

Comité Técnico Externo

Encuestas de Innovación y Gasto en Investigación y Desarrollo 2009

Proyecciones a partir de los acuerdos de Chile-INE con la OCDE

Septiembre 9, 2009



"Los servicios basados en el conocimiento se transformarán en la estructura central de la nueva economía, liderada por la sociedad de la información"

Daniel Bell (1973): The Coming of Post-Industrial Society

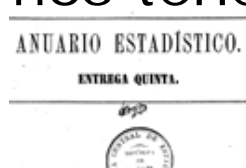


Llamaremos, en esta exposición, *I+D + i + TIC - (INE)*

A una serie de iniciativas que teniendo como a la vista conceptos tales como:

- Sociedad de la información (o del conocimiento)
- Competitividad
- Productividad
- Cambio Tecnológico
- Capital Humano

Permitirán que el año 2012 el País cuente con un sistema de mediciones del fenómeno de la *Sociedad del Conocimiento* acorde con el nivel de desarrollo que deseamos tener.



El Instituto Nacional de Estadísticas, tiene la obligación de:

- efectuar procesos de recopilación,
- elaboración técnica,
- análisis y
- publicación

..... de las estadísticas oficiales del país.

Así, conocer actividad de Innovación, Investigación y Desarrollo, además de la forma en que el país se incorpora a la Sociedad de la Información (TIC) es una condición necesaria para lograr entender y concebir adecuadas estrategias de desarrollo económico, productivo y social.

Por lo anterior, el registro estadístico de estos fenómenos es parte de los objetivos prioritarios del INE a ser alcanzados el año 2012.



Existe un rol ineludible y que debe ser desarrollado con independencia.

El Instituto Nacional de Estadísticas debe aportar información e indicadores sobre uno de los factores centrales del crecimiento económico en este siglo.

De ese modo aportar a una mejor medición del PIB a través de cuentas satélites.

Y formar parte algún día de la propia medición del PIB.



"Por primera vez en la historia, la mente humana es un factor productivo directo, no sólo un elemento decisivo del sistema productivo."

Manuel Castells (1999): "La Era de la Información: Economía, Sociedad y Cultura".



Lo que hacemos hoy...

Empresas Privadas
y Públicas



Universidades, IPSFL



Acceso y Uso de
TIC en
empresas
(2006)

6ª Encuesta de
Innovación
(2009)

*Levantamiento de
**Indicadores
Continuos de
Telefonía y
Conexiones de
Internet**
(Quantum) a través de
Encuesta a empresas de
Telecomunicaciones*

3ª Encuesta I+D
(2009)



Inst. del Estado:
Ministerios,
Servicios Públicos,
etc.

Familias,
Hogares



Lo que falta por abordar

Empresas Privadas y Púlicas

Universidades, IPSFL



Levantamiento de Uso y Acceso de TIC en Establecimientos Educativos

Levantamiento regular de Acceso y Uso de TIC en empresas

Levantamiento regular de Encuesta de Innovación (que incluya patentamiento).

Explorar procedimiento para tener un buen RR.AA. de la actividad de I+D (que incluya registro de publicaciones científicas)



Inst. del Estado: Ministerios, Servicios Públicos, etc.

Levantamiento regular de Uso de TIC en...

Familias, Hogares

Levantamiento continuo de indicadores de Valor Agregado de TIC, esto es, **Comenzar a actualizar continuamente la Cuenta Satélite (TIC) para complementar las Cuentas Nacionales**



Los pasos del año 2009:

Encuestas de Innovación y Gasto en Investigación y Desarrollo



Objetivos de las iniciativas

- Consolidar y mejorar el marco de referencia para las estadísticas de Innovación e Investigación y Desarrollo, definiendo conceptos y métodos adecuados, utilizando la experiencia internacional, en particular de los manuales para mediciones estadísticas en I+D (OECD, Frascati), y de Innovación (OECD, Oslo).
- Fomentar y apoyar la comparabilidad y la coherencia de las estadísticas de Innovación e Investigación y desarrollo con organismos internacionales (OECD).



Innovación

Definiciones adoptadas:

- **Innovación:** Es la implementación de un nuevo o significativamente mejorado producto (bien o servicio), o proceso, un nuevo método de marketing, o un nuevo método organizacional de las prácticas internas del negocio, de la organización del lugar de trabajo o de las relaciones externas. La innovaciones pueden ser las siguientes:

Innovación de Producto, Ejemplo; Productos con un consumo de energía significativamente menor o nuevas oficinas bancarias en formato de autoservicio.

Innovación de Procesos, Ejemplo; Introducción de un sistema de envasado automático.

Innovación de Marketing y Gestión Organizativa, Ejemplo; Introducción de un envase de diseño radicalmente nuevo o Introducción por primera vez de un sistema de monitoreo integrado de las actividades de una empresa.



Investigación y Desarrollo (I+D)

Definiciones adoptadas:

- **Investigación y Desarrollo:** La investigación y el desarrollo experimental (I+D) comprenden el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones. El término I+D engloba tres actividades:

Investigación Básica, trabajos experimentales o teóricos sin aplicación determinada

Investigación Aplicada, trabajos originales con un objetivo práctico específico

Desarrollo Experimental, dirigido a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos



Proyectos en Desarrollo

Actualmente el INE se encuentra desarrollando dos Proyectos en las áreas de Innovación e Investigación y Desarrollo, en convenio con la Subsecretaría de Economía Fomento y Reconstrucción.

- 6^a Encuesta de Innovación y 3^a de Gasto y Personal en I+D, año 2009. (Encuesta de Innovación e I+D)
- 1^a Encuesta de Investigación y Desarrollo, por Disciplina Científica, Sectores Estado, Educación Superior e Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro (IPSFL), año 2007 y 2008. (Encuesta de Investigación y Desarrollo)



6^a Encuesta de Innovación y 3^a de Gasto y Personal en I + D, año 2009.

Obtener información cuantitativa y cualitativa de las empresas del sector privado sobre Innovación e Investigación y Desarrollo, durante los años 2007 y 2008.

La población objetivo de este estudio son las empresas, que desarrollen su actividad dentro de los límites territoriales del país durante el año 2008 con ventas anuales superiores a UF 2.400.



Clasificación de las Actividades

Las empresas se encuentran clasificadas de acuerdo a su actividad principal, enmarcada en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas, CIIU Rev.3.

La estratificación es realizada por actividad económica y tamaño según el nivel de ventas.

Intervalos de tamaño de acuerdo al valor de venta

Tamaño	Código	Límite inferior UF	Límite superior UF
Pequeña	3	2.400,1	25.000
Mediana	2	25.000,1	100.000
Grande	1	100.000,1	-



Tamaño de la Muestra

Para estimar el número de unidades a encuestar se aplica muestreo probabilístico estratificado, con un nivel de confianza del 95%, distribuyendo la muestra proporcionalmente según nivel de ventas en cada estrato. Alcanza a 4.796 empresas con un coeficiente de variación de 2.51%.

Para las actividades de: Minería; Agua; Gas; Generación y Distribución de Energía, se realiza un censo.

Las unidades se seleccionan en forma independiente en cada estrato, incorporando en forma directa a las empresas a censar (IF), y aplicando una selección sistemática a las unidades del tramo aleatorio.

Niveles de Estimación son a nivel nacional según: Actividad, Tamaño; Actividad y Tamaño; Región y Tamaño.



Tamaños Muestrales Según Actividad Económica

CIIU REV. 3	Descripción	Marco Muestral	Muestra			
			Total	IF	TA	CV
	Total	122.210	4.796	1.556	3.240	2,51
01	AGRICULTURA, GANADERIA, CAZA Y ACTIVIDADES DE SERVICIOS CONEXAS	13.544	186	43	143	4,72
02	SILVICULTURA, EXTRACCION DE MADERA Y ACTIVIDADES DE SERVICIOS CONEXAS	1.595	120	13	107	4,41
05	PESCA, EXPLOTACION DE CRIADEROS DE PECES Y GRANJAS PISCICOLAS; ACTIVIDADES DE SERVICIOS RELACIONADAS CON LA PESCA	1.057	119	32	87	8,48
C	EXPLOTACION DE MINAS Y CANTERAS	81	81	81	-	-
15	ELABORACION DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y BEBIDAS	1.277	242	33	209	0,07
16	ELABORACION DE PRODUCTOS DEL TABACO	2	2	2	-	-
17	FABRICACION DE PRODUCTOS TEXTILES	196	73	24	49	0,05
18	FABRICACION DE PRENDAS DE VESTIR; ADOBO Y TEJIDO DE PIELES	202	70	21	49	0,04
19	CURTIDO Y ADOBO DE CUEROS; FABRICACION DE MALETAS, BOLSOS DE MANO, ARTICULOS DE TALABARTERIA Y GUARNICIONERIA, Y CALZADO	87	55	30	25	0,04
20	PRODUCCION DE MADERA Y FABRICACION DE PRODUCTOS DE MADERA Y CORCHO, EXCEPTO MUEBLES, FABRICACION DE ARTICULOS DE PAJA Y DE MATERIALES TRENZABLES	250	92	37	55	0,04
21	FABRICACION DE PAPEL Y DE PRODUCTOS DE PAPEL	133	59	30	29	0,06
22	ACTIVIDADES DE EDICION E IMPRESION Y DE REPRODUCCION DE GRABADOS	221	89	38	51	0,06
23	FABRICACION DE COQUE, PRODUCTOS DE LA REFINACION DEL PETROLEO Y COMBUSTIBLE NUCLEAR	5	5	5	-	-
24	FABRICACION DE SUSTANCIAS Y PRODUCTOS QUIMICOS	218	81	17	64	0,08
25	FABRICACION DE PRODUCTOS DE CAUCHO Y PLASTICO	310	97	46	51	0,07
26	FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS	145	78	49	29	0,05
27	FABRICACION DE METALES COMUNES	84	43	21	22	0,07



Tamaños Muestrales Según Actividad Económica

CIU REV. 3	Descripción	Marco Muestral	Muestra			
			Total	IF	TA	CV
	Total	122.210	4.796	1.556	3.240	2,51
28	FABRICACION DE PRODUCTOS ELABORADOS DE METAL, EXCEPTO MAQUINARIA Y EQUIPO	359	107	51	56	0,06
29	FABRICACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO N.C.P.	262	87	38	49	0,07
30	FABRICACION DE MAQUINARIA DE OFICINA, CONTABILIDAD E INFORMATICA	3	3	3	-	-
31	FABRICACION DE MAQUINARIA Y APARATOS ELECTRICOS N.C.P.	65	41	13	28	0,06
32	FABRICACION DE EQUIPO Y APARATOS DE RADIO, TELEVISION Y COMUNICACIONES	3	3	3	-	-
33	FABRICACION DE INSTRUMENTOS MEDICOS, OPTICOS Y DE PRECISION Y FABRICACION DE RELOJES	26	20	5	15	0,03
34	FABRICACION DE VEHICULOS AUTOMOTORES, REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES	71	36	17	19	0,03
35	FABRICACION DE OTROS TIPOS DE EQUIPO DE TRANSPORTE	35	31	21	10	0,03
36	FABRICACION DE MUEBLES; INDUSTRIAS MANUFACTURERAS N.C.P.	204	71	23	48	0,05
E	SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	155	155	155	-	-
F	CONSTRUCCION	13.343	260	89	171	5,53
G	COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR; REPARACION DE VEHICULOS AUTOMOTORES, MOTOCICLETAS, EFECTOS PERSONALES Y ENSERES DOMESTICOS	43.706	329	110	219	6,16
H	HOTELES Y RESTAURANTES	5.315	179	42	137	4,89
60	TRANSPORTE POR VIA TERRESTRE; TRANSPORTE POR TUBERIAS	9.982	202	50	152	4,77
61	TRANSPORTE POR VIA ACUATICA	250	91	33	58	5,75
62	TRANSPORTE POR VIA AEREA	127	53	25	28	5,14
63	ACTIVIDADES DE TRANSPORTE COMPLEMENTARIAS Y AUXILIARES, ACTIVIDADES DE AGENCIAS DE VIAJES	1.268	174	45	129	6,41
64	CORREO Y TELECOMUNICACIONES	800	130	22	108	7,09
J	INTERMEDIACION FINANCIERA	3.893	204	56	148	7,67
70	ACTIVIDADES INMOBILIARIAS	3.170	178	33	145	5,48
71	ALQUILER DE MAQUINARIA Y EQUIPO SIN OPERARIOS Y DE EFECTOS PERSONALES Y ENSERES DOMESTICOS	1.452	150	37	113	5,45
72	INFORMATICA Y ACTIVIDADES CONEXAS	853	134	15	119	6,07
73	INVESTIGACION Y DESARROLLO	52	37	11	26	3,25
74	OTRAS ACTIVIDADES EMPRESARIALES	12.264	234	53	181	5,46
N	SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD	4.043	180	32	148	6,98
90	ELIMINACION DE DESPERDICIOS Y AGUAS RESIDUALES, SANEAMIENTO Y ACTIVIDADES SIMILARES	132	74	25	49	6,22
92	ACTIVIDADES DE ESPARCIMIENTO Y ACTIVIDADES CULTURALES Y DEPORTIVAS	970	141	27	114	6,06



Tamaños muestrales según región

Región	Marco Muestral	Muestra			
		Total	IF	TA	CV
Total	122.210	4.796	1.556	3.240	2,51
Arica y Parinacota	1.086	114	69	45	4,94
Tarapacá	2.037	138	78	60	10,75
Antofagasta	3.495	176	94	82	6,87
Atacama	1.624	113	56	57	7,14
Coquimbo	3.535	144	59	85	11,02
Valparaíso	10.443	317	110	207	12,89
Lib. General Bernardo o'Higgins	5.759	169	79	90	7,81
Maule	6.269	200	75	125	13,60
Biobío	11.368	398	114	284	7,57
La Araucanía	4.687	193	68	125	9,02
Los Ríos	2.204	143	60	83	6,24
Los Lagos	6.347	258	93	165	12,07
Aisén del General Carlos Ibañez del Campo	738	86	33	53	10,74
Magallanes y de la Antártica Chilena	1.462	140	59	81	9,23
Metropolitana de Santiago	61.156	2.207	509	1.698	3,10

Tamaños muestrales según tamaño

Región	Marco Muestral	Muestra			
		Total	IF	TA	CV
Tamaño	122.210	4.796	1.556	3.240	2,51
Grande	7.666	1.795	1.014	781	3,01
Mediana	14.752	1.033	253	780	3,31
Pequeña	99.792	1.968	289	1.679	3,57



Principales Variables del Estudio

I. Identificación de la Empresa

Identificar la información de la empresa, dando a conocer todos los datos necesarios para lograr identificarla correctamente.

II. Antecedentes de la Empresa (ventas, empleo, etc)

Dar a conocer el tamaño que posee la empresa expresado en trabajadores, agregándole los valores de las ventas y porcentajes de exportación.



III. Innovación en la Empresa

Conocer los tipos de innovación que se realizaron en la empresa en los años 2007 y 2008.

1. Tipo de Innovación
2. Efectos de la Innovación
3. Actividades Innovativas
4. Costo y Financiamiento de Actividades Innovativas
5. Fuentes de Información y Cooperación en Actividades Innovativas
6. Obstáculos para la Innovación
7. Derechos de Propiedad Intelectual
8. Perspectivas de Innovaciones Futuras



IV. Gastos y Personal en Investigación y Desarrollo

Comprender el logro creativo realizado en forma continua en el crecimiento de los conocimientos

1. Gasto Interno Total en Investigación y Desarrollo, según Tipo de Gasto
2. Gasto Interno Total en I+D, Desagregado según Región
3. Gasto Interno Corriente en I+D, Según Tipo De Investigación
4. Gasto Interno Total en I+D, Según Tipo de Investigación y Fuente de Financiamiento
5. Gasto Interno Total en I+D, según Área del Conocimiento
6. Gasto Interno Total en I+D, Por Objetivo Socioeconómico
7. Gasto En I+D Subcontratado, Sector De Ejecución Y Financiamiento
8. Gasto En I+D Subcontratado en el Extranjero, Según Fuente De Financiamiento



IV. Gastos y Personal en Investigación y Desarrollo

Comprender el logro creativo realizado en forma continua en el crecimiento de los conocimientos

9. Personal Dedicado a Investigación y Desarrollo
10. Personal En I+D y Nivel De Titulación Formal
11. Personal En I+D Por Área Del Conocimiento
12. Personal En I+D, Según Región
13. Nómina de Investigadores dedicado a I+D en la Empresa



Proyecto 1ª Encuesta de Investigación y Desarrollo, en los sectores: Estado, Educación Superior e Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro (IPSFL)

Obtener información cuantitativa y cualitativa para medir los recursos financieros y humanos dedicados a actividades de Investigación y Desarrollo en los sectores de Estado, Educación Superior e Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro (IPSFL) durante los años 2007 y 2008.

La población objetivo de este estudio son los Organismos Públicos, Instituciones de Educación Superior e Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro.



El estudio se realiza en dos etapas:

- Elaboración un catastro, con el objetivo de determinar las diferentes unidades que realizan Investigación y Desarrollo en los sectores antes mencionados.
- Censo de las unidades catastradas en la etapa anterior. Levantamiento de información cualitativa y cuantitativa sobre I+D respecto de los tres sectores en estudio



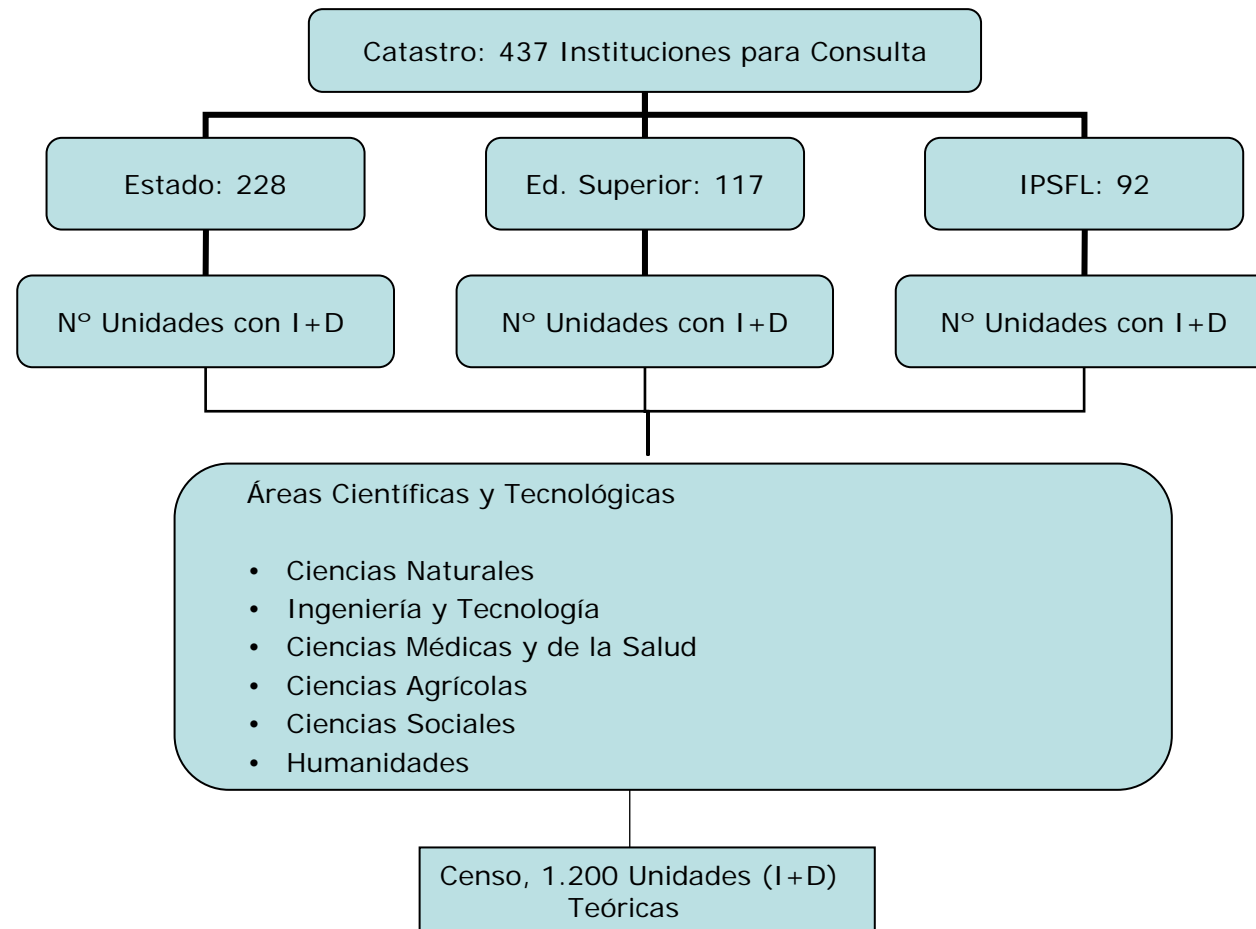
Población Objetivo

La unidad de información corresponde a aquella administradora de la investigación, para cada uno de los sectores.

- Sector Estado: Organismos e instituciones incluidas en la ley de presupuesto.
- Sector Educación Superior: Organismos asociados unívocamente a Instituciones de Educación Superior (Universidades e Institutos Profesionales).
- Sector Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro (IPSFL); Organismos asociados unívocamente que hayan efectuado I+D.



Encuesta Investigación y Desarrollo



Principales Variables del Estudio

I. Identificación de la Institución y Unidad de Investigación y Desarrollo

Identificar la información de la institución y la unidad, dando a conocer todos los datos necesarios para lograr identificarla correctamente.

II. Antecedentes Generales de la Unidad de I + D

Dar a conocer el sector, la disciplina científica y las dependencias incluidas en la Unidad de I + D.



III. Gasto en Investigación y Desarrollo

Dar a conocer los gastos respecto de las actividades de I+D

1. Gasto de Actividades en I+D
2. Gasto en I+D, según Tipo de Gasto
3. Gasto Corriente en I+D, Según Tipo De Investigación
4. Gasto Total en I+D, Según Fuente de Financiamiento
5. Gasto Total en I+D, Según Región
6. Gasto Total en I+D, Según Disciplina Científica
7. Gasto En I+D Subcontratado dentro de Chile por Tipo de Institución, Según Fuente de Financiamiento
8. Gasto En I+D Subcontratado en el Extranjero, Según Fuente De Financiamiento



IV. Personal Dedicado a I+D Dentro de la Unidad

Comprender el logro creativo realizado en forma continua en el crecimiento de los conocimientos

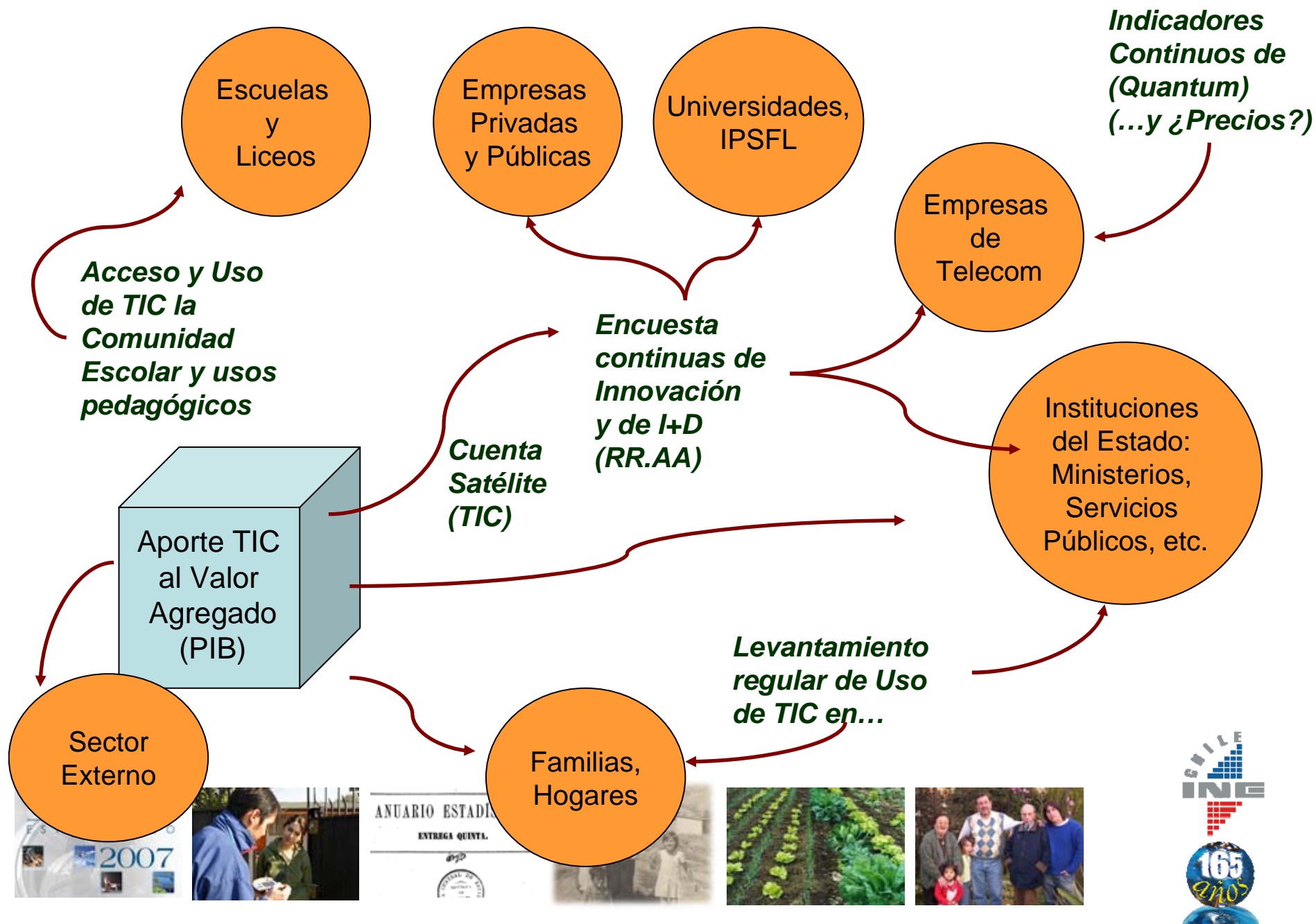
1. Personal Total en la Unidad
2. Personal Dedicado a I+D, Según Ocupación (promedio mensual)
3. Personal Dedicado a I+D, Según Tipo de Ocupación (EJC)
4. Personal Dedicado a I+D, Según Tipo de Titulación Formal (promedio Mensual)
5. Personal Dedicado a I+D, Según Tipo de Titulación Formal (EJC)
6. Investigadores Dedicados a I+D, Según Nivel de Titulación Formal (promedio mensual)
7. Investigadores Dedicados a I+D, Según Nivel de Titulación Formal (EJC)

V. Nómina de Investigadores dedicado a I +D en la Unidad

VI. Perfil de Unidad que no realiza I +D



Lo que haremos al 2012 para observar asertivamente el fenómeno



Las estadísticas para homologar con la OCDE

Tópico	Dimensión	Indicador	Definición
I&D	Gasto en I&D	Gasto Interno bruto en I&D	% del PIB
I&D	Inversión en conocimiento	Inversión en conocimiento (I&D+Gto Educación Superior+ Software)	% del PIB
I&D	Investigadores	Investigadores	Por 1000 ocupados a tiempo completo
I&D	Patentes	Número de patentes triádicas	Número



Las estadísticas para homologar con la OCDE

Tópico	Dimensión	Indicador	Definición
TIC	Tamaño del sector TIC	Participación de la fabricación de productos TIC en el valor agregado manufacturero	TIC Industria Manufacturera
TIC	Tamaño del sector TIC	Puntos porcentuales de cambio en la cuota de fabricación de las TIC en toda la industria manufacturera	Porcentaje de cambio 1995-2003
TIC	Tamaño del sector TIC	Participación de los servicios de telecomunicaciones (valor agregado) en el total de servicios prestados a las empresas	Valor agregado de los servicios de telecomunicaciones en el total de servicios prestados a las empresas.
TIC	Tamaño del sector TIC	Participación de otros servicios de TIC (valor agregado) en el total de servicios prestados a las empresas.	Valor agregado de los otros servicios TIC en el total de servicios prestados a las empresas.
TIC	Tamaño del sector TIC	Puntos porcentuales de cambio en la proporción de servicios de TIC en el total de servicios prestados a las empresas	Porcentaje de cambio 1995-2003
TIC	Tamaño del sector TIC	Participación de la inversión en TIC en el capital fijo de la información no residencial	% de la inversión TIC del sector no residencial respecto al total de capital fijo de la economía.
TIC	Tamaño del sector TIC	Porcentaje de hogares con acceso a ordenadores	Porcentaje de hogares con acceso a computadores personales.
TIC	Tamaño del sector TIC	Porcentaje de hogares con acceso a Internet	% de hogares con acceso a Internet.
TIC	Tamaño del sector TIC	Exportaciones de equipos TIC	Millones de dólares.
TIC	Tamaño del sector TIC	Acceso a la telefonía.	Número de líneas telefónicas por cada 100 habitantes



Instituto Nacional de Estadísticas

