biobío. Año 2010- 2014

Año 2010

Escenarios	Total Fuerza Laboral	Total Ocupados	Total Desocupados	Factor multiplicad or 11,5%	Tasa de Desempleo actual y esperada	Números de nuevos puestos de trabajo	Desocupados	Fuera de la fuerza laboral
E1	869908	790246	79662	11,50%	9,16%	-	100%	0%
						90878	79662	11216
E2	881124		0		0,00%			0
	869908	790246	79662	11,50%	9,16%	90878	70%	30%
E3	897172		16047		1,79%		63615	27263
	869908	790246	79662	11,50%	9,16%	90878	60%	40%
E4	906260		25135		2,77%		54527	36351
	869908	790246	79662	11,50%	9,16%	90878	50%	50%
E5	915348		34223		3,74%		45439	45439
	869908	790246	79662	11,50%	9,16%	90878	40%	60%
E6	924435		43311		4,69%		36351	54527
	869908	790246	79662	11,50%	9,16%	90878	30%	70%
E7	933523		52399		5,61%		27263	63615
	869908	790246	79662	11,50%		90878	0%	100%
	960787		79662		8,29%		0	90878

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

Año 2011

Escenarios	Total Fuerza Laboral	Total Ocupados	Total Desocupados	Factor multiplicad or 11%	Tasa de Desempleo actual y esperada	Números de nuevos puestos de trabajo	Desocupados	Fuera de la fuerza laboral
E1	896156	821762	74394	11,00%	8,30%	-	100%	0%
						90394	74394	16000
E2	912156		0		0,00%			0
	896156	821762	74394	11,00%	8,30%	90394	70%	30%
E3	923274		11118		1,20%		63276	27118
	896156	821762	74394	11,00%	8,30%	90394	60%	40%
E4	932313		20157		2,16%		54236	36158
	896156	821762	74394	11,00%	8,30%	90394	50%	50%
E5	941353		29197		3,10%		45197	45197
	896156	821762	74394	11,00%	8,30%	90394	40%	60%
E6	950392		38236		4,02%		36158	54236
	896156	821762	74394	11,00%	8,30%	90394	30%	70%
E7	959431		47275		4,93%		27118	63276
	896156	821762	74394	11,00%		90394	0%	100%
	986550		74394		7,54%		0	90394

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

Año 2012

Escenarios	Total Fuerza Laboral	Total Ocupados	Total Desocupados	Factor multiplicad or 10,53%	Tasa de Desempleo actual y esperada	Números de nuevos puestos de trabajo	Desocupados	Fuera de la fuerza laboral
E1	915332	841016	74316	10,53%	8,12%	-	100%	0%
						88559	74316	14243
E2	929575		0		0,00%			0
	915332	841016	74316	10,53%	8,12%		70%	30%
						88559	61991	26568
E3	941900		12325		1,31%			0
	915332	841016	74316	10,53%	8,12%		60%	40%
E4	950756		21181		2,23%			0
	915332	841016	74316	10,53%	8,12%		50%	50%
E5	959612		30037		3,13%			0
	915332	841016	74316	10,53%	8,12%		40%	60%
E6	968467		38893		4,02%			0
	915332	841016	74316	10,53%	8,12%		30%	70%
E7	977323		47749		4,89%			0
	915332	841016	74316	10,53%			0%	100%
	1003891		74316		7,40%			0

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

Año 2013

Escenarios	Total Fuerza Laboral	Total Ocupados	Total Desocupados	Factor multiplicad or 11,48%	Tasa de Desempleo actual y esperada	Números de nuevos puestos de trabajo	Desocupados	Fuera de la fuerza laboral
E1	910479	841094	69385	11,48%	7,62%	-	100%	0%
						96558	69385	27173
E2	937651		0		0,00%			0
	910479	841094	69385	11,48%	7,62%		70%	30%
E3	939446		1795		0,19%			0
	910479	841094	69385	11,48%	7,62%		60%	40%
E4	949102		11451		1,21%			0
	910479	841094	69385	11,48%	7,62%		50%	50%
E5	958758		21106		2,20%			0
	910479	841094	69385	11,48%	7,62%		40%	60%
E6	968413		30762		3,18%			0
	910479	841094	69385	11,48%	7,62%		30%	70%
E7	978069		40418		4,13%			0
	910479	841094	69385	11,48%			0%	100%
	1007036		69385		6,89%			0

Año 2014

Escenarios	Total Fuerza Laboral	Total Ocupados	Total Desocupados	Factor multiplicador 11,9%	Tasa de Desempleo actual y esperada	Números de nuevos puestos de trabajo	Escenario de captación	
							Desocupados	Fuera de la fuerza laboral
E1	917131	842774	74356	11,90%	8,11%	-	100%	0%
	943065		0		0,00%	100290	74356	25934
E2	917131	842774	74356	11,90%	8,11%		70%	30%
	946091		3026		0,32%	100290	71330	28960
E3	917131	842774	74356	11,90%	8,11%		60%	40%
	957247		14182		1,48%	100290	60174	40116
E4	917131	842774	74356	11,90%	8,11%		50%	50%
	967276		24211		2,50%	100290	50145	50145
E5	917131	842774	74356	11,90%	8,11%		40%	60%
	977305		34240		3,50%	100290	40116	60174
E6	917131	842774	74356	11,90%	8,11%		30%	70%
	987334		44269		4,48%	100290	30087	70203
E7	917131	842774	74356	11,90%			0%	100%
	1017421		74356		7,31%	100290	0	100290

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

Año 2015

Escenarios	Total Fuerza Laboral	Total Ocupados	Total Desocupados	Factor multiplicador 13%	Tasa de Desempleo actual y esperada	Números de nuevos puestos de trabajo	Escenario de captación	
							Desocupados	Fuera de la fuerza laboral
E1	952244	880914	71330	13,00%	7,49%	-	100%	0%
	995433		0		0,00%	114519	71330	43189
E2	952244	880914	71330	13,00%	7,49%		70%	30%
	995433		0		0,00%	114519	71330	43189
E3	952244	880914	71330	13,00%	7,49%		60%	40%
	998051		2619		0,26%	114519	68711	45808
E4	952244	880914	71330	13,00%	7,49%		50%	50%
	1009503		14071		1,39%	114519	57259	57259
E5	952244	880914	71330	13,00%	7,49%		40%	60%
	1020955		25523		2,50%	114519	45808	68711
E6	952244	880914	71330	13,00%	7,49%		30%	70%
	1032407		36975		3,58%	114519	34356	80163
E7	952244	880914	71330	13,00%	7,49%		0%	100%
	1066763		71330		6,69%	114519	0	114519

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información del Instituto Nacional de Estadísticas, NENE.

Anexo E: Regiones en orden de importancia según el multiplicador de empleo y si estos poseen observatorios laborales

<b>N°</b>	<b>Regiones por orden de importancia según el multiplicador de empleo</b>	<b>Multiplicador de empleo</b>	<b>Observatorio Laboral</b>
<b>1</b>	V Región de Valparaíso	17,75	Si
<b>2</b>	VIII Región del Biobío	13,6	Si
<b>3</b>	XIII Región Metropolitana	9,37	Si
<b>4</b>	X Región Los Lagos	8,59	No
<b>5</b>	IV Región Coquimbo	8,56	No
<b>6</b>	XIV Región Los Ríos	7,63	Si
<b>7</b>	IX Región la Araucanía	6,72	Si
<b>8</b>	XV Región de Arica	6,67	No
<b>9</b>	I Región de Tarapacá	6,4	Si
<b>10</b>	VI Libertador B. O'Higgins	6,36	No
<b>11</b>	XII Región Magallanes	6,2	Si
<b>12</b>	VII Región del Maule	6,07	Si
<b>13</b>	XI Región Aysén	5,9	No
<b>14</b>	III Región de Atacama	5,58	Si
<b>15</b>	II Región de Antofagasta	5,43	Si

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información Servicio Nacional de Capacitación y Empleo

ANEXO F: Cuadro con información del PIB de la Región del Biobío año 2015

	Actividades económicas	Empleo, N° de personas	PIB Regional millones de pesos	Productividad Millones de pesos	PIB regional	Especialización Relativa
1	Agropecuario-silvícola	91.595	409.227	4,5	5%	10%
2	Pesca	5.810	55.066	9,5	1%	1%
3	Minería	16.024	6.719	0,4	0%	2%
4	Industrias manufactureras	116.819	1.867.051	16,0	23%	13%
5	Electricidad, gas y agua	11.706	1.301.006	111,1	16%	1%
6	Construcción	69.170	571.553	8,3	7%	8%
7	Comercio, restaurantes y hoteles	200.851	693.560	3,5	9%	23%
8	Transportes y comunicaciones	55.055	628.803	11,4	8%	6%
9	Servicios financieros	10.165	622.838	61,3	8%	1%
10	Propiedad de vivienda y empresariales	33.495	406.955	12,1	5%	4%
11	Servicios personales	212.591	1.141.464	5,4	14%	24%
12	Administración pública	57.632	475.696	8,3	6%	7%
	<b>PRODUCTO INTERNO BRUTO</b>	<b>880.914</b>	<b>8.066.661</b>	<b>9,2</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos del banco central de Chile, cuentas nacionales, PIB por actividad económica VIII Región del Biobío, a precios constantes, base 2008 (millones de pesos encadenados).

ANEXO G: PIB por actividad económica VIII Región del Biobío, a precios constantes, base 2008 (millones de pesos encadenados)

Reg.	Descripción series	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	Agropecuario-silvícola	424.962	460.092	436.984	465.570	409.227	
2	Pesca	68.526	83.976	67.158	36.687	55.066	
3	Minería	4.669	5.918	4.784	4.893	6.719	
4	Industria manufacturera	1.510.011	1.826.986	1.856.595	1.826.096	1.867.051	
5	Electricidad, gas y agua	850.819	979.733	1.061.752	1.226.080	1.301.006	
6	Construcción	705.804	849.125	679.100	573.446	571.553	
7	Comercio, restaurantes y hoteles	561.219	633.108	661.897	678.955	693.560	
8	Transportes y comunicaciones	476.988	541.686	574.221	600.282	628.803	
9	Servicios financieros y empresariales	557.809	618.938	612.248	611.470	622.838	
10	Propiedad de vivienda	350.170	374.083	388.444	398.321	406.955	
11	Servicios personales	882.772	997.872	1.056.715	1.093.804	1.141.464	
12	Administración pública	420.742	424.000	438.948	455.910	475.696	
13	Producto interno bruto	6.836.703	7.820.587	7.821.863	7.862.371	8.066.661	8.208.096

Fuente de elaboración: Banco central de Chile, cuentas nacionales.