

La formación, una deuda en la fórmula I+D+i

Homero R. Saltalamacchia, Universidad Nacional de Tres de Febrero, Argentina

hsaltalamacchia@gmail.com

Carlos Mundt, Universidad Nacional de Tres de Febrero, Argentina

cmundt@untref.edu.ar

Resumen

Los nombres “sociedad de la información” o “sociedad del conocimiento” señalan que lo característico de esta época es la vertiginosa obsolescencia y creación de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos. Esa peculiaridad obliga a agregar un componente de Educación continuada en los centros de Educación Superior. Sobre todo, en aquéllos de gestión pública, porque son los que pueden hacer el aporte necesario para que dichos cambios no contribuyan sólo a la concentración y centralización del poder económico de las empresas transnacionales y a una incrementada marginación y subordinación tecnológica y social de la mayor parte de la humanidad. En ese contexto, el artículo propone agregar el componente **Formación** (continuada) a la fórmula **I+D+i** (a nuestro criterio, reducido), con dos propósitos: 1) mejorar la capacidad laboral y sociocultural de la población y 2) incrementar sus posibilidades de control sobre el futuro de dichos cambios. Para ello: 1) la Introducción muestra el problema en sus formas generales; 2) en sus capítulos centrales se recurre al diagnóstico, respecto de las necesidades de formación de la mano de obra, en el que se muestra cuáles son las áreas de vacancia de las que deben responsabilizarse los centros de educación superior, mediante el agregado o fortalecimiento del componente de Educación continuada y 3) en las conclusiones se presenta una síntesis y algunas reflexiones respecto de la necesaria gestión pública del componente Formación.

Palabras claves: Sociedad del Conocimiento, Universidad, Investigación y Desarrollo, empleo; democracia

Abstract

The names "Information society" or "knowledge society" point out that the characteristic of this time is the dizzying obsolescence and creation of new scientific and technological

knowledge. This peculiarity compels us to add a component of continuing education in higher education centers, especially in those of public management. They are the ones who can prevent these changes from contributing only to the concentration and centralization of the economic power in transnational corporations and to an increased marginalization and technological and social subordination of most of mankind. In that Context the Article proposes to add the component **F**ormation (continued) to the formula **R+D+i** (At our belief, reductionist), with two purposes: 1) to improve the working and cultural capacity of the population and 2) increase their chances of control over the future of these changes. To do so: 1) The introduction shows the problem in its general forms; 2) Its central chapters are related to diagnosis, the needs of Workforce Training, showing which are the areas of vacancy that higher education institutions should be held accountable through the addition or strengthening the continuous education component; and 3) Conclusions present a synthesis and some inquiries on the necessary public management of the Training component..

Key words: Knowledge society, University, Research and Development, employment; Democracy.

Introducción

No hay actividad humana sin información y sin conocimiento. Por ello, no hay sociedad sin ellos. Entonces ¿por qué denominamos sociedad “de la información” o “del conocimiento” a este período de la humanidad? Nuestra primera tesis es que su nombre no se debe tanto a la incrementada necesidad de conocimiento en la vida social, sino a la incrementada obsolescencia de dichos conocimientos, producto de los vertiginosos cambios científicos y tecnológicos (incluidos los de las comunicaciones) y de su aplicación en diversas esferas de la vida social. La segunda tesis es que ese vértigo es el que hace que – además de la investigación, el desarrollo y la innovación– se requiera de una continua política de **F**ormación. Por una parte, para que la población use esos saberes en todos los aspectos de sus vidas, incluido el ámbito laboral, pero también, porque solamente una firme política de **F**ormación impedirá el relegamiento de una creciente masa de población, produciendo una nueva forma de proletariado mundial, lo que no sólo pesará desde una perspectiva moral, sino sobre cualquier expectativa de una coexistencia pacífica entre diferentes estratos de la ciudadanía.

La fórmula **I+D+i** solamente refiere a la actividad de investigación de centros de élite. Oculta, al omitir explícitamente, que es la **F**ormación (en instituciones educativas formales e informales) la que hace posible generar los recursos que produzcan y apliquen creativamente los resultados de la investigación, el desarrollo y la innovación, convirtiendo a todos en parte de una ciudadanía mundial y no en meros consumidores, social, económica y políticamente dependientes de una minoría cuya responsabilidad respecto del futuro de la especie humana no está garantizada.

Estas tesis son importantes para pensar la gestión de las universidades. Pues, mientras que la fórmula **I+D+i** tiende a privilegiar cada vez más la existencia de pocos centros de investigación bien dotados, la propuesta **I+D+i+F** pone el acento en la necesidad de que el proceso sea completo e inclusivo, habilitando un circuito virtuoso que tienda a disminuir y no a incrementar la brecha entre quienes participan y generan y quienes son sólo receptores de las nuevas tendencias en el campo de la ciencia y la tecnología.

Para explicar cuáles son los fundamentos de esta propuesta el artículo se organizará del siguiente modo. Luego de la Introducción, en el primer apartado se reseñarán los principales cambios ocurridos en la actualidad en la relación entre

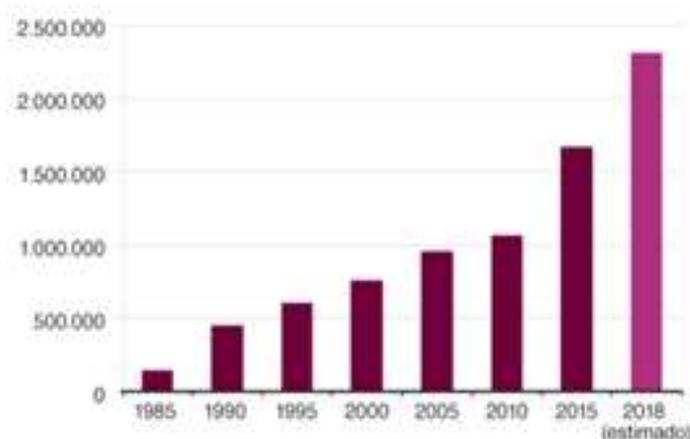
conocimiento, concentración y centralización empresarial transnacional, IV Revolución Industrial y sus efectos potenciales; capítulos que terminan con un breve repaso sobre las necesidades de Formación que diagnosticaron empresarios argentinos en una encuesta producida por el Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET) en el año 2016. Este panorama debe ser el telón de fondo para la planificación de la Educación Superior Argentina, la que debe comprender esas necesidades para estar en condiciones de planificar sus políticas de Formación. En ese contexto, el artículo culmina con una serie de conclusiones que creemos de interés para la discusión sobre las formas de gestión pública del conocimiento universitario.

Los cambios

Como ejemplo de lo que estamos afirmando baste con el testimonio del “Digital Vortex: *How Digital Disruption is Redefining Industries*” (Bradley, Loucks, Macaulay, Noronha, y Wade, 2015) según el cual en América Latina una de cada cuatro empresas líderes tenderán a desaparecer, pues no están preparadas para la disrupción digital. Augurio reiterado a nivel global por el Foro de Davos al afirmar:

Hoy, transitamos el comienzo de la 4ta revolución industrial. Desarrollos en genética, inteligencia artificial, robótica, nanotecnología, impresiones 3D y biotecnología, entre otras, se construyen y amplifican unas y otras. Esto marcará el terreno para la revolución más comprensiva e integral que se haya visto/vivido antes. Sistemas inteligentes - casas, fábricas, granjas, redes o ciudades- ayudarán a combatir problemas que van desde la gestión de cadenas de suministro hasta el cambio climático. El incremento de la economía compartida permitirá a la gente monetizar/rentabilizar todo, desde sus casas vacías hasta sus autos. (Schwab y Samans, 2016; p. 1 Traducción propia).

Robots industriales en uso



Fuente: Federación Internacional de Robótica y Macquarie Research



Para solamente dar un ejemplo de dichos peligros, tomamos el caso de la robótica, y sus crecientes capacidades para reemplazar trabajo humano; cuya evolución estimada puede verse en el Gráfico 1. Para 2018 habrá casi 2 millones y medio de robots reemplazando mano de obra (Boeler, 2017^a: p 2).

Gráfico 1 Robots usados en la industria. Fuente Boeler, 2017: p 2

Esa incorporación de los robots producirá la eliminación de ingentes fuentes de trabajo en muy diversas esferas; noticia que sería excelente, desde el punto de vista del ahorro de esfuerzo de los seres humanos si éstos pudieran dedicarlo a otros menesteres. Pero en la economía capitalista mundial no es ése el resultado previsto sino, muy por el contrario, abaratar salarios, creando una masa laboral que quedaría inmersa en condiciones de vida muy degradadas. Tim Boeler lo expresa con toda claridad: “Operar un robot industrial típico puede costar alrededor de US\$ 5 por hora, en comparación con el promedio total de los costos laborales europeos de alrededor de US\$ 50 por hora o los de US\$ 11 por hora en China (Boeler, 2017: p. 1).

Extendiendo su imperio incluso en áreas que en otros tiempos se consideraban como refugio de la mano de obra que esos robots desplazarán de las tareas manuales. A tal punto que la Federación Internacional de Robótica (IFR) ha hecho saber que el número mundial de robots domésticos ascenderá a 31 millones entre 2016 y 2019, incluyendo todo tipo de actividades. Información que es completada por un informe de la OEDC, en el que se puede leer que:

Los cambios demográficos, la globalización y las nuevas tecnologías están cambiando la naturaleza del trabajo y carreras. La digitalización es vista como una influencia clave en el futuro del trabajo en las próximas décadas. El creciente poder

de la computación alimentada por la Big Data, la penetración de Internet, la Inteligencia Artificial (IA), el Internet de las cosas y las plataformas online están entre los desarrollos que han cambiado radicalmente las perspectivas sobre el tipo de empleos que se necesitarán en el futuro y cómo, dónde y por quién los proveerá. Esto ha provocado un debate sobre el riesgo de una mayor inseguridad en el empleo, una creciente desigualdad e incluso desempleo "tecnológico" masivo (OECD, 2016, p. 1).

Como ha sucedido en otras épocas, la cuestión es presentada como un inevitable progreso tecnológico, sobre el que los usuarios y creadores no tienen responsabilidades, pese a que muchas de sus consecuencias no son deseadas.

La historia económica sugiere que importantes innovaciones como la máquina de vapor, la electricidad y la línea de montaje pueden ser perjudiciales. Puede resultar en pérdidas sustanciales del trabajo en el corto plazo, aunque esto es más que compensado a largo plazo por la creación de puestos de trabajo más productivos y gratificantes con mejoras sustanciales en los niveles de vida (OECD, 2016).

Afirmación que es cierta siempre que se entienda que el signo que adopten esos cambios no depende de las capacidades de las tecnologías sino de la voluntad política de las sociedades y de sus élites gubernamentales. Ya que el reemplazo de mano de obra por instrumentos técnicos (como pueden ser los robots) puede ser utilizado para expulsar mano de obra y disciplinar al resto (obligándola a tipos o ritmos de trabajo extenuantes); o, en cambio, para disminuir las horas de trabajo diarias y semanales de los trabajadores; permitiendo así que las restantes horas esas vidas humanas sean dedicadas a tareas de investigación e innovación; e incrementando la cantidad de mentes interconectadas que busquen soluciones a los problemas de la humanidad, en un universo del que sólo conocemos una porción ínfima.

La alternativa no es nueva. Esas tendencias fueron imaginadas desde los albores del capitalismo por Jean Charles Leonard Sismondi y Carlos Marx. El primero pronosticó un mundo en el que masas errabundas y hambrientas serían el efecto de la incapacidad de la producción para incorporar mano de obra, en el “mercado de todo el universo”. Augurio que lo inspiró a proponer reformas tendientes a evitar las

transformaciones capitalistas en su obra *Nouveaux Principes d'Économie Politique ou de la richesse dans ses rapports avec la population* (1819). Estrategia negada por Carlos Marx y Federico Engels, quienes entendieron que esa continua revolución tecnológica podía crear las condiciones de superación de la división capitalista del trabajo; y, por esa vía, disminuir las cargas laborales más pesadas en toda la humanidad. Pues para entonces: “[...] *el robo de trabajo ajeno, sobre el cual se funda la riqueza actual, aparece como una base miserable comparada con este fundamento (...) creado por la industria misma*”¹ (Marx y Engels 2000: p. 22). Razón por la cual, pensaban, llegaría un momento en que el libre desarrollo de esa contradicción en proceso, que es el Capital, produciría su desaparición y reemplazo por un nuevo tipo de relaciones sociales y productivas. Llegado ese momento (técnicamente muy semejante al actual), sería posible (y necesario) abandonar la esclavitud del trabajo, para reemplazarla por una actividad laboral que sería una pura y gozosa expresión de la creatividad humana (Marx, 1982: pp. 227–229). Alternativas que indican, una vez más, que los problemas de la humanidad no son el producto de sus cambios tecnológicos sino del uso que hacen de ellos los ciudadanos y sus élites.

Y eso mismo es lo que hoy está en discusión. Ya que, sin procesos de Formación que creen poblaciones capaces de controlar los efectos de las nuevas tecnologías, la automatización puede llevar a situaciones absolutamente indeseables. Al mismo tiempo, se incrementa la concentración y centralización del capital trasnacional y el debilitamiento de los Estados, acompañando el fortalecimiento de una élite mundial que, de acuerdo con toda la información disponible muestra que ha concentrado la riqueza mundial en un porcentaje ínfimo de la población condenando a la pobreza o la indigencia a amplios sectores de la población mundial y destruyendo la soberanía de la mayor parte de los Estados (George 2015, 2014), (Pikety 2014), (Sánchez 2008); (Vitali, S., J. B. Glattfelder, y S. Battiston 2011).

Por eso se requiere incorporar activamente el rol de la Formación. Ello implica cambios importantes en la organización de las universidades públicas para incorporar, junto a las formaciones de grado y posgrado, la Formación continuada y un rol activo en el desarrollo de propuestas civilizatorias que asuman modos alternativos de utilización de la automatización. Para eso se requiere una estrecha y permanente coordinación con

¹ El autor se refiere a la constante revolución científica y técnica que termina haciendo del tiempo de trabajo una medida inadecuada para la riqueza social: “el valor de cambio deja de ser la medida del valor de uso”.

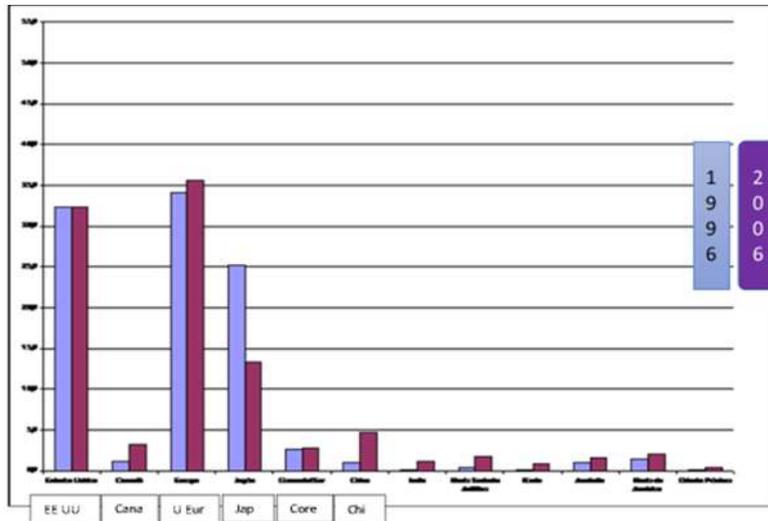
quienes (expertos en cualquiera de las acciones propias de la vida social y productiva) retroalimenten sus currículos. Como dice Domingo Valhondo:

El gran objetivo de los procesos del conocimiento es la innovación, algo que las organizaciones precisan para sobrevivir y, evidentemente, para crecer. Innovar tiene hoy día, de forma incuestionable, una serie de connotaciones entre las que la rapidez (time to market) es predominante. Es esencial conseguir una diferenciación y hacerlo cuanto antes, porque hoy nadie duda que la innovación es la clave para el éxito en una economía en la que el ritmo del cambio requiere la reinversión continua. Cualquier organización que permanezca estancada tendrá problemas en breve plazo. Innovar es, literalmente, el acto de realizar cambios, involucrando la introducción de nuevas ideas y nuevas formas de hacer las cosas (2003: pp. 84–85).

Tarea en que se disputará con los proyectos de los intelectuales afines al pensamiento corporativo empresarial, para evitar que tales innovaciones se integren solamente en la tendencia al incremento de la tasa de ganancia de las empresas despojada de todo propósito de sostener, ya no la democracia, sino incluso la vida humana sobre el planeta. El problema del calentamiento global exige de toda aclaración. Desafío difícil allí donde las grandes corporaciones económicas dominan los resortes fundamentales en las decisiones políticas y que sólo pueden hacer frente una diversidad de proyectos colectivos de nivel mundial, tratando de impedir que se ensanche la denominada “brecha digital” y dirigiendo la IV revolución industrial en pro del bienestar humano; incluido el de muchos que, en una cerrada óptica empresarial excluyente, se ven obligados a usar drogas estimulantes que destruyen la salud, para sostenerse activos en el ritmo de esos cambios. Batalla indispensable, pese a saber que las corporaciones capitalistas se opondrán, pugnando por sostener la actual concentración y centralización de riquezas (Hardoon D. 2015; Fuentes-Nieva, R., Galasso N. 2014; Hardoon D 2017; Oxfam 2016).

Producción y control de conocimiento

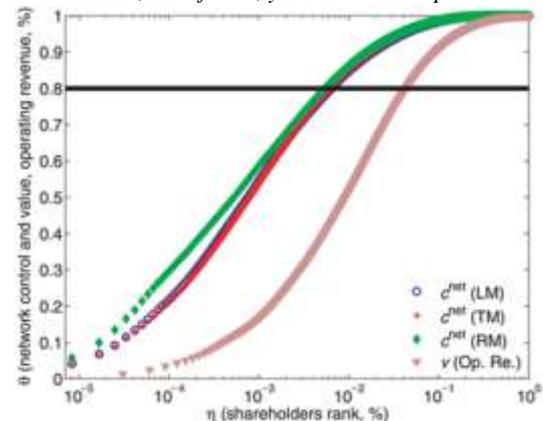
Gráfico 2 Distribución por territorios de la sede social de las 500 mayores empresas mundiales por número de empresas. 1996-2006 (Fuente Forbes elaboración propia, sobre información de (Sánchez 2008a: p.8)



Como dijimos, lo que preocupa no es la rapidez de los cambios sino el sentido en que ellos dirigen a la humanidad. Pues, como puede verse en el Gráfico 2 (Sánchez 2008a: p. 8) , junto al ritmo de las actualizaciones en el conocimiento científico

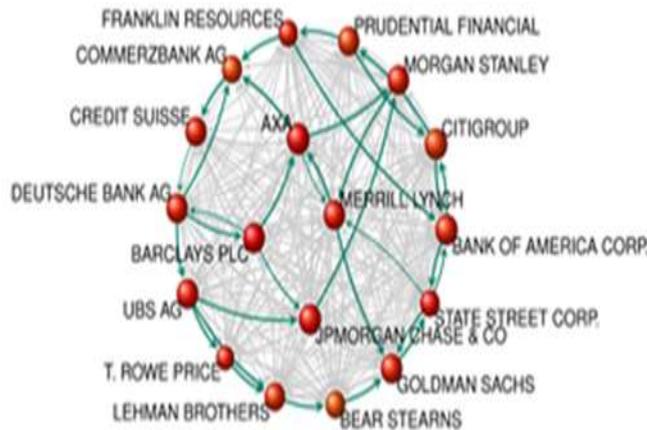
y tecnológico, las inversiones han favorecido radicalmente la tendencia a la concentración y centralización de capitales y con ellos la concentración de la producción científica tecnológica. Cuyos centros se alojan principalmente en los Estados Unidos de América, Canadá, Unión Europea, Japón, Corea y China. Países que concentran la riqueza en la proporción que puede verse en gráfico 3 (Vitali et al., 2011: p 4), en la que el 10 % concentra el 80 % de los ingresos. Unión de riqueza y capacidad de producción en I+D+i que dificulta la apropiación igualitaria de esos desarrollos. Lo que obliga a crear una voluntad tendiente a construir polos de desarrollo y formación alternativos, para no quedar irremediabilmente rezagados.

Gráfico 3 Concentración de la red y de las ganancias
Fuente Vitali, Glattfelder, y Battiston 2011:p 4



Por otra parte, un estudio reciente sobre el modo en que las empresas transnacionales se conectan entre sí (por lazos empresariales e incluso por medio de los controles accionarios y la coparticipación de elencos directivos) mostró que: 1) casi 4/10 partes del control del valor económico de las empresas transnacionales en el mundo se concentra en una compleja red de relaciones de propiedad (ver ilustración 1); 2) que, en

Ilustración 1 Principales grupos empresariales en la cima de la red.
Fuente Vitali, Glattfelder, y Battiston 2011: p. 3



especulativo y altamente concentrado sobre procesos de los que hoy depende el futuro de la humanidad (Vitali, Glattfelder, y Battiston 2011).

Usualmente, esa información no es elaborada junto con los datos sobre la relación entre producción de ciencia y tecnología y la formación en la sociedad actual. Pero es importante tenerla en cuenta y asociarla a los procesos de deslocalización de las inversiones –buscando ventajas comparativas sea en el costo del transporte, la mano de



Mapa 1 Inversión en Investigación y desarrollo como % del PIBI

obra o las materias primas–. Ya que, si bien los centros de producción de ciencia y tecnología tienden a instalarse en los países o grupos de países antes indicados, no toda la población de dichos países se beneficia de las ganancias de dichas empresas. Se produce así otra división, que permite encontrar en los damnificados de esos países aliados para cambiar el rumbo del proceso. Apoyo potencial importante para evitar que la tendencia señalada se profundice.

ellas, un grupo de 147 empresas transnacionales tiene un control casi total (Glattfelder, Vitali, y Battiston, 2011: p. 3); y 3) que dichas empresas son fundamentalmente empresas del área de las finanzas (Merrill Lynch, Credit Suisse, Deutsche Bank AG., J P Morgan Chase y Co., entre otros). Lo que incrementa el peligro del predominio

de esas empresas transnacionales, un grupo de 147 empresas transnacionales tiene un control casi total (Glattfelder, Vitali, y Battiston, 2011: p. 3); y 3) que dichas empresas son fundamentalmente empresas del área de las finanzas (Merrill Lynch, Credit Suisse, Deutsche Bank AG., J P Morgan Chase y Co., entre otros). Lo que incrementa el peligro del predominio

produce así otra división, que permite encontrar en los damnificados de esos países

Formación: oportunidades y deudas para las Universidades Argentinas

Tal como lo muestra el mapa presentado por el Banco Mundial (con fuente en el “Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación” (2014) sobre la inversión en Investigación y desarrollo como porcentaje del PBI, para el año 2014), la Argentina se encontraba en la franja de los países que invertían entre 0,44 y 1,03 % del PBI en esos menesteres (ver Mapa 1). Porcentaje que, aun cuando se hubiese mantenido, resultaba

relativamente escaso desde la perspectiva de romper con la brecha que separa a este país de aquellos que más invierten en esas materias. Por otra parte, según datos de la misma fuente (“Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación”, 2014b), desde el



Mapa 2 Inversión en educación pública como % del PBI. Fuente (“Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación,” 2014).

punto de vista de la inversión en educación pública como porcentaje del PBI, la Argentina se encontraba entre los países que invertían entre 4,32 y 5,53 % del PBI en educación (ver Mapa 2). Mientras que el gasto público en educación, como % del gasto total del gobierno argentino, para el mismo año 2014, se mantuvo en la franja de 13,39 a 16,33 % del gasto total del gobierno (ver Mapa 3) “Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación” 2014a). Lo que significó un salto importante en relación con años anteriores, pero que hubiese sido necesario mantenerlo en el tiempo, pues son procesos que solo se consolidan en un muy largo plazo.

Como lo muestran los informes del Banco Mundial, la inversión en educación en la Argentina para el año 2014 era relativamente elevada (medida como porcentaje del PBI o como porcentaje de los gastos totales del gobierno) con respecto a años anteriores. Lo que no impide recordar que, luego de décadas de gran decadencia en esa inversión (que algunos vaticinan que podría reeditarse), la misma requiere un esfuerzo sostenido durante muchos años para llegar a niveles óptimos desde la perspectiva de la Formación

en las habilidades propias de la sociedad del conocimiento. Sin embargo, es importante insistir en la necesidad de volver a invertir en **Formación**, de una manera cada vez más decidida, dado el peligro que se corre al dejar que la brecha tecnológica se extienda.

Mapa 3 Gasto público en educación, total (% del gasto del gobierno)
Fuente: ("Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, 2014)



Dado ese panorama, desde el punto de vista de la participación de nuestras universidades en la mejora de dicha situación, la opción tiene tres caras: 1) propender a que los poderes electivos incrementen la inversión en creación y difusión de conocimientos; 2) conseguir control sobre la creación del conocimiento, que hoy es dirigido por los *Journals* anglosajones y conducen el esfuerzo de investigación hacia los problemas que enfrentan sus países de origen o los lobistas empresariales de esos países y, 3) formar compatriotas para que, en cada lugar (de trabajo o de vida cotidiana) puedan colaborar en la apropiación creativa de las nuevas tecnologías, en pro de una producción y circulación menos dependiente de los centros de poder transnacionales. Para que ello ocurra, las universidades con alta incidencia de la labor en docencia (a las que debería corresponder el tercer aspecto de la opción antes indicada) deben colaborar para que, interna y externamente, la fórmula I+D+i sea completada por la **F** –de **Formación**–, construyendo así la fórmula virtuosa I+D+i+F.

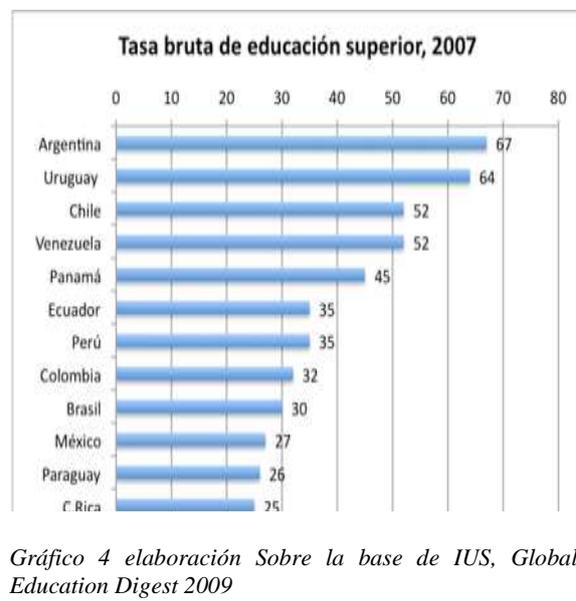
Haciéndolo, se pueden conseguir tres frutos importantes: 1) que nuestros conciudadanos no pasen a formar parte de la masa de marginales biotecnológicos; 2) que ellos convertidos en trabajadores, hagan uso creativo –y no mecánico– de las tecnologías a las que los enfrenta su vida laboral y social y 3) que, como ciudadanos, participen en las discusiones y propuestas tendientes al nuevo tipo de civilización que esta revolución científico-tecnológica está pergeñando; disminuyendo la cantidad de horas en que se trabaja mecánicamente e incrementando las horas en que el estudio permita avanzar, colectivamente, en comprender una realidad de la que ignoramos prácticamente todo. Pero conseguirlo implica apoderarnos de las clasificaciones que ordenan nuestras concepciones y acciones, superando la hegemonía del gran capital

internacional, para el que IV Revolución industrial y la globalización están puestos al exclusivo servicio de sus objetivos e intereses expresados en el incremento de la tasa de ganancia de las empresas trasnacionales (Deverell, 2015).

Ése es el esfuerzo principal de nuestras universidades (que principalmente son de enseñanza), pues ellas pueden lograr que sus estudiantes aprendan a apropiarse creativamente de tecnologías y saberes. La información de los próximos dos apartados tiende a conformar un panorama respecto al que desarrollar investigaciones y elaborar propuestas creativas que impidan que nuestros países queden definitivamente excluidos del progreso en ciencia y tecnología, destinada a la producción nacional.

Capital humano y necesidades de formación

Tal como se puede apreciar en el Gráfico 4, si se toma en cuenta la participación de la educación superior en la formación del capital humano, la Argentina ocupa un nivel superior al de otros países de América latina. Ello no impide pensar en la necesidad de: 1) jerarquizar aún más esa participación de las Universidades en los procesos de formación relacionados con las nuevas tecnologías y las tendencias actuales en investigación, desarrollo e innovación y 2)

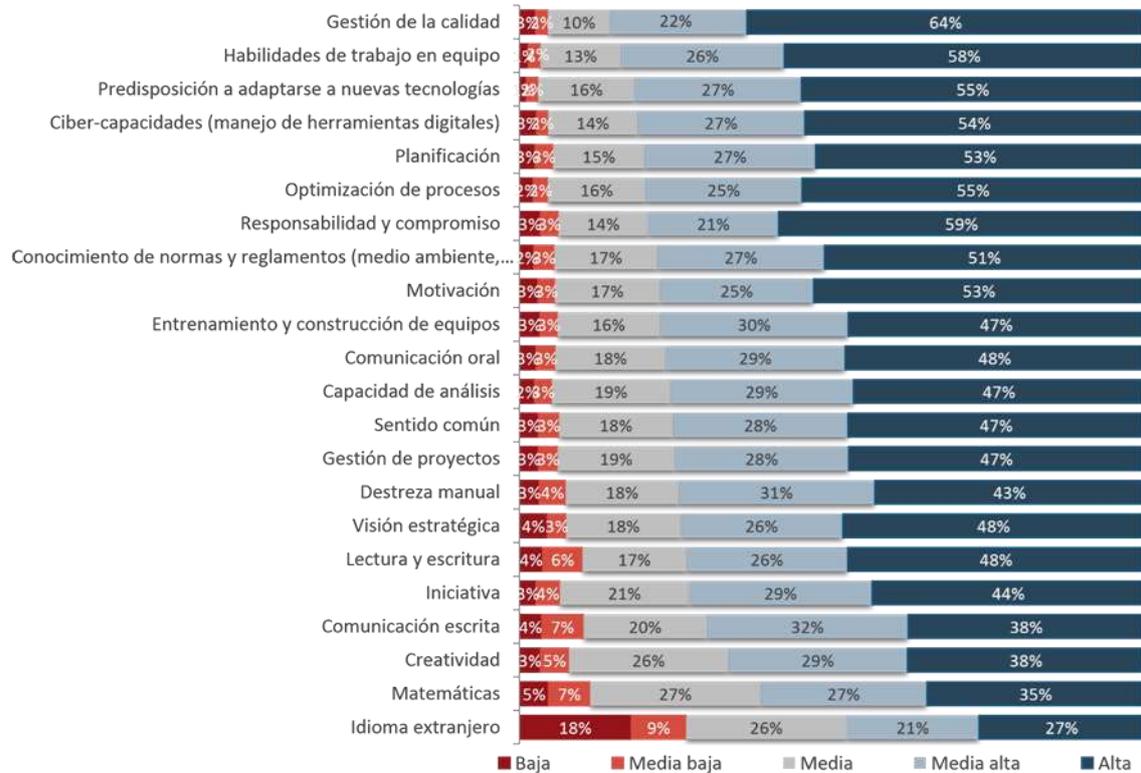


emprender un ingente esfuerzo en captar cuáles son las transformaciones en los currículos y en la formación de profesores que mejor permitan enfrentar los desafíos de la sociedad del conocimiento en sus múltiples y complejas facetas.

Un estudio reciente sobre la opinión de una muestra de empresarios sobre las necesidades percibidas en la formación de su personal –hecha en el año 2016 por el Instituto Nacional de Educación Técnica (INET, 2016a)– puede completar información para entender hacia dónde orientar el trabajo de nuestros centros de enseñanza. Pero, sin reseñar los muy importantes aportes de esa encuesta a empresarios argentinos, mostraremos tres de sus gráficos (los Gráficos 5 y 6), que consideramos de mayor importancia para este trabajo.

Lo que el gráfico 5 muestra es que, si se repasa cuidadosamente cada una de las habilidades o competencias que los empresarios entienden como indispensables para la

Gráfico 5 Habilidades transversales emergentes (aquellas que incrementarán en mayor medida su relevancia a 2020 respecto de la actual). Porcentaje de respuestas. Fuente: ABECEB (INET 2016: p. 74)



integración de sus trabajadores en los desafíos de los próximos años son las mismas que un científico de las diferentes especialidades de las ciencias sociales entendería que son indispensables para la vida en sociedad dentro de una comunidad democrática. Aunque su apropiación de cada uno de ellos, por parte de toda la comunidad, sea de mayor o menor envergadura según el tipo de desafío en los que se esté pensando.

Mientras que, como puede verse en el Gráfico 6, según las expectativas mostradas para un lapso que llega hasta el 2020, crece la importancia atribuida a habilidades tales como el manejo de un idioma extranjero y a todas aquellas otras habilidades que están ligadas a la comprensión y manejo de las nuevas tecnologías y del trabajo en equipo. Al mismo tiempo en que, si se combinan la satisfacción de los empresarios respecto a las habilidades actuales con las que se considera que serán las habilidades más apreciadas dentro de cinco años, tendremos que: 1) en el campo superior izquierdo (en que se combina la menor satisfacción actual con mayor necesidad para el 2020) están: a) la motivación y b) el entrenamiento y construcción de equipos; y 2) mientras que en el campo superior derecho (en que se combinan mayor relevancia

para el 2020 con mayor satisfacción actual) se encuentran: a) la gestión de calidad, b) habilidades de trabajo en equipo, c) adaptación a nuevas tecnologías, d) responsabilidad

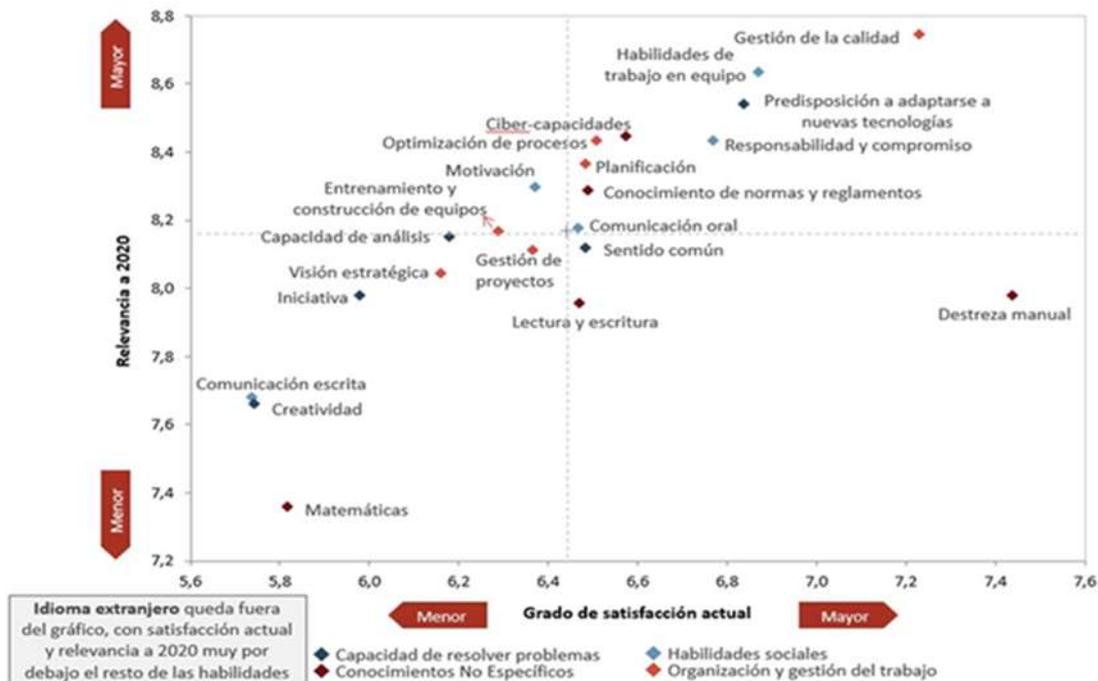


Gráfico 6 Grado de satisfacción vs relevancia esperada para el año 2020. Fuente: ABECEB (INET, 2016b, p. 77)

y compromiso, e) planificación, f) conocimiento de normas y reglamentos y g) comunicación oral y 3) en el campo inferior izquierdo en que se combinan mayor relevancia para el 2020 con menor satisfacción actual encontramos a) gestión de proyectos, b) iniciativa; c) visión estratégica, d) comunicación escrita; e) creatividad y f) matemáticas (ver gráfico 6).

Tal como ya lo insinuamos, lo interesante de este cuadro es que sus conclusiones trascienden la mera preparación para el empleo; ya que todas son habilidades allí presetadas se requieren en todos los ámbitos de la vida social. Sobre todo teniendo en cuenta que el cambio de época en el que nos encontramos implica que solamente una población extremadamente marginada no requiera de esas competencias. Razón por la cual, comprender las necesidades de apoyo y crecimiento del sistema educativo en general, como el universitario en particular, son de inmensa importancia. Sobre todo debido a la falta de apoyo que el mismo sufrió durante casi setenta años debido a la inestabilidad institucional propia de lo que autores como Juan Carlos Portantiero (2003) y Guillermo O'Donnell (1996) denominaron “empate hegemónico”. Lucha entre proyectos que, expresando diversos modos de comprender la vida social en la Argentina –y las necesidades de su desarrollo socioeconómico– se canalizaron hasta

hoy en tendencias contrapuestas en relación con los esfuerzos de sostén y perfeccionamiento del sistema educativo en general. Ése es el contexto en que se produce la entrada de la Argentina en la sociedad del conocimiento. Lo que, para sus ciudadanos, presenta el inmenso riesgo de quedar en los márgenes de la globalización neoliberal como del cambio tecnológico y social.

Por ende, la importancia de incluir el componente **Formación** en la fórmula usual I+D+i cobra una urgencia mayor. Teniéndolo en cuenta ganaremos en conciencia respecto al porqué han de ser los aspectos **formativos** los que deberán ser tenidos en cuenta al pensar en las capacidades requeridas por la nueva época (Fainholc, 2006). Diagnóstico tanto más preocupante en un año en que el retroceso de los presupuestos en educación y en ciencia y tecnología, del mismo modo en que se han debilitado los organismos gubernamentales dedicados a la producción de ciencia y de tecnologías de todo tipo. Tendencia que se temía en el año 2016 (Gentil, 2016) y, que la crisis económica, confirmó tanto para ese año como para los siguientes (Stefani, 2018).

Propuestas que retomen el camino de la inclusión de la universidad en el ciclo I+D+i+F

A partir de 2010, más del 45 % de la mano de obra de la industria manufacturera utilizó herramientas informáticas o digitalizadas, siendo el promedio de los 5 años hasta el 2015 de casi 50 %. Tendencia que se mantendrá alta, tal como lo indican las expectativas de los empresarios consultados, lo que supone un incremento en la demanda de mano de obra calificada en esas áreas. Necesidad que no parece satisfecha hasta el momento pero que, como es obvio, bien puede ser un área de vacancia privilegiada en los planes de formación continua de nuestras universidades. Por otra parte, gran parte de esa tecnología se va renovando permanentemente, lo que implica un cambio en la forma en que la universidad se ha conectado hasta hoy con la vida social. Pues, para mantener la capacidad de nuestras universidades como proveedoras de esos saberes y de las capacidades de juicio crítico sobre su utilización es necesario experimentar nuevas formas de organización, que fortalezcan la educación continuada, reafirmada por la obsolescencia creciente de los conocimientos. Esto no implica solamente rever los currículos de los grados y posgrados. En el caso de estas estructuras, su organización requiere cambios. Pero, dado que no pueden ser sometidas a permanente variación en los contenidos transmitidos, esas estructuras deben ser

integradas con otras, que sean capaces de captar las nuevas necesidades como de hallar la forma de satisfacerlas. Quizá, introduciendo prácticas de sondeo (sobre cambios que están ocurriendo en el campo científico-tecnológico y sus repercusiones socioculturales) y una organización que permita crear los cursos adecuados, comprometiendo a la institución con la vida social y productiva. Esta perspectiva interroga seriamente a la lógica tradicional de la terminalidad formativa asentada los requerimientos de una sociedad en una época en que los tiempos y los cambios eran enormemente más laxos que los actuales y, aún más, los futuros.

Propuesta que conduce a repensar en el modo en que debe ejercerse la autonomía universitaria (que hacía posible disminuir el impacto de las necesidades inmediatas de la lógica de la acumulación capitalista) para que ella no se convierta en un obstáculo para las necesidades hasta ahora enunciadas.

Como ya hace un tiempo lo indicaron Gibbons, M., C. Limoges, H. Nowotny, S. Schwartzman, P. Scott, and M. Trow. (1997) el modo en que se pueden y se deben encarar los nuevos desafíos en el conocimiento está lejos de ser el de una epopeya individual o de pequeños grupos de profesores-investigadores. Tampoco es suficiente complementar la tarea disciplinaria mediante la reunión de equipos con integrantes de varias disciplinas. Esto último es necesario sin duda, pero no como una actividad abstracta ni como un intento de hacer de cada investigador un super-intelectual, enriquecido por el aprendizaje de nuevos saberes gracias a la interacción con colegas de otras disciplinas. Por el contrario, de lo que se trata es de recordar que el conocimiento no es una actividad que puede desplegarse en forma separada de sus aplicaciones prácticas.

Tal como ya lo indicaba Carlos Marx en sus famosas “Tesis sobre Feuerbach” el conocimiento es una actividad práctica que sólo puede terminar su ciclo cuando es aplicado y cuando, de esa aplicación, emergen nuevos problemas que obligan a reiniciar el proceso cognitivo con otros desafíos. Para que ello sea posible, se trata de explorar nuevas formas de organización institucional que permita detectar problemas y que, a partir de las características de dicho problema, se reúnan los especialistas necesarios para resolverlo. Esto es, que sea el objeto el que vaya determinando cuáles han de ser las disciplinas que constituyan los equipos destinados a estudiar sus rasgos y soluciones. Lo que requiere otro tipo de Formación, integrada en la I+D+i.

Modo de pensar el proceso cognitivo que obliga a resolver el problema de

acercar la universidad a la vida socio-económica sin que ello implique la supresión de la autonomía universitaria destinada a impedir que la institución se convierta en un simple apéndice destinado a resolver problemas tendientes a mejorar la rentabilidad empresarial o demandas puntuales. Por el contrario, se trata de incluir a la universidad en una discusión sobre problemas que hagan al bien común (local, regional o nacional) y promover, a partir de esa discusión, los lineamientos dentro de los cuales hacer de la Formación un momento (en una escala diferente a la de los centros especializados en ciencia y tecnología) de la fórmula I+D+i. El carácter limítrofe de la Formación Continuada puede ser una excelente fuente de construcción de objetos de docencia e investigación de ese tipo, propios de lo que diera en denominarse modo 2 del conocimiento (M. Gibbons et al., 1997). La incorporación de esa nueva misión universitaria puede hacer de la actividad institucional un desafío más interesante y atractivo para los alumnos (por ejemplo, contestando a la pregunta: ¿para qué sirve esto que estoy estudiando?) y cuyos gastos en parte pueden ser solventados por los beneficios que dichas soluciones produzcan.

Al mismo tiempo, la propuesta implica que cada universidad o grupo de universidades organicen sus actividades cognitivas en relación activa con la evolución de sus respectivos entornos territoriales. Lo que va contra la heteronomía de la que hablaban Tünnermann Bernheim y Souza Chaui (2003:pp. 1-2) al decir que: “... los objetos y métodos de investigación son determinados por los vínculos con los grandes centros de investigación de los países económica y militarmente hegemónicos, pues tales vínculos son puestos como condición para el financiamiento de las investigaciones, a la vez que como instrumento de reconocimiento académico internacional”. En ese sentido, vale como ejemplo la propuesta de Mariana Mazzucato (2014: p. 2) respecto al modo en que hoy deben comprometerse el sector público y el privado en acciones conjuntas.

Como se puede notar, ninguna de estas recomendaciones puede ser dejada al arbitrio de los intelectuales que expresan los intereses y/o cosmovisiones de las redes transnacionales de empresas privadas ni al criterio de las empresas medianas y pequeñas. Por su importancia, ésta es una tarea de los gobiernos y de las organizaciones universitarias tendientes a la producción de acuerdos regionales, en los que se asocien varias entidades gubernamentales y privadas para producir las economías de escala que hagan viable el éxito de dichas iniciativas y una acumulación de poder de decisión que impida cualquier condicionamiento negativo por parte de las muy poderosas redes

transnacionales.

Conclusiones

Con la nueva revolución industrial cambia la relación entre nuestra esperanza de vida individual y el ciclo de los cambios científicos y tecnológicos. Ciclos que, al hacer rápidamente obsoletas muchas habilidades nos obligan al aprendizaje constante; lo que requiere continuos esfuerzos de actualización, so pena de ser incapaces de operar. Ésa es una de las razones por las que es indispensable que la **F**ormación cobre la importancia que le hemos asignado. Pero más aún, esa **F**ormación es indispensable para que los cambios no aniquilen definitivamente las conquistas democráticas a causa de la marginación de una población incapaz de comprender los procesos en los que está inserta; pues “ [...] el poder económico se basa en la posesión de informaciones que, por lo tanto, se tornan secretas y acaban constituyendo un campo de competencia económica y militar sin precedentes, a la vez que, necesariamente, bloquean los poderes democráticos, los cuales se sostienen sobre el derecho a la información –tanto el derecho de obtenerla, como el de producirla y hacerla circular socialmente (Tünnermann Bernheim y de Souza Chai, 2003: p. 1)”. Transformaciones a las que se agrega otras formas de aplicación de las ciencias humanas que ha ido conformando lo que Foucault como “bio-política” (Foucault, 2007; Lazzarato, 2007).

Por ello, en el nuevo contexto, todas las Universidades deben constituirse en centros formadores de profesionales capaces de adoptar las nuevas dinámicas productivas (Altbach, 2008; Basualdo, 2001; Chiroleu, 2003; Laura y Rovelli, 2012; Versino, 2012). Evitando en lo posible quedar excluidos (Giraldo Monroya, 2005; Leal, 2008; Pávez Salazar, 2000; Sánchez Dasa, 2009; Valencia Carmona, 2012) y enfrentando una pugna en la que, simplificando, encontramos dos propuestas principales. Por un lado, la que promueve el traspaso de la **F**ormación a las empresas o a las instituciones educativas financiadas por ellas y, por el otro lado, la de quienes creen que, siendo una cuestión de interés público y de formación ciudadana, la dirección sobre los rumbos del proceso educativo debe seguir en manos de las universidades de gestión pública o de universidades privadas controladas por organismos gubernamentales especializados. Porque dada su naturaleza, en el ámbito de la educación, lo único que los entornos laborales empresariales podrán hacer es reducir la **F**ormación a lo coyuntural y operativo (o sea, al terreno de la eficacia y, secuencialmente, al de la eficiencia), o sea a

usarla para incrementar ganancias, que es la lógica del capital. Pero la eficacia y la eficiencia de la educación no es idéntica a la eficacia y la eficiencia de la economía de mercado: los suyos son otros modos, otros tiempos, otras estrategias, otros vínculos. Basta para comprender esta cuestión para comprender por qué los ámbitos empresariales no ayudan si son ellos solos los que se encargan del diseño de los procesos educativos, sometiéndolos a las necesidades de sus propios procesos productivos, económicos y financieros. En cambio, la misión universitaria es producir, transmitir y enseñar a construir conocimiento, sus capacidades no son transferibles a instituciones cuya finalidad exclusiva es la ganancia.

Las empresas son organizaciones de la producción de cosas o servicios, mientras que un cursante o un egresado del sistema educativo no es un producto, sino un proceso que confluye la construcción de su personalidad y sus capacidades humanas. Por ello, relativamente autonomizadas del mero uso productivo de los conocimientos, las universidades públicas (incorporando la educación continuada junto a los programas de formación de grado y de posgrado) son las únicas capaces de hacerse cargo de la formación, componiendo la fórmula **I+D+i+F**, que aquí proponemos.

Bibliografía

- BOELER, T. (2017a, Febrero 2). ¿Pueden Donald Trump y el Brexit poner freno a la globalización? BBC-Mundo.
- BOELER, T. (2017b, Febrero 2). ¿Pueden Donald Trump y el Brexit poner freno a la globalización? BBC-Mundo, p. 1. Consultado en <http://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-38836435>
- BRADLEY, J., LOUCKS, J., MACAULAY, J., NORONHA, A., y WADE, M. (2015). Digital Vortex. Consultado en http://global-center-digital-business-transformation.imd.org/globalassets/digital_vortex_full-reportv2.pdf
- DE SISMONDI, J. C. L. S. (1819). *Nouveaux principes d'économie politique* (Vol. 1 y 2). Paris: Delauna y Taettell. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- DEVERELL, J. (2015). El imperio de las transnacionales. *Ola Financiera*, 8(22), 174–191.
- FAINHOLC, D. B. (2006). Pensar una ciudadanía para la sociedad del conocimiento con la formación y la práctica del socio constructivismo crítico de las TICs. *Tecnología y Comunicación Educativas*, 22–23(47–48), 1–19.

- FOUCAULT, M. (2007). *Nacimiento de la Biopolítica*. Argentina: FCE. Consultado en FCE
- FUENTES-NIEVA, R., GALASSO, N.(Oxfam). (2014). *Gobernar para las elites. Secuestro democrático y desigualdad económica*. Oxfam. Oxford: Oxfam Internacional. Consultado en <http://www.oxfamintermon.org/sites/default/files/documentos/files/bp-working-for-few-political-capture-economic-inequality-200114-es.pdf>
- GENTIL, A. (2016). *Presupuesto 2017 : Alerta ciencia*. Noticias.
- GEORGE, S. (2014). *El estado de las corporaciones. El ascenso del poder ilegítimo y la amenaza a la democracia*. In *State of power* (pp. 1–15). Davos: Buxton, Nick. Consultado en www.fuhem.es/ecosocia
- GEORGE, S. (2015). *Los usurpadores. Cómo las empresas transnacionales toman el poder*. Barcelona, España: Editorial Icaria. Consultado en <http://www.icariaeditorial.com/libros.php?id=1523>
- GIBBONS, M., LIMOGES, C., TROW, M.. (1997). *La nueva producción del conocimiento La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. Barcelona: Pomares.
- GIRALDO MONROYA, G. (2005). *Teoría de la Complejidad y Premisas de Legitimidad en las Políticas de Educación Superior*. Cinta de Moebio, (22).
- GLATTFELDER, J. B., VITALI, S., y BATTISTON, S. (2011). *The network of Global corporate Control*. *PloS ONE*, 6(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0025995>
- HARDOON, D. (Oxfam). (2015). *Riqueza: tenerlo todo y querer más*. Oxford. Consultado en www.oxfam.org
- HARDOON, D. (Oxfam). (2017). *Una economía para el 99%*. Oxford: Oxfam Internacional,. Consultado en https://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/file_attachments/bp-economy-for-99-percent-160117-es.pdf
- INET. (2016a). *Demanda de Capacidades 2020. Análisis de la demanda de capacidades laborales en la Argentina*. Bs. As. Argentina: Presidencia de la Nación Argentina. Consultado en www.inet.edu.ar/wp.../06/Informe_Demandas_Laborales_2020_vf.pdf
- INET. (2016b). *Demanda de Capacidades 2020. Análisis de la demanda de capacidades*

laborales en la Argentina. Consultado en

www.inet.edu.ar/wp.../06/Informe_Demandas_Laborales_2020_vf.pdf

“INSTITUTO DE ESTADÍSTICA DE LA ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN”. (2014a). Gasto público en educación, total (% del gasto del gobierno). Consultado en Febrero 21, 2018, <https://datos.bancomundial.org/indicador/SE.XPD.TOTL.GB.ZS?end=2015&start=2015&view=map&year=2014>

“INSTITUTO DE ESTADÍSTICA DE LA ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN ”. (2014b). Inversión en educación pública como % del PBI. Consultado Abril 25, 2017, <https://datos.bancomundial.org/indicador/SE.XPD.TOTL.GD.ZS?view=map&year=2014>)

“INSTITUTO DE ESTADÍSTICA DE LA ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN,” 2014. (2014). Inversión en Investigación y desarrollo como % del PBI.

LAZZARATO, M. (2007). Biopolítica. Estrategias de gestión y agenciamientos de creación. Cali, Colombia: Fundación Universidad Central - IESCO y Ediciones “Sé cauto” Fundación Comunidad.

LEAL, E. T. (2008). Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital : su impacto en la sociedad de México. *Revista de Universidad y Sociedad Del Conocimiento*, 4(2007), 1–8. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.7238%2Frusc.v4i2.305>

MARX, C. (1982). Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse). 1857-58. México D.F., México: Siglo XXI.

MARX, K., y ENGELS, F. (2000). Manifiesto Comunista. elaleph.com. Consultado en www.elaleph.com

MAZZUCATO, M. (2014, February 15). Startup myths and obsessions. *The Economist*. Consultado en <https://www.economist.com/blogs/schumpeter/2014/02/invitation-mariana-mazzucato>

O'DONNELL, G. A. (1996). Estado burocrático autoritario. Bs As: Universidad de Belgrano.

OECD. (2016). Automation and independent work in a digital economy. <https://doi.org/10.1787/5JLZ9H56DVQ7-EN>

- OXFAM. (2016). Una economía al servicio del 1%. Informe de Oxfam. Consultado en www.oxfam.org
- PÁVEZ SALAZAR, A. A. (2000). Modelo de implantación de gestión del conocimiento y tecnologías de información para la generación de ventajas competitivas. Valparaíso: Universidad Técnica Federico Santa María, 91.
- PIKETTY, T. (2014). Capital in the twenty-first century. Cambridge, Massachusetts London, England: The Belknap Press of Harvard University Press.
- PORTANTIERO, J. C. (2003). Clases dominantes y crisis política en la Argentina actual. Bs As., Argentina: Biblioteca virtual universal.
- SÁNCHEZ DASA, G. (2009). América Latina y el Caribe en la economía y sociedad del conocimiento. Agenda.
- SÁNCHEZ, J.-E. (2008). El poder de las empresas multinacionales. In X Coloquio Internacional de Geocrítica “Diez años de cambios en el mundo, en la geografía y en las ciencias sociales, 1999-2008” (pp. 1999–2008). Barcelona España: Universidad de Barcelona. Consultado en <http://www.ub.es/geocrit/xcol/449.htm>
- SCHWAB, K., y SAMANS, R. (2016). The Future of Jobs (Global Challenge Insight Report The). Geneva. Consultado en <http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2016/>.
- STEFANI, F. D. (2018). Evolución del presupuesto del Ministerio de Ciencia , Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT), y de la función Ciencia y Técnica del presupuesto nacional Resumen y reflexiones. Bs As., ARGENTINA.
- TÜNNERMANN BERNHEIM, Carlos y Marilena De SOUZA CHAUI. (2003). Desafíos de la Universidad en la Sociedad del Conocimiento. Cinco años después de la Conferencia Mundial sobre Educación Superior (4/5). Forum American Bar Association. Paris: UNESCO.
- VALENCIA CARMONA, S. (2012). Desafíos y paradigmas de la educación superior. Cuestiones Constitucionales, 283–307. Consultado en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=88523358009>
- VALHONDO, D. (2003). La gestión del conocimiento: del mito a la realidad. Madrid: Dias de santos.
- VITALI, S., GLATTFELDER, J. B., y BATTISTON, S. (2011). “The Network of Global Corporate Control.” *PLoS ONE* 6 (10): 1–6.

