




DOCUMENTO DE TRABAJO
N.º 002 | 2002

Estimación de un indicador trimestral de empleo para Costa Rica

Ana Cecilia Kikut V.
Floribel Méndez F.
Gustavo Picado Ch.

Fotografía de portada: “Presentes”, conjunto escultórico en bronce, año 1983, del artista costarricense Fernando Calvo Sánchez. Colección del Banco Central de Costa Rica.



Estimación de un indicador trimestral de empleo para Costa Rica

Ana Cecilia Kikut V^{*}, Floribel Méndez F.[†], Gustavo Picado Ch.[‡]

Las ideas expresadas en este documento son de los autores y no necesariamente representan las del Banco Central de Costa Rica.

Resumen

La estimación de un indicador trimestral de empleo no sólo pretende mejorar sustancialmente el análisis económico coyuntural, sino que además complementar estadística de corto plazo requerida por los entes financieros internacionales. El mecanismo más apropiado para cumplir con estas demandas es la aplicación de encuestas trimestrales de empleo a nivel nacional. Sin embargo, en Costa Rica, las encuestas de empleo, denominadas Encuestas de Hogares de Propósitos Múltiples, se realizan una vez al año, específicamente en julio. Ante la carencia de encuestas con periodicidad trimestral, es indispensable buscar métodos alternativos que permitan, aunque sea temporalmente, cubrir las necesidades prioritarias.

Precisamente, el objetivo de este estudio consiste en estimar un indicador trimestral de empleo con base en tres metodologías que trimestralizan el empleo nacional con las cifras correspondientes al número de asegurados directos activos del Seguro de Salud, para el periodo 1991-2000. Los tres indicadores se enumeran a continuación: ü Índice simple, consiste en la transformación directa del número de asegurados en un índice.

- Índice ajustado, es un índice con las cifras de aseguramiento pero corregidas por una tasa de cobertura, que equivale al cociente entre el total de asegurados y el total de ocupados para el mes de julio.
- Índice Chow-Lin, es un índice que se obtuvo a partir de la partición del dato anual de ocupados suministrado por las Encuesta de Hogares con el número de asegurados como variable relacionada. La técnica determina una regresión entre la variable de interés y la o las variables relacionadas, usando los parámetros derivados de este procedimiento para la trimestralización del valor anual.

Dado que la estimación del indicador del empleo con Chow-Lin está basado en relaciones estadísticas de largo plazo, que los errores medio de pronóstico son los más bajos entre los tres índices desarrollados y que la técnica permite la incorporación de otras variables para mejorar la bondad de los resultados, se ha recomendado el uso preferencial de este índice para los fines que se consideren pertinente.

Palabras clave: Encuestas, Índices, Empleo.

Clasificación JEL: C4, E2

* Departamento de Investigación Económica. División Económica, BCCR. kikutva@bccr.fi.cr

† Instituto Nacional de Estadística y Censos.

‡ Caja Costarricense de Seguro Social.

Estimation of a Quarterly Indicator for Employment Costa Rica

Ana Cecilia Kikut V.[§], Floribel Méndez F.^{**}, Gustavo Picado Ch^{††}

The ideas expressed in this paper are those of the authors and not necessarily represent the view of the Central Bank of Costa Rica.

Key words: Surveys; Indexes; Job market.

JEL codes: C4, E2

[§] Department of Economic Research. Email address. kikutva@bccr.fi.cr

^{**} Instituto Nacional de Estadística y Censos.

^{††} Caja Costarricense de Seguro Social.

TABLA DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	2
II.	VARIABLES DE INTERÉS	3
III.	ANÁLISIS COMPARATIVO DEL EMPLEO Y ASEGURAMIENTO	5
3.1.	Recolección y naturaleza de los datos.....	5
3.2.	Dinámica y sensibilidad ante cambios.....	7
3.3.	Características y evolución en la década de los noventa	8
IV.	METODOLOGÍA Y RESULTADOS	11
4.1.	Descripción metodológica.....	12
4.2.	Principales resultados.....	14
4.2.1.	Ocupados y asegurados totales	14
4.2.2.	Ocupados y asegurados asalariados	17
4.2.3.	Asalariados por rama de actividad económica.....	17
V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	17
	BIBLIOGRAFÍA	17

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1 Análisis comparativo de la estructura y dinamismo de los ocupados y asegurados asalariados	7
Cuadro No. 2 Análisis comparativo de las tasas de variación de los ocupados y asegurados	8
Cuadro No. 3 Ocupados y asegurados totales: Coeficientes de correlación entre niveles y variaciones. Por rama de actividad económica en julio de cada año	9
Cuadro No. 4 Estimación indicador empleo trimestral con base en ocupados totales	14
Cuadro No. 5 Evaluación de la capacidad de pronóstico a tres pasos dentro de la muestra de ocupados	16
Cuadro No. 6 Estimación indicador empleo trimestral con base en ocupados asalariados	17
Cuadro No. 7 Evaluación de la capacidad de pronóstico a tres pasos dentro de la muestra para los asalariados	20
Cuadro No. 8 Principales resultados de la aplicación de la técnica Chow-Lin al número de asalariados totales por rama de actividad económica	21
Cuadro No. 9 Características Generales del análisis de series de tiempo de las series de empleo trimestral por rama de actividad económica	23

I. INTRODUCCIÓN

En el diagnóstico económico de corto plazo, los indicadores asociados con la evolución reciente del empleo son de gran interés, probablemente por sus importantes efectos sobre el ingreso de las familias y consecuentemente sobre su condición de pobreza. En la actualidad, Costa Rica dispone de únicamente una estimación por año de esta variable, cifra establecida con base en la Encuesta de Hogares y Propósitos Múltiples aplicada en el mes de julio de cada año por el INEC.

Esta circunstancia, conlleva a que durante los períodos entre encuestas el tema del empleo sea bastante marginal. Así las cosas, no existe posibilidad de conocer con certeza su estacionalidad o las fluctuaciones que sufre en respuesta a variaciones en la actividad productiva, tampoco es posible determinar el efecto que sobre ella tienen ciertas políticas salariales, fiscales, cambiarias o monetarias. Por otro lado, las autoridades del Banco Central de Costa Rica se han comprometido con el Fondo Monetario Internacional, en el contexto de la iniciativa de las Normas Especiales para la Divulgación de Datos (NEDD), a generar estadísticas del empleo nacional con periodicidad trimestral al menos antes del año 2003.

En síntesis, la estimación de un indicador de empleo trimestral, no sólo pretende mejorar sustancialmente el análisis económico coyuntural, sino que además, complementar la información estadística de corto plazo requerida por los entes financieros internacionales. El mecanismo más apropiado para cumplir con estas demandas, es la aplicación de encuestas trimestrales de empleo a nivel nacional, una estrategia de uso frecuente en muchos otros países. En el caso de Costa Rica, ante la carencia de éstas, es indispensable buscar métodos alternativos que permitan, aunque sea temporalmente, cubrir las necesidades prioritarias.

En este contexto, a mediados del año 2001, se creó una comisión interinstitucional con representantes del Banco Central de Costa Rica, el Instituto Nacional de Estadística y Censos y la Caja Costarricense de Seguro Social, con el propósito de llevar a cabo un proyecto denominado *“Estimación de un indicador trimestral de empleo para Costa Rica”*. Precisamente, el presente documento constituye el informe final de esta comisión¹, en el cual se exponen tres posibles indicadores, aunque valorando ciertas características y propiedades, al final se recomienda el uso preferencial de uno de ellos.

La construcción de los indicadores propuestos está sustentada en la metodología de series relacionadas. Dado que la tendencia del empleo es conocida, pues se cuenta con observaciones anuales, el problema central consiste en interpolar esos datos para generar valores trimestrales. La técnica en cuestión busca una o un grupo de otras variables que presenten una alta correlación con el empleo anual y trimestraliza aceptando que la distribución de las variables relacionadas durante el año representan adecuadamente el comportamiento del empleo. No sólo permiten calcular las variaciones del empleo en el trimestre más reciente, sino que también, la reconstrucción de la serie histórica de empleo.

¹ En el mes de noviembre del 2001, la Comisión presentó dos estudios informes preliminares, ambos con sendos análisis de la evolución de los asegurados del Seguro de Salud y el empleo en Costa Rica durante la década de los noventa. Para un mayor detalle puede consultarse la referencias bibliográficas al final de este documento.

En Costa Rica, desde hace bastantes años, se usan las cifras de los asegurados directos activos del Seguro de Salud de la Caja Costarricense de Seguro Social (C.C.S.S.), a efecto de caracterizar la evolución del empleo nacional en aquellos períodos insertos entre las Encuestas de Hogares. La lógica impuesta, es que todos los trabajadores asalariados (poco más del 70% del empleo total) están obligados legalmente a contribuir con este seguro, y que pese a los problemas de evasión, las variaciones en el número de asegurados tienen una fuerte relación con las variaciones en el empleo.

Considerando la experiencia práctica previa y después de un minucioso análisis, tanto individual como comparativo de ambas variables, se tomó la decisión de construir tres indicadores que trimestralizan el empleo nacional con las cifras correspondientes al número de asegurados directos activos del Seguro de Salud. Los indicadores propuestos tienen las siguientes características: i) asumen forma de índice, pero uno de los tres permite arribar también a valores absolutos; ii) producen estimaciones para el total de ocupados o bien tan solo para los ocupados asalariados; iii) en el último caso dan resultados específicos por rama de actividad económica; y iv) el período de cálculo retrospectivo corresponde a 1991-2000.

El informe está dividido en cinco secciones, incluyendo la presente introducción. La sección dos contiene una breve descripción de las variables de interés, haciendo énfasis en sus definiciones y principales fuentes de información. La sección tres, examina el empleo y los asegurados en tres dimensiones (recolección y naturaleza de los datos, dinámica y sensibilidad ante cambios y características y evolución en la década de los noventa), tratan de establecer similitudes y diferencias entre ellas. La sección cuatro, el núcleo central del trabajo, plantea tres indicadores útiles para trimestralizar el empleo nacional. Por último, la sección cinco sugiere las conclusiones y recomendaciones más relevantes del estudio.

II. VARIABLES DE INTERÉS

En Costa Rica las cifras oficiales de empleo y desempleo provienen de las Encuestas de Hogares y Propósitos Múltiples (EHPM), efectuadas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Estas cuentan con un módulo permanente de empleo, el cual provee una amplia gama de información estadística relacionada con el mercado laboral costarricense y sus participantes².

La medición del empleo a través de las Encuestas de Hogares inició en el año 1966, con la aplicación de una encuesta a nivel nacional, en el marco del Programa Centroamericano de Encuestas de Hogares. En los años siguientes, hasta el cierre en 1971 del citado programa regional, la encuesta continuó llevándose a cabo, aunque únicamente cubría las áreas urbanas del país.

² De manera complementaria, la encuesta brinda información sobre la composición de los hogares y la situación educativa de sus miembros. Así mismo, la encuesta es denominada de Propósitos Múltiples porque da la posibilidad de incluir otros temas o módulos especiales de investigación a solicitud de instituciones u organizaciones interesadas.

Cinco años después, en 1976, se puso en marcha el Plan Periódico de Encuestas de Hogares, el cual funcionó en forma continua hasta el año de 1986. Esta encuesta fue de cobertura nacional y realizada cuatrimestralmente, en los meses de marzo, julio y noviembre, en un esfuerzo conjunto del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y de la Dirección General de Estadística y Censos.

A partir de 1987 se comenzó con la nueva serie de encuestas de hogares de propósitos múltiples ya no periódica sino puntual en el mes de julio de cada año; con el objetivo principal de suministrar un flujo continuo de estadísticas relacionadas con la fuerza de trabajo, el empleo, el desempleo y los ingresos, así como de otras variables socioeconómicas y demográficas necesarias para el establecimiento de políticas y la formulación de planes orientados al desarrollo económico y social del país. Desde entonces su realización ha estado a cargo del Instituto Nacional de Estadística y Censos y recibe la colaboración de otras instituciones como la Caja Costarricense de Seguro Social.

Esta encuesta puntual de empleo es la que actualmente suministra el dato oficial de empleo del país; tiene cobertura nacional y un tamaño de muestra de alrededor de 12,000 viviendas. El mecanismo de recolección de información que se utiliza es de entrevista directa efectuada a los miembros de las viviendas seleccionadas. La entrevista puede ser obtenida a través de auto-informante o de otro informante calificado.

El concepto de ocupado que se investiga contempla a las personas de 12 años o más que trabajaron por lo menos una hora en la semana de referencia (semana anterior a la semana de la entrevista) o que, aunque no hubieran trabajado, tenían un empleo del cual estuvieron ausentes por razones circunstanciales como enfermedad, licencia, vacaciones, paro, beca u otro.

De manera paralela a las cifras oficiales de empleo, y en razón de la periodicidad anual que éstas tienen, un número considerable de empresas consultoras, autoridades gubernamentales, medios de comunicación, analistas económicos, académicos e investigadores, han utilizado como variable indicativa de la evolución del empleo, durante el período entre las encuestas de hogares, la cantidad total de asegurados del Seguro de Salud de la Caja Costarricense de Seguro Social (C.C.S.S.)

Este es un registro administrativo mensual, compuesto por todos aquellos trabajadores afiliados al Seguro de Salud, sea de manera obligatoria o voluntaria, sin consideración alguna sobre su estado de mora. Los trabajadores asalariados están obligados legalmente a contribuir con este seguro (junto con su patrono y el Estado como tal), mientras los independientes o cuenta propia, solo en el caso de que ellos así lo deseen. La información está disponible en archivos electrónicos desde enero de 1975, atendiendo una clasificación según sector institucional y rama de actividad económica.

Los datos mensuales que se generan de los afiliados del Seguro de Salud tienen tres fuentes de información básicas:

- Las planillas mensuales que envían los patronos afiliados a la CCSS, con el detalle de los trabajadores, salarios y actividad económica. Esto para los sectores de Empresa Privada, Servicio Doméstico, Instituciones Autónomas y Convenios Especiales.
- La Oficina Técnica Mecanizada del Gobierno proporciona la información sobre los trabajadores de Gobierno Central.
- Los trabajadores independientes y algunos de Convenios Especiales se obtienen de los registros de afiliación de la CCSS.

III. ANÁLISIS COMPARATIVO DEL EMPLEO Y ASEGURAMIENTO

Pese al uso frecuente de las estadísticas del Seguro de Salud como una *proxy* del empleo nacional, son escasos los estudios que evalúan de manera sistemática los mecanismos que vinculan estas variables entre sí o bien con otras importantes variables, tales como la actividad productiva. En realidad, un entendimiento apropiado de las diferencias y similitudes entre ellas requiere un análisis de al menos tres aspectos básicos: i) recolección y naturaleza de los datos, ii) dinámica y sensibilidad a cambios y iii) evolución cualitativa .

3.1. Recolección y naturaleza de los datos

Si bien es cierto, desde el punto de vista conceptual, los términos ocupado y asegurado no coinciden estrictamente, es necesario reconocer que la obligación legal de que todo trabajador asalariado debe contribuir al Seguro de Salud es un elemento de enlace indiscutible. No obstante, otras particularidades vinculadas fundamentalmente con el método adoptado para la recolección de los datos, generan algunas importantes discrepancias que es necesario considerar al momento de tratar de relacionar ambas variables. Una síntesis de las principales discrepancias se presenta continuación:

- **Encuesta vs. Registro administrativo:** Las cifras de empleo se obtienen mediante entrevista directa y aplicando un cuestionario estructurado, en tanto, el número de asegurados está compuesto por tres tipos de registros administrativos: planillas mensuales que envían los patronos afiliados, tabulados remitidos por la Oficina Mecanizada del Gobierno y registros de afiliación internos de los asegurados voluntarios.
- **Reporte de patrono vs. Auto-informante o informante calificado:** En las Encuesta de Hogares los datos relacionados con el empleo pueden obtenerse a través del auto-informante o un informante calificado, mientras, en el caso de las cifras de aseguramiento es el patrono o el interesado mismo quienes reportan la información requerida. Este contraste puede causar errores de magnitudes considerables en ciertos desagregados de las variables, una ilustración simple evidencia esta posibilidad. En una situación hipotética, un hijo que brinda la información de su padre, afirma que éste labora en el ICE como guardia de seguridad, pero en realidad, el sujeto en cuestión trabaja para una empresa privada que brinda este servicio a

dicha institución. Esta confusión ha provocado que el trabajador sea ubicado en un sector institucional incorrecto, y además, en la rama de actividad Electricidad, agua y gas, cuando lo procedente era consignarlo en Servicios personales, comunales y otros.

- **Poblacional vs. Muestral:** Los asegurados provienen de un registro administrativo, en consecuencia constituyen una población por sí misma. Por el contrario, las cifras de empleo son una estimación muestral, teniendo asociado un error y un cierto intervalo de confianza. Un ejemplo notorio de las discrepancias que puede provocar la estimación de los ocupados por medio de muestra respecto a las cifras reales, son los resultados del Censo de Población y Vivienda realizado en junio del 2000 por parte del INEC. De acuerdo con el Censo, la población en el año 2000 era casi un 11.5% superior a la consignada por la Encuesta de Hogares, situación que implica una subestimación de la población ocupada en los años anteriores.
- **Medición puntual vs. Continua:** La Encuesta de Hogares es una medición en un momento preciso del tiempo, mientras los asegurados es continua, mes a mes. La cuestión de fondo es que la estimación puntual está expuesta a variaciones producto de ciertas circunstancias coyunturales de naturaleza distinta a las propias vinculadas con la dinámica del mercado laboral.
- **Deficiencias en el registro de los asegurados voluntarios:** Desde hace bastante tiempo, las autoridades de la Caja Costarricense de Seguro Social ejecutan una serie de programas y acciones con el propósito de depurar la base de datos de los asegurados voluntarios, pues se presume que un elevado porcentaje de ellos, por diversas razones, no son afiliados activos de esta modalidad de aseguramiento. Es decir, los registros de la Caja presentan una cifra sobreestimada del número de Trabajadores Independientes y por Cuenta Propia asegurados al Seguro de Salud, que si bien no es factible reducir a un porcentaje determinado, cierta evidencia proveniente de las Encuestas de Hogares señalan la sobreestimación en un rango de 30% a 40%

Otro inconveniente de este grupo, es que el sistema de registro no contempla la rama de actividad a la que pertenece cada uno de los trabajadores asegurados, consignando a todos ellos en Actividad no Bien Especificada (ANBE). Por otro lado, las disposiciones del Seguro Voluntario no exigen necesariamente que el asegurado por Cuenta Propia sea un trabajador activo, es decir, un rentista puede afiliarse a este seguro aunque no ejecute ningún trabajo productivo. Por último, dado que los costos en términos de cargas sociales es superior en el caso de los asalariados respecto a los independientes y por cuenta propia, es factible suponer que un cierto porcentaje de los primeros se encuentren inscritos ilícitamente en el Seguro Voluntario.

3.2. Dinámica y sensibilidad ante cambios

El aseguramiento no mantiene una relación unívoca con el empleo. El proceso es mucho más complejo y está determinado por factores de diversa índole. En especial, destaca la obligatoriedad únicamente de los empleados asalariados de participar en el Seguro de Salud; el resto de trabajadores gozan de la posibilidad de afiliarse o no al sistema en cuestión.

Por otro lado, el patrono desde su condición de agente de reporte, mantiene una asimetría de información respecto al ente asegurador, que le permite racionalizar en términos económicos su obligación de asegurar a sus empleados. Las motivaciones de la evasión, aunque en general son de carácter económico, pueden en algunos casos atender otras razones.

El reducido margen de acción en materia de control contributivo, inspección y capacidad compulsiva, aunado con las débiles multas y sanciones establecidas por la Institución en caso de que el patrono incumpla alguna de sus obligaciones como asegurador, recaudador o contribuyente, han convertido la evasión contributiva en una práctica común entre los patronos. En este sentido, el mejor desempeño del mercado laboral en un período de tiempo determinado, reflejado en la creación de nuevos puestos de trabajo y el aumento de los salarios pagados, puede tener un impacto tan solo marginal en las cifras correspondientes al Seguro de Salud.

Sin embargo, el problema de la evasión es tan solo uno de los múltiples factores que afectan la relación entre el empleo y el aseguramiento. De manera puntual, pueden señalarse los siguientes aspectos como condicionantes teóricos de la ausencia de correlación de estas dos variables en algún momento del tiempo.

- Dado que la cantidad de asegurados efectivos es bastante menor a los legalmente establecidos, existe un margen bastante amplio que permite aislar los resultados del mercado laboral (en términos de generación de puestos de trabajo) de la dinámica del aseguramiento. En el tanto, existan poblaciones de trabajadores asalariados aún no asegurados pese a su obligación o bien grupos de trabajadores independientes que no han tomado la decisión de afiliarse de manera voluntaria, es posible que la variación absoluta en el número de asegurados directos de un año o período particular pierda toda correspondencia con la realidad del mercado laboral.
- En condiciones de contracción o recesión económica, es común un aumento en la tasa de desempleo abierto, pero más producto de una generación insuficiente de nuevos puestos de trabajo que la destrucción de éstos. De igual manera, otro factor que puede incrementar el desempleo pero no implica una reducción del aseguramiento, es el aumento de la tasa global de participación, particularmente de mujeres o jóvenes que se incorporan de forma temporal a la búsqueda de trabajo.

- Desde el punto de vista del patrono, cabe señalar que aún enfrentando un entorno financiero poco ventajoso, puede suspender el pago de sus obligaciones con la Institución, pero aún así continuar con sus reportes mensuales en la planilla. Es decir, una pobre situación económica generalizada, no necesariamente afecte el número de asegurados, sino que más bien se traduzca en aumentos en los indicadores de morosidad.
- Los problemas nacionales de empleo, no implican necesariamente la eliminación de puestos de trabajo, sino que puede darse a través de la reducción de horas de trabajo, tanto ordinarias como extraordinarias, circunstancia que se reflejaría en las estadísticas relacionados con los salarios y no en la cantidad de afiliados al Seguro de Salud.
- No obstante, uno de los argumentos más interesantes en la relación empleo-desempleo-aseguramiento, es aquel que se refiere a la posibilidad de una pérdida selectiva de empleos. La hipótesis, que a priori es bastante sensata, afirma que la destrucción de empleos se concentra en aquellos de menor calidad, los cuales por definición no cumplen con las regulaciones de ley respecto al correspondiente aseguramiento.
- En general, el empleo de carácter transitorio, asociado con fluctuaciones estacionales de la actividad productiva (por ejemplo, recolección de café) no se refleja en las estadísticas de asegurados, pues los patronos no conceden el beneficio a sus respectivos empleados.
- Las empresas no despiden o contratan personal con la misma rapidez que la producción aumenta o descende. Cuando la producción cae, las firmas no ejecutan de manera inmediata reducciones en su planilla, pues una cantidad importante de sus trabajadores ha atesorado experiencia y conocimientos en el desarrollo de sus labores, lo que impone un alto costo futuro para las firmas, al tener que contratar nuevo personal cuando la actividad se recupere.
- Otro aspecto que está relacionado con el anterior, es que las empresas basan sus movimientos de personal de acuerdo con las expectativas futuras de producción. En este sentido, una empresa contratará más trabajadores e incurrirá en el gasto de incrementar el empleo sólo si hay expectativas de una elevada producción durante un período de tiempo extenso.

3.3. Características y evolución en la década de los noventa

En este apartado interesa indagar cómo las discrepancias cualitativas entre las variables de interés se traducen en términos cuantitativos. El fundamento sobre el que descansa la metodología de series relacionadas es que entre las variables debe existir un cierto grado de relación, por supuesto, que entre mayor sea éste mejor, pero de ninguna forma su aplicación requiere variables conceptualmente idénticas, con una dinámica similar o respuestas a cambios en sentidos iguales. En este sentido, las diferencias expuestas en los acápites anteriores, pretenden tan solo aportar un poco más de conocimiento sobre la posibilidad de que la estadística de asegurados sea una variable útil para explicar la evolución de los ocupados

Uno de los primeros aspectos a valorar es la estructura o composición relativa de los ocupados y asegurados por rama de actividad económica. Aunque el indicador deseado no requiere una desagregación de este tipo, se consideró oportuno efectuarla, con el propósito de explorar vínculos más específicos entre ellas. En este caso, la comparación de las cifras totales de empleo y aseguramiento no es posible, dado que los trabajadores independientes son incluidos en la categoría de Actividad no Bien Especificada.

De acuerdo con las cifras correspondientes al año 2000 (Cuadro No 1), Agricultura; Industria Manufacturera; Comercio, restaurantes y hoteles; y Servicios comunales, personales y otros, son las cuatro primeras ramas en porcentaje tanto de asegurados como de ocupados. El porcentaje que acumulan estas actividades es aproximadamente un 80% en ambos casos, aunque su ordenamiento muestra algunas diferencias.

Cuadro No. 1
Análisis comparativo de la estructura y dinamismo de los ocupados y asegurados asalariados

Rama de actividad	Estructura relativa 2000		Contribución al crecimiento 1991-2000	
	Ocupados	Asegurados	Ocupados	Asegurados
Agricultura	19.3 (2)	13.8 (4)	2.5	1.9
Explotación de Minera y Canteras	0.2 (9)	0.2(9)	0.4	0.0
Industria Manufacturera	15.2 (4)	18.2 (2)	3.0	8.0
Electricidad, gas y agua	1.1 (8)	2.1 (8)	-0.3	0.6
Construcción	5.7 (5)	4.2 (7)	5.2	6.1
Comercio, restaurantes y hoteles	18.7 (3)	17.6 (3)	35.8	26.7
Transporte, almacenamiento y comunic..	5.4 (6)	4.5 (6)	8.9	8.4
Establecimientos. Financieros, seguros y bienes inmuebles	5.3 (7)	8.2 (5)	9.8	15.5
Servicios comunales, sociales y personales	29.1 (1)	31.2 (1)	34.6	32.8
TOTAL	100.0	100.0	100.0	100.0

En otro punto de coincidencia, los sectores más dinámicos en la generación de nuevo empleo y aseguramiento durante la década de los noventa fueron el Comercio y los Servicios, representando 70 de cada 100 unidades adicionales de cada variable. Además, en una comparación de la estructura relativa de 1991 con la correspondiente al 2000, en ambas variables se arriba a las siguientes conclusiones: i) se mantuvo la tendencia a largo plazo de reducción de la importancia relativa de los trabajadores agrícolas; ii) la expansión de actividades terciarias, básicamente servicios y comercio; y iii) la Industria Manufacturera aumentó a una tasa promedio por debajo del promedio general, y por tanto, perdió peso relativo dentro de la estructura de los asegurados.

De cierta manera, estas concomitancias pueden interpretarse como una prueba adicional a favor de la tesis de que si bien la relación entre el desempeño de los ocupados y los asegurados no se cumple en el corto plazo, indudablemente la relación tiende a verificarse en el largo plazo.

Una dimensión adicional sujeta al análisis comparativo son las tasas de variación al mes de julio de cada año. Las tasas de crecimiento anuales de los totales resultan bastante dispares, pese a que el valor promedio de éstas en el período 1991-2000 es relativamente cercano. Las discrepancias más marcadas se dan en tres años: 1996, donde los ocupados decrecen 1.4% y los asegurados crecen 1.2%, y los años 1997 y 1999, en los cuales las dos variables crecen pero en magnitudes muy diferentes.

Considerando únicamente los asalariados, la correspondencia entre las variaciones del número de ocupados y asegurados aumenta de manera significativa, con una pequeña excepción en el año 1999. En este año, los ocupados asalariados reflejaron un estancamiento en sus valores absolutos, mientras, los asegurados crecieron 3.8%, un porcentaje por encima del promedio de todo el período.

Cuadro No. 2

Análisis comparativo de las tasas de variación de los ocupados y asegurados				
Año	Totales		Asalariados	
	Ocupados	Asegurados	Ocupados	Asegurados
1992	4.5	7.1	7.0	7.0
1993	5.2	5.3	5.1	5.0
1994	3.9	3.8	3.7	3.1
1995	2.4	2.3	2.0	0.8
1996	- 1.4	1.2	- 2.2	- 0.4
1997	7.3	3.0	5.2	2.2
1998	5.7	5.5	7.7	4.2
1999	0.4	4.8	0.0	3.8
2000	1.8	1.4	1.1	1.5
TOTAL	3.3	3.8	3.3	3.0

Por otro lado, el grado de asociación de las variables de interés, medido por el coeficiente de correlación, es alto tanto para los totales como para los asalariados. En términos de niveles los resultados son similares, aunque tomando en cuenta la correlación de las variaciones, los asalariados arriban a mejores inferencias. Los cálculos por rama de actividad, sin omitir el sesgo provocado en los totales por la Actividades no Bien Especificada asignada a los asegurados voluntarios, son mixtos.

Las actividades Comercio, restaurantes y hoteles; Transporte, almacenamiento y comunicaciones; Establecimientos financieros, seguros y bienes inmuebles; y Servicios comunales, sociales y personales, exhiben altos coeficientes de correlación, sea considerando el total de ocupados o tan solo los asalariados. Las construcción tiene un coeficiente moderado, aunque en la categoría de asalariados excede el 80%

La Agricultura muestra resultados contradictorios, con un coeficiente de correlación intermedio en el total de ocupados, pero con un indicador negativo cuando se calcula sobre los asalariados. La Industria Manufacturera, otra de las importantes ramas de actividad, crece su grado de asociación al pasar de las cifras generales a los asalariados, pero aún en valores bastante modestos.

Cuadro No.3
Ocupados y asegurados totales: Coeficientes de correlación entre niveles y variaciones
Por rama de actividad económica en julio de cada año

Variable	Ocupados total		Asalariados total	
	Niveles	Variaciones	Niveles	Variaciones
Agricultura	0.713	0.299	-0.115	-0.125
Explotación de Minera y Canteras	-0.008	0.157	0.004	-0.077
Industria Manufacturera	0.453	0.347	0.694	0.673
Electricidad, gas y agua	0.252	-0.109	0.260	-0.110
Construcción	0.713	0.216	0.825	0.448
Comercio, restaurantes y hoteles	0.979	0.836	0.966	0.481
Transporte, almacenamiento y comunic.	0.964	-0.010	0.939	0.091
Establecimientos financieros, seguros y bienes inmuebles	0.895	-0.001	0.917	0.279
Servicios comunales, sociales y personales	0.839	-0.278	0.980	0.141
Total	0.987	0.491	0.985	0.740

IV. METODOLOGÍA Y RESULTADOS

En otros países también han enfrentado el problema de no contar con encuestas trimestrales de empleo en algunos periodos por lo que han tenido que recurrir a técnicas estadísticas y econométricas para obtener los datos dentro del año.³ Como bien se indicó en la sección introductoria, los indicadores desarrollados en este estudio están sustentados en el concepto de variables relacionadas.

Dado el vínculo sugerido y analizado en la sección anterior, entre las cifras de ocupados reportada por la Encuesta de Hogares y el número de asegurados directos activos del Seguro de Salud, los indicadores tratan de explicar las cifras trimestrales de la primera variable en función de las correspondientes a la segunda. Este procedimiento no sólo permite calcular las variaciones del empleo en el trimestre más reciente, sino que también, la reconstrucción de la serie histórica de empleo.

³ / Véase, Budnevich, Carlos; Le Fort, Guillermo y Riveros, Luis (1986) y García, Pilar y Gómez, Ramón (1994).

Cada una de las metodologías expuestas, consideran pruebas tanto para el número total de ocupados, ocupados asalariados y las desagregaciones de éstos últimos por rama de actividad económica. Aunque los indicadores con solo asalariados es parcial, tiene la ventaja de construirse con cifras que no están distorsionadas por el problema de registro de los Trabajadores Independientes.

4.1. Descripción metodológica

En este contexto, y después de múltiples valoraciones, se establecieron tres posibles indicadores que cumplan con el objetivo de aportar una cierta evidencia sobre la evolución de los ocupados en aquellos lapsos de tiempo no capturados por la Encuesta de Hogares. Los indicadores propuestos tienen las siguientes características. i) asumen forma de índice (base 1991), aunque uno de ellos permite arribar también a valores absolutos, ii) dos de los indicadores son mensuales, y por tanto, el valor trimestral es un promedio de los respectivos meses que lo componen; iii) el tercero aporta directamente valores trimestrales; iv) producen estimaciones para el total de ocupados o bien tan solo para los ocupados asalariados; v) en el último caso dan resultados específicos por rama de actividad económica; y vi) el período de cálculo retrospectivo corresponde a 1991-2000.

La elección del período de estimación respondió fundamentalmente a dos circunstancias. Por un lado, la conveniencia de que el año inicial coincida con el nuevo año base del Sistema de Cuentas Nacionales, y por otro, a la restricción de que solo a partir de 1991, las estadísticas de los asegurados están desagregadas por rama de actividad económica. En términos generales, a continuación se presenta una descripción breve de cada uno de los tres indicadores.

- **Índice Simple.** Este se obtiene directamente de las cifras totales de los asegurados directos activos del Seguro de Salud, sin ningún tipo de corrección. Por supuesto, sus principales ventajas son la simplicidad y rapidez de cálculo, aunque la conjetura adoptada de que la variación del empleo en un trimestre es equivalente a la variación en el número de asegurados es excesivamente fuerte.
- **Índice Ajustado:** Con el fin de reducir las discrepancias de nivel, el segundo indicador requiere ajustar las cifras de asegurados con la tasa de cobertura del Seguro de Salud, de la siguiente manera:

$$No.ocupados = \frac{No.aseguradosCCSS}{Tc_{julio}} * 100$$

donde,

$$Tc_{julio} = \frac{No.aseguradosCCSS}{No.ocupadosEHPM} * 100$$

Este procedimiento obliga a que el número de asegurados y el número de ocupados en julio de cada año sean exactamente iguales, en consecuencia, las tasas de variación interanuales registradas en el tercer trimestre son muy próximas a las reportadas en las Encuestas de Hogares⁴. Dado que la tasa de cobertura solo puede estimarse en julio, la cifras de los meses restantes también deben corregirse con ese mismo valor .

Por lo tanto, la bondad de los resultados del Índice Ajustado como indicativo del empleo, dependen de qué tan bien la tasa de cobertura de julio refleje las correspondientes a los otros meses. Cualquier estacionalidad del aseguramiento total o de ciertas actividades, pueden incrementar la variabilidad del índice en ciertos trimestres.

Una de las limitaciones de esta medida, es que para efectos de extrapolación se tiene que emplear la cobertura del año anterior. Esto implica el uso de una constante para trimestres iguales de años distintos, y en consecuencia, las variaciones entre ellos deben coincidir con las registradas por el Índice Simple.

- **Índice Chow-Lin.** Sin duda alguna, el tercer indicador propuesto es el más laborioso, pero el mejor diseñado técnicamente. La idea seguida es trimestralizar la cifra anual de los ocupados de la Encuesta de Hogares, aplicando una técnica de series relacionadas conocida como Chow-Lin. Esta metodología permite la partición de un dato anual con base en el comportamiento de una o un conjunto de otras variables relacionadas, las cuales tienen una periodicidad de registro mensual o al menos trimestral.

Otros requisitos básicos que deben cumplir estas variables relacionadas son: una fuerte correlación tanto en niveles como en variaciones con la variable de interés y la posibilidad de contar con su información de una manera oportuna. La técnica de Chow-Lin ha sido utilizada en diversas aplicaciones en la trimestralización de las cuentas nacionales en varios países, incluyendo Costa Rica y también específicamente a los datos de empleo.⁵

En términos más concretos, el método realiza una regresión simple (o multivariante) entre el número de ocupados (O) y el indicador anualizado (en este caso el número de asegurados A)⁶.

$$O_t = \alpha + \beta A_t + e$$

donde:

O: Número de ocupados EHPM.

A: Dato anual medio del índice simple base 1991=100 del número de asegurados.

e: término de error

α y β : Parámetros de la regresión.

⁴ / Se probaron diferentes coberturas, como por ejemplo, promedio de los últimos cinco años, promedio del periodo y cobertura del año anterior; sin embargo, los resultados no fueron satisfactorios.

⁵ / Véase, Budnevich, Carlos; Le Fort, Guillermo y Riveros, Luis (1986).

⁶ / El método de Chow-Lin permite realizar regresiones múltiples, considerando varias variables relacionadas.

En algunas regresiones estimadas a nivel de rama de actividad, fue necesario emplear como variable relacionada el Producto Interno Bruto (PIB) trimestral del sector en cuestión, pues el uso de los asegurados no produjo resultados estadísticamente válidos. Cabe mencionar que como el dato de la Encuesta de Hogares responde a un año natural, para que los resultados sean satisfactorios, los parámetros de la regresión que se obtengan con esta metodología deben ser similares a los obtenidos con una regresión con los datos a julio.

La forma de trimestralizar la regresión dividiendo el α (término independiente) obtenido en la regresión anual entre 4. El término de error (e) se distribuye suponiendo que este sigue un modelo ARIMA. Por último, se estima O trimestral aplicando la regresión obtenida en el punto anterior, utilizando A trimestral como variable explicativa.

Esta metodología permite extrapolar el dato trimestral del empleo con sólo disponer de los datos de la variable relacionada, usando los parámetros de la regresión histórica. Asimismo, permite el uso de variables de intervención en el caso de que sea necesario, por ejemplo, para intervenir los datos de un año en que la relación entre la variables no sea fuerte.

En la propuesta original presentada por la Comisión responsable de ejecutar el Proyecto, se había planteado la posibilidad de explorar un cuarto método, que consiste en la construcción de un indicador con base en la escogencia selectiva de un grupo de patronos inscritos en los registros de la Caja Costarricense de Seguro Social. No obstante, limitaciones de tiempo y fundamentalmente la ausencia de información oportuna y confiable de las variables asociadas al aseguramiento del Seguro de Salud, provocaron su exclusión.

4.2. Principales resultados

4.2.1. Ocupados y asegurados totales

En el cuadro No.4 se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de las metodologías descritas en el aparte anterior, correspondientes al grupo de los ocupados y asegurados totales. En el caso de la técnica de Chow-Lin, es importante destacar que la correlación en julio entre la variable anual y la variable relacionada en niveles es de 0.987 y en variaciones es de 0.491.

Los parámetros de regresión del método Chow-Lin son los siguientes:

$$O = 439,109.99 + 8439.75 A$$

(2.25) (21.15)

donde:

O: Número de ocupados EHPM.

A: Dato anual medio del índice simple base 1991=100 del número de asegurados.

$$R^2 = 0.98$$

Estos parámetros son similares a los obtenidos si la regresión se realiza con datos a julio, por lo que los resultados son satisfactorios.

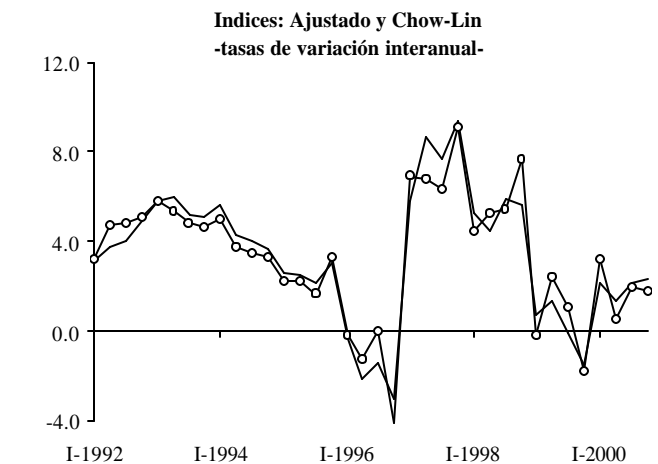
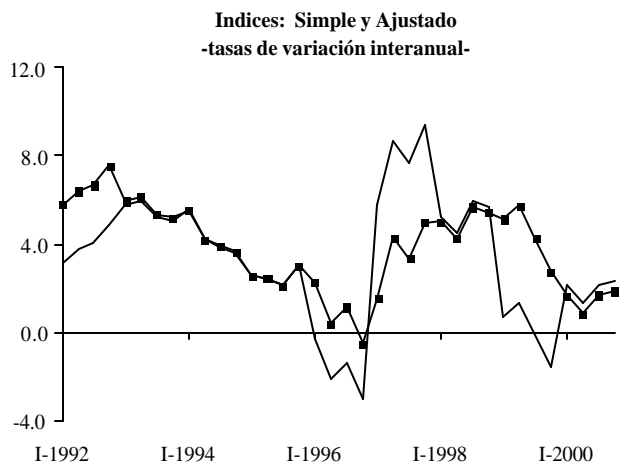
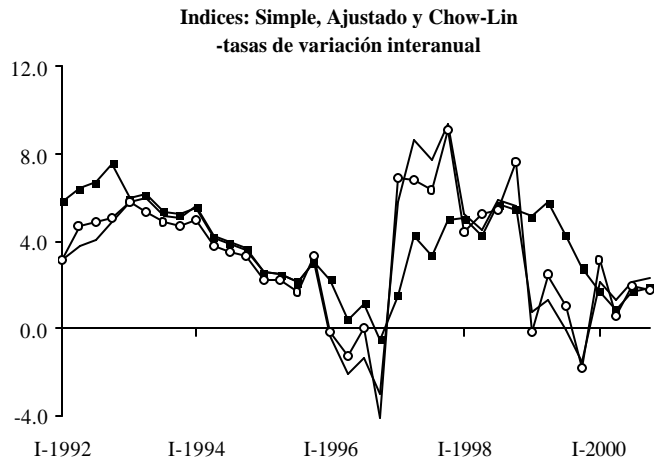
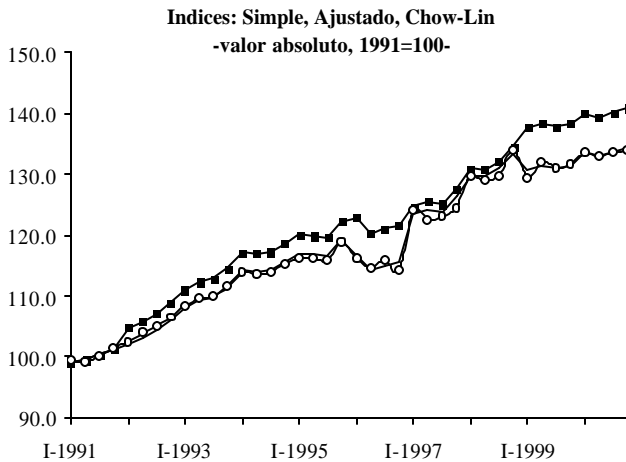
Cuadro No.4
Estimación indicador empleo trimestral con base en ocupados totales

Trim.	Asegurados				Ocupados trimestralizado			Ocupados EHPM	
	Indice simple	Var.inter.	Indice ajustado	Var.inter.	Absolutos	Indice	Var.inter.	Absolutos	Var.%
	1991=100	%	1991=100	%	1991=100	%			
1991 I	99.0		99.0		955,854	99.3			
II	99.4		99.4		955,645	99.3			
III	100.4		100.4		963,207	100.1		962,660	
IV	101.2		101.2		975,934	101.4			
1992 I	104.7	5.8	102.1	3.2	986,055	102.4	3.2		
II	105.8	6.4	103.1	3.8	1,000,629	103.9	4.7		
III	107.1	6.7	104.4	4.0	1,009,866	104.9	4.8	1,005,489	4.4
IV	108.9	7.6	106.2	4.9	1,025,406	106.5	5.1		
1993 I	111.0	6.0	108.0	5.8	1,043,371	108.4	5.8		
II	112.3	6.1	109.3	6.0	1,054,205	109.5	5.4		
III	112.8	5.4	109.8	5.2	1,058,801	110.0	4.8	1,057,402	5.2
IV	114.5	5.2	111.5	5.0	1,073,231	111.5	4.7		
1994 I	117.1	5.5	114.1	5.6	1,095,364	113.8	5.0		
II	117.0	4.2	114.0	4.3	1,094,052	113.6	3.8		
III	117.2	3.9	114.2	4.0	1,095,970	113.8	3.5	1,098,529	3.9
IV	118.7	3.6	115.6	3.7	1,108,730	115.2	3.3		
1995 I	120.1	2.6	117.0	2.6	1,119,483	116.3	2.2		
II	119.8	2.4	116.8	2.5	1,118,284	116.2	2.2		
III	119.7	2.1	116.6	2.1	1,114,043	115.7	1.6	1,124,357	2.4
IV	122.3	3.0	119.1	3.0	1,145,619	119.0	3.3		
1996 I	122.8	2.3	116.7	-0.3	1,117,506	116.1	-0.2		
II	120.3	0.4	114.3	-2.1	1,104,286	114.7	-1.3		
III	121.1	1.1	115.0	-1.4	1,114,022	115.7	0.0	1,108,606	-1.4
IV	121.6	-0.5	115.5	-3.0	1,098,610	114.1	-4.1		
1997 I	124.7	1.5	123.4	5.8	1,194,804	124.1	6.9		
II	125.4	4.3	124.2	8.7	1,179,491	122.5	6.8		
III	125.1	3.3	123.8	7.7	1,184,803	123.1	6.4	1,189,406	7.3
IV	127.7	5.0	126.4	9.4	1,198,526	124.5	9.1		
1998 I	131.0	5.0	129.9	5.2	1,247,780	129.6	4.4		
II	130.8	4.3	129.7	4.5	1,241,641	129.0	5.3		
III	132.2	5.7	131.1	5.9	1,249,229	129.8	5.4	1,257,175	5.7
IV	134.6	5.4	133.5	5.7	1,290,051	134.0	7.6		
1999 I	137.7	5.1	130.8	0.7	1,245,724	129.4	-0.2		
II	138.3	5.7	131.4	1.3	1,271,944	132.1	2.4		
III	137.8	4.3	131.0	-0.1	1,262,051	131.1	1.0	1,261,566	0.3
IV	138.3	2.8	131.4	-1.6	1,266,545	131.6	-1.8		
2000 I	140.0	1.7	133.6	2.1	1,285,091	133.5	3.2		
II	139.5	0.8	133.1	1.3	1,278,931	132.9	0.5		
III	140.2	1.7	133.8	2.2	1,286,612	133.7	1.9	1,284,834	1.8
IV	140.9	1.9	134.5	2.3	1,288,702	133.9	1.7		

En el siguiente panel de gráficos, se ilustra el comportamiento de los tres índices propuestos. En términos absolutos, la evolución del Índice Ajustado y el Índice Chow-Lin es bastante similar, una relación lógica, pues ambos son construidos con métodos que descansan en la interpolación del número de ocupados de julio. Por otro lado, el Índice Simple exhibe un valor superior a los dos anteriores, condición que evidencia la tendencia creciente que en todo momento exhibe el número de asegurados.

Considerando las tasas de variación, es factible concluir que las oscilaciones del Índice Simple son más suaves y graduales que en el Ajustado y el Chow-Lin, los cuales se caracterizan por la presencia de fuertes cambios, particularmente en los últimos años de estimación.

Índices de empleo trimestral
Estimados con base en ocupados y asegurados totales
1991=1000



Simple
 Ajustado
 Chow-Lin

En cuanto a la capacidad de predicción de los métodos sugeridos, se procedió a realizar una evaluación a tres pasos fuera de la muestra, es decir, una vez que finaliza el año en el cual se dispone de la cifra del número de ocupados se extrapola tres trimestres haciendo particiones en la muestra. El dato extrapolado del tercer trimestre se compara con el dato observado a julio de la EHPM. En el cuadro No.5 se presentan los resultados de la evaluación.

Cuadro No.5
Evaluación de la capacidad de pronóstico a tres pasos dentro
de la muestra para los OCUPADOS
-Tasas de variación -

Periodo	Observado	Índice simple ^{1/}		Índice ajustado ^{2/}		Chow-Lin	
		Pronóstico	Error	Pronóstico	Error	Pronóstico	Error
1991-1996	7.3	-2.9	10.2	0.7	6.5	2.8	4.4
1991-1997	5.7	8.3	-2.6	10.1	-4.4	4.6	1.1
1991-1998	0.3	6.1	-5.7	4.5	-4.2	6.5	-6.1
1991-1999	1.8	2.9	-1.1	-2.6	4.4	0.9	1.0
Error medio de pronóstico		6.0		5.0		3.9	

1/ Para la proyección se utiliza un modelo univariante ARIMA.

2/ Para la proyección se considera la cobertura del año anterior.

Para estimar el error medio de pronóstico se utiliza el error cuadrático medio, el cual se define de la siguiente forma:

$$\sqrt{\frac{\sum e^2}{n}}$$

donde:

e: diferencia entre el dato observado y el estimado

n: número de particiones dentro de la muestra

De acuerdo con estos cálculos, el error más bajo se obtiene con el método Chow-Lin, seguido por el Índice Ajustado y el Índice simple. En tres de los cuatro periodos bajo análisis, el modelo producido por Chow-Lin tiende a sobreestimar el dato observado, para un error medio de pronóstico de 3.9.

4.2.2. Ocupados y asegurados asalariados

Los resultados de los ocupados y asegurados asalariados se presentan en el cuadro No. 6. En este caso, para el método de Chow-Lin, la correlación en niveles es de 0.985 y en variaciones 0.740, como se aprecia la relación en variaciones es más fuerte en este caso.

Cuadro No.6
Estimación indicador empleo trimestral con base en el número de asalariados

Trim.	Asegurados				Ocupados trimestralizado			Ocupados EHPM	
	Indice simple	Var.inter.	Indice ajustado	Var.inter.	Absolutos	Indice	Var.inter.	Absolutos	Var.%
	1991=100	%	1991=100	%		1991=100	%		
1991 I	98.9		98.9		691,941	98.7			
II	99.2		99.2		694,611	99.1			
III	100.2		100.2		702,682	100.2		701,087	
IV	101.7		101.7		715,114	102.0			
1992 I	104.9	6.0	104.9	6.0	738,726	105.4	6.8		
II	105.7	6.6	105.7	6.6	745,329	106.3	7.3		
III	106.8	6.6	106.8	6.6	753,395	107.5	7.2	750,140	7.0
IV	108.1	6.3	108.1	6.3	763,110	108.8	6.7		
1993 I	111.0	5.9	111.2	6.0	782,063	111.5	5.9		
II	111.5	5.5	111.6	5.6	784,647	111.9	5.3		
III	112.0	4.9	112.1	5.0	788,029	112.4	4.6	788,312	5.1
IV	113.4	4.9	113.5	5.0	798,509	113.9	4.6		
1994 I	116.3	4.8	117.1	5.4	819,501	116.9	4.8		
II	115.4	3.5	116.2	4.1	811,283	115.7	3.4		
III	115.5	3.1	116.3	3.7	812,297	115.9	3.1	817,507	3.7
IV	117.1	3.3	117.9	3.9	826,947	118.0	3.6		
1995 I	118.3	1.7	120.6	2.9	843,659	120.3	2.9		
II	117.1	1.5	119.3	2.7	834,836	119.1	2.9		
III	116.1	0.6	118.3	1.8	827,099	118.0	1.8	833,786	2.0
IV	116.8	-0.3	119.0	0.9	829,550	118.3	0.3		
1996 I	118.9	0.5	119.0	-1.3	834,425	119.0	-1.1		
II	116.6	-0.4	116.6	-2.2	812,741	115.9	-2.6		
III	115.6	-0.5	115.6	-2.3	804,878	114.8	-2.7	815,477	-2.2
IV	115.7	-0.9	115.8	-2.7	809,864	115.5	-2.4		
1997 I	118.8	-0.1	122.4	2.9	851,300	121.4	2.0		
II	118.5	1.6	122.0	4.7	852,452	121.6	4.9		
III	118.7	2.7	122.2	5.7	855,969	122.1	6.3	858,094	5.2
IV	120.2	3.8	123.8	6.9	872,656	124.5	7.8		
1998 I	123.4	3.9	131.2	7.1	917,735	130.9	7.8		
II	123.0	3.8	130.7	7.1	918,145	131.0	7.7		
III	123.7	4.3	131.5	7.5	923,694	131.8	7.9	922,223	7.5
IV	125.1	4.1	133.0	7.4	929,319	132.6	6.5		
1999 I	128.5	4.1	131.7	0.4	929,771	132.6	1.3		
II	128.5	4.5	131.7	0.8	923,414	131.7	0.6		
III	127.9	3.4	131.0	-0.4	916,463	130.7	-0.8	922,617	0.0
IV	128.5	2.7	131.7	-1.0	920,820	131.3	-0.9		
2000 I	130.6	1.6	133.3	1.3	934,202	133.3	0.5		
II	129.6	0.9	132.4	0.5	925,862	132.1	0.3		
III	130.4	2.0	133.1	1.6	931,954	132.9	1.7	933,072	1.1
IV	131.2	2.1	134.0	1.7	940,271	134.1	2.1		

Los parámetros de regresión son los siguientes:

$$OA = -445713.53 + 8083.55 AA$$

(-1.88) (16.03)

donde:

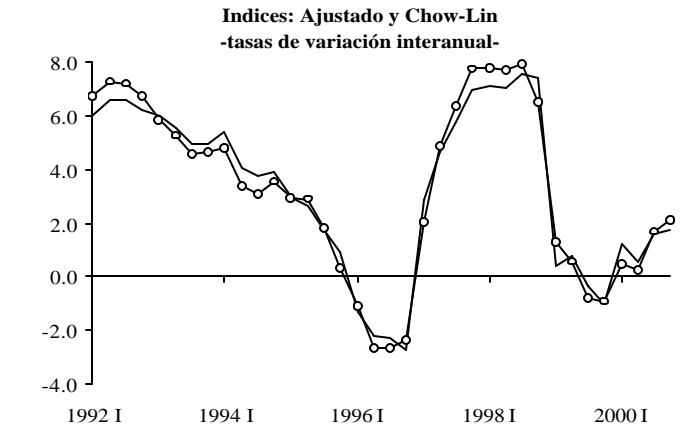
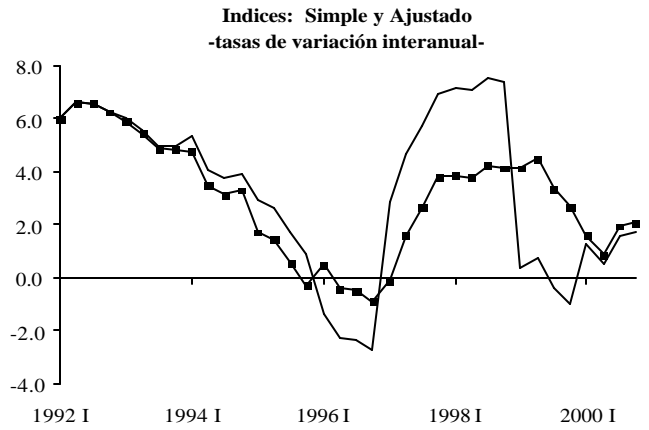
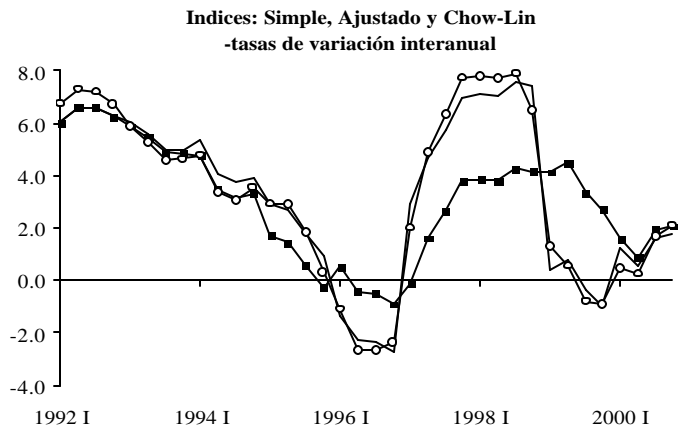
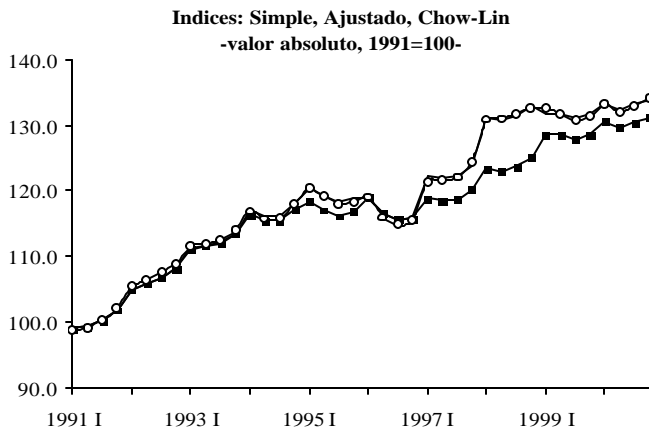
OA: Número de ocupados asalariados EHPM.

AA: Dato anual medio del índice simple base 1991=100 del número de asegurados asalariados.

$$R^2 = 0.97$$

Al igual que en el caso de los ocupados totales, los parámetros de regresión anteriores son similares a los de la regresión con los datos a julio de cada año.

Indices de empleo trimestral
Estimados con base en ocupados y asegurados asalariados
1991=1000



Simple
 Ajustado
 Chow-Lin

En el gráfico No.2 se muestra la evolución de los indicadores estimados. Se aprecia que los indicadores obtenidos utilizando el índice ajustado y la técnica de Chow-Lin son similares, mientras que el índice simple presenta un comportamiento diferente, siempre por debajo a los otros dos indicadores; la brecha se hace más grande en los años en que los crecimientos interanuales según ambas fuentes de información (CCSS y EHPM) se alejan.

En este caso también se estimó la capacidad de pronóstico según las tres metodologías, cuyos resultados se presentan en el cuadro No.7.

De acuerdo con esta evaluación, los tres métodos presentan prácticamente el mismo error de pronóstico, alrededor de 4.0, lo cual era de esperar dada la mayor cobertura de los asalariados asegurados con respecto al número de ocupados. En este caso, el método Chow-Lin tiende a sobreestimar y subestimar en igual cantidad de particiones en la muestra.

Cuadro No.7
Evaluación de la capacidad de pronóstico a tres pasos dentro
de la muestra para los ASALARIADOS
-Tasas de variación -

Periodo	Observado	Índice simple ^{1/}		Índice ajustado ^{2/}		Chow-Lin	
		Pronóstico	Error	Pronóstico	Error	Pronóstico	Error
1991-1996	5.2	-1.6	6.8	0.8	4.5	3.2	2.1
1991-1997	7.5	8.3	-0.8	7.4	0.1	3.9	3.6
1991-1998	0.0	4.5	-4.5	6.6	-6.6	7.2	-7.2
1991-1999	1.2	1.1	0.1	-1.7	2.8	1.2	0.0
Error medio de pronóstico			4.1	4.2	4.1		

1/ Para la proyección se utiliza un modelo univariante ARIMA.

2/ Para la proyección se considera la cobertura del año anterior.

4.2.3. Asalariados por rama de actividad económica

Como un ejercicio adicional se procedió a aplicar la técnica de Chow-Lin a los asalariados totales por rama de actividad económica.⁷ Para las siguientes ramas de actividad económica se obtuvieron resultados estadísticamente satisfactorios, utilizando los datos de la CCSS como variable relacionada:

- Comercio
- Transportes
- Servicios
- Establecimientos financieros.

⁷ / También se aplicó a los ocupados totales por rama de actividad, pero los resultados no fueron satisfactorios, dadas las bajas correlaciones existentes entre los datos de la EHPM y los de la CCSS.

En el caso de agricultura se obtuvieron buenos resultados, empleando como variable relacionada el PIB trimestral de esa rama de actividad, mientras que para el sector industria se utilizaron como variables relacionadas el número de asalariados totales de esa rama de la Caja y el indicador de empleo industrial de la Encuesta de Coyuntura Industrial que realiza la UCR. En el cuadro No.8 se resumen bs principales resultados de la aplicación de Chow-Lin; se incluye el total para efectos comparativos.

Cuadro No.8
Principales resultados de la aplicación de la técnica Chow-Lin
al número de asalariados totales por rama de actividad económica

Rama de actividad ^{/1}	Parámetros de la Regresión	Coeficiente de determinación
Agricultura	411859.26 + 1.49 *PIB (13.25) (6.24)	R ² = 0.83
Industria Manufacturera ^{/2}	-43571.56 + 638.96* IP + (-0.69) (5.23) 880.05 AA + -8142.31* Int (7.79) (-8.81)	R ² = 0.81
Comercio, restaurantes y hoteles	-191614.60 + 1398.05* AA (-2.33) (8.98)	R ² = 0.93
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	52640.38 + 210.10* AA (4.10) (9.14)	R ² = 0.88
Establec. financieros, seguros y bienes inmuebles	-874.15 + 302.34* AA (-0.03) (6.30)	R ² = 0.84
Servicios comunales, sociales y personales	-166601.06 + 2501.34* AA (-2.04) (14.06)	R ² = 0.95
TOTAL	-445713.53 + 8083.55* AA	R ² = 0.97

1/ En el caso de Minas y Canteras; Electricidad, gas y agua; y Construcción, los resultados no fueron satisfactorios ni con el número de asegurados ni con el PIB trimestral de esa rama.

2/ Además se utilizó una variable de intervención a partir de 1997, ya que a partir de esa fecha cambia el tamaño de la muestra de la Encuesta de coyuntura industrial.

Para las ramas de actividad en las que se obtuvieron buenos resultados con la técnica de Chow-Lin y dados los diferentes comportamientos de cada una de ellas se hizo un análisis de series de tiempo, aplicando la herramienta Tramo/Seats. Los resultados se presentan en el cuadro No.7, en el cual también se incluye el tratamiento de series de tiempo para el total de asalariados y el total de ocupados.

Cuadro No.9
Características generales del análisis de series de tiempo de las series de empleo trimestral por rama de actividad económica

Rama de actividad	Modelo ARIMA	Observaciones fuera de serie	Otras características	Tipo de serie
Agricultura	(1,0,0)(0,1,1) ₁₂	21 TC (1 1996)	Con media Sin días de comercio Sin Pascua	Marcada estacionalidad
Industria Manufacturera	(3,1,0)(0,0,0) ₁₂	5 LS (1 1992)	Sin media Sin días de comercio Sin Pascua	Serie dominada por la tendencia.
Comercio, restaurantes y hoteles	(1,1,0)(1,0,1) ₁₂	33 LS (1 1999)	Con media Con días de comercio Sin Pascua	Serie regular, dominada por la tendencia
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	(3,1,1)(0,0,1) ₁₂	21 LS (1 1996)	Con media Sin días de comercio Sin Pascua	Patrón tendencia, con varios movimientos irregulares
Establec. financieros, seguros y bienes inmuebles	(2,0,0)(1,0,0) ₁₂	No hay	Con media Sin días de comercio Sin Pascua	Dominada por la tendencia
Servicios comunales, sociales y personales	(0,1,1)(0,0,0) ₁₂	29 TC (1 1998)	Con media Sin días de comercio Sin Pascua	Patrón estacional pero que no ha sido estable
Total de ocupados	(0,1,1)(0,0,0) ₁₂	25 LS (1 1997) 32 AO (4 1998) 29 TC (1 1998) 20 AO (4 1995)	Con media Sin días de comercio Sin Pascua	Serie dominada por la tendencia, sin componente estacional.
Total de asalariados	(1,1,0)(0,1,1) ₁₂	25 LS (1 1997) 29 LS (1 1998)	Sin media Sin días de comercio Sin Pascua	Serie dominada por la tendencia.

Cabe mencionar que la técnica de Chow-Lin supone que el comportamiento dentro del año del número de asegurados es similar al del número de ocupados, es decir, que presentan patrones estacionales similares. Este supuesto es bastante fuerte,⁸ por lo que se recomienda trabajar con las series desestacionalizadas. En general, se espera que la serie del número de asegurados presente poca estacionalidad debido a que el seguro es de carácter un poco más permanente o estable que el empleo, el cual se espera que sí presente un patrón estacional definido.

Dado que el análisis por rama de actividad no es prioritario en este trabajo, en un futuro se puede explorar la posibilidad de analizar otras variables relacionadas, por ejemplo, en el caso de la construcción, se podría estudiar la relación entre el empleo y número de metros cuadrados de construcción o el número de asegurados del Seguro de riesgos del trabajo del INS.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Dada la ausencia de encuestas trimestrales de empleo y la necesidad de las autoridades económicas del país de proveer en un corto plazo información más frecuente sobre esta importante variable, en el presente estudio se han propuesto tres indicadores útiles para tales fines. El concepto básico usado en la construcción de estas medidas, es la relación existente entre el número de asegurados directos activos del Seguro de Salud y la cantidad de ocupados estimados por las Encuestas de Hogares en julio de cada año.

Ciertamente, ambas series mantienen ciertas discrepancias en lo conceptual, la forma de recolección de la información, la naturaleza de los datos, la dinámica y respuesta a cambios, y otros aspectos más. No obstante, el análisis cualitativo efectuado en el estudio permitió establecer una fuerte correlación entre ellas, así como, estructuras por rama de actividad en el tiempo que reflejan tendencias similares.

Los indicadores propuestos fueron calculados para tres grupos de datos: los totales generales, los asalariados y por rama de actividad económica de los asalariados. El Índice Simple es un indicador muy burdo, pues consiste en la transformación directa del número de asegurados en un índice. Esto supone que la variación del empleo nacional en un trimestre es equivalente a la variación en el número de asegurados, una conjetura excesivamente fuerte.

En el Índice Ajustado se establece un índice con las cifras de aseguramiento pero corregidas por una tasa de cobertura, que equivale al cociente entre el total de asegurados y el total de ocupados para el mes de julio. Una de las limitaciones de este indicador, es que para efectos de extrapolación se tiene que utilizar la cobertura del año anterior, circunstancia que implica que las variaciones de un trimestre particular coincidan con la registradas por el Índice Simple.

⁸ / Se compararon las cifras correspondientes al periodo 1976-1986, en que la EHPM se realizaba con periodicidad cuatrimestral, con los datos de la Caja; los coeficientes de correlación en niveles y en variaciones y fueron 0.83 y -0.29, respectivamente. Esta escasa relación se debe a que los datos de la encuesta muestran una elevada estacionalidad mientras que las cifras de la Caja presentan un comportamiento dominado por la tendencia. Por otra parte, se supone que en los periodos más recientes ha cambiado la estacionalidad del empleo.

Por último, el Índice Chow-Lin fue obtenido a partir de la partición del dato anual de ocupados suministrado por las Encuesta de Hogares con el número de asegurados como variable relacionada, aplicando un método conocido precisamente como Chow-Lin. La técnica determina una regresión entre la variable de interés y la o las variables relacionadas, usando los parámetros derivados de este procedimiento para la trimestralización del valor anual. La extrapolación involucra el uso de estos mismos parámetros y los valores asociados a las variables relacionadas.

Dado que la estimación del indicador de empleo con Chow-Lin está basado en relaciones estadísticas de largo plazo, que los errores medio de pronóstico son los más bajos entre los tres índices desarrollados y que la técnica permite la incorporación de otras variables para mejorar la bondad de los resultados, se ha recomendado el uso preferencial de este índice para los fines que se consideren pertinentes.

Naturalmente, la gran limitación es que solo existe un dato de empleo con periodicidad anual y las estimaciones de cualquier método que se diseñe no pueden evaluarse a través de todo el año. La recomendación lógica, más allá de sus costos, es la necesidad de elaborar encuestas con una periodicidad mayor, que permitan calcular indicadores de empleo para diferentes momentos en el año y de ese modo conocer de mejor manera el comportamiento de esta variable.

BIBLIOGRAFÍA

- Budnevich, Carlos; Le Fort, Guillermo y Riveros, Luis (1986): "Nota técnica: Trimestralización de las series nacionales de empleo", Revista Estudios de Economía de la Universidad de Chile, 13(1).
- Capporello, Gianluca; Maravall, Agustín y Sánchez, Fernando (2001): "Program TSW: Reference Manual", Banco de España.
- Chow, G. y A. Lin (1971): "Best linear unbiased interpolation, distribution and extrapolation of time series by related series", Review of Economics and Statistics, 53.
- García, Pilar y Gómez, Ramón (1994) : "Elaboración de series históricas de empleo a partir de la Encuesta de Población Activa (1964-1992)", Documento de trabajo No. 9409, Banco de España.
- Kikut, A.; Méndez, F y Picado, G(2001): "Evolución de los asegurados del Seguro de Salud, 1975-2000. Primer Informe, Proyecto: Estimación de un Indicador Trimestral de Empleo para Costa Rica.
- Kikut, A.; Méndez, F y Picado, G(2001): "Evolución del empleo en Costa Rica, 1991-2000. Segundo Informe, Proyecto: Estimación de un Indicador Trimestral de Empleo para Costa Rica.