

# ¿Cuál es la situación de las ocupaciones TIC en Uruguay? Un análisis del período 2011-2016

## What is the situation of ICT occupations in Uruguay? An analysis of the period 2011-2016

**Sofía Doccetti**

*Centro de estudios Fundación Ceibal  
Universidad de la República, Uruguay*

**Resumen:** El capítulo presenta una primera aproximación al análisis de las denominadas ocupaciones en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para el caso de Uruguay. Las ocupaciones TIC se vuelven claves en las sociedades actuales centradas en el conocimiento como principal factor productivo. Para su caracterización, se realiza una comparación entre los años 2011 (año a partir del cual se cuenta con datos para las ocupaciones TIC en Uruguay), y 2016. Aplicamos la escala internacional SES (Socioeconomic Scale de Nam y Powers, 2004), la cual permite realizar análisis más “micro” o individualizado para cada ocupación (Grusky y Ku, 2008). Entre los resultados relevantes, hemos podido identificar mejoras significativas en términos socioeconómicos para las ocupaciones TIC, así como un crecimiento del 12% sobre el total de ocupados. El impacto de políticas para la promoción de habilidades como el Plan Ceibal, resulta un aspecto clave. Estos resultados muestran la importancia de continuar profundizando las políticas tanto educativas como laborales existentes en el sector TIC, para la promoción del empleo sobretodo juvenil.

### 1. Introducción

Las ocupaciones TIC surgen a partir de las transformaciones productivas, económicas y sociales que comienzan a desarrollarse en los años setenta. En las sociedades informacionales el tipo de organización es flexible, y las TIC se convierten en las redes digitales que posibilitan su expansión. En este contexto el trabajador debe contar con altos niveles de información y habilidades para su adaptación, destacando particularmente la rápida adaptación al cambio, y la capacidad de resolución de problemas. Según Sennet (2006) existen tres factores fundamentales que promueven y facilitan el desarrollo de las

organizaciones flexibles: la liberalización de las economías, la globalización, y el repliegue del estado nación. Las implicancias de estos procesos en los mercados de empleo son diversas y van desde el *estiramiento de la desigualdad* (Boado, 2012), a partir de la mejora de las posiciones ubicadas en la cúspide social, hasta la exclusión de trabajadores manuales y no calificados. (Quartulli y Salvia, 2011).

Para el caso de Uruguay los niveles de crecimiento fueron positivos desde el año 2004 hasta el 2014 (Instituto Cuesta Duarte, 2017). El Reporte Uruguay Social (OPP, 2015) indica que, para este período, los niveles de concentración del ingreso se redujeron. Además, se mantuvo el proceso de reducción de la desigualdad social. A partir del año 2015 comienza un proceso de desaceleración que tiene su correlato en mayores niveles de desempleo y concentración del ingreso. En este contexto los grupos de jóvenes menores de 25 años, y de mujeres tienden a ser los más afectados (Instituto Cuesta Duarte, 2017).

Es así que surge el interés por indagar en el grupo de ocupados TIC. Particularmente nos preguntamos: *¿cuál es el comportamiento de las ocupaciones para el periodo, en términos socioeconómicos?* Esperamos hallar una mejora en términos generales para todas las ocupaciones, así como mayores niveles de mejora para el caso de las ocupaciones TIC. Por otra parte, nos preguntamos *¿cómo se comportan las ocupaciones TIC según componentes dinámicos de la desigualdad?* Para indagar en esta pregunta, en base a Mainar y Gómez (2014), se presentan índices según el peso de ocupados jóvenes y mujeres, para cada ocupación. Partimos de la hipótesis de que existe menor NSE asociado a las ocupaciones TIC con mayor presencia de mujeres y jóvenes, dando cuenta de la persistencia de desigualdades de tipo atributivas (Atría, 2004).

Trabajaremos con la escala internacional SES (Socioeconomic Scale) de Nam y Boyd (2004) cuyo objetivo es medir el nivel socioeconómico asociado a las ocupaciones a través de un score o puntaje. Los resultados nos permitirán no solo aproximarnos a una descripción del sector ocupacional TIC, sino también generar recomendaciones para la mejora de la clasificación de ocupaciones TIC, y su medición en futuros desarrollos.

## 2. Las ocupaciones TIC

A nivel organizacional, el modelo de empresa flexible actual (Sennet, 2006) las trayectorias ocupacionales se vuelven más inestables. Para su integración los trabajadores del siglo XXI requieren no solo de nuevos conocimientos sino también nuevas *habilidades*. Según un reciente informe del Foro económico mundial (2017), para gran parte de las empresas pasan a ser fundamentales las habilidades cognitivas. Entre ellas destacan la creatividad, el razonamiento lógico y la resolución de problemas. Debido al avance de la robótica y la inteligencia artificial, muchos estudios se han centrado en el análisis de la automatización de las tareas. En los últimos años la investigación se ha centrado en comprender si la incorporación de las TIC es sustitutiva o complementaria a las tareas, antes que a la ocupación en sí misma. Por ejemplo, Arntz, Gregory y Zierahn, (2016) concluyen para el caso de 21 países pertenecientes a la OCDE, que solo el 9% de los empleos se encuentra en alto riesgo de ser automatizado. A su vez observan que mientras el 40% de los trabajadores con educación secundaria o inferior se encuentran empleados en ocupaciones con altos índices de automatización, para aquellos con terciaria completa el riesgo es inferior al 5%.

En Uruguay destacan algunos pocos estudios sobre el tema. Apella y Zunino (2017) muestran la importancia relativa de las tareas cognitivas para el caso de los jóvenes ocupados, en las últimas dos décadas. En esta línea, el informe “Automatización y empleo en Uruguay” (OPP, 2017) encuentra que a partir del nivel de secundaria se observan niveles menores de riesgo, y es a partir del nivel terciario que se identifican los niveles más bajos de riesgo de automatización ocupacional. Este concluye que existe un proceso de adaptación de la estructura ocupacional uruguaya al cambio tecnológico.

Según el World Economic Forum (2016) Uruguay se ubica en el puesto número 62 de 130 países respecto al desarrollo de capital humano, superado en América latina por Argentina y Chile. Según la OCDE (2011) existe un 3,7% de trabajadores empleados en el sector TIC<sup>1</sup> a nivel internacional. Esta cifra alcanza casi un 7% en países como Finlandia, pero representa menos de un 2% en países como Colombia (ACRIP – FEDESARROLLO, 2017). Para el caso nacional la Cámara Uruguaya de Tecnologías de la Información (Cuti) en base a una encuesta del año 2015<sup>2</sup> identifica 350 empresas en el sector, las cuales exportan a más de 52 mercados y ofrecen 12.000 puestos de trabajo.

### 3. La promoción de habilidades: el Plan Ceibal

Estudiar el comportamiento de las ocupaciones TIC implica para el caso uruguayo, destacar la política educativa en tecnología denominada Plan Ceibal. Esta política, surge en el año 2007 de la mano del Centro Ceibal, inspirada en el programa una computadora por niño del Massachusetts Institute Technology (MIT). En la actualidad el programa ha posibilitado el acceso a una laptop o tablet al 100% de los estudiantes y docentes de primaria, y primer ciclo de secundaria. En términos de conectividad, el 80% de los estudiantes cuenta con más de 95% de acceso a una conexión a Internet (Cobo, 2016). A nivel nacional, Uruguay cuenta con casi un 90 % de ciudadanos que cuentan con dispositivos y conectividad, y se posiciona como líder en desarrollo digital y gobierno electrónico (AGESIC, 2016; 2017).

A diez años de su creación, el Plan ha diversificado sus objetivos principales. Si bien la formación docente y la promoción de contenidos innovadores ha estado presente desde el origen del plan, desde los últimos la innovación educativa viene dada a través de la promoción de las habilidades del siglo XXI, y nuevos campos de conocimiento como la robótica o la programación. Programas como “Jóvenes a programar”, “LabTed” o “Ceilab” vienen desarrollando capacidades asociadas al desarrollo tecnológico mediante la enseñanza de lenguajes de programación, y el pensamiento computacional. Los modelos de aprendizaje enseñanza asociados al aprendizaje por proyectos se vienen implementando también a través de otros programas de Ceibal como Diseñando el cambio, asociado a la iniciativa global “Design for Change”<sup>3</sup>, o la Red Global de Aprendizajes<sup>4</sup>.

Esta última, forma parte de la red para el aprendizaje profundo (Deep Learning) fundada por el Dr. Michel Fullan<sup>5</sup>. Diseñando el cambio propone una metodología de diseño

1 OECD (2017). ICT employment (indicator). Doi: 10.1787/0938c4a0-en

2 CUTI (2017). Exportaciones del sector TIC se estancan mientras se fortalece el mercado interno. En: <https://www.cuti.org.uy/novedades/364-exportaciones-del-sector-tic-se-estancan-mientras-se-fortalece-el-mercado-interno>.

3 Iniciativa que tiene su origen en India en el año 2009 y hoy cuenta con casi 60 países a cargo de iniciativas locales. Más información: <http://www.dfeworld.com/SITE>

4 Conoce más en el sitio web del programa: [redglobal.edu.uy](http://redglobal.edu.uy)

5 Accede aquí por más información: <http://redglobal.edu.uy/think-with-us/>

basada en cuatro pasos (sentir, imaginar, hacer y compartir) que promueve habilidades como la colaboración, la comunicación y, sobre todo, la resolución de problemas. La propuesta de la Red global se sustenta en un marco de competencias integrado por las llamadas “6 C” (Colaboración, Pensamiento crítico (Critical Thinking), Ciudadanía, Carácter y Comunicación). Estos programas, entre otras iniciativas, plataformas y contenidos personalizados que pone a disposición de estudiantes, docentes y familias Plan Ceibal, resultan claves para preparar a los ciudadanos del siglo XXI a los desafíos que presentan los mercados de empleo.

#### 4. Ocupaciones TIC a partir del género y edad

Si bien para el caso de Uruguay la brecha según desempleo ha venido reduciéndose, aún persisten importantes diferencias. Al año 2006 un 8% de los varones se encontraba desempleado, frente a un 14% para el caso de las mujeres. Al 2016 estas cifras se reducen a un 6,6% y 9,5% respectivamente (INE, 2016).

Para Uruguay, la OPP (2017) identifica una mayor participación de mujeres en empleos que requieren tareas cognitivas. Sin embargo, el portal Uruguay smart services<sup>6</sup> indica que existe una alta masculinización. La Cuti ubica el nivel de participación de las mujeres en un 32%. Diferentes investigaciones han indagado en las potenciales del sector TIC para la equidad salarial de las mujeres respecto a sus pares hombres (Welch, 2000; Weinberg, 2000, Arango, 2004). Sin embargo, estudios como el de Iglesias et al (2010) para el caso español, dejan en evidencia que la brecha de género para las ocupaciones TIC es aún mayor. Por ejemplo, el reporte *Working Party on the Information Economy. ICTs AND GENDER* (OCDE, 2007) realizó una descripción para países miembros de la OCDE, y encuentran bajos niveles de participación femenina. En el caso de las profesionales informáticas, las ocupadas mujeres alcanzaban un 25% al año 2004.

En cuanto al componente etario, la tasa de desempleo para los menores de 25 años supera el 24%. De cada 4 jóvenes que busca trabajo, uno no lo encuentra, mientras que quienes logran emplearse tienden a hacerlo en condiciones de mala calidad (Instituto Cuesta Duarte, 2017). Esto se puede ver según los datos de la Cuti y el portal Uruguay Smart Services, (2017) quienes indican que en el sector TIC la mayoría de los trabajadores tiene menos de 35 años y la mayoría cuenta con nivel terciario o superior. Sin embargo, los jóvenes se concentran en puestos de baja responsabilidad y remuneración, como especialistas, asistentes o administrativos. Según el WEF del total de ocupados en el sector TIC en Uruguay, casi un 75% se encuentra por debajo de los 35 años de edad. En países con alto capital humano como Noruega o Finlandia, menos de un 40% de los trabajadores TIC son jóvenes y quienes se encuentran empleados presentan posiciones y salarios más favorables (WEF, 2016).

Para promover empleos de calidad en la población joven, resulta fundamental el primer empleo (Instituto Cuesta Duarte, 2016). Acciones de políticas públicas que van en este sentido refieren al Plan de acción de juventudes<sup>7</sup> y la Ley de empleo juvenil del año

6 Más información: <http://www.smartservices.uy/innovaportal/v/1066/4/innova.front/desempeno-del-sector.html>.

7 Ver: <http://www.inju.gub.uy/innovaportal/file/22172/1/dossier-plan-de-accion-de-juventudes-mides-inju.pdf>

2013<sup>8</sup>, el Plan Ceibal y particularmente el programa “Jóvenes a programar”<sup>9</sup>, la creación de la universidad Tecnológica del Uruguay en el año 2012, o la diversificación de las carreras técnicas y tecnológicas en la Universidad Tecnológica del Uruguay (UTU) y la Universidad de la República (Udelar).

## 5. Metodología

Grusky y Manwai Ku (2008) han enfatizado en la relevancia de teorías y métodos centrados en unidades particulares como individuos o pequeños grupos, que permitan reducir el nivel de abstracción asociado a los clásicos estudios de clases. Golthorpe (2012) ha establecido que las escalas resuelven el problema de tener que ubicar a los individuos dentro de categorías ocupacionales muy amplias. La ocupación pasa a ser entendida como una variable de tipo continua posibilitando su ordenamiento (Ganzeboom, De Graff y Treiman, 1992). La escala SES surge en la década de los 60 de la mano de Nam y Powers, y cuenta con diferentes aplicaciones la más reciente correspondiente al año 2016<sup>10</sup>.

Respecto a la clasificación de ocupaciones TIC, se parte de la Clasificación Internacional de Ocupaciones (ISCO por su sigla en inglés) versión 08, elaborada por la International Labour Office (ILO). Las ocupaciones TIC son definidas como *aquellas ocupaciones relacionadas a la producción de bienes y servicios en tecnologías de la información y la comunicación* (ILO, 2012). La clasificación contempla un conjunto de 20 ocupaciones, pertenecientes fundamentalmente a los grupos 2 y 3 (Profesionales y Técnicos respectivamente). Constituye un instrumento relevante que permite la estandarización y comparación internacional.

Respecto a las bases de datos, tanto para la educación como para el ingreso se trabajó a partir de la Encuesta Continua de Hogares del INE de Uruguay para los años 2011<sup>11</sup> y 2016. El total de ocupados al 2011 es de 1.639.593 personas ocupadas y de 30.474 ocupados TIC (representado un 1,89% los ocupados TIC en relación al total de ocupados). Al 2016 esta cifra crece a un 2, 1.645.967 personas ocupadas y 34.636 ocupados TIC (2, 15%). Si bien como vimos anteriormente, los países pertenecientes a la OCDE cuentan con un porcentaje de ocupados TIC que supera el 3%, según una investigación de ACRIP – Fedesarrollo (2017) en América latina, países como Colombia se ubican en un porcentaje aproximado del 2%.

La variable educación se calculó en base al total de años de educación aprobados y los ingresos en función al total de ingresos personales<sup>12</sup> deflactados con base en 2011, según el IPC (Índice de Precios al Consumo). Con el fin de caracterizar el caso de Uruguay, en el cuadro 1 se presenta el código y la descripción de las ocupaciones TIC según ISCO 08<sup>13</sup>.

8 Más información en: <https://www.mtss.gub.uy/web/mtss/ley-de-empleo-juvenil>.

9 El programa tiene por objetivo formar a 1000 jóvenes entre 17 y 26 años en testing y lenguajes de programación. La Agenda Uruguay Digital 2020 a cargo de AGESIC, propone en su Objetivo 1 capacitar 5000 jóvenes en el marco de dicho programa. En: <https://www.agesic.gub.uy/innovaportal/file/6122/1/agenda-uruguay-digital--enero-final.pdf>.

10 Conozca más: <http://www.npb-ses.info/>

11 Año en que se implementa por primera vez la clasificación ISCO 08 para el caso nacional, la cual contempla el grupo de ocupados TIC.

12 Se sumaron los Ingresos por Ocupación de mayores ingresos, Ingresos por otras ocupaciones en relación de dependencia, Ingresos del trabajador no dependiente (ingresos propios), e Ingresos por transferencias.

13 2139, 3121 y 3133 no fueron incluidas en el análisis debido a no contar con datos para el año 2016.

**Cuadro 1**  
Ocupaciones tecnológicas según ISCO 2008.

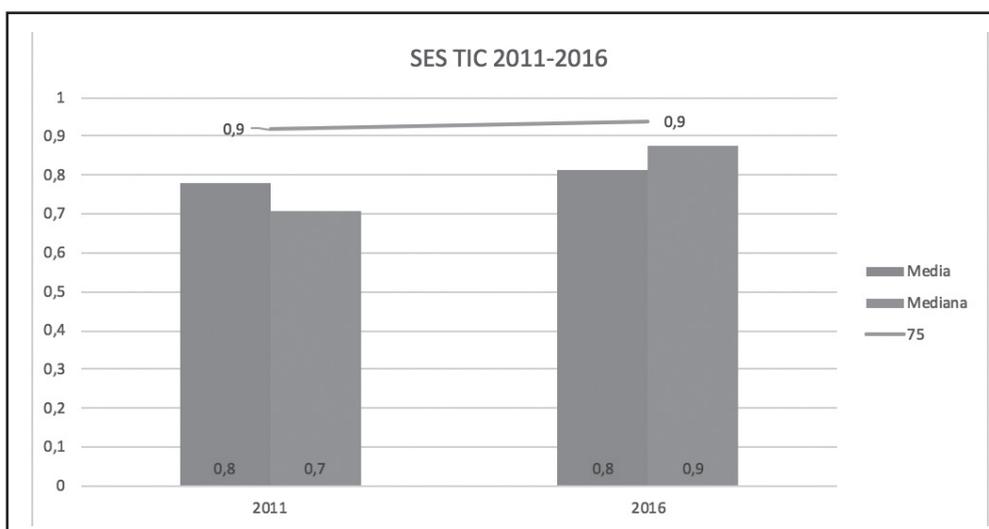
ISCO 08	Descripción
1330	Vendedores profesionales en TIC
2152	Instaladores y proveedores de tecnología de la información y las comunicaciones
2153	Instructores de tecnología de la información
2166	Técnicos de radiodifusión y audiovisuales
2356	Técnicos de redes y sistemas informáticos
2434	Técnicos de soporte de usuario de tecnología de información y comunicación
2511	Diseñadores gráficos y multimedia
2512	Técnicos de Ingeniería de Telecomunicaciones
2513	Administradores de sistemas
2514	Ingenieros en telecomunicaciones
2521	Desarrolladores de software
2522	Diseñadores de bases de datos y administradores
3512	Desarrolladores web y multimedia
3513	Programadores de aplicaciones
3521	Analista en sistemas
3522	Gerentes de Servicios de Tecnología de la Información y las Comunicaciones
7422	Ingenieros electrónicos
2519	Desarrolladores y analistas de software y aplicaciones
2523	Profesionales en redes de computación
3514	Técnicos web

## 6. Resultados

A continuación, se presentan los estadísticos de tendencia central, así como el percentil 75. En el gráfico 1 se muestran los scores para las ocupaciones TIC, mientras que en el gráfico 2 se presentan los resultados para el resto de las ocupaciones. Si nos centramos en las ocupaciones TIC, la distribución presenta niveles de mejora. El percentil 75 indica que el 75% de las ocupaciones crece dos puntos, pasando de un score de 92 a 94. La media pasa de 78 a 81 puntos, y el estadístico que muestra mayores niveles de mejora es la mediana, la cual aumenta 16 puntos durante el período. Este dato nos indica que el 50% de las ocupaciones mejoraron su nivel socioeconómico en 16 puntos.

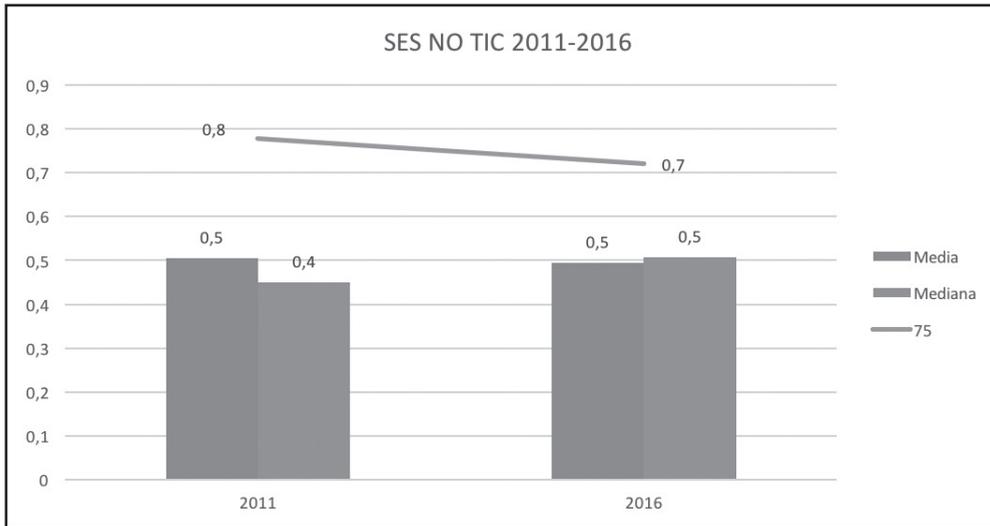
**Gráfico 1**

Scores SES ocupaciones TIC. Estadísticos descriptivos



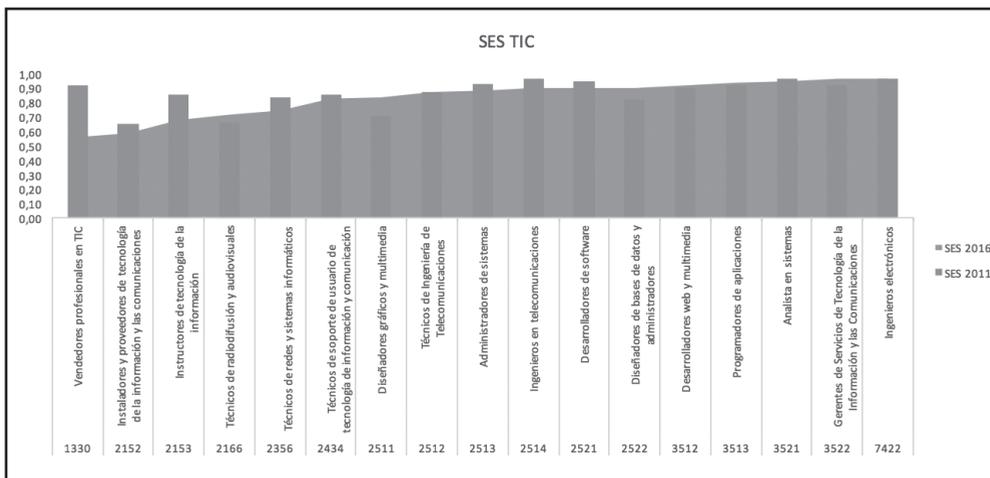
Si observamos los resultados para las ocupaciones no TIC vemos que el percentil 75 cae 6 puntos, pasando de 78 en 2011 a 72 en 2016, mientras que la media disminuye 2 puntos. Sin embargo, la mediana, aumenta 6 puntos. Podemos decir que si bien el 50% de las ocupaciones (tanto TIC como no TIC) han mejorado, existe un impacto negativo en términos de nivel socioeconómico para el caso de las ocupaciones no TIC. Este resultado se encuentra en línea con los antecedentes vistos anteriormente y permiten afirmar que para el caso nacional las ocupaciones TIC constituyen un grupo con alto estatus social. Dichas ocupaciones no solo presentan niveles de estatus alto de partida, sino que presentan mayores niveles de mejora en comparación al resto.

**Gráfico 2**  
Scores SES ocupaciones no TIC. Estadísticos descriptivos



En los gráficos 3 y 4 se puede ver la distribución SES para ambos años según ocupaciones. En primer lugar el gráfico 3 nos permite observar que las distribuciones son muy similares, sin embargo se observa una caída de varias ocupaciones al 2016. Estos resultados se pueden ver en el gráfico 4 el cual muestra las diferencias 2011 - 2016 para el período. Los Instructores y los Vendedores profesionales en TIC caen 36 y 17 puntos respectivamente.

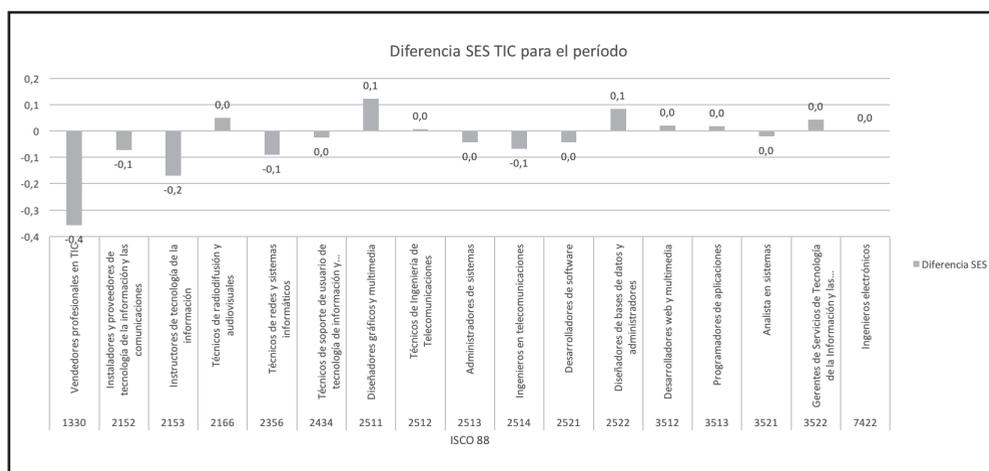
**Gráfico 3**  
Scores SES TIC años 2011 – 2016



Por su parte, las ocupaciones que muestran mayor nivel de mejora son los Diseñadores de bases de datos (que crecen 8 puntos) y los Diseñadores gráficos y multimedia que alcanza a crecer 12 puntos.

Los resultados muestran que, si bien la distribución para las ocupaciones TIC mejora para el período, en el análisis ocupación por ocupación se identifican muchas ocupaciones que empeoran en términos de NSE. Si atendemos a los años educativos asociados a las ocupaciones que empeoran y de las que mejora, obtenemos que ambos casos el promedio es de 15 años (los valores se ubican de 12 a 19 años). Entendemos que las causas pueden estar vinculadas a la propia coyuntura del mercado de empleo durante el período. Se debe seguir profundizando en este hallazgo.

**Gráfico 4**  
Diferencias entre scores TIC



Por su parte, a continuación, se presentan los resultados del Índice de femineidad, calculado en base a Mainar y Gómez (2014) en base a la proporción de mujeres ocupadas sobre el total de población ocupada, para cada ocupación. Como se puede ver en el siguiente cuadro, la media cae dos puntos al 2016, indicando una leve reducción de la cantidad de ocupadas mujeres en las ocupaciones TIC. La reducción también se observa en la mediana con una caída de 5 puntos. El percentil 75 presenta un aumento de 4 puntos.

### Cuadro 3

Estadísticos descriptivos IF

	IF2011	IF2016
<b>Media</b>	0,19	0,17
<b>Mediana</b>	0,17	0,12
<b>Desv. típ.</b>	0,13	0,13
<b>Mínimo</b>	0,05	0,00
<b>Máximo</b>	0,56	0,45
<b>Percentil 75</b>	0,23	0,27

Si atendemos a las correlaciones que arroja el Índice de femineidad para las ocupaciones TIC (Cuadro 1), vemos que en términos de género se identifica una correlación positiva que se vuelve más fuerte al 2016. Esto indica que a más NSE, la cantidad de mujeres por ocupación aumenta 32 puntos. Si controlamos por la condición de ser joven, la correlación disminuye a 0,28 en 2011 y se mantiene estable al 2016. Tal como podemos observar en los cuadros 4 y 5 la condición de ser joven ha dejado de ser un factor asociado a menor NSE, para el caso de las mujeres en ocupaciones TIC.

### Cuadro 4

Correlaciones parciales IF 2011

VARIABLES DE CONTROL		IF 2011	
-ninguno-(a)	SES	Correlación	0,32
		Significación (bilateral)	0,00
		gl	30164
IJ 2011	SES	Correlación	0,28
		Significación (bilateral)	0,00
		gl	30163

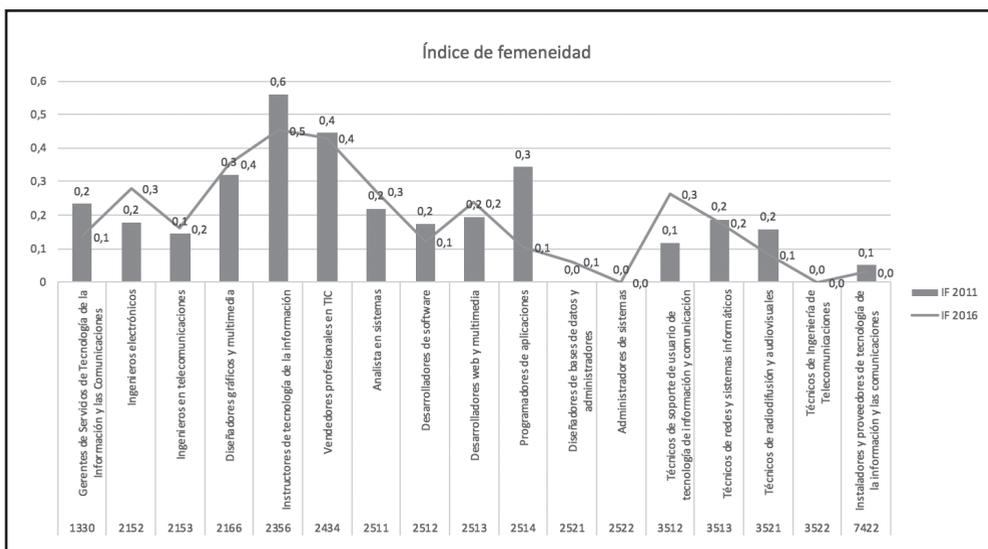
### Cuadro 5

Correlaciones parciales IF 2016

VARIABLES DE CONTROL		IF 2016	
-ninguno-(a)	SES	Correlación	0,36
		Significación (bilateral)	0,00
		gl	26595
IJ2016	SES	Correlación	0,36
		Significación (bilateral)	0,00
		gl	26594

En el gráfico 5 se presenta la distribución del IF para ambos años. Aquí podemos ver que los mayores valores del índice se ubican en las ocupaciones de Diseñadores gráficos y multimedia, Instructores TIC y Vendedores. Tal como vimos, los Diseñadores gráficos y multimedia refieren a la ocupación con mayor nivel de crecimiento en términos de NSE, mientras que los Instructores y Vendedores son las dos ocupaciones que más han caído. También destacan ocupaciones sin presencia de ocupadas mujeres tales como los Diseñadores de bases de datos, Administradores de sistemas y Técnicos de Ingeniería de las Telecomunicaciones. La ocupación en la que más ha caído la participación femenina son los Programadores de aplicaciones (la cual presenta score SES de 94 puntos al 2016), reduciéndose la proporción de ocupadas mujeres en un 20%.

**Gráfico 5**  
Distribución del IF 2011 y 2016



En cuanto a la población ocupada joven, encontramos que el promedio de trabajadores jóvenes en ocupaciones TIC cae 4 puntos, el percentil 75 se reduce 3 puntos, mientras que la mediana se mantiene estable, aumentando solo un punto.

**Cuadro 6**  
Estadísticos descriptivos IJ

	IJ2011	IJ2016
<b>Media</b>	0,38	0,34
<b>Mediana</b>	0,38	0,39
<b>Desv. típ.</b>	0,12	0,12
<b>Mínimo</b>	0,00	0,07
<b>Máximo</b>	0,65	1,00
<b>Percentil 75</b>	0,47	0,44

La correlación del IJ con SES en este caso es negativa, lo cual indica que, a mayor proporción de ocupados jóvenes, menor nivel socioeconómico. Sin embargo, la correlación se debilita pasando de 0,35 a 0,12 en el año 2016 resultado que indica que la condición de ser joven es un factor de riesgo menos relevante para las ocupaciones TIC al 2016. Si controlamos por el IF, vemos que la condición de ser mujer presenta una incidencia muy leve respecto al IJ, que contribuye a la reducción de la correlación negativa en dos puntos. Ser mujer joven es una condición positiva en términos de NSE, para el caso de las ocupaciones TIC.

**Cuadro 7**  
Correlaciones parciales IJ 2011

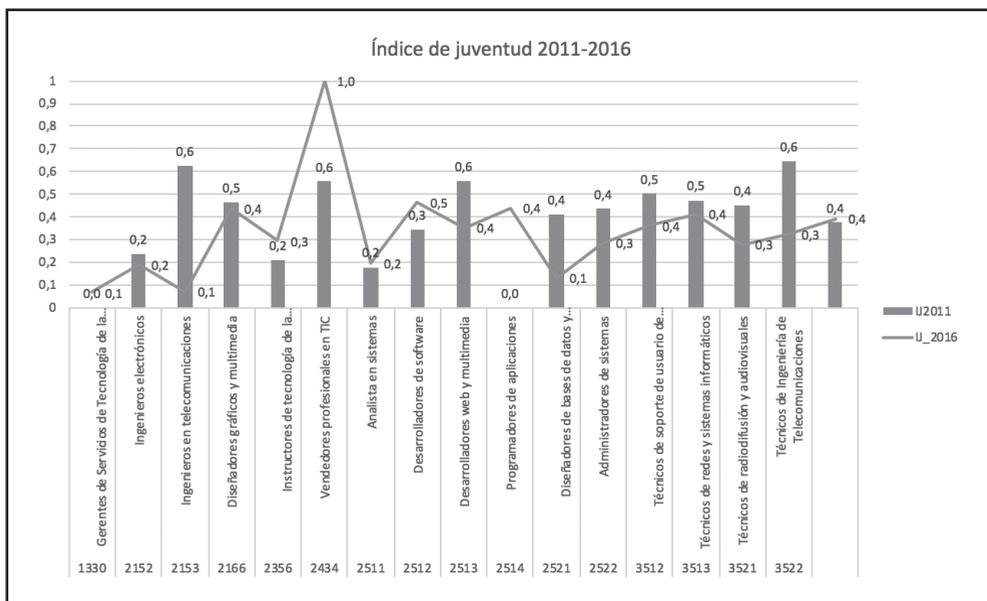
Variables de control			IJ 2011
-ninguno-(a)	SES	Correlación	-0,35
		Significación (bilateral)	0,00
		gl	30164
IF 2011	SES	Correlación	-0,32
		Significación (bilateral)	0,00
		gl	30163

**Cuadro 8**  
Correlaciones parciales IJ 2016

VARIABLES DE CONTROL		IJ 2016	
-ninguno-(a)	SES	Correlación	-0,12
		Significación (bilateral)	0,00
		g!	26595
IF2016	SES	Correlación	-0,10
		Significación (bilateral)	0,00
		g!	26594

En el gráfico 5 se puede ver la distribución del IJ. En primer lugar, destaca el caso de los vendedores TIC. Es la ocupación donde creció en mayor medida la presencia de jóvenes (44%), alcanzado el 100% al año 2016. Como vimos anteriormente esta es la ocupación que más cayó en el período, reduciéndose casi 40 puntos según SES. Los programadores en aplicaciones destacan debido a que pasan de no tener presencia de ocupados jóvenes en 2011, a contar con un 35% de ocupados jóvenes en 2016. Por su parte, los Ingenieros en telecomunicaciones, presentan una caída de 43 puntos durante el período.

**Gráfico 6**  
Distribución del IJ 2011 y 2016



## 7. Conclusiones

En este trabajo hemos presentado una primera aproximación al análisis de las ocupaciones TIC según la clasificación internacional ISCO de la OIT. Recapitulando nuestra primera pregunta inicial: ¿cuál es el comportamiento de las ocupaciones TIC para el período en términos socioeconómicos?, podemos decir que se identifica un mayor nivel de vida asociado a las ocupaciones TIC, en línea con los antecedentes sobre el tema. Las mismas no solo se asocian a mayores niveles educativos, sino que pasan a constituir posiciones crecientemente relevantes dentro de la estructura social. Los resultados de la escala SES muestran que los ocupados en el sector TIC parten de mayores niveles socioeconómicos a la vez que presentan mayores niveles de mejora que el resto. Sin embargo, el análisis de la distribución para cada ocupación nos ha permitido ver que muchas de las ocupaciones TIC han empeorado. En cuanto a nuestra segunda pregunta *¿cómo se comportan las ocupaciones TIC según componentes dinámicos de la desigualdad?*, analizamos los resultados según los componentes edad y género. La aplicación del índice de femineidad mostró una correlación positiva entre el nivel socioeconómico y la participación de mujeres en las ocupaciones TIC. Estos resultados se vinculan con los hallazgos de la OPP para el caso nacional los cuales mostraban mayores habilidades cognitivas para el caso de las ocupadas mujeres, y por lo tanto menor riesgo de automatización. Sin embargo, las dos ocupaciones con mayor presencia de mujeres (superior al 40% según el IF) son aquellas que presentan los scores más bajos en términos de NSE. Además, se identifica una tendencia a la baja del IF al 2016. Si bien podemos decir que no se comprueba nuestra hipótesis inicial para el caso nacional, estos resultados vuelven necesario el reforzamiento y promoción de estrategias para la promoción del empleo de mujeres en el sector.

En términos etarios se confirma la hipótesis de mayores niveles de exclusión para el caso de los ocupados jóvenes. A pesar de contar con altos niveles educativos, esta población sigue teniendo dificultades para insertarse en el mercado de forma plena. La correlación negativa entre el IJ y SES indica que a mayor proporción de ocupados jóvenes menor NSE asociado a la ocupación. Si bien dicha correlación tiende a reducirse al final de período, (siendo la condición mujer un factor que contribuye a dicha reducción), es necesario continuar desarrollando estrategias de formación y promoción al empleo joven. El conjunto de iniciativas que integran el plan nacional de juventudes, así como la expansión de carreras tecnológicas y técnicas en nivel terciario y universitario deben continuar profundizándose.

Si bien los ocupados TIC para el período se han incrementado un 12% en los últimos 5 años, se espera que aumenten de forma acelerada en el corto plazo. Los estudios revisados muestran posibilidades de crecimiento y desarrollo social asociadas a la expansión las ocupaciones TIC. Resulta clave continuar promoviendo políticas sociales para la formación de ciudadanos del siglo XXI. El impacto del Plan Ceibal resulta fundamental para comprender la evolución positiva de las ocupaciones TIC en el período. Por último, cabe destacar la importancia de continuar investigando el comportamiento de este grupo ocupacional, a modo de incentivar la plena participación de ocupadas mujeres, y sobre todo jóvenes.

## Referencias

- Acemoglu, D. (2002). Technical Change, Inequality, and the Labor Market. *Journal of Economic Literature*, 40(1), 7-72.
- ACRIP, FEDESARROLLO (2017). Informe mensual de mercado laboral. La economía digital y los retos para el mercado laboral. Recuperado de <https://www.fedesarrollo.org.co/informe-de-mercado-laboral>
- Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y el Conocimiento. AGESIC. (2016). *Así somos los ciudadanos del Uruguay Digital*. Recuperado de <https://www.agesic.gub.uy/innovaportal/v/5795/31/agesic/asi-somos-los-ciudadanos-del-uruguay-digital.html?padre=5792&idPadre=5792>
- Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y el Conocimiento. AGESIC. (2017). *Nuestro país es el líder en desarrollo digital de la región*. Recuperado de <https://www.agesic.gub.uy/innovaportal/v/5796/31/agesic/nuestro-pais-es-lider-en-desarrollo-digital-de-la-region.html?padre=5792&idPadre=5792>
- Apella, I., y Zunino, G. (2017). Cambio tecnológico y el mercado de trabajo en Argentina y Uruguay. Un análisis desde el enfoque de tareas. Serie de informes técnicos del Banco Mundial en Argentina, Paraguay y Uruguay. Recuperado de <http://documents.worldbank.org/curated/en/940501496692186828/Cambio-Tecnol%C3%B3gico-y-Mercado-de-Trabajo-en-Argentina-y-Uruguay-Un-An%C3%A1lisis-desde-el-Enfoque-de-Tareas>
- Arango, L. (2004). Mujeres, trabajo y tecnología en tiempos Globalizados. *Cuadernos CES*, 5, 1-17.
- Atria, R. (2004). Estructura ocupacional, estructura social y clases sociales. Naciones Unidas/CEPAL, División de Desarrollo social. Recuperado de <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/6087>
- Barba, C. (2013). Inseguridad y Protección social en los países desarrollados y América Latina. *Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Sociales*, 75(1), 29-61.
- Boado, M. (2012). *Movilidad social en el Uruguay contemporáneo*. Luperj/UdelaR. Montevideo
- Nam, C.B. & Boyd, M. *Population Research and Policy Review* (2004) 23: 327. doi: <https://doi.org/10.1023/B:POPU.0000040045.51228.34>
- Cobo, C. (2016). Plan Ceibal: nuevas tecnologías, pedagogías, formas de enseñar, aprender y evaluar. En: *Experiencias Evaluativas de Tecnologías Digitales en la Educación*. Fundación Telefónica Vivo. pp 49-56. San Pablo, Brasil.
- Cuti (s/f). Mapa estratégico. Uruguay: Cuti. Recuperado de <https://www.cuti.org.uy/institucional/mapa-estrategico>
- Cuti (2017). Exportaciones del sector TIC se estancan mientras se fortalece el mercado interno. Recuperado de <https://www.cuti.org.uy/novedades/364-exportaciones-del-sector-tic-se-estancan-mientras-se-fortalece-el-mercado-interno>
- OECD. (2017). ICT employment (indicator). doi: 10.1787/0938c4a0. En Ganzeboom H, Paul. M de Graff and Treiman, D. (1992). A standar international socioeconomic index of occupational status. *Social science research*, 21, 1-56.
- Grusky, D & Ku, M. (2008). *Gloom, Doom, and Inequality*. En *Social Stratification: Class, Race, and Gender in Sociological Perspective*. Grusky, D (Ed). pp 2-28. Boulder: Westview Press.
- INE (2015). Informe de Estimación de la Pobreza 2014. Recuperado de <http://www.ine.gub.uy/documents/10181/35933/Estimaci%C3%B3n+de+la+pobreza+por+el+M%C3%A9todo+del+Ingreso+2014/6b034411-75bb-4ba7-b10d-092f5e351d6c>
- INE, (s/f). Listado nacional de denominaciones de ocupaciones. Recuperado de <http://www.ine.gub.uy/documents/10181/33603/LISTADO+NACIONAL+DE+DENOMINACIONES+DE+OCUPACIONES++.pdf/c35f1f93-ec1a-4928-9b45-6a0ad0c74ea5>

International Labour Office. (2012). International standard classification of occupations ISCO-08. Recuperado de <http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/isco/docs/publication08.pdf>

International Labour Office. (2006). Occupations in Information and Communications Technology Options for Updating the International Standard Classification of Occupations. Recuperado de <http://www.ilo.org/public/english/bureau/stat/isco/docs/ict.pdf>

Instituto Cuesta Duarte. (2017). Informe de Coyuntura: Balance y perspectivas de los primeros 18 meses del actual gobierno. Consultado el 18 de octubre de 2017. Recuperado de [http://www.cuestaduarte.org.uy/investigacion/economia/informes-de-coyuntura/item/601-informe-de-coyuntura-balance-y-perspectivas-de-los-primeros-18-meses-del-actual-gobierno#\\_ftn1](http://www.cuestaduarte.org.uy/investigacion/economia/informes-de-coyuntura/item/601-informe-de-coyuntura-balance-y-perspectivas-de-los-primeros-18-meses-del-actual-gobierno#_ftn1)

Lynch, J. (2001). The Age-Orientation of Social Policy Regimes in OECD Countries. *Journal of Social Policy*, 30(3). doi: 10.2139/ssrn.324880.

Mainar, G., y Gómez, M. (2014). *Dimensión regional de las diferencias entre hombres y mujeres según las escalas de prestigio ocupacionales*. Universidad de Zaragoza.

Melián y Bulchand. (2015). New evidence of the relationship between employee satisfaction and firm economic performance. *Personnel Review*, 44(6).

OCDE. (2007). Working Party on the Information Economy. ICTs AND GENDER. Recuperado de: <http://www.oecd.org/sti/ieconomy/38332121.pdf>

OCDE. (2015). Perspectivas de la OCDE sobre la economía digital 2015. Recuperado de <http://www.oecd.org/publications/perspectivas-de-la-ocde-sobre-la-economia-digital-2015-9789264259256-es.htm>

OPP. (2015). Reporte Uruguay Social. Recuperado de [https://www.opp.gub.uy/images/ReporteUruguay2015\\_OPP\\_web.pdf](https://www.opp.gub.uy/images/ReporteUruguay2015_OPP_web.pdf).

OPP. (2017). Automatización y empleo en Uruguay Una mirada en perspectiva y en prospectiva. Recuperado de [https://medios.presidencia.gub.uy/tav\\_portal/2017/noticias/NO\\_Y513/Publicacion\\_Automatizacion.pdf](https://medios.presidencia.gub.uy/tav_portal/2017/noticias/NO_Y513/Publicacion_Automatizacion.pdf).

Quartulli, D., & Salvia, A. (2011). La movilidad y la estratificación socio-ocupacional en la Argentina. Un análisis de las desigualdades de origen. *Revista DE LA CARRERA de sociología*, 2(2), 15-42.

Rodríguez, R., y Castro, D. (2012). Efectos del cambio tecnológico en los mercados de trabajo regionales en México. *Estudios Fronterizos, nueva época*, 13(26), 141-174.

Sennet, R. (2006). *La cultura del nuevo capitalismo*. Madrid, España: Anagrama.

Treiman, D. (1977). *Occupational Prestige in Comparative Perspective*. New York, USA: Academic Press.

Uruguay XXI (2014). Desempeño del sector. Uruguay: *UruguaySmartservices*. Recuperado de <http://www.smartservices.uy/innovaportal/v/1066/4/innova.front/desempeno-del-sector.html>

Weinberg, B. (2000). Computer use and the Demand for Female Workers. *Industrial and Labor Relations Review*, 53, 290-308.

Welch, F. (2000). Growth in Women's Relative Wages and in Inequality among Men: one Phenomenon or Two? *American Economic Review*, 90(2), 444-449.

World economic forum. (2016). Global information technology report 2016. Recuperado de [http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2016/?doing\\_wp\\_cron=1513250526.2001450061798095703125](http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2016/?doing_wp_cron=1513250526.2001450061798095703125)