

Uso de microdatos para la generación de indicadores macroeconómicos

Carlos Brenes Soto

Departamento de Investigación Económica
Banco Central de Costa Rica

CEMLA
Junio, 2021



CONTENIDO

- 1 Evolución reciente de los microdatos en Costa Rica**
- 2 Detalle de microdatos**
- 3 Investigaciones recientes**
- 4 ¿Hacia dónde vamos?**

1 EVOLUCIÓN RECIENTE DE LOS MICRODATOS EN COSTA RICA

- **Registro de comercio internacional.**
- **Implementación generalizada de comprobantes electrónicos.**
- **Registro de variables económicas (REVEC).**
- **Vinculación entre fuentes de datos.**
- **Protección de datos.**

REGISTRO DE COMERCIO INTERNACIONAL



Registros de aduanas

Variables

- Impuestos
- Valores CIF
- País socio
- Valor FOB
- Peso
- Puerto de entrada/salida
- Transporte
- Seguro
- Regimen
- Modo de transporte
- Identificador de empresa

IMPLEMENTACIÓN GENERALIZADA DE COMPROBANTES ELECTRÓNICOS



A través del convenio marco realizado entre el Banco Central de Costa Rica y el Ministerio de Hacienda (2011).

2009:

Autorización para el uso de Factura Electrónica y Documentos Electrónicos Asociados.

2016:

Ley para mejorar la lucha contra el fraude fiscal.

2016:

Comprobantes electrónicos.

2019:

Reglamento de la Ley del Impuesto sobre el Valor Agregado.

IMPLEMENTACIÓN GENERALIZADA DE COMPROBANTES ELECTRÓNICOS

Información

 Emisor		 Documento	
<input type="checkbox"/> N° Identificación	<input type="checkbox"/> País	<input type="checkbox"/> Identificación (Clave)	<input type="checkbox"/> Moneda
<input type="checkbox"/> Tipo de identificación	<input type="checkbox"/> Provincia	<input type="checkbox"/> Consecutivo	<input type="checkbox"/> Tipo de cambio
<input type="checkbox"/> Razón Social	<input type="checkbox"/> Cantón	<input type="checkbox"/> Fecha de emisión	<input type="checkbox"/> Medio de pago
<input type="checkbox"/> Nombre Comercial	<input type="checkbox"/> Distrito	<input type="checkbox"/> Fecha de registro	<input type="checkbox"/> Emisor
<input type="checkbox"/> N° Teléfono	<input type="checkbox"/> Barrio	<input type="checkbox"/> Condición de venta	<input type="checkbox"/> Receptor
<input type="checkbox"/> Correo electrónico	<input type="checkbox"/> Otras señas	<input type="checkbox"/> Plazo de crédito	
 Receptor		 Líneas	
<input type="checkbox"/> N° Identificación	<input type="checkbox"/> País	<input type="checkbox"/> Identificación	<input type="checkbox"/> Monto total
<input type="checkbox"/> Tipo de identificación	<input type="checkbox"/> Provincia	<input type="checkbox"/> Código de producto	<input type="checkbox"/> Descuento
<input type="checkbox"/> Razón Social	<input type="checkbox"/> Cantón	<input type="checkbox"/> Detalle de línea	<input type="checkbox"/> Subtotal de línea
<input type="checkbox"/> Nombre Comercial	<input type="checkbox"/> Distrito	<input type="checkbox"/> Cantidad	<input type="checkbox"/> Impuestos
<input type="checkbox"/> N° Teléfono	<input type="checkbox"/> Barrio	<input type="checkbox"/> Unidad de medida	<input type="checkbox"/> Exoneraciones
<input type="checkbox"/> Correo electrónico	<input type="checkbox"/> Otras señas	<input type="checkbox"/> Precio unitario	<input type="checkbox"/> Monto total de línea

REVEC: Registro de variables económicas



Informativas

- Cantidad de actividades por UJ
- Porcentaje de capital extranjero
- País de procedencia del capital
- Dinámica de UJ

Estratificación

- Sector institucional
- Actividad económica (AEE, CIU rev.4)
- Tipo de actividad (pp, sec)
- Tamaño, metodología BCCR
- Régimen de exportación
- Estado de la UJ

Relación con empresas

- Grupo corporativo (GC)
- Grupo empresarial (GE)
- Tipo de relación dentro del GE

Tamaño

- Número de trabajadores
 - Salarios (¢)
 - Exportaciones (\$)
 - Importaciones (\$)
 - Inversión directa (\$)
-
- Activos (¢)
 - Pasivos (¢)
 - Capital (¢)
 - Costos (¢)

VINCULACIÓN ENTRE FUENTES DE DATOS



La clave es el **identificador de empresa**:

Registro de aduanas

Comprobantes electrónicos

Declaraciones tributarias

Datos de empleo por patrono

Registro de variables económicas (REVEC)

PROTECCIÓN DE DATOS



Ley Orgánica del BCCR (Ley 7558) de 1995

Artículo 14

El Banco está obligado a guardar la confidencialidad de la información individual que le suministren las personas físicas y jurídicas.

Artículo 40

Las oficinas y dependencias del Estado y de las instituciones autónomas estarán obligadas a prestar su asistencia a los departamentos del Banco Central, con el objeto de que estos puedan cumplir eficientemente con sus funciones.

Ley del Sistema de Estadística Nacional (Ley 9694) de 2019

Artículo 20

La confidencialidad estadística es la prohibición que tiene el personal de las instituciones del SEN de revelar los datos que se refieran a personas físicas o jurídicas determinadas, de los que hayan tenido conocimiento de manera directa o indirecta en el desempeño de sus actividades. Esta prohibición se mantendrá incluso una vez terminado el vínculo con el organismo de que se trate.

2 DETALLE DE MICRODATOS

Detalle de comprobantes electrónicos.

Georeferenciación.

Clasificación.

Detalle de comprobantes

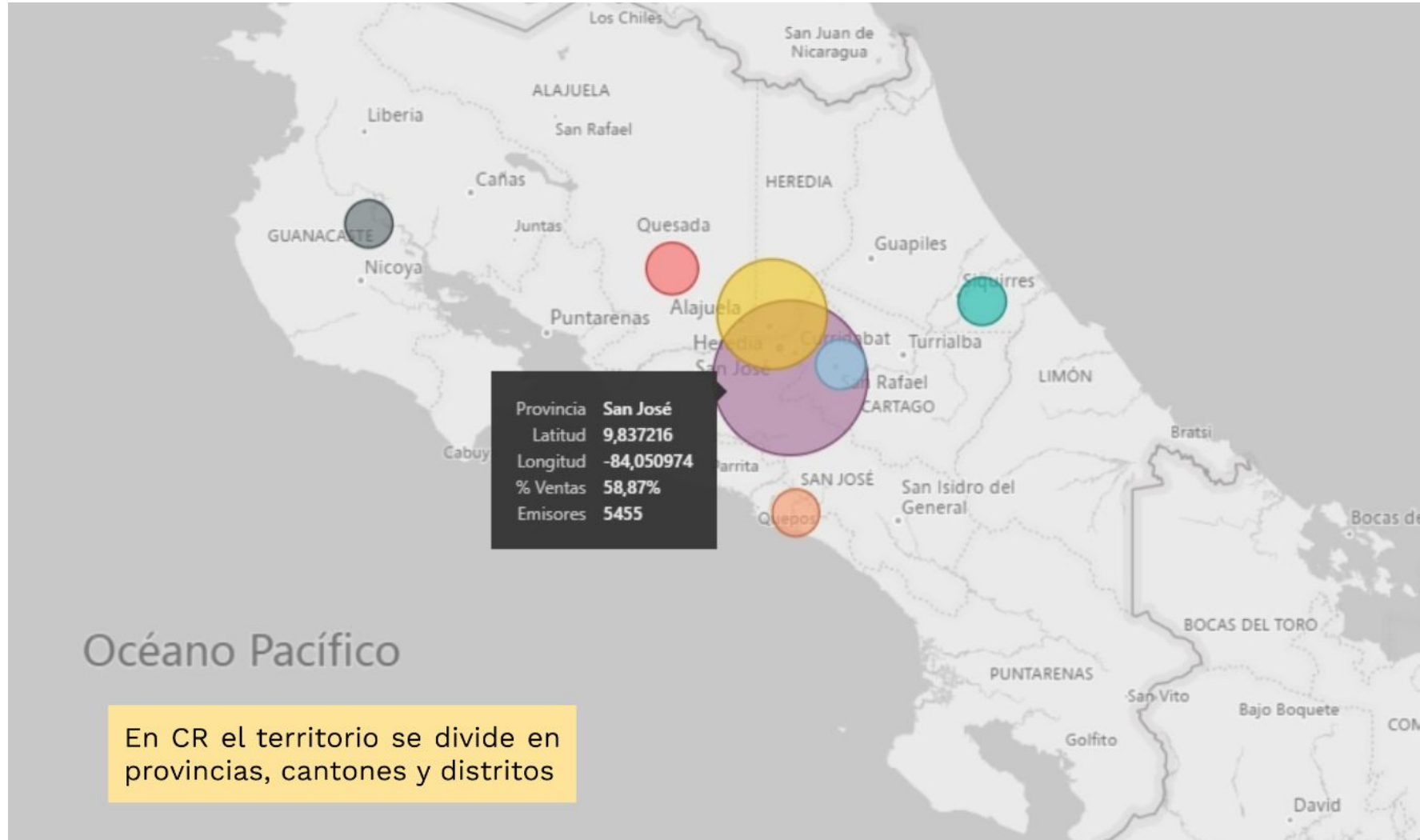
Precio
Cantidad
Moneda
Unidad de moneda
Totales

ID	Detalle de línea	Precio unitario	Cantidad	Moneda	Unidad de medida	Subtotal	Total línea
46793729		€100,00	1,00	CRC	Unid	€100,00	€100,00
46793729	Aplicacion IV	€6.000,00	1,00	CRC	Unid	€6.000,00	€6.000,00
46793729	Cateter via periferica	€1.000,00	1,00	CRC	Unid	€1.000,00	€1.000,00
46793729	Conexion suero sin aguja	€1.000,00	1,00	CRC	Unid	€1.000,00	€1.000,00
46793729		€26.400,00	1,00	CRC	Unid	€26.400,00	€26.400,00
46793729	Jeringa h aguja	€150,00	1,00	CRC	Unid	€150,00	€150,00
46793729		€20.000,00	1,00	CRC	Unid	€20.000,00	€20.000,00
46793729	Lisalgil Ampolla	€3.405,00	1,00	CRC	Unid	€3.405,00	€3.405,00
46793729	Observacion	€30.000,00	1,00	CRC	Unid	€30.000,00	€30.000,00
46793729	Sello de Heparina	€610,00	1,00	CRC	Unid	€610,00	€610,00
46793729	Suero Fisiologico l	€1.750,00	1,00	CRC	Unid	€1.750,00	€1.750,00
46793743	Factura : _x000D_ Paquete persona Física - 25 facturas _x000D_ Pago anual 2018	€10.000,00	1,00	CRC	Sp	€10.000,00	€10.000,00
46793773	Disposición de cuerpo 5kg	€20.000,00	1,00	CRC	Sp	€20.000,00	€20.000,00
46793773	Eutanasia Gato 3kg	€30.000,00	1,00	CRC	Sp	€30.000,00	€30.000,00
46793773	Test	€20.000,00	1,00	CRC	Sp	€20.000,00	€20.000,00
46793782	PAN MELCOCHON (50 U/CAJA)	€7.550,00	60,00	CRC	Otros	€453.000,00	€453.000,00
46793783	PAN MELCOCHON (50 U/CAJA)	€7.550,00	60,00	CRC	Otros	€453.000,00	€453.000,00
46793795	PAN MELCOCHON (50 U/CAJA)	€22.650,00	1.380,00	CRC	Otros	€10.419.000,00	€10.419.000,00
46793804	() : 8 MG X 10'	€1.382,00	1,00	CRC	Unid	€1.361,00	€1.361,00
46793804	25 MG X 100 SOB BEB	€1.286,00	4,00	CRC	Unid	€4.880,00	€4.880,00
46793807) 20MG/ML INYECTABLE X 3	€2.005,00	1,00	CRC	1	€1.905,00	€1.905,00
46793807	CONSULTA EN EMERGENCIA	€53.000,00	1,00	CRC	1	€50.350,00	€50.350,00
46793807) 2 G/ 5ML X 3	€2.330,00	1,00	CRC	1	€2.214,00	€2.214,00
46793807	E ADULTO O11-C3300	€2.580,00	1,00	CRC	1	€2.451,00	€2.451,00
46793807) E 40 MG IV X 1	€18.520,00	1,00	CRC	1	€17.594,00	€17.594,00
46793807	PUESTA DE SUERO	€41.500,00	1,00	CRC	1	€39.425,00	€39.425,00
46793807	SUERO SALINO 0.9% X 100 ML VBB1307E	€1.125,00	1,00	CRC	1	€1.069,00	€1.069,00
46793944	HORAS MANTENIMIENTO EQUIPOS 29-6-18	€3.000,00	2,50	CRC	Sp	€7.500,00	€7.500,00
46793998	[221005] Escherichia coli (Superficie)_x000D_ Escherichia coli	€6.250,00	1,00	CRC	Unid	€6.250,00	€6.250,00
Total		€13.212.899.307,00	32.686.839,23			€42.852.254.716,00	€43.414.712.352,00

Fuente: Banco Central de Costa Rica

Georeferenciación

Ubicar las ventas y destino de estas.



Clasificación

Naciones Unidas (2009)

CIIU: Clasificación Industrial Internacional Uniforme (rev. 4).

BCCR (2017)

Actividad económica equivalente y sector institucional.

Naciones Unidas (2015)

CPC 2.1: Clasificación Central de productos.

BCCR (2019)

CABYS: Catálogo de bienes y servicios.

3 INVESTIGACIONES RECIENTES

- **Los efectos de unirse a las cadenas de suministro de multinacionales: nueva evidencia de encadenamientos entre empresas.**
- **Los efectos de multinacionales en trabajadores: evidencia de Costa Rica.**
- **Composición de la fuerza laboral, productividad y pago: el papel de las firmas en la desigualdad salarial.**
- **Regionalización de la matriz insumo-producto costarricense.**
- **La relación a nivel de empresa entre la dispersión de la productividad y la desigualdad salarial.**
- **Análisis del encadenamiento productivo de las empresas multinacionales atraídas por CINDE a Costa Rica.**

LOS EFECTOS DE UNIRSE A LAS CADENAS DE SUMINISTRO DE MULTINACIONALES: NUEVA EVIDENCIA DE ENCADENAMIENTOS ENTRE EMPRESAS (2019)

Autores: Alonso Alfaro Ureña (BCCR), Isabella Manelici (UC Berkeley) y José Pablo Vásquez (UC Berkeley).

Objetivo

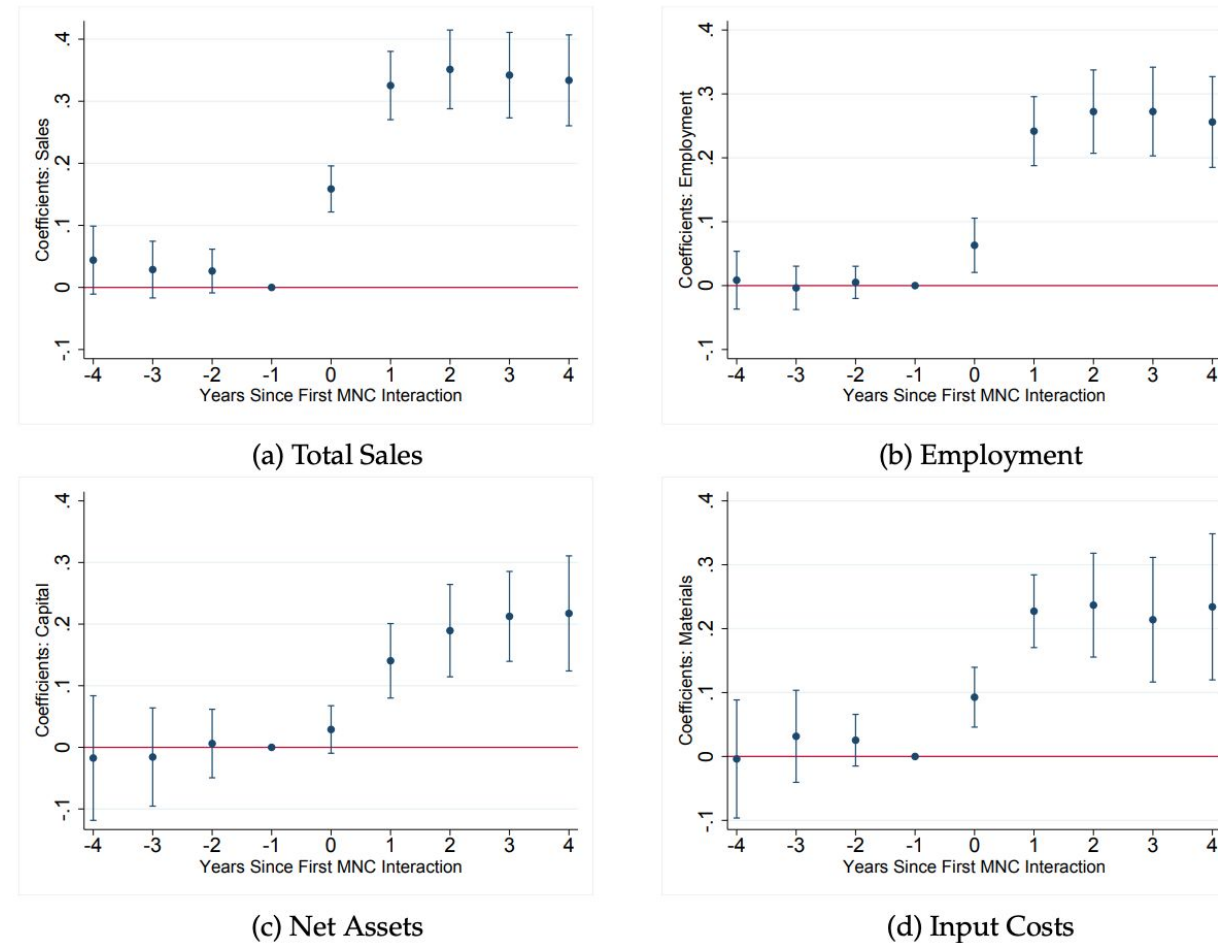
Análisis del efecto en la productividad de las empresas que inician como proveedores de empresas multinacionales.

Datos

- Datos de empresas
- Datos de transacciones
- Datos de Balanza de Pagos y Orbis

Aplicación

Creación de la base de transacciones en REVEC.



Fuente: Figura 2. Alfaro, Manelici, Vásquez (2019).

LOS EFECTOS DE MULTINACIONALES EN LOS TRABAJADORES: EVIDENCIA DE COSTA RICA (2020)

Autores: Alonso Alfaro Ureña (BCCR), Isabella Manelici (UC Berkeley) y José Pablo Vásquez (UC Berkeley).

Objetivo

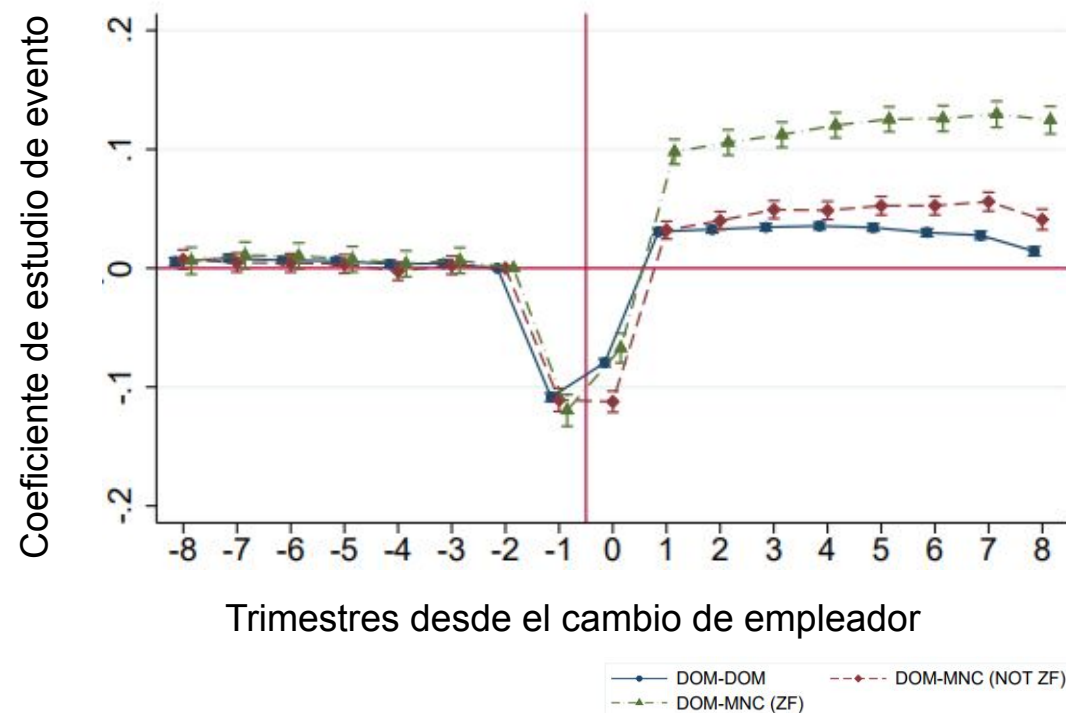
Análisis del efecto en el mercado laboral del ingreso de multinacionales al país.

Datos

- REVEC:
 - Datos de empresas
 - Datos de transacciones
 - Datos de los trabajadores y empleadores

Aplicación

Creación de la base de datos empleador-empleado.



COMPOSICIÓN DE LA FUERZA LABORAL, PRODUCTIVIDAD Y PAGO: EL PAPEL DE LAS FIRMAS EN LA DESIGUALDAD SALARIAL (en proceso)

Autores: Valerie Lankester (BCCR), Catalina Sandoval (BCCR) y equipo OCDE.

Objetivo

Estimar la contribución de las empresas a la desigualdad salarial

Datos

- Datos armonizados de OCDE para firmas.
- Registro de variables económicas del BCCR.

Aplicación

- Estimación de la varianza del salario de los trabajadores.
- Descomposición en varianza “entre firmas” y varianza “dentro de firma”.

Resultados	OCDE	Costa Rica
Contribución de la desigualdad EF a la desigualdad salarial total (último año)	40%-60%	45%
Cambio en la desigualdad salarial total atribuido a desigualdad EF	50%	36%
Cambio en desigualdad salarial EF	0,026	0,002
<i>Por premio por productividad</i>	0,017	-0,014
<i>Por composición de FL</i>	0,009	0,016

Fuente: Lankester y Sandoval (2020).

REGIONALIZACIÓN DE LA MATRIZ INSUMO-PRODUCTO COSTARRICENSE (2021)

Autores: Carlos Brenes Soto (BCCR), Santiago Campos Rodríguez (BCCR) y Kerry Loaiza Marín (BCCR).

Objetivo

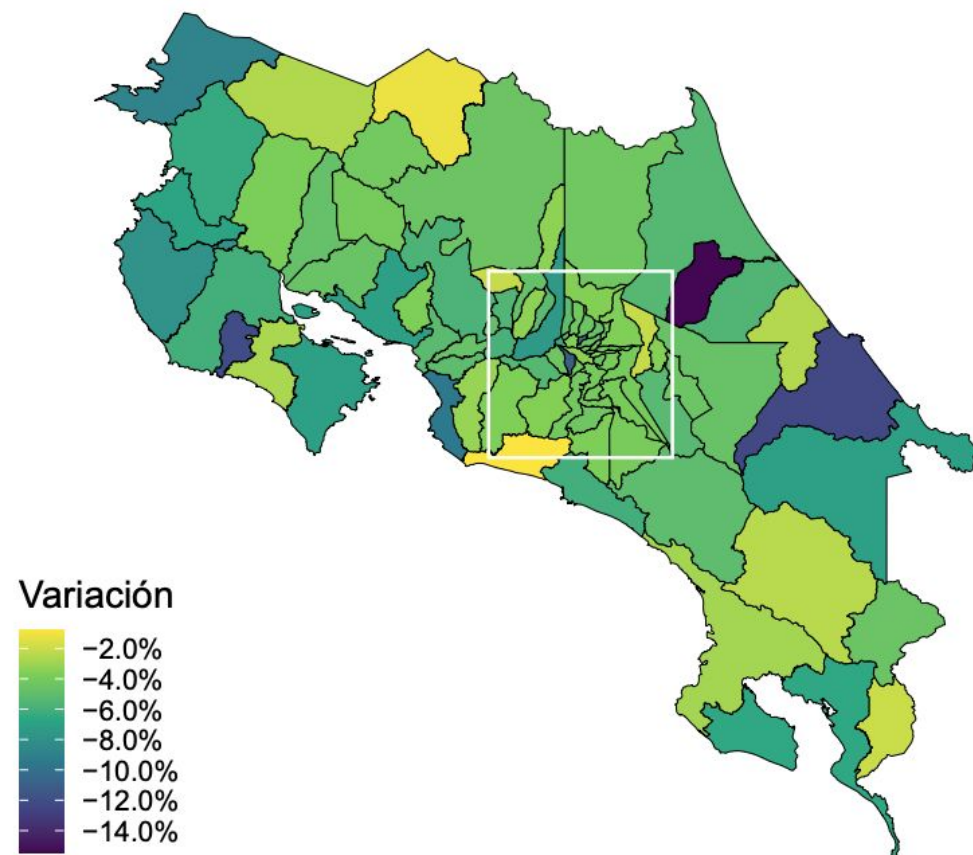
Proceso de regionalización por cantón de la matriz insumo-producto nacional 2017.

Datos

- Registro de variables económicas del BCCR.
- Matriz insumo-producto nacional 2017.
- Estadísticas macroeconómicas por actividad económica (BCCR).

Aplicación

- Estadísticas detalladas de la red de producción y de comercio nacional.
- Modelo de comercio cantonal bilateral.
- Análisis del impacto de la pandemia por COVID-2019 y la afectación respectiva en cantones y actividades económicas.



Fuente: Figura 6. Brenes, Campos y Loaiza (2021).

LA RELACIÓN A NIVEL DE EMPRESA ENTRE LA DISPERSIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD Y LA DESIGUALDAD SALARIAL (2021)

Autores: Valerie Lankester (BCCR), Catalina Sandoval (BCCR) y equipo OCDE.

Objetivo

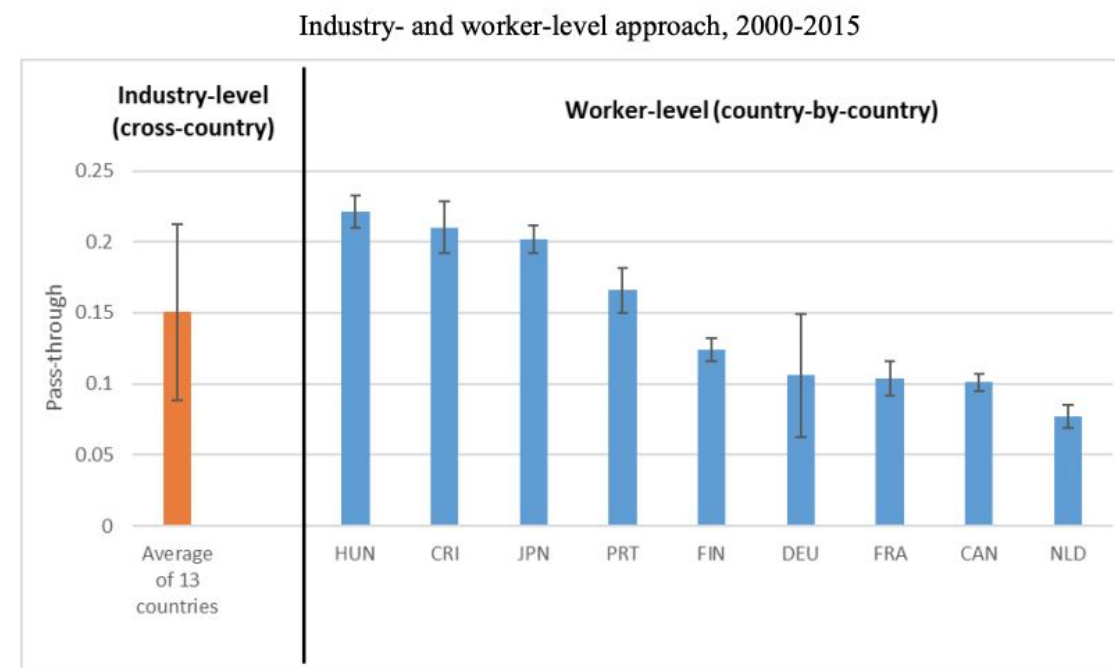
Estudiar qué papel juega dispersión de la productividad entre empresas en explicar la dispersión en las primas salariales de las empresas.

Datos

- Datos armonizados de OCDE para firmas.
- Registro de variables económicas del BCCR.

Aplicación

Estimación del efecto traspaso de la productividad de las empresas a los salarios de los trabajadores.



Fuente: Figura 1. OCDE (2021).

ANÁLISIS DEL ENCADENAMIENTO PRODUCTIVO DE LAS EMPRESAS MULTINACIONALES ATRAÍDAS POR CINDE A COSTA RICA (en proceso)

Autores: Grace Huertas Morales (CINDE), Kerry Loaiza Marín (BCCR) y Laura Ortiz Coto (CINDE).

Objetivo

Descripción del encadenamiento productivo (hacia atrás) de las firmas del régimen de zona franca o firmas atraídas por CINDE (Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo) a Costa Rica.

Datos

- Registro de variables económicas del BCCR.
- Lista de clientes de CINDE.
- Lista de firmas en zona franca de PROCOMER.

Aplicación

- Estadísticas detalladas de compra de firmas de zona franca o firmas atraídas por CINDE.
- Estimación de los determinantes del encadenamiento.
- Estadísticas detalladas sobre los proveedores a estas firmas.
- Énfasis en compras a nivel local (no importaciones).

4 ¿HACIA DÓNDE VAMOS?

- Integración de datos en el futuro.
- Retos y consideraciones.

INTEGRACIÓN DE DATOS EN EL FUTURO

Cuadro de oferta y utilización

Sustitución de módulos de encuestas a empresas.
Consumo de los hogares.
Formación bruta de capital.
Índices de precios y volumen.

Cuentas económicas integradas

Cuenta financiera - cuentas por cobrar.

Red de proveedores

Impacto de políticas públicas y decisiones empresariales.

Dinámica georeferenciada

Trasiego de mercancías y relaciones entre empresas.

Empleo con enfoque territorial

RETOS Y CONSIDERACIONES



Revec es una base en **construcción** -> migración hacia lago de datos.

Manejo de la **gobernanza** de datos.

Tecnologías de manejo en uso: R, Python, Qlikview, PowerBI, Stata.

Acceso y **capacidad** instalada.

Abordaje de **capacitación** del manejo de datos.

Uso de microdatos para la generación de indicadores macroeconómicos

Carlos Brenes Soto

Departamento de Investigación Económica
Banco Central de Costa Rica

CEMLA
Junio, 2021



Los efectos de unirse a las cadenas de suministro de multinacionales: nueva evidencia de encadenamientos entre empresas

<https://repositorioinvestigaciones.bccr.fi.cr/handle/20.500.12506/313>

Los efectos de multinacionales en trabajadores: evidencia de Costa Rica.

<https://repositorioinvestigaciones.bccr.fi.cr/handle/20.500.12506/339>

Desempeño de las firmas y desigualdad salarial.

https://www.oecd-ilibrary.org/economics/workforce-composition-productivity-and-pay-the-role-of-firms-in-wage-inequality_52ab4e26-en

Regionalización de la matriz insumo-producto costarricense.

<https://repositorioinvestigaciones.bccr.fi.cr/handle/20.500.12506/342>

Vínculo de la productividad y la dispersión salarial entre empresas.

<https://www.oecd.org/fr/publications/the-firm-level-link-between-productivity-dispersion-and-wage-inequality-882a4055-en.htm>