

Departamento de Economía

Documentos Docentes

Metodología para el Análisis de la Potencialidad de los
sectores económicos en las comunas de Chile

Autor: Víctor Salas Opazo

DD 2002 - N° 01

Metodología para el Análisis de la Potencialidad de los sectores económicos en las comunas de Chile*.

Víctor Salas Opazo**

Departamento de Economía
Facultad de Administración y Economía
Universidad de Santiago de Chile

Resumen

Hoy día existe una fuerte tendencia de las economías a buscar el desarrollo económico local. Las agencias estatales y las organizaciones de desarrollo buscar realizar el fomento productivo desde la perspectiva de micro y pequeña empresa y a nivel local. Se tiende cada vez más a considerar las localidades donde viven y producen las personas como centro del análisis y las acciones para concretar el crecimiento económico. A su vez, como avances del proceso descentralizador que vive el país, los municipios chilenos toman cada vez mayor importancia en el crecimiento económico local y, consecuentemente necesitan más información sobre la realidad económica de su comuna. Sin embargo, una de las principales dificultades para impulsar el desarrollo económico local radica en la poca disponibilidad de datos sobre las economías locales. Y, a la vez, actualmente es mayor la exigencia de asignar eficientemente los recursos estatales y, naturalmente también es una exigencia para la inversión privada. Luego, disponer de un Índice de Potencialidad Económica por sector económico, cuya metodología se diseña en este informe, es un instrumento muy potente para las decisiones de política pública y las del sector privado. El Índice, diseñado por el Departamento de Economía de la Universidad de Santiago permite, con información de Ventas Estimadas, analizar eficazmente la realidad de los mercados locales (comunales) y establecer, con alto nivel de rigurosidad, los sectores con mayores perspectivas de expansión y en consecuencia, aquellos donde están presentes las mejores oportunidades de negocios en las economías locales.

Palabras Claves: Estructuras económicas locales, Crecimiento económico, Fomento productivo, Análisis de Gastos del gobierno local, Análisis Regional, desarrollo local

Clasificación JEL: H72; L11; L16; L52; O18; O49; R11; R58

Correspondencia a: Departamento de Economía, Universidad de Santiago de Chile. Av. Bernardo O'Higgins 3363. Santiago, Chile; 56-2 674 0765. Dirección electrónica: vsalas@usach.cl

* Este artículo se enmarca dentro del estudio sobre "Metodología preliminar de análisis de mercados locales", financiado por FOSIS, 2001-2002, dirigido por el autor y que contó con la colaboración del investigador del Departamento de Economía de la Universidad de Santiago de Chile, Jaime Campos Gutiérrez y de la investigadora ayudante, Andrea Contreras Paz. Cualquier error es, sin embargo, responsabilidad del autor.

** PhD(c) en Economía y Profesor Titular de la Universidad de Santiago de Chile; Director del Departamento de Economía.

I. Introducción

El análisis de los mercados locales ha cobrado importancia recientemente, como una forma de determinar la distribución geográfica del desarrollo y las potencialidades que presentan cada una de las localidades del país.

Las agencias públicas, privadas e internacionales encargadas del fomento productivo de las micro y pequeñas empresas en Chile, tales el programa de Fomento Productivo de FOSIS y el Proyecto FOSIS/GTZ, Fomento a la Microempresa, han desarrollado una serie de metodologías, herramientas e instrumentos que apoyan la consolidación y el mejoramiento de la situación de las microempresas beneficiarias de los programas FOSIS en las distintas localidades del país. Una de las áreas con poco desarrollo hasta ahora, es la del mercadeo y de la comercialización, en las cuáles se requiere disponer de información suficiente para reconocer los sectores económicos y rubros en los que nuevas empresas tienen mayores probabilidades de éxito.

Las decisiones de asignación de los recursos para el programa de fomento productivo de FOSIS son, en general, adoptadas sobre bases de información limitadas y que, normalmente, no facilitan la identificación y el análisis de las posibilidades de expansión productiva en cada una de las regiones y comunas o localidades definidas para la acción de FOSIS. Para su mejor operación, programas de esta naturaleza requieren mayores antecedentes y fundamentos, a fin de orientar la elaboración y preparación de proyectos, para aprobarlos o rechazarlos según los méritos que estos tengan en la expansión productiva local. Es deseable evitar el rechazo de proyectos sólo porque son repetitivos, sino más bien, porque no corresponde aportar recursos en actividades con escasas o nulas potencialidades.

Esta situación plantea la necesidad de disponer de instrumentos técnicos que permitan, a los agentes de fomento productivo local, asignar los recursos hacia aquellos proyectos o negocios que se instalan en sectores o actividades identificadas como más adecuadas, o con más posibilidades y con mayor estabilidad productiva o de mercado.

Aún en un contexto de escasa generación de bases con información a nivel local/comuna, es posible diseñar y aplicar una metodología preliminar destinada a identificar sectores y/o actividades económicas que presentan mayores potencialidades de crecimiento en el nivel local. Disponer de un índice de potencialidad de los sectores económicos a nivel local permite identificar sectores o actividades productivas en las cuales nuevas firmas tengan una mayor probabilidad de éxito. El diseño y estimación de un índice de potencialidad económica permite a las agencias de fomento productivo, estatales y privadas, disponer de un instrumento de fácil utilización y manejo para asignar eficientemente los recursos en su apoyo al sector de las micro y pequeñas empresas del país.

II. Mercados locales y metodología de análisis.

El análisis de mercados locales tiene por objetivo identificar los sectores o rubros de actividad económica que ofrecen mayores perspectivas para la instalación de nuevas actividades productivas o de servicios con una mayor probabilidad de éxito. Éxito definido como la capacidad de las nuevas firmas de sobrevivir sin necesidad de subsidios. La hipótesis de trabajo de este estudio es que la probabilidad de éxito de una firma nueva es mayor mientras mayor es la tasa de crecimiento de las ventas en el sector productivo al cual se incorpora.

En este estudio se definen los mercados locales como el conjunto de actividades productivas, de bienes y servicio, que están operando (produciendo y/o ofreciendo) en una determinada localidad (comuna o parte de una comuna, o un conjunto de partes de comunas o un conjunto de comunas). Luego, un mercado local es el conjunto de productores y/o oferentes que están instalados en la localidad. Por ahora, parece conveniente asimilar localidad a comuna, al menos atendiendo la poca disponibilidad de información.

En el análisis de mercados locales se utilizan datos oficiales, es decir, sobre la base de empresas formales, aunque a las diversas agencias estatales que realizan fomento productivo en el nivel local, como FOSIS Y SERCOTEC, les interesa reconocer tanto las empresas formales como las informales. La opción se basa en el simple hecho de que es casi imposible disponer de información que permita caracterizarlas y dimensionarlas adecuadamente al nivel local. Y, para la definición de los sectores económicos se utiliza la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), en su versión adecuada para Chile. Usada tanto por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), como por el Servicio de Impuestos Internos para definir las ramas de actividad económica.

El análisis de mercados locales requiere un tipo especial de información, con un alto grado de desglose de los datos a nivel territorial (comuna, localidad) y, simultáneamente, con un alto nivel de desglose a nivel de sector económico. Adicionalmente, la longitud de las series de tiempo debe ser suficiente para tener la mejor estimación de las tendencias de los sectores económicos en cada comuna o localidad. Los organismos encargados de generar estadísticas en nuestro país difícilmente elaboran series de datos con tal grado de desglose, como se observa en el "Catastro preliminar de fuentes de información para el análisis de mercados locales" (anexo 7 en V. Salas, 2002). La información para el nivel local se caracteriza, entre otros aspectos, por ser elaborada esporádicamente, para años específicos y sin criterios que aseguren su homogeneidad y comparabilidad.

Para resolver los problemas de observaciones específicas a nivel local son útiles dos tipos de fuentes de información para reconocer la realidad de los mercados locales: información objetiva y secundaria e información subjetiva y primaria.

Las variables objetivas y secundarias, son aquellas que provienen de las bases de datos elaboradas por organismos oficiales y/o por organizaciones privadas, de manera sistemática, como series de tiempo. Las variables subjetivas y primarias se pueden construir a partir de diversas formas de consultas, encuestas. En un estudio específico para FOSIS este equipo sugirió y aplicó encuestas a Paneles de Expertos locales a fin disponer de datos que muestren la percepción que ellos tienen sobre la realidad económica local, sobre los sectores que tienen relevancia en ella, los que son más dinámicos y aquellos que podrían ser recomendables para iniciar actividades por las perspectivas futuras que presentan en la actualidad. En esta aplicación, la encuesta a expertos locales se orientó a reconocer la percepción de ellos sobre las conductas y resultados observados en la actividad económica local, debidamente categorizadas en rangos cualitativos, con valores discretos entre -1, 0 y 1, a fin de reflejar la percepción de tendencias negativas, nulas o positivas, respectivamente.

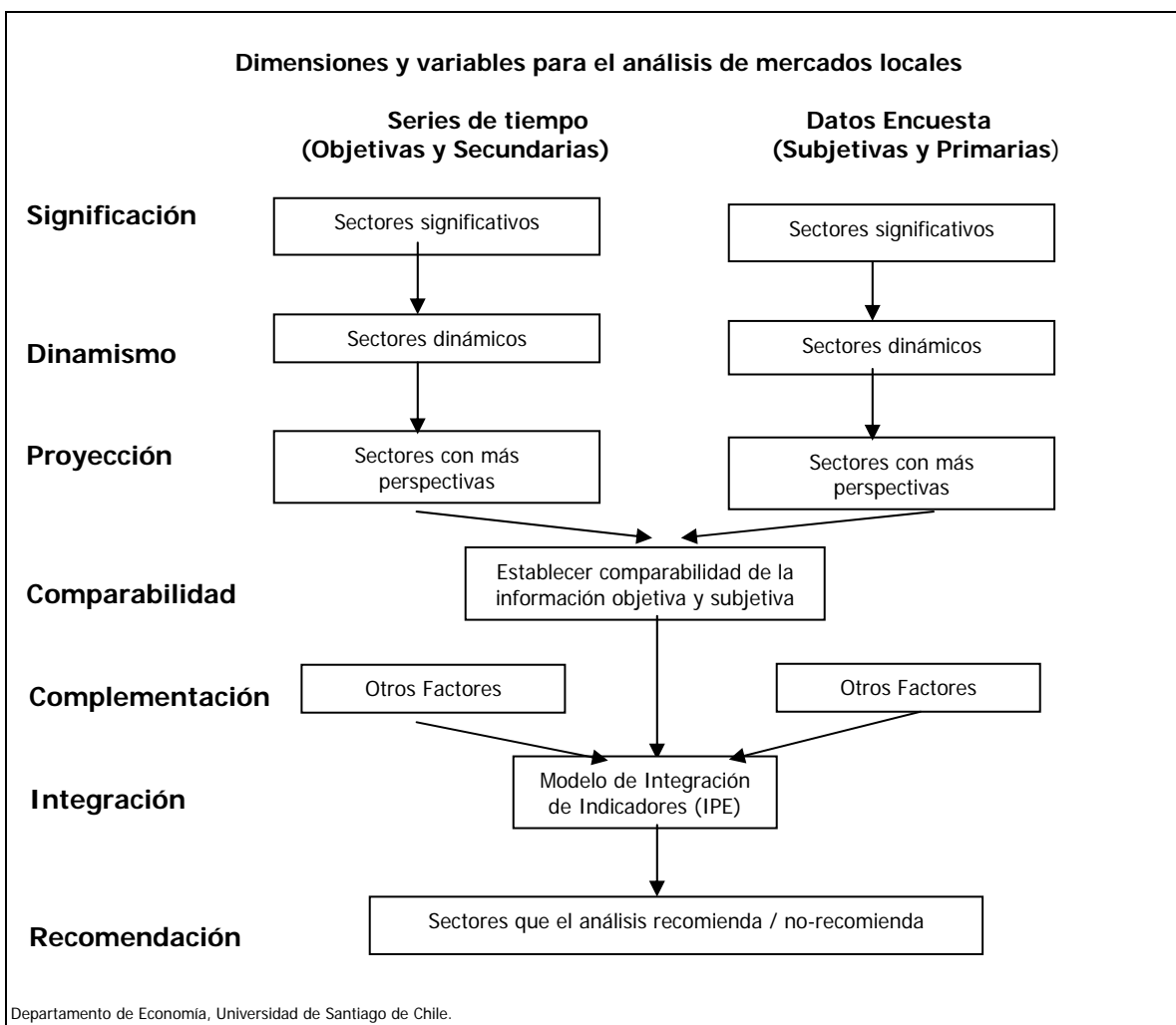
La hipótesis del análisis económico de los mercados locales es que un sector que crece ofrece mayor probabilidad de éxito para una actividad económica nueva, en particular para las de pequeño tamaño (micro y pequeñas empresas). Una actividad económica será exitosa cuando logre alcanzar, a lo menos, tasas mínimas de utilidades con su operación y logre permanecer en el tiempo (por sí sola y sin requerir ayuda externa o subsidios) y, por ello, se convierte en un negocio estable, cualquiera sea la estrategia de supervivencia que adopte (diversificando, reduciendo costos a través de salarios bajos o de horarios extendidos o de operaciones de compra y/o venta “a la negra” u otras estrategias de supervivencia).

La hipótesis de análisis de mercados locales, también tienen fundamento en la idea de que la instalación de actividades económicas de pequeño tamaño (micro y pequeñas empresas), requiere de poca inversión y que sus niveles de operación no afectarían el equilibrio del mercado, es decir, son decisiones en el margen y no afectan el precio de los mercados locales en que actúan.

III. Dimensiones y variables para el análisis de mercados locales.

Las dimensiones del análisis económico de los mercados locales son las que siguen: Significación, para identificar la importancia de los sectores productivos en la economía local; Dinamismo, para reconocer las tendencias que han seguido, en el tiempo, los distintos sectores de la economía local; Proyección, para estimar las perspectivas futuras de los diversos sectores de la economía local. Utilizando los datos objetivos disponibles y las técnicas más adecuadas, en esta etapa se proyectan las tendencias que presentan los distintos sectores de la economía local. También, en esta etapa de utilizan las percepciones de los expertos locales sobre el futuro de los distintos sectores económicos de la localidad; Comparabilidad, para establecer los criterios que permitan validen los indicadores objetivos y subjetivos

que se utilizan en el análisis y permiten definir el valor de sus respectivos ponderadores; Complementar la información que proviene de otros factores que también ayudan a explicar los niveles de la actividad económica local; Integración de las variables mediante la elaboración de un Índice de Potencialidad Económica (IPE) de los sectores de la economía local. El IPE se construye como un índice de vectores o indicadores que, debidamente compatibilizados, sirve para el tratamiento conjunto de la información objetiva y subjetiva, directa y complementaria; Recomendación de los sectores con mayores perspectivas de expansión a nivel local. Con la aplicación del Índice de Potencialidad Económica se determinan los sectores en los cuales existen mayores probabilidades de éxito para la instalación de nuevas actividades económicas y también, detectar aquellos en los cuales éstas son menores. A partir de los resultados obtenidos se debe realizar un análisis de contexto a fin de establecer, finalmente, los sectores que el análisis recomienda (y los que no recomienda) para invertir en ellos o para otorgarles subsidio y/o apoyo estatal o privado.



3.1 Importancia de los sectores (Significación).

Las variables objetivas que se pueden utilizar para identificar los sectores o rubros de actividad económica más significativos de la localidad (en la medida que exista disponibilidad de bases de datos) son, básicamente, las tasas de participación que tienen los distintos sectores económicos en el total local, respecto de algunas de las siguientes variables: Ventas de las empresas de la localidad por sector o rubro de actividad económica; Número de establecimientos de cada tipo de actividad económica, que existen en la localidad, en sus diversos tamaños (grandes, medianas, pequeñas y micro empresas); Producto Interno Bruto (PIB), por sector económico; Empleo por sector o rubro de actividad económica; y Resultados de las empresas o utilidades que éstas consiguen anualmente (por sector o rubro de actividad económica)

La estructura productiva local se puede representar, siempre que los datos desglosados estén disponibles, para cada variable y año, como sigue:

$$\begin{aligned}\text{PIB}_{\text{local}_{2000}} &= (\text{PIB}_{\text{sector } 1} + \text{PIB}_{\text{sector } 2} + \text{PIB}_{\text{sector } 3} + \dots + \text{PIB}_{\text{sector } n}) \\ \text{EMPLEO}_{\text{local}_{2000}} &= (\text{EMPLEO}_{\text{sector } 1} + \text{EMPLEO}_{\text{sector } 2} + \dots + \text{EMPLEO}_{\text{sector } n}) \\ \text{VENTAS}_{\text{locales}_{2000}} &= (\text{VENTAS}_{\text{sector } 1} + \text{VENTAS}_{\text{sector } 2} + \dots + \text{VENTAS}_{\text{sector } n}) \\ &\dots\dots\dots\end{aligned}$$

Las potenciales dificultades para disponer de datos sobre las estructuras de los mercados locales plantean el desafío de buscar fórmulas para “representar” la realidad local, con aproximaciones desde las estructuras provinciales y/o regionales (que estén disponibles), ajustadas para eliminar las distorsiones más obvias como, por ejemplo, la producción de CODELCO en la II Región. Si bien se reconocen las dificultades de tales aproximaciones, la no-existencia de datos no permite analizar la realidad económica local. Luego, es necesario buscar formas (imperfectas, pero relativamente válidas) de acercamiento al dato específico de la estructura de los mercados locales.

El resultado esperado de esta etapa es un listado de indicadores de los sectores de actividad económica que muestren la significación de éstos en el mercado local. De la información se puede determinar el grado de concentración o dispersión de la producción local.

Las variables subjetivas y primarias también sirven para identificar los sectores o rubros de actividad económica de mayor significación en el mercado local. La aplicación de una encuesta a expertos locales permitiría disponer de la percepción de ellos sobre la significación que tienen en la economía local los distintos sectores y ramas de la actividad económica que actúan en los mercados locales.

Las variables subjetivas que, se estima, podrían ser construidas a partir de la Encuesta, son algunas como las siguientes: Reconocimiento de los expertos locales, sobre cuáles son los sectores más importantes y los de menor importancia en Producto; Reconocimiento de los expertos locales, sobre cuáles son los sectores más importantes y los de menor importancia en Empleo; Reconocimiento de los

expertos locales, sobre cuáles son los sectores más importantes y los de menor importancia en Ventas; y/o Estimación de los expertos sobre cuáles son los sectores, ramas de actividad económica y/o empresas que están obteniendo más utilidades.

3.2 Tendencias históricas de los sectores (Dinamismo).

En la estimación de las tendencias de las variables se pueden utilizar diversos métodos, desde estimar las tasas de crecimiento anual o periódicas que tengan algunas variables hasta utilizar formas más sofisticadas, como los modelos estocásticos de series de tiempo. El grado de aplicación eficaz de ellos dependerá de la disponibilidad de datos en el tiempo.

Las tasas de crecimiento en cada sector económico local de algunas de las siguientes variables objetivas y secundarias: PIB local, PIB de cada sector, Empleo local, Empleo de cada sector, Ventas totales de la localidad, Ventas de cada rubro o sector, reflejan las tendencias de las estructuras económicas locales. A partir de estas variables se puede elaborar un listado de indicadores de sectores o rubros de actividad económica que muestran las tendencias históricas de los distintos sectores y/o ramas de actividad económica en el mercado local y de los diversos tamaños de empresas existentes (si fuera posible). De esta etapa se debiera obtener indicadores objetivos sobre el dinamismo o deterioro que se observa entre las actividades de la localidad.

Alternativamente, para identificar la evolución de los distintos sectores o rubros de actividad económica a nivel local también se pueden utilizar variables subjetivas y primarias, como una forma de contrastar las tendencias entregadas por los datos objetivos, que a veces, son producidos con retraso de algunos años por los organismos oficiales, en particular para la dimensión local.

Las variables subjetivas que se pueden construir son del tipo que sigue: Opinión sobre las tendencias históricas que muestran los distintos sectores. Sobre cuáles son los que más han crecido, cuáles son los que están disminuyendo, en términos de variables como ventas, empleo, número de establecimientos por tamaño o producto; Estimación de los expertos sobre cuáles son los sectores que han estado haciendo inversiones. Las que empresas y/o rama de actividad productiva para las cuales se tiene información o "se sabe" que han estado ejecutando inversiones; y Estimación de los expertos sobre cuáles son los sectores, ramas de actividad económica y/o empresas que han obtenido mayores (y peores) utilidades.

3.3 Perspectivas futuras de los sectores (Proyección)

Las perspectivas futuras de expansión o contracción de los distintos sectores económicos locales se pueden estimar con métodos estadísticos y econométricos de nivel más avanzado, siempre que se disponga de las series de datos objetivos para los períodos de tiempo más apropiados. Como se ha comprobado (Catastro

de Bases de datos a nivel Local) dichas series no existen y, por consiguiente, las proyecciones susceptibles de realizar en este caso para las variables que interesa (producto, ventas, empleo, utilidades y otras) se basarían en pocos datos a los que se podrían aplicar sólo métodos elementales.

En Anexo, se entrega una revisión de los métodos de proyección que se pueden aplicar, según la disponibilidad de datos que exista.

Dependiendo de la disponibilidad de datos objetivos, se podrían elaborar indicadores de sectores o rubros de actividad económica que muestran proyecciones (aceptables) de sus perspectivas futuras.

Sin embargo, en términos de proyecciones para el nivel comunal, juegan un papel relevante la información subjetiva y primaria, entregada por Paneles de Expertos, sobre las perspectivas futuras de los distintos sectores de una economía local, tanto para el corto plazo (año siguiente), como para el mediano plazo (dos o tres años más adelante).

Para tal efecto, a partir de los datos subjetivos, se podrían construir variables que muestren las perspectivas futuras, estimadas por los expertos, respecto de la evolución que en el corto y mediano plazo mostrarán los sectores económicos locales. Estimaciones sobre cuáles son aquellos que se percibe crecerán o disminuirán más en el corto y/o mediano plazo, en términos de variables tales como ventas, empleo, número de establecimientos por tamaño, utilidades o producto: Perspectivas futuras estimadas sobre la evolución de corto y/o mediano plazo de las ventas de los sectores económicos locales relevantes; Perspectivas futuras estimadas sobre la evolución de corto y/o mediano plazo del empleo de los sectores económicos locales relevantes; Perspectivas futuras estimadas sobre la evolución de corto y/o mediano plazo del número de establecimientos de los sectores económicos locales relevantes; Perspectivas futuras estimadas sobre los sectores que tendrán mayor o nula inversión en el corto y/o mediano plazo.; y Perspectivas futuras estimadas sobre la evolución de corto y/o mediano plazo de las utilidades de las empresas en los sectores económicos locales relevantes.

3.4 Comparabilidad de resultados de variables objetivas y subjetivas

Las dos fuentes de datos (objetivos y subjetivos) que se utilice, probablemente provean, con distintos grados de confiabilidad, información sobre los sectores de la actividad económica local. Para la utilización conjunta de datos de ambas fuentes se requiere establecer criterios de comparabilidad entre ellas.

La diferente significación y visión del dinamismo histórico de los sectores de la economía local, que pueda surgir entre las observaciones objetivas y subjetivas, se definirá en función de la disponibilidad de datos históricos (objetivos) y del grado de confiabilidad de los datos subjetivos.

En caso de que se observen diferencias entre los indicadores objetivos y subjetivos, se deberá optar por los resultados que surjan de los datos objetivos, si

éstos están disponibles, aunque se disponga de pocas observaciones. En general, se debiera esperar que las proyecciones sobre datos objetivos, con todas las debilidades que tengan, son más robustas que las estimaciones subjetivas.

Los diferentes grados de confiabilidad que se asocien con los indicadores objetivos y subjetivos que se construyan, determinan a su vez, los valores que puedan adoptar los coeficientes de ponderación de los indicadores en el modelo de análisis de mercados locales.

Además, hacer comparables los datos significa que los indicadores puedan ser representados de similar forma. En este caso, las variables objetivas y subjetivas son expresadas cualitativamente en cualquiera de los siguientes tres valores: 1, 0 ó -1.

3.5 Complementación de la información

Existen otros factores determinantes del resultado de una economía y del funcionamiento de los mercados locales.

Los factores de demanda que también determinan la actividad económica están, en cierta forma, incorporados en los resultados de los mercados locales (estructuras y niveles de la producción), medidos por las variables que se propone utilizar en este estudio para reflejar las características (significación y tendencia histórica de los sectores económicos) de los mercados locales, tales como ventas, producto y empleo. Luego, no será necesario incorporar estas dimensiones en el análisis.

Sin embargo, existen otros factores que sí afectan o determinan las expectativas de crecimiento de las economías locales y cuyas dimensiones sería interesante conocer e incorporar en el análisis, tales como:

- Las inversiones privadas en la economía local. Sirve para detectar perspectivas de futuros desarrollo en sectores o rubros específicos y reconocer, globalmente, sus potenciales efectos multiplicadores sobre la economía local. Variable sobre la que no existen datos objetivos disponibles, pero se recogen percepciones en la Encuesta expertos;
- Las tendencias de las utilidades de las empresas que actúan en la economía local. Sirve, igualmente, para determinar las potencialidades expansivas de cada sector. También es una variable sobre la cual se recogen las percepciones de los Expertos locales.
- La existencia de espacio para crear nuevas empresas en los distintos sectores de una economía. Es un variable subjetiva, e indica las posibilidades que perciben los expertos locales para expandir la actividad económica.
- Las inversiones públicas en infraestructura, en ejecución o en proyecto. Su conocimiento entrega indicios del dinamismo global de la localidad y del tiempo

que éste se sostendría por las inversiones públicas. Variable sobre la que existen datos objetivos y se recogen estimaciones de los expertos locales.

- Los grados de interrelaciones productivas en los niveles locales, provinciales y regionales. Su conocimiento permitiría identificar las demandas de insumos que hacen las empresas de la localidad a otras empresas de la misma localidad o a otras localidades. Empresas grandes pueden ser mercados para las pequeñas. Esta variable requiere un análisis especial, en la actualidad no se dispone de información objetiva y en este estudio tampoco se recogerá información subjetiva sobre esta dimensión.

La validez que se le atribuya a la información que proveen los indicadores complementarios determina la ponderación de éstos en el modelo de análisis de mercados locales. Como se ha indicado antes, la ponderación de la información complementaria esta asociada a la confiabilidad de los datos.

IV. Índice de Potencialidad Económica.

El modelo de análisis de mercados locales, que se formula a continuación, recoge e integra en un vector de Indicadores a todos los indicadores obtenidos (Índice de Potencialidad Económica) y entrega un resultado que permite señalar cuáles son los sectores que el análisis recomienda, y los que no recomienda, para invertir en ellos.

Para cada sector económico de la economía local (j) se elabora un índice, que considera variables objetivas y subjetivas en su construcción. Este índice podría fluctuar entre -1 y 1, pero puede ser amplificado para observar con mayor nitidez las diferencias cuantitativas entre los diferentes sectores.

Del procesamiento de las variables objetivas se obtienen proyecciones de cada aspecto de la realidad económica que interesa analizar (ventas, empleo, número de establecimientos).

La hipótesis de trabajo de este estudio, como ya se ha planteado, es que la probabilidad de éxito de una firma nueva es mayor mientras mayor es la tasa de crecimiento del sector al cual ingresa. Para proyectar este crecimiento se necesita una serie de tiempo de variables tales como ventas, empleo o número de establecimientos. La calidad de la proyección, sin embargo, no es insensible a la variable utilizada. De hecho, a igualdad de condiciones respecto a la calidad y cobertura de la información la variable ventas es la preferida.

Existen fundamentos para establecer un ordenamiento de las variables a utilizar en la construcción de indicadores objetivos. En el primer lugar de este ordenamiento están las ventas, por definición, un sector en el que éstas crecen es un sector que

se expande¹, además, un sector que crece es, con frecuencia, uno en que las utilidades también lo hacen. Esto último es muy importante ya que la viabilidad de una firma en el largo plazo (sin subsidios) requiere sectores que se expandan y que tengan utilidades. Respecto al empleo, en cambio, es posible tener sectores que se expanden a tasas muy altas, pero con aumentos muy bajos del nivel de empleo. Por lo tanto, predecir aquellos sectores con mayores perspectivas de expansión sobre la base de crecimiento esperado del empleo debería entregar resultados menos precisos que utilizando las ventas.

Es posible hacer la misma observación respecto a la variable número de establecimientos ya que sectores que se expanden pueden ir acompañados de aumentos en el grado de concentración del sector productivo, y por ende de disminuciones del número de establecimientos. En resumen, la variable ventas es la variable más adecuada para construir los indicadores de sectores con mayores perspectivas basado en variables objetivas. Sólo si no se cuenta con información acerca de la variable ventas se podría utilizar empleo o número de establecimientos. Evidentemente, esta elección se refuerza si la información para la variable ventas es de mayor calidad y cobertura que las otras dos variables.

Al procesar estadísticamente la variable ventas se generan proyecciones de crecimiento por tipo de actividad. Específicamente, se obtiene un ordenamiento de las tasas de crecimiento esperado de los diferentes rubros o sectores económicos para los cuales existe información. Estos resultados (objetivos), para efectos de comparación con las variables subjetivas, se transforman en variables cualitativas del tipo que se obtiene de la consulta a expertos, esto es, una variable que puede tomar valores entre -1 y +1. El valor adoptado depende de si la tasa de crecimiento esperado de las ventas es, significativamente menor, igual o mayor al de la economía local, respectivamente.

A su turno, a partir de preguntas a los expertos locales se obtienen proyecciones de corto y mediano plazo sobre los principales resultados de los sectores económicos. Específicamente, se obtienen las proyecciones estimadas para las Ventas, para el corto plazo (año siguiente) y para el mediano plazo (dos y tres siguientes). Adicionalmente, se obtienen percepciones sobre la tendencia futura de las utilidades de las empresas en los distintos rubros de actividad económica de la localidad.

¹ Las ventas se definen como precio por cantidad ($p \times q$). Para este análisis se puede asumir que un aumento de las ventas corresponde a un aumento en la cantidad antes que a los precios, pues los cambios en estos últimos son menos significativos dados los bajos niveles de inflación y la constancia en el sistema de precios de la economía. Además, la información entregada por el SII considera el valor de las Ventas en UF.

4.1 Vector de indicadores de actividad económica local

Las proyecciones se resumen en un vector, para cuya construcción se consideran sólo la información sobre las Ventas de cada uno de los sectores de la economía local. Sobre la base de variables objetivas y subjetivas, este vector se formula como:

$$\{IVO_t, IVO_{t+1}, IVS_t, IVS_{t+1}\}$$

Donde el subíndice t indica tiempo.

Este vector es el input básico para crear una especie de función de producción lineal aditiva, que representa un Índice de Potencialidad Económica (IPE) de cada sector de la economía local.

$$IPE_j = \alpha IVO_j + (1 - \alpha) IVS_j = \alpha IVO + (1 - \alpha) [\delta (E(\hat{V})02)_j + (1 - \delta)(E(\hat{V})03 - 04)_j] (1)$$

Donde los valores que pueden adoptar IVO_j , $(E(\hat{V})02)_j$ y $E(\hat{V})03 - 04)_j$ son -1 , 0 ó $+1$.

IVO_j = crecimiento esperado de las ventas del sector j con relación al crecimiento de las ventas de la economía local para el año 2001, el cual es obtenido a partir de la información objetiva.

$(E(\hat{V})02)_j$ = crecimiento esperado de las ventas del sector j con relación al crecimiento de las ventas de la economía local para el próximo año, por ejemplo 2002, el cual es obtenido a partir de la información subjetiva.

$(E(\hat{V})03 - 04)_j$ = crecimiento esperado de las ventas del sector j con relación al crecimiento de las ventas de la economía local para los dos o tres años siguientes, por ejemplo 2003-2004, es cual es obtenido a partir de la información subjetiva.

Los valores de los ponderadores (α) y $(1 - \alpha)$ dependen de la confiabilidad otorgada a la información obtenida sobre la base de las variables subjetivas, lo cual puede ser verificado comparando las estimaciones de los expertos para información pasada, con los datos objetivos correspondientes.

4.2 Complementación del Índice de Potencialidad Económica

El Índice de Potencialidad Económica puede ser complementado con información obtenida a partir de la consulta al Panel de Expertos locales. Esta información si es de buena calidad puede ayudar a mejorar la capacidad de predicción del índice construido en la sección anterior. Para incluir los datos complementarios al Índice de cada sector productivo se deben convertir éstos a valores que fluctúan entre -1 y $+1$, según corresponda y agregarlos con ponderaciones especialmente determinadas respecto de las variables que se utilicen en la construcción de este indicador.

Esta es información respecto de aquellos sectores en que existe espacio para nuevas empresas (de medianas hacia abajo), en que las empresas existentes obtienen utilidades, y en los cuales la inversión privada está creciendo. Adicionalmente, se podría considerar la existencia de inversión pública significativa en la localidad.

La incorporación de información complementaria (IC) lleva al índice de Potencialidad Económica, de la sección anterior a una nueva expresión:

$$IPE_j^c = \beta I_j + (1 - \beta)IC = \beta \left[\alpha IVO_j + (1 - \alpha)IVS_j \right] + (1 - \beta)IC_j$$

donde $IC_j = IENE_j + IU_j + IIP_j$

$IENE_j$ = Indicador de la existencia de espacio para nuevas microempresas y/o pequeñas y medianas empresas en el sector j . Este indicador puede adoptar valores entre +1 y 0, según si existen posibilidades de crear nuevas empresas o si no éstas posibilidades son nulas.

IU_j = Indicador de las utilidades que se estima han obtenido las firmas del sector j . Este indicador puede adoptar los siguientes valores: +1, si se estima que obtienen utilidades superiores al promedio de la comuna; 0, si se estima que sus utilidades son como las de todas las empresas de la comuna; y -1, si se estima que sus utilidades son inferiores al promedio comunal.

IIP_j = Indicador de tendencia futura de las inversiones de las empresas de la economía local en el sector j . Este indicador puede adoptar los siguientes valores: +1, si se estima que el sector invertirá más que el promedio de las empresas de la comuna; 0, si se estima que el sector invertirá lo mismo que el promedio de las empresas de la comuna; y -1, si se estima que el sector invertirá menos que el promedio de las empresas de la comuna.

4.3 IPE, sectores con más perspectivas y recomendaciones.

Una vez elaborado el Índice o vector de Indicadores para cada uno de los sectores relevantes de la economía local, se pueden determinar los sectores que en ella se muestran como más adecuados para realizar inversión o para entregar subsidio o apoyo del Estado o de organizaciones privadas para instalar o expandir negocios o actividades productiva en dicha localidad. Este índice, al ser ordenado de mayor, a menor permite obtener un ranking de aquellos sectores que, de acuerdo a la información objetiva disponible y a la opinión de expertos en la localidad, muestran una mejor probabilidad de éxito para una empresa nueva.

V. Cálculo del Índice de Potencialidad Económica

El propósito de esta sección es explicar, detalladamente, la forma en que la información objetiva y subjetiva puede ser utilizada para identificar sectores con mayor probabilidad de éxito.

5.1 Indicadores que se construirán.

Los indicadores que se construyen con esta metodología están referidos, básicamente, a la variable Ventas, la cual, como ya se indicó, es la más relevante para el análisis de los mercados locales y, además, es la única variable para la que es posible construir datos aproximados, a partir de las series disponibles a nivel local. En este caso se asume, implícitamente, que los cambios en los valores de las ventas están asociados con cambios en producción antes que con variaciones de precios.

Los indicadores que se deben elaborar están destinados a construir el Índice de cada sector de la economía local. A partir de la función de producción lineal aditiva, presentada en el modelo de integración de indicadores (punto 4.1) se construyen los indicadores y, luego, se ordenan, para cada sector, según la siguiente expresión:

$$II_j = \beta \left[\alpha_1 IVO_j + (1 - \alpha_1) \left\{ (E(\hat{V})02)_j + (E(\hat{V})03 - 04)_j \right\} \right] + (1 - \beta) \left[IENE_j + IU_j + IIP_j \right]$$

Donde:

IVO_j = crecimiento esperado de las ventas del sector j con relación al crecimiento de las ventas de la economía local para el año 2001;

$(E(\hat{V})02)_j$ = crecimiento esperado de las ventas del sector j con relación al crecimiento de las ventas de la economía local para el año 2002;

$(E(\hat{V})03 - 04)_j$ = crecimiento esperado de las ventas del sector j con relación al crecimiento de las ventas de la economía local para el año 2003-2004;

$IENE_j$ = Indicador de la existencia de espacio para nuevas microempresas y/o pequeñas y medianas empresas en el sector j ;

IU_j = Indicador de las utilidades que se estima han obtenido las firmas del sector j ; y

IIP_j = Indicador de tendencia futura de las inversiones de las empresas de la economía local en el sector j .

Los valores que pueden adoptar IVO_j , $(E(\hat{V})02)_j$, $E(\hat{V})03-04)_j$, IU_j y IIP_j van entre -1 y $+1$. Excepto para $IENE_j$, cuyos valores van entre 0 y $+1$

Los valores de los coeficientes α y β se definen en función de la validez que le asigne cada localidad a la información subjetiva obtenida. A continuación, se sugieren algunas ponderaciones iniciales y algunos criterios que se pueden utilizar para modificarlas. Para los valores de (α) y $(1-\alpha)$ se puede partir con una ponderación del 50% para cada uno de los coeficientes y ésta puede modificarse aumentando el valor de (α) cuando se le conceda menos confianza a las estimaciones del panel de expertos. En el caso de (β) , la ponderación que se le otorgue inicialmente deberá ser alta (80% o más), porque cualquiera que sea el grado de confianza en los datos de los expertos, éstos normalmente no disponen de información tan afinada sobre estas materias (utilidades de las empresas, inversiones de las empresas y espacio para crear nuevas empresas) como para que su percepción sea superior a los datos objetivos y/o las estimaciones subjetivas sobre las Ventas sectoriales. Las modificaciones a las ponderaciones estarán asociadas al grado de mayor confianza de los datos subjetivos y, alternativamente, a la mayor disponibilidad de datos objetivos, lo que permitiría mejores proyecciones de las variables.

5.2 Información sobre la economía local

La información requerida para identificar los sectores más exitosos, proviene de dos fuentes complementarias: información objetiva e información subjetiva. Estas dos fuentes de información permiten proyectar el crecimiento esperado de las ventas por sector de la actividad productiva: una proyección basada en variables objetivas utilizando técnicas de series de tiempo; y la otra basada en la opinión de los expertos que respondan la encuesta.

A continuación, se desarrollan las formas en que debe ser obtenida y trabajada la información que se utilizará para el análisis.

5.2.1 Obtención y manejo de la información

La información que se necesita obtener y manejar es de dos tipos: información objetiva e información subjetiva y se trabajará como se indica a continuación.

a) Información objetiva. Bases, Catastro

La información objetiva se obtiene de las bases de series de tiempo elaboradas por organismos oficiales. En este caso, se dispone de poca información a nivel local. En el Catastro preliminar de bases de datos (ver Anexo 7 de V. Salas, 2002) se entrega el detalle de variables disponibles y sus características.

Para este estudio se utilizaron las bases proporcionadas por el SII, para el período 1995-2000, sobre el número de establecimientos según tamaño de ventas por sector económico (a cinco dígitos CIIU), para todas las comunas del país. De esta forma, las series objetivas disponibles y utilizables en este estudio son:

- Número de establecimientos por comuna según tamaño² de sus ventas (micro, pequeñas, medianas y grandes empresas), elaborada por el SII con un desglose de cinco dígitos de la clasificación CIIU, para el período 1995-2000;
- Número de Establecimientos por comuna, según tamaño de sus ventas, con un desglose especial³ respecto de las micro, pequeñas y grandes empresas. Serie elaborada sobre la base de datos del SII, por MIDEPLAN⁴, con un desglose de un dígito de la clasificación CIIU, para el año 1997;
- Inversiones estatales en infraestructura, MIDEPLAN.

5.2.2 Información subjetiva. Encuesta a expertos locales

La información subjetiva surge de la opinión de expertos locales consultados expresamente. Se obtiene de la aplicación de la Encuesta a Expertos Locales cuyas instrucciones de aplicación se entregan en Anexo 3 (V. Salas, 2002).

Los datos recogidos deben ser debidamente vaciados y procesados para generar los datos adecuados a fin de construir las variables que se utilizarán en el análisis de mercados locales. Las instrucciones para el vaciamiento de la Encuesta y el procesamiento de los datos son entregadas en Anexo 4 (V. Salas, 2002).

5.2.3 Manejo de la información objetiva

La información disponible no entrega directamente las Ventas por sector económico. Por consiguiente, se hizo necesario realizar estimaciones de esta variable a partir de los datos que los organismos oficiales han producido para el nivel local.

La forma utilizada en este estudio para obtener una serie de Ventas Estimadas por sector, es la siguiente: i) Tomar los tramos de ventas de cada tamaño de establecimiento, en cada sector económico (a cinco dígitos de la CIIU) de la comuna; ii) Calcular el valor promedio de las Ventas, asumiendo que existe una

² La clasificación utilizada por el Ministerio de Economía y el SII, para los tamaños de las empresas es la siguiente: De 0 a 2400 UF, microempresas; de 2401 a 25.000 UF, pequeñas empresas; de 25.001 a 50.000 UF, medianas empresas; de 50.001 UF y +, grandes empresas

³ En el Informe de MIDEPLAN, los datos entregados para las microempresas son desglosados en los siguientes tramos: de 0 a 600 UF, de 601 a 1.200 UF y 1.201 a 2400 UF. Los datos de las pequeñas empresas se abren en cinco grupos: de 2.401 a 5.000 UF; de 5.001 a 10.000 UF; de 10.001 a 15.000 UF; de 15.001 a 20.000 UF; y de 20.001 a 25.000 UF. Y, los datos de las grandes empresas se abren en los siguientes dos grupos: 50.001 a 100.000 UF y 100.001 UF y +.

⁴ MIDEPLAN. Secretaría Regional Ministerial de Planificación y Coordinación. Región Metropolitana. "Composición Empresarial por comuna de las regiones de Chile". Mayo 1999.

distribución normal o uniforme de los establecimientos en el tramo de cada tamaño; iii) Estimar el total de ventas de cada tamaño, en cada sector económico (a cinco dígitos de la CIIU) de la comuna, multiplicando ese valor por el número establecimientos que tiene dicho tamaño de establecimientos; y iv) Agregar los valores totales calculados para las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas y obtener el valor total de ventas de cada sector.

Sin embargo, este procedimiento se basa en el supuesto, algo difícil de sostener, de que en cada tramo de tamaño de los establecimientos se distribuyen normal o uniformemente. Luego, para mejorar la estimación se recogieron antecedentes adicionales sobre la distribución de establecimientos en cada tamaño y cada sector económico de las comunas del país.

5.3 Elaboración de Indicadores para el análisis de mercados locales

Sobre la base de los datos elaborados y los antecedentes recogidos expresamente, se construyen indicadores objetivos y subjetivos que permiten hacer el análisis de los mercados locales.

5.3.1 Indicadores con información objetiva

Los indicadores objetivos para cada sector se construirán utilizando las series de Ventas Estimadas, elaboradas expresamente para este estudio sobre la base de las series de datos generados por el SII.

Son dos los tipos de indicadores que se pueden construir con las series de Ventas estimadas.

Un primer indicador es el de significación o importancia de los sectores económicos. Para su construcción se toman los datos de Ventas Estimadas, de cada sector para el período disponible y se calcula un promedio simple de Ventas Estimadas anuales de cada sector. Luego, se calcula el valor promedio de las Ventas Estimadas totales comunales⁵. Y, finalmente, se estima la participación de cada sector en el total de ventas comunales.

Un segundo tipo de indicadores son los de dinamismo o crecimiento de cada sector de la economía local, los cuales también pueden ser calculados a partir de las series de Ventas Estimadas para cada sector de cada comuna del país, para el período 1995-2000.

El cálculo de las tendencias históricas de las Ventas de cada sector se hará conforme a la metodología tradicional de estimación de la tasa de crecimiento anual, la cual se presenta en Anexo. También, se deben estimar las tasas de crecimiento histórico de la economía local, para ambos métodos de estimación de las Ventas totales comunales.

⁵ En este caso se utilizan las dos estimaciones de la Ventas Estimadas totales comunales, la mínima y la restringida a los establecimientos de menor tamaño (micro, pequeñas y medianas empresas)

Una vez hecha la proyección de las tasas de crecimiento futuro de las Ventas se debe transformar este dato cuantitativo en una variable cualitativa, del tipo que se obtiene de la Encuesta a Expertos, esto es, una variable que puede tomar valores entre -1 y +1. El valor asignado a cada sector económico depende de si la tasa de crecimiento futura de las Ventas es, significativamente menor, igual o mayor a la tasa de crecimiento de las Ventas de la economía local, respectivamente. Para calcularlo se utiliza la siguiente fórmula: tasa de crecimiento del sector j (menos) Tasa de crecimiento de la economía local, dividida esta expresión por la Tasa de crecimiento del sector de más creció en el período.

5.3.2 Indicadores con información subjetiva

Con los datos obtenidos de la encuesta al Panel de Expertos, se calculan los indicadores subjetivos (de significación y dinamismo; directos y complementarios). A partir de la información subjetiva se construyen series, de variables cualitativamente expresadas (toman valores entre -1 y +1), para todos los sectores económicos de la comuna.

También, en esta etapa se elaboran los indicadores complementarios que sea posible obtener con la información disponible. El índice de cada sector productivo puede ser complementado con información obtenida a partir de la encuesta. Los datos complementarios, en términos específicos para esta metodología preliminar son: Espacio para pequeñas y micro empresas en aquellos sectores con mayor crecimiento relativo esperado; Utilidades de las firmas en los sectores; Inversiones privadas; e Inversiones públicas.

Nótese que, a diferencia de las dos primeras variables, las inversiones públicas no permiten discriminar entre sectores productivos. Pero, si éstas existen, permiten aumentar la probabilidad de éxito de una nueva firma en la localidad si su mercado objetivo es demandante (consumidores y/o firmas) de ella. Para incluir los datos complementarios al Índice de cada sector productivo se deben convertir éstos a valores entre -1 y +1, según corresponda y agregarlos con ponderaciones especialmente determinadas respecto de las ventas, variable principal que se utiliza en la construcción de este indicador.

5.4 Comparabilidad entre indicadores objetivos y subjetivos

Como etapa previa a la construcción de los Índices es necesario despejar las diferencias que puedan resultar entre los indicadores objetivos y los indicadores subjetivos de cada sector de la economía local.

Los criterios de comparabilidad de los indicadores permiten resolver sobre las diferencias y utilizar, de manera conjunta, los resultados de las series objetivas y de las bases de información subjetiva.

Para resolver respecto de las diferencias entre los indicadores que muestran la importancia de los sectores, se deberá optar por los datos que surjan de la información objetiva, pues la significación de un determinado sector en la economía local tiende a ser relativamente constante en el mediano plazo. Sólo casos especiales, como el reconocido desarrollo reciente de un determinado sector podría cambiar este criterio.

Los ponderadores de los indicadores de Ventas reflejarán, como se ha señalado antes, la confiabilidad que se le atribuya a los datos.

Para igual confiabilidad, se sugiere que los ponderadores de los indicadores directos (de Ventas) sean los siguientes: $\alpha = 0.50$ y $(1-\alpha) = 0.50$.

En caso de que se llegue a la conclusión de que los datos subjetivos sobre Ventas tienen baja confiabilidad, entonces se deberá reducir la importancia de estos datos dejando los valores del ponderador $(1-\alpha)$ en valores inferiores a 0.50, según sea el grado pérdida de confiabilidad de la información subjetiva.

Una forma, relativamente objetiva de determinar el grado de confiabilidad de los datos entregados por los expertos locales en la Encuesta será comparar la cercanía de su percepción respecto de cuales son las actividades productivas que en la localidad tienen más importancia en las Ventas. Los datos podrían considerarse altamente confiables, en el caso que de entre el 80% y 100% de los sectores que los expertos asignaron entre los números 1 y 3, estén efectivamente entre los tres primeros de la comuna, según los datos objetivos. Serán de baja confiabilidad si su percepción reconoce el 50% o menos de los sectores importantes. Luego, cuando exista alta confiabilidad se sugiere darle al ponderador $(1-\alpha)$ un valor de 0,50. En el caso de que exista baja confiabilidad, el ponderador no debiera tener un valor superior a 0,25. En los niveles intermedios se podrá usar valores de 0,3 o 0,4, según la confiabilidad que se observe.

La utilización conjunta de indicadores directos (Ventas) y de variables complementarias (Utilidades, Espacio para creación de empresas, Inversión privada) requiere la definición de ponderadores (β), que los relacione. En este caso, es claro que los datos de ventas, sean objetivos o subjetivos, tienen un mayor valor predictivo al aplicar el modelo de análisis de mercados locales en la detección de sectores potencialmente exitosos. La sugerencia es asignar, inicialmente, los siguientes valores a estos ponderadores: $\beta = 0,80$; y $(1-\beta) = 0,20$. Si se establece, según el método del párrafo anterior, una baja confiabilidad de los datos subjetivos, entonces, los valores cambiarían a: $\beta = 0,90$ y $(1-\beta) = 0,10$.

VI. Análisis económico de los mercados locales

Una vez construidas las series de indicadores, se elaboran los Índices de potencialidad económica (IPE) correspondientes, según el modelo de integración de indicadores, basado en una especie de función de producción lineal aditiva.

6.1 Estimación de resultados

Los indicadores, cualitativamente expresados, son registrados en una base que permite estimar los valores finales de los Índices de Potencialidades Económicas sectoriales.

Cada indicador, de cada sector de la economía local, se registra en dicha base con los valores cualitativos que se le han definido. La suma de ellos entrega un valor de cada IPE por sector, que dimensiona su resultado y determina sus posibilidades en el futuro.

El IPE, construido para todos y cada uno de los sectores de la economía (a cinco dígitos de la clasificación CIIU) de la economía local, al ser ordenado de mayor a menor permite obtener un ranking de aquellos sectores que, de acuerdo a la información objetiva disponible y a la opinión de expertos en la localidad, muestran una mejor probabilidad de éxito para una empresa nueva.

6.2 Interpretación de resultados

Los resultados de los Índices de Potencialidad Económica (IPE) construidos para cada sector de la economía local pueden ser tomados directamente desde el ranking que se elabore finalmente y asumir que el sector con el valor más alto se recomendará y aquel con el valor más bajo no se recomendará. Sin embargo, los datos que proporciona el IPE son un primer antecedente respecto de las probabilidades de éxito en los sectores que se recomienden o las de fracaso en los sectores que no se recomiende.

Es claro que los sectores, cuyos Índices tienen valores positivos, serán sectores con mayor dinamismo y, por consiguiente, las empresas que operen en ellos tendrán mayores posibilidades de éxito que las que operen o se instalen en los sectores con valores cercanos a cero negativos. A partir del ranking se pueden separar los sectores que cumplen los requisitos, según su Índice, para ser recomendados o no-recomendados. En general, se puede afirmar que los sectores que tienen valores por sobre cero, son los que tienen mayores posibilidades de éxito en el futuro. A su vez, los sectores que tienen valores inferiores a cero tienen claras tendencias declinantes respecto de su actividad productiva. Quedará, como rezago un listado de sectores que no son ni recomendables ni no-recomendables, que pueden ser calificados de neutros, al menos respecto del riesgo que involucran

o de la probabilidad de éxito o fracaso que significa iniciar o expandir actividades en ellos.

Un análisis más complejo de los Índices se logra estableciendo rangos en los valores que éstos puedan adoptar a fin de determinar un conjunto más amplio de sectores económicos recomendables y de sectores no-recomendables. Se estima que los sectores cuyos Índices de Potencialidad Económica tienen valores que les hacen pertenecer al quintil más alto (el 20% de sectores con IPE más cercano a +1), debieran ser recomendables. Mientras que los sectores que están en el quintil más bajo (el 20% de sectores con IPE más cercano a -1), debieran no ser considerados para iniciar actividades o expandir empresas en ello.

Una vez, obtenido el listado de sectores recomendables, no-recomendables y neutros, se deberá hacer un último análisis de estos listados, haciendo todas las consideraciones subjetivas que los agentes estatales puedan hacer sobre este resultado, es decir, sacando o incorporando sectores en cada uno de los listados.

VII. Consideraciones finales

Una de las principales dificultades para impulsar el desarrollo económico local que tienen tanto las agencias estatales que aplican políticas de fomento productivo, en particular para micro y pequeñas empresas, como las empresas privadas medianas y grandes y las agencias de desarrollo, radica en la poca disponibilidad de datos sobre las economías locales.

Adicionalmente, cada vez es mayor la exigencia de asignar eficientemente los recursos estatales y, naturalmente también es una exigencia para la inversión privada.

Luego, un Índice de Potencialidad Económica, cuya metodología se diseña en este informe, es un instrumento de gran poder para conseguir una más adecuada aplicación de las políticas de desarrollo productivo local. El Índice permite analizar eficazmente la realidad de los mercados locales (comunales) y establecer, con mayor rigurosidad, los sectores con mayores perspectivas de expansión y en consecuencia, aquellos donde están presentes las mejores oportunidades de negocios en las economías locales.

Referencias

- Alburquerque, Francisco (1997), Metodología para el desarrollo económico local (LC/IP/G.105), Santiago de Chile, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES)/Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Boisier, Sergio (1998), "Post-Scriptum sobre desarrollo regional: modelos reales y modelos mentales", Serie Ensayos, N° 45 (LC/IP/G.117), Santiago de Chile, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES)/Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Haldenwang, Christian von (2000), Nuevos conceptos de la política regional de desarrollo en Alemania: aportes para la discusión latinoamericana (LC/R.1965), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Hilhorst, Jos G.M. (1998), "Industrialization and local / regional development revisited", Development and Change, tomo 29, Cuaderno, N° 1.
- INE (1999) "Panorama Comunal. Síntesis Estadística 1999", Instituto Nacional de Estadísticas.
- INE / MIDEPLAN. "Panorama Económico y Social. Las Regiones de Chile". Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y el Ministerio de Planificación y Coordinación (MIDEPLAN)
- MIDEPLAN (1998) "Encuesta de Caracterización socioeconómica (CASEN), 1990, 1992, 1994, 1996 y 1998.
- MIDEPLAN (1999). Secretaria Regional Ministerial de Planificación y Coordinación. Región Metropolitana. "Composición Empresarial por comuna de las regiones de Chile". Mayo.
- MIDEPLAN (2002) "Sistema de Consultas de Estadísticas Básicas Comunales".
- MIDEPLAN "Sistema de Estadísticas Básicas de Inversión (SEBI)". Banco Integrado de Proyectos. Sistema Nacional de Inversiones.
- MIDEPLAN "Sistema de Información Regional" de "Info País", División de Planificación Regional de MIDEPLAN
- MIDEPLAN. "Panorama Regional 1990-1998".
- Naschold, F. (1996), New Frontiers in Public Sector Management. Trends and Issues in State and Local Government in Europe, Berlín, Nueva York, de Gruyter.

- Salas, Víctor, Jaime Campos y Andrea Contreras (2002) "Metodología preliminar para el Análisis de Mercados Locales". Informe para el Programa de Fomento Productivo de FOSIS.
- SII (2002) "Número de establecimientos por tamaño, según nivel de sus Ventas. Todas las comunas del país". Servicio de Impuestos Internos.
- Vázquez Barquero, Antonio (2000), Desarrollo económico local y descentralización: aproximación a un marco conceptual (LC/R.1964), Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Anexo

Proyección del Nivel de Actividad Sectorial usando Técnicas de Series de Tiempo.

Un modelo de *series de tiempo* es una técnica que permite proyectar el comportamiento futuro de una o más variables. A diferencia de un modelo econométrico tradicional no requiere variables explicativas y, por lo mismo, no tiene capacidad explicativa. Es decir, estos modelos sólo sirven para proyectar.

Para llevar a cabo su tarea la única información requerida es el comportamiento pasado de la misma variable. Luego a partir de los patrones inferidos se proyecta su comportamiento futuro. Dependiendo de una serie de factores tales como la longitud y frecuencia de las series de tiempo disponibles, y la rapidez con que se necesita la proyección los modelos disponibles varían desde simple modelos determinísticos hasta complejos modelos estocásticos.

1. Modelos Determinísticos

Estos son los modelos de extrapolación más simple dentro de los modelos de *series de tiempo*. Son determinísticos en el sentido que las fuentes y características de la aleatoriedad de la serie no son consideradas. Sus predicciones si bien son, normalmente, menos precisas que las entregadas por modelos estocásticos son, por otro lado, una forma simple y bastante razonable de proyección.

a. Algunos ejemplos de modelos Simples de Extrapolación son:

1. Modelo de tendencia lineal

Si se estima que la variable de interés crece en una cantidad constante en cada período de tiempo, entonces se puede predecir y_t como

$$y_t = c_1 + c_2 t$$

2. Modelo de crecimiento exponencial

Si en cambio se cree que y_t crece a una tasa de crecimiento constante, entonces la ecuación que necesita ser estimada es

$$y_t = A e^{rt}$$

aplicando logaritmos a ambos lados de la ecuación anterior, los parámetros A y r (tasa de crecimiento) pueden ser estimados aplicando MCO a la ecuación transformada $y_t = c_1 + c_2 t$, donde $c_1 = \log A$ y $c_2 = r$.

3. Modelo de tendencia autoregresiva

En este caso la variable de interés crece una fracción constante de la misma variable rezagada. Por lo tanto, la proporción de y_t a y_{t-1} es decreciente (si es que y_t crece).

$$y_t = c_1 + c_2 y_{t-1}$$

Además, el aumento absoluto de la variable y_t como proporción de la variable rezagada es decreciente en el tiempo. Si, en cambio, se impone la condición $c_1 = 0$ entonces c_2 representa la proporción (constante) de y_t a y_{t-1} .

4. Modelo de tendencia logarítmica autoregresiva

Este es una variante del modelo anterior. En este caso se tiene que la tasa de crecimiento de y_t es decreciente en el tiempo.

$$\log y_t = c_1 + c_2 \log y_t$$

Si se impone la condición $c_1 = 0$ entonces c_2 representa la tasa de crecimiento (constante) de y_t .

En cada uno de los modelos 1 a 4 los parámetros c_1 y c_2 pueden ser estimados econométricamente por mínimos cuadrados ordinarios (MCO).

5. Modelo de medias móviles

En este caso la variable y_t es igual a un promedio del comportamiento de la misma variable en los últimos n períodos.

$$y_t = \frac{1}{n} [y_{t-1} + y_{t-2} + \dots + y_{t-n}]$$

La gran ventaja de este modelo es su simplicidad.

2. Modelos Estocásticos

Estos modelos entregan una técnica más sofisticada para extrapolar el valor futuro de series de tiempo. Se construyen sobre la idea que la serie que se pretende proyectar ha sido generada por un proceso aleatorio, con una estructura que puede ser caracterizada y descrita. En otras palabras, se supone que cada valor de la variable y_t es obtenido aleatoriamente de una distribución de probabilidades.

Algunas alternativas dentro de este tipo de modelos son:

1. Camino aleatorio

En este, que es el modelo más simple dentro de la categoría de modelos estocásticos, cada cambio sucesivo de y_t es obtenido independientemente de una distribución de probabilidades con media igual a cero. Esto es, el comportamiento de y_t es representado por

$$y_t = y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \text{donde } E(\varepsilon_t) = 0 \quad \text{y} \quad E(\varepsilon_t \varepsilon_s) = 0 \text{ para } t \neq s$$

Es decir, en este modelo la mejor predicción que se puede hacer respecto del valor de y_t es y_{t-1} (el valor de la variable en el período anterior).

2. Medias móviles

En un proceso de medias móviles de orden q cada observación de y_t es generado por una media ponderada de perturbaciones aleatorias de longitud igual a q períodos. Esto es,

$$y_t = \mu + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2} - \dots - \theta_q \varepsilon_{t-q}$$

donde los parámetros $\theta_1, \dots, \theta_q$ pueden ser positivos o negativos.

3. Modelos autoregresivos

En un proceso autoregresivo de orden p cada observación de y_t es generado por una media ponderada de observaciones pasadas de longitud igual a p períodos, junto a una perturbación aleatoria en el período corriente. Esto es,

$$y_t = \alpha_1 y_{t-1} + \alpha_2 y_{t-2} + \dots + \alpha_p y_{t-p} + \delta + \varepsilon_t$$

δ es una constante relacionada a la media de y_t .

4. ARMA

Muchos procesos estacionarios no pueden ser caracterizados como puramente de medias móviles o autoregresivos, ya que adoptan propiedades de ambos tipos de modelos. Si es ese el caso el proceso generador de y_t puede ser representado por un modelo ARMA de orden (p, q) . Esto es,

$$y_t = \alpha_1 y_{t-1} + \alpha_2 y_{t-2} + \dots + \alpha_p y_{t-p} + \delta + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \dots - \theta_q \varepsilon_{t-q}$$

3. Modelos a Utilizar en este Estudio

La insuficiente cantidad de datos descarta los modelos estocásticos como herramienta para proyectar la evolución de la actividad sectorial. Dentro de los modelos no estocásticos se pueden descartar también los modelos 1. , 3. y 5. ya que requieren la estimación de dos parámetros. El comportamiento sectorial está mejor representado con una tasa de crecimiento constante. En consecuencia, el modelo de tendencia logarítmica autoregresiva imponiendo la restricción $c_1 = 0$ es el modelo que, dadas las restricciones en cuanto a la cantidad y calidad de la información, parece como más adecuado para proyectar la actividad sectorial. Esto es,

$$\log y_t = c_2 \log y_{t-1}$$

donde c_2 representa la tasa de crecimiento de la variable y_t .