



**XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017**

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

Un análisis sociocupacional para el caso de las ocupaciones TIC

Sofia Doccetti

sofiadocceti@gmail.com

Centro de estudios Fundación Ceibal

Uruguay



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

RESUMEN

El estudio de las ocupaciones TIC se vuelve relevante en la actualidad donde la información y el conocimiento resultan cruciales para el desarrollo económico y social. El cambio tecnológico avanzado requiere de trabajadores altamente calificados, capaces de desarrollar las denominadas habilidades del siglo XXI (WEF, 2016). En este contexto el artículo presenta una primera aproximación al análisis de las denominadas ocupaciones en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para el caso de Uruguay. 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. Se aplica 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). A la vez que se analizan los resultados según componentes atributivos de la desigualdad como la edad y el género.

Entre los resultados se identifican mayores niveles de mejora en términos socioeconómicos para las ocupaciones TIC, así como un crecimiento del 12% sobre el total de ocupados. Dichos resultados impactan positivamente en la reducción de las desigualdades etarias. En el caso del género, se observa una correlación de tipo positiva que se debilita al año 2016. Estos resultados muestran la importancia de dar continuidad y seguir profundizando las políticas sociales tanto educativas como laborales, para la promoción del empleo en el sector, sobretodo juvenil. Finalmente, se presentan insumos para la revisión de la clasificación del grupo ocupacional TIC según ISCO, con el objetivo de perfeccionar el análisis a futuro, y adaptarlo a las características del mercado actual.

ABSTRACT

The study of ICT occupations becomes relevant today where information and knowledge are crucial for economic and social development. Advanced technological



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

change requires highly qualified workers, capable of developing so-called 21st century skills (WEF, 2016). In this context, the article presents a first approach to the analysis of the so-called occupations in Information and Communication Technologies (ICT) for the case of Uruguay. For its characterization, a comparison is made between the years 2011 (year from which data are available for ICT occupations in Uruguay), and 2016. The international scale SES (Socioeconomic Scale of Nam and Powers, 2004) is applied, which allows more "micro" or individualized analysis for each occupation (Grusky and Ku, 2008). At the same time, the results are analyzed according to attributive components of inequality such as age and gender.

Among the results, higher levels of improvement in socio-economic terms are identified for ICT occupations, as well as a 12% growth over the total of employed persons. These results have a positive impact on the reduction of age inequalities. In the case of gender, a correlation of positive type is observed that weakens to the year 2016. These results show the importance of giving continuity and continuing to deepen social policies, both educational and labor, for the promotion of employment in the sector, above all youth. . Finally, there are inputs for the revision of the classification of the ICT occupational group according to ISCO, with the aim of improving the analysis in the future, and adapting it to the characteristics of the current market

Palabras clave

Ocupaciones TIC, Escala SES, Desigualdades

Keywords

ICT occupations, Socioeconomic Scale, Inequalities



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

I. Introducción

Las ocupaciones TIC surgen a partir de las transformaciones productivas, económicas y sociales que comienzan a desarrollarse en los años 70. La *nueva economía* pasa a basarse en el modo de desarrollo *informacional* en el cual la información y el conocimiento constituyen los factores productivos principales (Castells, 2001). 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 (Castells, 2001). Según Sennet (2006) existen tres factores fundamentales que promueven y facilitan el desarrollo de estos procesos: 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), 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 nacional 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, se mantuvo el proceso de reducción de la pobreza y por lo tanto la 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 y 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 proponemos: 1) *estudiar el comportamiento de las ocupaciones para el periodo en términos de nivel socioeconómico*. Si bien esperamos hallar una mejora en términos generales para todas las ocupaciones, entendemos que las ocupaciones TIC presentarán



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

mayor nivel socioeconómico (NSE), sino niveles mayores también niveles de mejora al año 2016. Un segundo objetivo del trabajo es 2) *analizar las ocupaciones TIC según componentes dinámicos de la desigualdad*. Para esto elaboraremos en base a Mainar y Gómez (2014) índices según el peso de ocupados jóvenes y ocupadas 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).

Para el análisis, trabajaremos con la escala internacional SES (Socioeconomic Scale) de Nam y Boyd (2004). 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.

II. Las ocupaciones TIC en el contexto actual

La expansión de las TIC ha promovido la profundización del cambio tecnológico sesgado hacia altos niveles educativos (Rodríguez y Castro, 2012). Dichos procesos comenzaron a profundizarse en las últimas tres décadas del siglo XX y tuvieron un impacto en la estructura ocupacional y los salarios. Uno de sus principales impactos ha sido según Sennet (2006) la creciente exclusión de trabajadores no calificados.

La International Standard Classification of Occupations (ISCO) 08 elaborada por la International Labour Office (ILO) define a las ocupaciones TIC 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. Sin embargo, deja por fuera ocupaciones que utilizan las TIC herramientas fundamentales (ILO, 2006) a la vez que excluye ocupaciones vinculadas a otros campos más allá de la informática, como el de la biotecnología. Tal como establece Schwab, la Cuarta revolución industrial implica la



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

fusión entre tecnologías digitales, y el mundo de las ciencias físicas y biológicas. Castells (2001) ha enfatizado en la importancia tanto del software como de la biotecnología, a la hora de comprender a los trabajadores del conocimiento.

La innovación tecnológica y la flexibilidad en los modelos organizacionales, promueven trayectorias ocupacionales más inestables, así como tareas cambiantes (Sennet, 2006). Para su integración los trabajadores del siglo XXI requieren no solo de nuevos conocimientos sino también nuevas habilidades. Según un estudio 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. Otro tipo de habilidades clave son las sociales, de manejo de recursos, y técnicas.

Debido al avance de la robótica y la inteligencia artificial, muchos estudios se han centrado en el estudio de la automatización de las tareas. La investigación de Frey y Osborne del año 2013 para el caso estadounidense encontraba que casi un 50% de la población ocupada estaba en riesgo de ser sustituida por máquinas en los próximos tres años. Sin embargo, en los últimos años los estudios se han 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) para el caso de 21 países pertenecientes a la OCDE, concluyen 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%.

Para el caso nacional destaca el estudio de Apella y Zunino (2017) el cual identifica tareas cognitivas/manuales y rutinarias/no rutinarias. La investigación muestra la importancia relativa de las tareas cognitivas y la consiguiente reducción de las tareas manuales, particularmente para el caso de los ocupados jóvenes en las últimas dos décadas. En esta misma línea, el informe “Automatización y empleo en Uruguay - Una



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

mirada en perspectiva y en prospectiva” (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. Por su parte, encuentran un proceso de adaptación de la estructura ocupacional uruguaya al cambio tecnológico a partir del crecimiento de las tareas cognitivas no rutinarias y rutinarias, así como de la disminución de las tareas manuales. En este sentido si bien el riesgo de automatización es mayor que el de países desarrollados, presenta una tendencia a la baja. 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 con un score de 64 puntos. Según la OCDE (2011) existe un 3,7% de trabajadores empleados en el sector TIC¹ 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 2015² identifica 350 empresas en el sector, las cuales exportan a más de 52 mercados y ofrecen 12.000 puestos de trabajo.

Acemoglu y Restrepo (2017) enfatizan en la necesidad de considerar efectos positivos asociados a la automatización de las tareas. La expansión del sector TIC se asocia a mayores niveles de productividad (Melían y Bulchand, 2015) a la vez a la vez que promueve la expansión de otros sectores que pasan a emplear la mano de obra disponible.

Ocupaciones TIC, género y edad

Para el caso nacional la brecha según desempleo ha venido reduciéndose, pero aún persisten importantes diferencias. Al año 2006 un 8% de los varones se encontraba

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>.



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

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.

Para Uruguay, la OPP (2017) identifica mayor participación de mujeres en empleos que requieren tareas cognitivas. Sin embargo, el portal Uruguay smart services³ 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 encuentran 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) realiza 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. El estudio indica que la feminización de las ocupaciones TIC es mayor en los países Europa del este, seguido de los países nórdicos. Los niveles más bajos se presentan en el caso de Grecia y Portugal.

En cuanto al componente etario, resulta clave promover empleo de calidad en la población joven. A pesar de los altos niveles educativos los jóvenes sufren dificultades a la hora de insertarse al mercado laboral. Rossel y López Cariboni (2012) han señalado que en algunos países la pobreza disminuye al aumentar la edad mientras que en otros se concentra en los extremos etarios. En nuestro país el desempleo afecta cuatro veces más a los jóvenes de entre 20 y 29 años que al resto de la población (INE). El Instituto cuesta duarte (2017) destacada que la tasa de desempleo para los menores de 25 años supera el 24%. 1 de cada 4 jóvenes que busca trabajo y no lo encuentra, mientras que quienes logran emplearse tienden a hacerlo en condiciones de mala calidad.

³ Más información: <http://www.smartservices.uy/innovaportal/v/1066/4/innova.front/desempeno-del-sector.html>.



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

Según la Cuti y el portal Uruguay Smart Services, (2017) en el sector TIC la mayoría de los trabajadores tiene menos de 35 años. La Cuti registra en un 63% la participación de ocupados con menos de 36 años, siendo solo el 7% mayor de 50. A pesar de que la mayoría cuenta con nivel terciario o superior, los jóvenes se concentran en puestos como especialistas, asistentes y administrativos mientras que los adultos destacan en posiciones de dirección, gerencia, puestos comerciales y de personal de servicio. El WEF establece para el caso de Uruguay que del total de ocupados en el sector TIC 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).

Según el Instituto Cuesta Duarte resulta fundamental la incidencia que tiene el primer empleo en la trayectoria del trabajador. En este sentido es clave el Plan de acción de juventudes⁴ desde el año 2011, destacando particularmente la Ley de empleo juvenil del año 2013⁵. Otras iniciativas relevantes refieren al programa “Jóvenes a programar” impulsado por Centro Ceibal a partir del año 2017⁶, la creación de la universidad Tecnológica del Uruguay en el año 2012 y la diversificación de las carreras técnicas y tecnológicas en UTU y Udelar.

III. Socioeconomic Scale (SES), de Nam y Boyd (2004)

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

⁴ Ver: <http://www.inju.gub.uy/innovaportal/file/22172/1/dossier-plan-de-accion-de-juventudes-mides-inju.pdf>

⁵ Más información en: <https://www.mtss.gub.uy/web/mtss/ley-de-empleo-juvenil>.

⁶ 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>. Consultado el 18 de octubre de 2017.



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina
La sociología en tiempos de cambio

(2012) ha establecido que las escalas resuelven el problema de tener que ubicar a los individuos dentro de categorías ocupacionales muy amplias. Por otra parte, las escalas agregan en un mismo score o puntaje diferentes indicadores de interés. En términos estadísticos la ocupación pasa a ser entendida como una variable de tipo continua posibilitando, por ejemplo, su ordenamiento (Ganzeboom, De Graff y Treiman, 1992). La escala SES es considerada una escala de tipo “pura” u “objetiva” debido a que comprende únicamente indicadores de nivel socioeconómico, a diferencia de la escala de prestigio SIOPS (Treiman, 1977) o la escala SEI de Duncan (1961). SES surge en la década de los 60 de la mano de Nam y Powers, en el marco de la oficina de censos de Estados Unidos. Cuenta con diferentes aplicaciones la más reciente correspondiente al año 2016⁷. Su construcción implica una lógica relacional entre las ocupaciones e implica los siguientes pasos: 1) se ordenan las ocupaciones según la mediana de años de educación y de ingresos respectivamente; 2) se calcula porcentaje acumulado de personas en cada ocupación para cada ordenamiento; 3) se calcula la semisuma para las frecuencias acumuladas; 4) se ordenan nuevamente las ocupaciones según código ocupacional; 5) se promedia la semisuma calculada en el último paso para ambas variables; 6) se divide el promedio para ambas variables entre el total de ocupados.

Bases de datos y población

Se trabajó con la base de personas de la Encuesta Continua de Hogares del INE para los años 2011⁸ y 2016. Para el año 2011 se cuenta con 1.639.593 personas ocupadas y 30.474 de ocupados TIC (representado un 1,89% del total de ocupados). Al 2016 existen 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%, países como Colombia se ubican en un porcentaje similar del 2% (ACRIP – Fedesarrollo, 2017).

⁷ Conozca más acerca de la escala: <http://www.npb-ses.info/>

⁸ Año en que se implementa por primera vez la clasificación ISCO 08 para el caso nacional, la cual contempla el grupo de ocupados TIC.



**XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017**

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

Para el caso de la educación se trabajó con el total de años de educación aprobados mientras que la variable ingresos se calculó en función al total de ingresos personales⁹ deflactados con base en 2011, en función al IPC.

A continuación en el cuadro 1 se presenta el código y la descripción de las ocupaciones TIC según ISCO 08¹⁰.

Cuadro 1. Ocupaciones tecnológicas según ISCO 2008.

⁹ 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.

¹⁰ 2139, 3121 y 3133 no fueron incluidas en el análisis debido a no contar con datos para el año 2016.



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

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

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



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

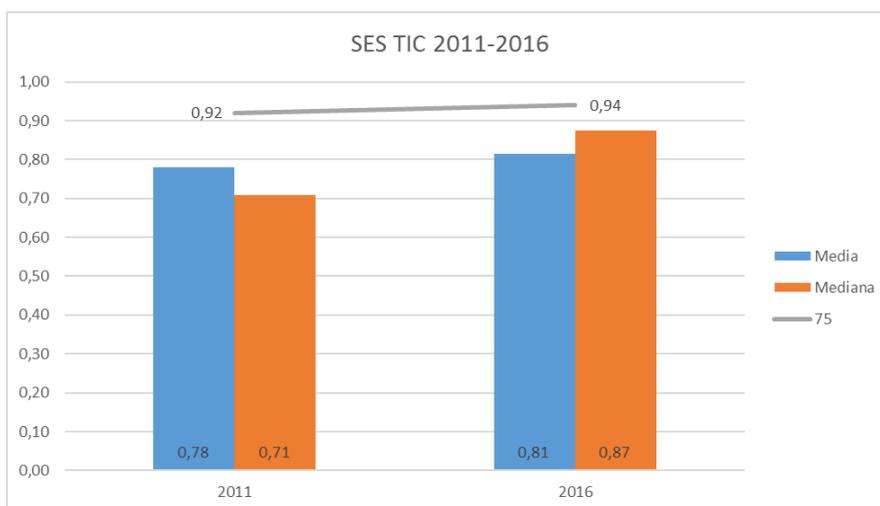
3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

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

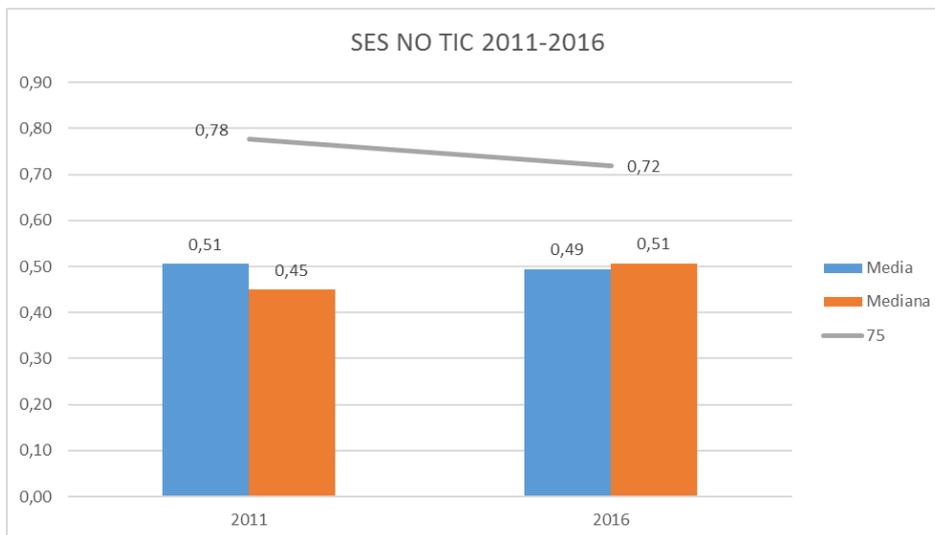


XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

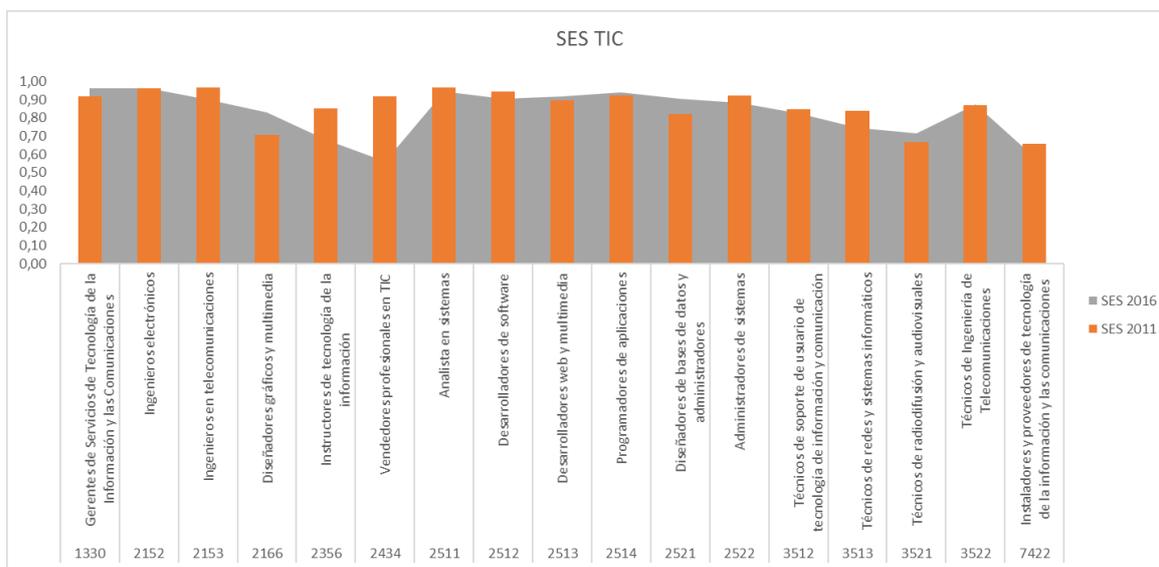
Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio



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 2016 2011 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





XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

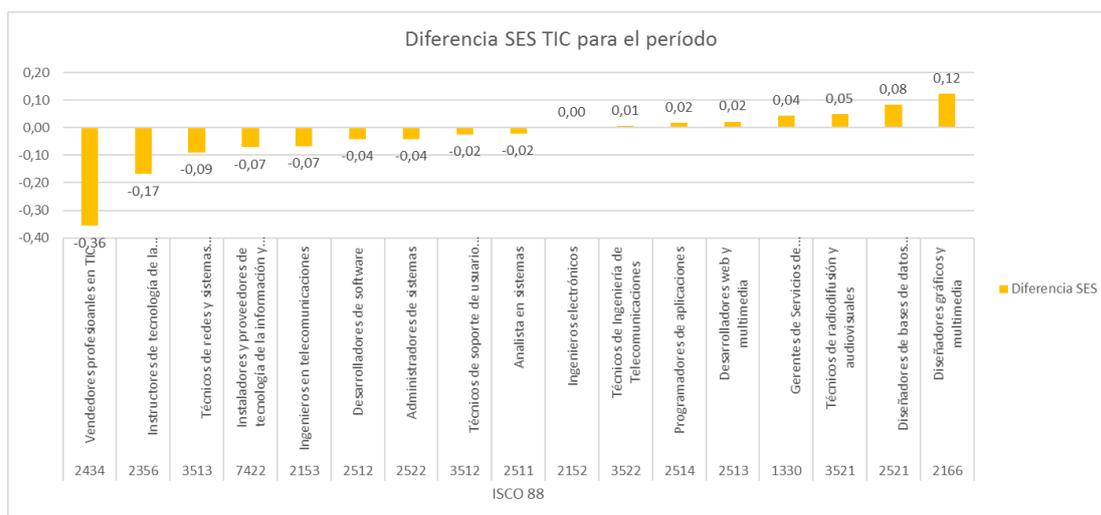
Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

Por su parte, los Diseñadores de bases de datos y Diseñadores gráficos y multimedia son los que muestran mayor nivel de mejora, creciendo 8 y 12 puntos respectivamente.

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



En cuanto a los resultados del Índice de femineidad, a continuación, se presentan los estadísticos descriptivos. 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



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

	IF2011	IF2016
Media	0,19	0,17
Mediana	0,17	0,12
Moda	0,05	0,03
Desv. típ.	0,13	0,13
Mínimo	0,05	0,00
Máximo	0,56	0,45
Percentiles	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. Podemos decir que 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



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

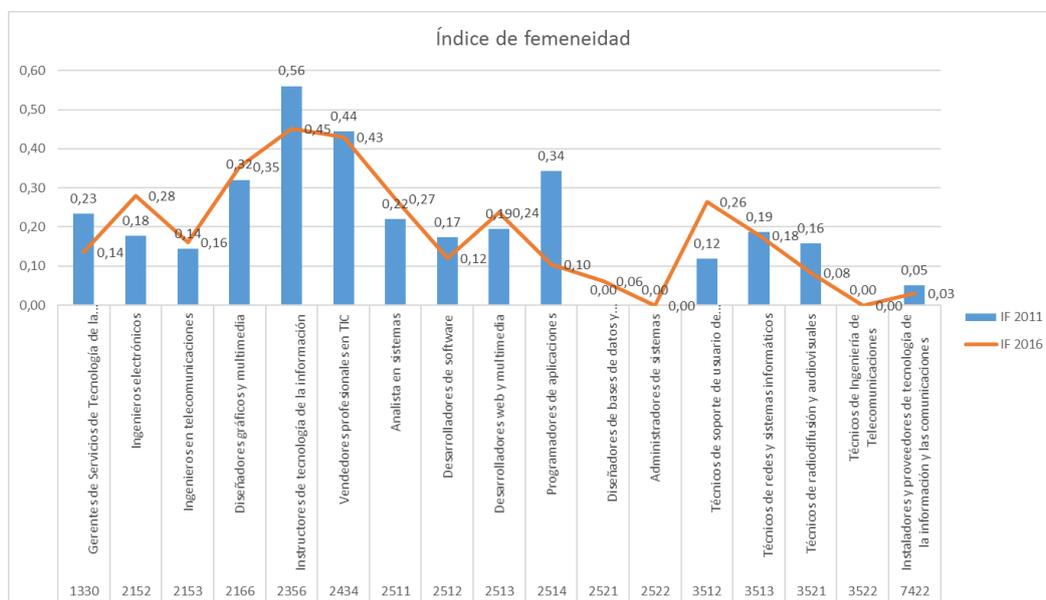
3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

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
Media	0,38	0,34
Mediana	0,38	0,39
Moda	0,38	0,39
Desv. típ.	0,12	0,12
Mínimo	0,00	0,07
Máximo	0,65	1,00
Percentiles	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 2016 resultado que indica que la



**XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017**

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

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
		gl	26595
IF2016	SES	Correlación	-0,10
		Significación (bilateral)	0,00
		gl	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 que creció en mayor medida la presencia de jóvenes (44%), alcanzado el 100% al 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

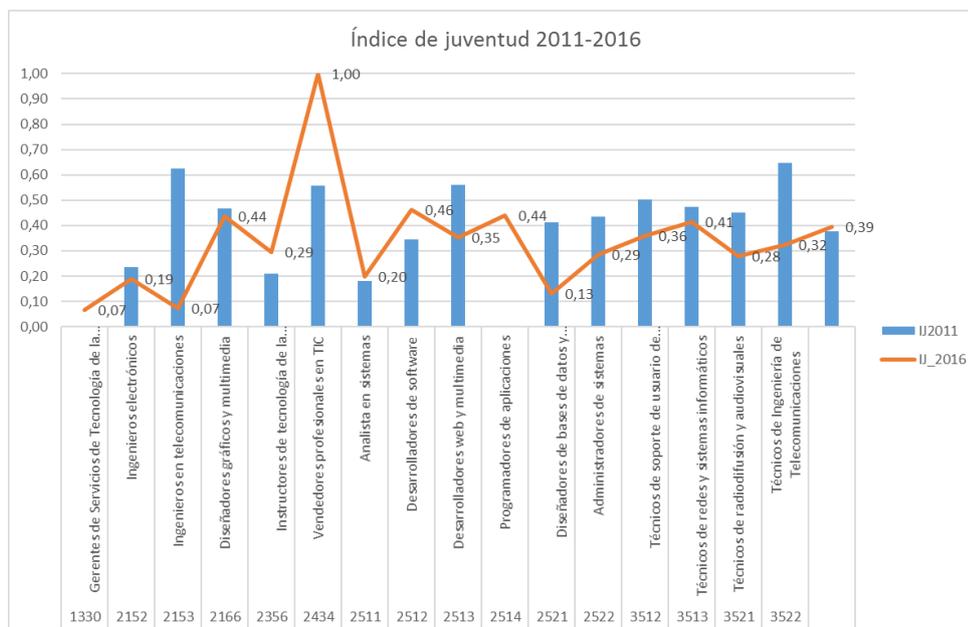


XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio



V. Conclusiones

En este trabajo hemos presentado una primera aproximación al análisis de las ocupaciones TIC según la clasificación internacional ISCO de la OIT. Los resultados de la escala SES de Boyd y Powers muestran un mayor nivel de vida asociado a las ocupaciones TIC, en línea con los antecedentes sobre el tema. Las ocupaciones TIC nos 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 dichas ocupaciones 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, destacando el caso de los Vendedores y los Instructores TIC. También 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 a 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



XXXI CONGRESO ALAS URUGUAY 2017

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

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 podemos decir que 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 del plan nacional de juventudes y la expansión de carreras tecnológicas y técnicas en nivel terciario y universitario en los últimos años van por este camino y deben continuar profundizándose.

El presente artículo busca ser un insumo para la mejora de la clasificación de ocupaciones TIC como para su medición. Entre los principales desafíos se vuelve clave la inclusión de ocupaciones relevantes que contribuyan a la producción de bienes y servicios TIC y no estén siendo contempladas por la clasificación actual, así como que utilicen las TIC como herramientas fundamentales para el desarrollo de sus actividades. En línea con Castells o Schaw se vuelve necesario se deben contemplar ocupaciones asociadas a la biotecnología, la química y otras ciencias naturales.

Si bien la cantidad de ocupados para el período ha crecido en un 12% en los últimos 5 años, se espera que la población de ocupados TIC aumente de forma acelerada en el corto plazo. Los estudios revisados muestran posibilidades de crecimiento y desarrollo social asociadas a la expansión del sector y de las ocupaciones TIC. En este sentido se debe continuar perfeccionando los instrumentos para su medición, así como promoviendo las políticas sociales y económicas que permitan su expansión. Dichos



**XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017**

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

esfuerzos deben asegurar la participación plena y en condiciones de igualdad de ocupadas mujeres, y sobretodo jóvenes.

VI. Bibliografía

- Acemoglu, D. (2002). Technical Change, Inequality, and the Labor Market. *Journal of Economic Literature*. 40 (1), pp. 7-72.
- 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*, núm. 5, pp. 1-17.
- Atria, R. (2004). Estructura ocupacional, estructura social y clases sociales. Naciones Unidas/CEPAL, División de Desarrollo social. Recupero 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). pp 29-61.
- Boado, M. (2012). *Movilidad social en el Uruguay contemporáneo*. Iuperj/UdelaR. Montevideo
- Castells, M. (2001). *La Galaxia internet*. España. Madrid: Areté.
- Nam, C.B. & Boyd, M. *Population Research and Policy Review* (2004) 23: 327. <https://doi.org/10.1023/B:POPU.0000040045.51228.34>



**XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017**

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

- Cuti (s/f). Mapa estratégico. Uruguay. *Cuti*.
<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. pp 1-56.
- Goldthorpe, J. (2012). De vuelta a la clase y el estatus: por qué debe reivindicarse una perspectiva sociológica de la desigualdad social. *Revista Reis*. 137, (43). pp 43-58. DOI: 10.5477.
- 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>.



**XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017**

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

- 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
- Lynch, J. (2001). The Age-Orientation of Social Policy Regimes in OECD Countries. *Journal of Social Policy*. 30. 10.2139/ssrn.324880.
- Mainar, G & 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.
- OPP (2017). Automatización y empleo en Uruguay Una mirada en perspectiva y en prospectiva. Recuperado de:



**XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017**

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

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). pp 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). pp 141-174.
- Rossel, C; López, S. (2012). Edad, desigualdad y redistribución: Hacia la orientación etaria de los Estados de bienestar. Serie Avances de Investigación n° 70. Fundación Carolina CeAICI. Madrid.
- Sennet, R. (2006). *La cultura del nuevo capitalismo*. España, Madrid: Anagrama.
- Schwab, K. (2017). The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond. *Weforum*. <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>.
- Treiman, D. Occupational Prestige in Comparative Perspective. USA, New York: Academic Press, 1977. 514 pp.
- Uruguay XXI (2014). Desempeño del sector. Uruguay. *UruguaySmartservices*. <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*. Núm, 53. pp. 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.



**XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017**

3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina

La sociología en tiempos de cambio

- 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