

# Una mirada territorial a la profesión informática

Ariel Sabiguero Yawelak

Uruguay Integra

Oficina de Planeamiento y Presupuesto - Presidencia de la República

15/8/2012

- 1 Sobre el estudio realizado
  - Contexto
  - Aspectos metodológicos/teóricos
- 2 Ejes del Estudio
  - Estudiantes
  - Egresados
  - Actividad Económica
- 3 Resumen, Conclusiones y recomendaciones

## Marco de trabajo: Uruguay Integra

¿Qué es Uruguay Integra?

Uruguay Integra es un Programa de cooperación internacional entre la Unión Europea (UE) y la Presidencia de la República a través de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP) que tiene como objetivo fortalecer la descentralización y contribuir a la cohesión social y territorial en Uruguay.

## Marco de trabajo: Uruguay Integra (cont)

El plan de ejecución de Uruguay Integra abarca el período 2008 – 2012, trabajando hasta el momento en un total de 20 proyectos aprobados que se encuentran diseminados en todos los departamentos del territorio nacional. Con ellos la propuesta es aportar a la transformación democrática del Estado, aproximándolo al ciudadano, logrando la descentralización política con participación ciudadana, y la valoración creciente de los gobiernos departamentales para la ejecución conjunta de políticas públicas con el gobierno nacional y los Ministerios en todo el territorio.

<http://www.uruguayintegra.gub.uy/uruguay-integra>

## Paysandú: Paysandú Innova

Paysandú Innova busca la creación, utilización y difusión de las TICs en Paysandú, generando oportunidades de inclusión digital. El proyecto potencia la formación técnica e inserción laboral de recursos humanos locales y regionales en el área de las tecnologías de la información (TICs), y además promueve el desarrollo empresarial del sector. Uno de sus objetivos principales es apoyar la construcción de un capital social que de soporte al desarrollo digital local.

<http://www.uruguayintegra.gub.uy/proyectos/Paysandu/>

# Rocha: Faro Digital

¿Qué es Faro Digital?

Emprendimiento para el desarrollo de la industria de las TICs en todo el Departamento de Rocha Desarrollado por la Intendencia Departamental de Rocha junto con Uruguay Integra. Ejes cardinales Capacitación de RRHH en programación y testing de software Infraestructura física, software y telecomunicaciones Desarrollo escalable, en etapas y orientado al mercado .

## Ejes del abordaje

- Adopción de terminología estándar o internacional, en contraposición de acepciones *ad-hoc* o excesivamente relativas a un contexto
- Diferenciación de objetivos estratégicos de oportunidades coyunturales
- Generación, consolidación de datos e indicadores objetivos
- Visión: crecimiento industrial como consecuencia de evolución técnico/educativa y su penetración social

# Estudiantes

## Ingresos por año y carrera a nivel nacional

Universidad	Carrera	2005	2006	2007	2008	2009
UdelaR	Ing. en Computación	463	500	519	554	545
UCUDAL	Ing. en Informática	51	65	45	93	78
UCUDAL	Lic. en Informática	15	17	27	27	
ORT	Ing. en Sistemas	109	117	132	159	164
ORT	Lic. en Sistemas	89	112	121	132	155
UM	Ing. Telemática	20	17	6	13	12
IUAS	Ing. en Informática	18	16	17	30	79
IUAS	Lic. en Informática	42	30	43	54	14
IUAS	A. en Informática					55
IUAS	A. en Ing. Informática					14
	Público	463	500	519	554	545
	Privado	344	374	391	508	571
	<b>Total</b>	<b>807</b>	<b>874</b>	<b>910</b>	<b>1062</b>	<b>1116</b>

Fuente: Ministerio de Educación y Cultura

## Egresos por carrera según año: InCo-FING

Año	Carrera 60	Carrera 70	Carrera 72	Total
2000	0	57	0	57
2001	1	86	0	87
2002	1	36	9	46
2003	0	52	20	72
2004	0	23	56	79
2005	1	28	58	87
2006	2	34	54	90
2007	1	20	54	75
2008	0	13	79	92
2009	0	10	81	91
2010	0	11	67	78
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>370</b>	<b>478</b>	<b>854</b>

Fuente: Bedelía de Facultad de Ingeniería

## Inscripciones por año según región, analizadas por año.

Región	Año							Total
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Norte	49 7,8 %	55 8,0 %	59 8,6 %	44 6,2 %	57 8,5 %	39 4,9 %	39 5,3 %	342 6,9 %
Este	36 5,7 %	32 4,7 %	30 4,3 %	22 3,1 %	32 4,8 %	44 5,5 %	24 3,2 %	220 4,5 %
Mtrp	388 61,7 %	452 65,9 %	450 65,2 %	530 75,0 %	488 72,5 %	623 77,8 %	569 77,0 %	3500 71,1 %
Cmpl	156 24,8 %	147 21,4 %	151 21,9 %	111 15,7 %	96 14,3 %	95 11,9 %	107 14,5 %	863 17,5 %
<b>Total</b>	<b>629</b> 100 %	<b>686</b> 100 %	<b>690</b> 100 %	<b>707</b> 100 %	<b>673</b> 100 %	<b>801</b> 100 %	<b>739</b> 100 %	<b>4925</b> 100 %

Fuente: Bedelía de Fac. de Ingeniería

# Percentil por año según región de población que inicia estudios en TI, cada 10.000 habitantes

Región	Año							Total
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
Norte	1,06 ‰	1,19 ‰	1,27 ‰	0,94 ‰	1,22 ‰	0,83 ‰	0,83 ‰	1,05 ‰
Este	1,36 ‰	1,20 ‰	1,12 ‰	0,82 ‰	1,18 ‰	1,62 ‰	0,88 ‰	1,17 ‰
Mtrp	2,10 ‰	2,44 ‰	2,43 ‰	2,86 ‰	2,63 ‰	3,34 ‰	3,05 ‰	2,69 ‰
Cmpl	2,13 ‰	2,00 ‰	2,04 ‰	1,49 ‰	1,28 ‰	1,26 ‰	1,41 ‰	1,66 ‰
<b>Total</b>	<b>1,90 ‰</b>	<b>2,07 ‰</b>	<b>2,08 ‰</b>	<b>2,12 ‰</b>	<b>2,01 ‰</b>	<b>2,39 ‰</b>	<b>2,19 ‰</b>	<b>2,11 ‰</b>

Fuente: Bedelía de Fac. de Ingeniería + INE

# Egresados (Bedelía y MEC)

## Egresos por carrera según año a nivel nacional

Universidad	Carrera	2005	2006	2007	2008	2009
UdelaR	Ing. en Computación	80	70	65	84	82
UCUDAL	Ing. en Informática	55	25	16	24	33
UCUDAL	Lic. en Informática	55	31	10	20	
ORT	Ing. en Sistemas	20	32	22	29	25
ORT	Lic. en Sistemas	34	36	56	48	30
UM	Ing. Telemática				4	7
IUAS	Ing. en Informática	6	4	6	1	19
IUAS	Lic. en Informática	19	10	8	14	4
IUAS	A. en Informática					0
IUAS	A. en Ing. Informática					0
Público		80	70	65	84	82
Privado		159	138	118	140	118
<b>Total</b>		<b>239</b>	<b>208</b>	<b>183</b>	<b>224</b>	<b>200</b>

Fuente: Ministerio de Educación y Cultura

## Métricas de graduación: perspectiva internacional

- Uruguay: 200 graduados en IT al año, 0,61‰ de la población nacional
- Estados Unidos: 49.553 graduados en IT (2008), 1,62‰ de la población
- India: 120.000 graduados en IT (2011), 1‰ de la población
- Brasil: 19.570 graduados en IT (2008), 1,1‰ de la población
- Argentina: 2.471 graduados en IT (2008), 0,62‰ de la población

## Extrapolando nuestra realidad actual

- Asumiendo que la gente trabaja de 30 a 40 años luego del egreso antes de jubilarse podemos, extrapolando esta realidad, afirmar que nuestro sistema puede mantener entre 6.000 y 8.000 profesionales en actividad
- Con una población nacional de  $3,3 \times 10^6$  habitantes, tendríamos entre 18 y 24 informáticos graduados cada 10.000 habitantes
- Foxconn emplea entre 500.000 y 800.000 personas en el sur de China (5 de cada 10 Montevideanos podría trabajar allí).

# Egresados (CJPPU)

# Profesionales de la categoría Ingeniero Industrial, según ejercicio libre o no, por año.

Año	Ej. Libre		DJNE		Total
2001	862	56,86 %	654	43,14 %	1.516
2002	1.177	47,90 %	1.280	52,10 %	2.457
2003	1.425	44,71 %	1.762	55,29 %	3.187
2004	1.640	46,42 %	1.893	53,58 %	3.533
2005	1.812	46,41 %	2.092	53,59 %	3.904
2006	1.823	45,78 %	2.159	54,22 %	3.982
2007	1.916	43,93 %	2.445	56,07 %	4.361
2008	2.097	44,25 %	2.642	55,75 %	4.739
2009	2.241	44,04 %	2.847	55,96 %	5.088
2010	2.392	43,75 %	3.075	56,25 %	5.467
2011	2.515	43,32 %	3.291	56,68 %	5.806

Fuente: CJPPU

# Profesionales de la categoría Ingeniero Industrial por región, según ejercicio libre o no, por año.

	RE		RN		Complemento		Metropolitana	
	NE	L	NE	L	NE	L	NE	L
2001	8 0,53 %	8 0,53 %	19 1,25 %	31 2,04 %	22 1,45 %	17 1,12 %	605 39,91 %	806 53,17 %
2002	15 0,61 %	10 0,41 %	22 0,90 %	28 1,14 %	39 1,59 %	17 0,69 %	1204 49,00 %	1122 45,67 %
2003	24 0,75 %	10 0,31 %	29 0,91 %	32 1,00 %	39 1,22 %	19 0,60 %	1670 52,40 %	1364 42,80 %
2004	24 0,68 %	10 0,28 %	28 0,79 %	41 1,16 %	42 1,19 %	21 0,59 %	1799 50,92 %	1568 44,38 %
2005	24 0,61 %	12 0,31 %	26 0,67 %	49 1,26 %	48 1,23 %	32 0,82 %	1994 51,08 %	1719 44,03 %
2006	24 0,60 %	13 0,33 %	26 0,65 %	50 1,26 %	51 1,28 %	33 0,83 %	2058 51,68 %	1727 43,37 %
2007	27 0,62 %	16 0,37 %	30 0,69 %	47 1,08 %	44 1,01 %	40 0,92 %	2344 53,75 %	1813 41,57 %
2008	30 0,63 %	17 0,36 %	36 0,76 %	53 1,12 %	47 0,99 %	46 0,97 %	2529 53,37 %	1981 41,80 %
2009	32 0,63 %	22 0,43 %	40 0,79 %	53 1,04 %	52 1,02 %	52 1,02 %	2723 53,52 %	2114 41,55 %
2010	36 0,66 %	24 0,44 %	43 0,79 %	53 0,97 %	58 1,06 %	56 1,02 %	2938 53,74 %	2259 41,32 %
2011	37 0,64 %	26 0,45 %	43 0,74 %	58 1,00 %	64 1,10 %	58 1,00 %	3147 54,20 %	2373 40,87 %

Fuente: CJPPU

# Profesionales de la categoría Ingeniero Industrial cada diez mil habitantes por región por año

Año	RE	RN	Complemento	Metropolitana	Nacional
2001	0,610 ‰	1,08 ‰	0,536 ‰	7,60 ‰	4,58 ‰
2002	0,951 ‰	1,08 ‰	0,768 ‰	12,5 ‰	7,43 ‰
2003	1,29 ‰	1,32 ‰	0,795 ‰	16,4 ‰	9,65 ‰
2004	1,29 ‰	1,50 ‰	0,863 ‰	18,2 ‰	10,7 ‰
2005	1,36 ‰	1,62 ‰	1,09 ‰	20,1 ‰	11,8 ‰
2006	1,39 ‰	1,64 ‰	1,14 ‰	20,5 ‰	12,0 ‰
2007	1,61 ‰	1,66 ‰	1,13 ‰	22,5 ‰	13,1 ‰
2008	1,75 ‰	1,91 ‰	1,25 ‰	24,3 ‰	14,2 ‰
2009	1,99 ‰	1,99 ‰	1,39 ‰	26,0 ‰	15,2 ‰
2010	2,20 ‰	2,05 ‰	1,52 ‰	27,9 ‰	16,3 ‰
2011	2,30 ‰	2,14 ‰	1,61 ‰	29,6 ‰	17,2 ‰

Fuente: CJPPU + INE

# Actividad Económica



## Problemas considerados

- Informática: profesión nueva y desregulada
- Informalismo del sector
- CIIU rev. 4, aplicado recientemente: datos desde 2007
- Errores en declaración ante DGI (evolución e involuntarios)
- La informática puede no ser la actividad principal e igual existir

## Abordaje:

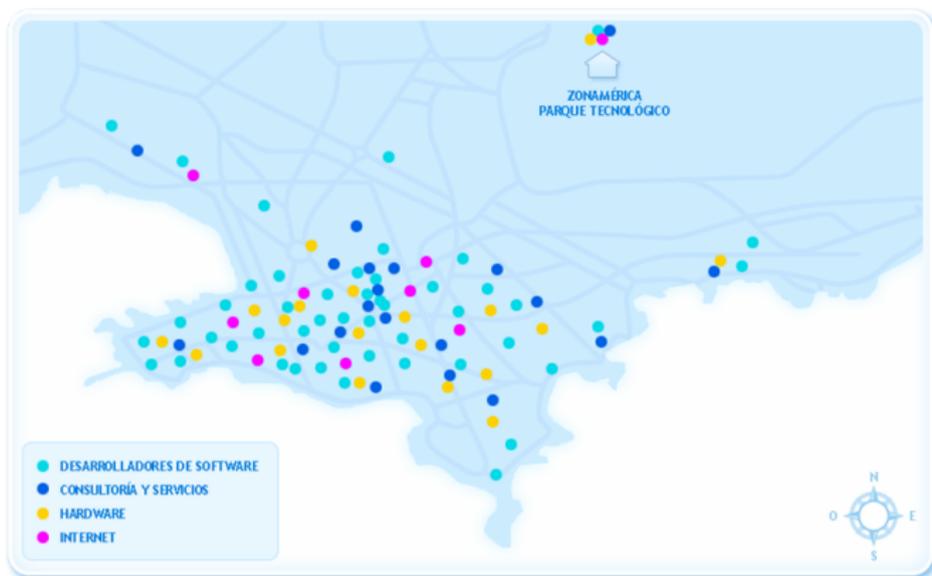
- Nos basamos en datos de DGI y CUTI
- Además de las clasificaciones de CIU, se hicieron correcciones manuales a los datos que provienen de DGI
- Los números provenientes de DGI son inferiores a los publicados voluntariamente por la CUTI, pero en el mismo orden de magnitud
- Se deberían tomar medidas para a futuro contar con indicadores más precisos
- Creemos que igual podemos sacar algunas conclusiones con los valores que obtuvimos

## Ubicación de los miembros de la CUTI a setiembre 2011.

Ciudad	Cantidad	Porcentaje
Canelones	2	0,73 %
Maldonado	2	0,73 %
Montevideo	268	96 %
Paysandú	1	0,36 %
Rocha	1	0,36 %
Rosario	1	0,36 %
Salto	1	0,36 %
s/d	3	1,1 %
<b>Total Empresas</b>	<b>279</b>	<b>100 %</b>

<http://www.cuti.org.uy/socios.html>.

*sic “Nació así un polo tecnológico, un cluster, concentrado en el sur de Montevideo”*



Fuente: CUTI

## Facturación por región y por año.

Región	Subtotal (\$U)			
	2007	2008	2009	2010
Metrop	13.149.045.843 93,66 %	16.051.818.713 93,46 %	18.585.992.427 93,60 %	22.430.128.696 94,37 %
Este	298.600.919 2,13 %	378.199.486 2,20 %	425.139.284 2,14 %	385.950.700 1,62 %
Norte	223.001.656 1,59 %	323.879.793 1,89 %	368.858.031 1,86 %	398.670.758 1,68 %
Resto	367.948.126 2,62 %	421.838.250 2,46 %	476.958.698 2,40 %	554.403.476 2,33 %
<b>Total</b>	<b>14.038.596.544</b> <b>100 %</b>	<b>17.175.736.242</b> <b>100 %</b>	<b>19.856.948.440</b> <b>100 %</b>	<b>23.769.153.630</b> <b>100 %</b>

Fuente: DGI.

# Cantidad de contribuyentes de TI por región y por año.

Región	Subtotal			
	2007	2008	2009	2010
Metrop	1.700 78,63 %	2.216 79,23 %	2.362 78,37 %	2.397 78,59 %
Este	152 7,03 %	185 6,61 %	202 6,70 %	202 6,62 %
Norte	117 5,41 %	156 5,58 %	164 5,44 %	163 5,34 %
Resto	193 8,93 %	240 8,58 %	286 9,49 %	288 9,44 %
	2.162 100 %	2.797 100 %	3.014 100 %	3.050 100 %

Fuente: DGI.

## Facturación por región, tipo de tributo y por año.

Región	Tributo	Subtotal (\$U)			
		2007	2008	2009	2010
Metrop	IRAE	13.001.445.975 92,61 %	15.777.481.053 91,86 %	18.264.160.489 91,98 %	22.044.147.194 92,74 %
	P.Emp.	145.106.034 1,03 %	137.482.540 0,80 %	153.122.364 0,77 %	191.006.372 0,80 %
	IVA SSPP	2.493.834 0,02 %	136.855.120 0,80 %	168.709.574 0,85 %	194.975.130 0,82 %
Este	IRAE	254.776.949 1,81 %	329.218.422 1,92 %	367.769.493 1,85 %	317.161.714 1,33 %
	P.Emp.	43.823.970 0,31 %	44.946.215 0,26 %	52.187.772 0,26 %	62.855.132 0,26 %
	IVA SSPP	0 0,00 %	4.034.849 0,02 %	5.182.019 0,03 %	5.933.854 0,02 %
Norte	IRAE	199.104.524 1,42 %	295.263.263 1,72 %	335.761.955 1,69 %	364.243.456 1,53 %
	P.Emp.	23.859.717 0,17 %	23.266.276 0,14 %	26.954.124 0,14 %	31.122.444 0,13 %
	IVA SSPP	37.415 0,00 %	5.349.894 0,03 %	6.141.952 0,03 %	3.304.858 0,01 %
Resto	IRAE	329.824.137 2,35 %	379.231.965 2,21 %	418.900.419 2,11 %	485.479.374 2,04 %
	P.Emp.	37.980.774 0,27 %	33.313.077 0,19 %	43.011.900 0,22 %	50.040.008 0,21 %
	IVA SSPP	143.215 0,00 %	9.293.208 0,05 %	15.046.379 0,08 %	18.884.094 0,08 %
<b>Total</b>		<b>14.038.596.544</b> 100 %	<b>17.175.736.242</b> 100 %	<b>19.856.948.440</b> 100 %	<b>23.769.153.630</b> 100 %

# Facturación promedio contribuyentes IRAE por región y por año.

Región	Subtotal (\$U)			
	2007	2008	2009	2010
Metrop	9.360.292	10.754.929	12.007.995	14.342.321
Este	4.176.671	4.220.749	4.041.423	4.014.705
Norte	2.971.709	3.473.690	3.772.606	3.874.930
Resto	2.918.798	2.894.900	2.909.031	3.280.266

Fuente: DGI.

# Monto promedio Declaraciones Juradas IVA SSPP por región y por año.

Región	Subtotal (\$U)			
	2007	2008	2009	2010
Metrop	191.833	279.867	293.919	356.444
Este	0	183.402	259.101	296.693
Norte	37.415	198.144	219.355	183.603
Resto	71.608	202.026	224.573	325.588

Fuente: DGI.

## Resumen y conclusiones

- Montevideo absorbe la capacidad nacional en materia de TI
  - 95 % de los profesionales residen en Montevideo (CJPPU)
  - 96 % de los afiliados a la CUTI están en Montevideo (CUTI)
  - 94 % de la actividad económica es por empresas de Montevideo (DGI)
- La política aplicada no ha logrado cambiar la tendencia
- Es necesario generar cambios que viabilicen la informática en el interior
- Hay potencial para crecimiento en el alumnado del interior, relativo a nosotros mismos.
- Hay potencial para crecimiento en el número de profesionales, relativo a nosotros mismos y al mundo.

## Recomendaciones

- El gobierno debe asumir su rol como el actor que puede cambiar esta realidad
- No es posible cambiar la economía de escala lograda en torno a Montevideo sin asumir el hecho de aumentar los costos (al menos a mediano plazo)
- Se puede comenzar a hacer pequeños cambios, como favorecer el empleo de informáticos del interior en licitaciones, para desarrollar la industria del interior
- Se puede prohibir que nuevos desarrollos se realicen en Montevideo a nivel gubernamental
- El gobierno puede reubicar Ministerios, Organismos, Agencias, etc. en el interior

# Agradecimientos

- A la OPP por haber financiado este trabajo y haber sido paciente con mis tiempos de elaboración
- A todos aquellos que invirtieron/gastaron tiempo suyo compartiendo sus experiencias y conocimiento, que fue central en este trabajo
- A la ASIAP por haber colaborado con la elaboración de este trabajo y permitir su difusión durante las JIAP

¡gracias por su tiempo!

¿preguntas?

# Una mirada territorial a la profesión informática

Ariel Sabiguero Yawelak

Uruguay Integra

Oficina de Planeamiento y Presupuesto - Presidencia de la República

15/8/2012