

FUNDACIÓN 1 DE MAYO

Informes

122 · JUNIO 2016



REIVINDICANDO EL VALOR DEL TRABAJO, EL
CONOCIMIENTO Y LAS CAPACIDADES HUMANAS

**APROXIMACIÓN A LAS
CUALIFICACIONES PROFESIONALES
EN LA INDUSTRIA 4.0**

WWW.1MAYO.CCOO.ES

APROXIMACIÓN A LAS CUALIFICACIONES PROFESIONALES EN LA INDUSTRIA 4.0

FUNDACIÓN 1º DE MAYO
C/ Longares, 6. 28022 Madrid
Tel.: 91 364 06 01
1mayo@1mayo.ccoo.es
www.1mayo.ccoo.es

COLECCIÓN INFORMES, NÚM: 122
ISSN: 1989-4473

© Madrid, Junio 2016

REIVINDICANDO EL VALOR DEL TRABAJO, EL CONOCIMIENTO
Y LAS CAPACIDADES HUMANAS

APROXIMACIÓN A LAS CUALIFICACIONES PROFESIONALES EN LA INDUSTRIA 4.0

ESTELLA ACOSTA PÉREZ

Profesora Honoraria. Departamento de Didáctica y Teoría de la
Educación. Facultad de Formación de Profesorado y Educación de la
Universidad Autónoma de Madrid. Grupo GICE-UAM s

Parece oportuno iniciar esta aproximación a las cualificaciones profesionales en la industria 4.0 en la medida en que se insiste en la necesidad de la digitalización y la reindustrialización. Para reivindicar el valor del trabajo, el conocimiento y las capacidades humanas, en medio de la vorágine de cambios tecnológicos y propuestas variadas sobre las necesidades de cualificación de los trabajadores y las trabajadoras.

Poco original pero inevitable resulta reseñar por qué se habla de industria 4.0 o de la cuarta revolución industrial, si queremos estructurar una fundamentación de la necesidad de debatir y establecer algunas premisas para el futuro del papel del trabajo y de las cualificaciones profesionales. Estas primeras aportaciones a la sistematización del tema que nos ocupa, no pretenden exhaustividad sino una aproximación al análisis y llamar la atención sobre los aspectos más interesantes para la perspectiva de defensa de los derechos laborales. Porque queremos alejarnos de la visión cortoplacista de los modelos de competitividad de bajos costes laborales y de la ingeniería de recursos humanos donde predomina la identificación con la empresa o el impulso del consumo frente a un auténtico cambio del modelo productivo.

Para la mayoría de los opinantes sobre este tema, la primera revolución industrial (1.0) es la del Reino Unido en la segunda mitad del siglo XVIII con la máquina de vapor, aunque sólo algunos recuerdan también las luchas obreras de aquel período. La segunda (2.0) a principios del siglo XX, con el motor eléctrico o el de explosión iniciando la producción en serie, que genera un cambio radical en las competencias profesionales más por la organización del trabajo que por la tecnología en sí misma. Ya hemos analizado en otros artículos las características y las consecuencias del fordismo, sobre todo en cuanto a la descualificación que producen las tareas rutinarias e hiperespecializadas. La industria 3.0 (quizás la que merece estos dígitos porque las anteriores no incorporaban tecnología informática) introduce la automatización con la microelectrónica y la robótica, de forma paulatina pero acelerada, cambiando las tareas manuales por el control de herramientas y máquinas mediante mecanismos electrónicos, que evidentemente requieren otros conocimientos y otras habilidades.

La industria 4.0, industria conectada o digitalización de la industria son las denominaciones que aparecen para esta última revolución, y aunque no son totalmente equivalentes atienden a distintos aspectos del nuevo paradigma productivo. La Unión Europea ha comenzado a utilizar “Factoría del futuro” para no identificar exclusivamente los cambios con la introducción de las TIC y en algunos casos se señala claramente que el cambio de paradigma afecta a todos los elementos de la cadena de valor. No obstante, sobre todo en España salta a la vista que en muchos casos se pone el acento en la masiva utilización de las tecnologías de la información y la comunicación no tanto en el proceso productivo como en las fases de comercialización, venta o distribución. Y estos cambios ya están incorporados en las grandes empresas, aunque probablemente de forma irregular en los distintos sectores. Con diferencias significativas en función de los productos y los procesos y muy evidente en función del tamaño, los beneficios o la internacionalización de las empresas

Para evitar una referencia exclusiva a la introducción de TIC y poder abarcar las nuevas capacidades necesarias para el sentido global de la industria 4.0, interesa observar si significa un salto cualitativo en la

organización y gestión de la cadena de valor del sector donde se produzca, para poder llamarle “revolución”.

“La transformación digital de la industria implica la aplicación de un conjunto de tecnologías en toda la cadena de valor de la misma. Estos cambios generan beneficios tanto a nivel de proceso, como de producto y de modelo de negocio.” “La introducción de tecnologías digitales en la industria permiten la hibridación entre el mundo físico y el mundo digital, posibilita la vinculación del mundo físico (dispositivos, materiales, productos, maquinaria e instalaciones) al digital (sistemas). Esta conexión habilita que dispositivos y sistemas colaboren entre sí y con otros sistemas para crear una industria inteligente.”¹ (Galech, R dic.2015)¹

Por lo cual, no resulta tan fácil determinar si se trata sólo de una revolución tecnológica o su influencia para instaurar un nuevo paradigma productivo. Aunque siempre debemos considerar que su desarrollo no será ni lineal ni generalizable, persistiendo modelos anteriores o combinaciones híbridas. Puede ser de utilidad enunciar los 6 conceptos claves² de la Unión Europea, para tener en cuenta los aspectos del paradigma que pueden iluminar nuestro cometido:

1. La primera de estas propuestas sobre Procesos de Fabricación (“Advanced manufacturing processes”) impulsa el desarrollo de nuevos procesos de fabricación y materiales, para producir unidades adaptadas al cliente. Las técnicas de fabricación aditiva, tecnologías de conformado, autoensamblaje, recubrimientos, etc., ya casi lo permiten a unos precios competitivos,
2. El segundo de los campos de actuación prioritarios se centra en Mecatrónica para Fabricación (“Mechatronics for advanced manufacturing systems”): es decir, el desarrollo de maquinaria de fabricación que integra sistemas mecánicos, electrónicos e informáticos con capacidad no sólo de fabricar, sino de interactuar entre sí y con los trabajadores.
3. Evidentemente las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (“Information and Communication Technologies”) constituyen uno de los pilares básicos para conseguir esta transformación, y la Unión Europea lo considera como uno de los campos de acción en el que desarrollar una importante actividad de Investigación, Desarrollo e Innovación.
4. El cuarto de los campos de actuación se refiere al diseño de nuevas estrategias de fabricación (“Manufacturing Strategies”), buscando formas alternativas de concebir el desarrollo de productos, evolucionado hacia un mayor protagonismo de los usuarios del mismo desde el momento de su diseño y fomentando el que empresas, centros tecnológicos y universidades utilicen, literalmente, el “Thinking outside the box”. Europa confía en que pensando de forma creativa tiene ventajas competitivas, aunque no está claro que pueda mantenerlo.
5. Con el impulso de la actividad innovadora en modelado y simulación, o en métodos y herramientas de pronóstico (“Modelling, Simulation and

¹ www.negociosennavarra.com/los-retos-plantea-la-industria-transformación-digital

² De la Torre, J.M: Analizando las oportunidades de la industria 4.0. Jornadas diciembre 2015 Navarra

Forecasting methods and tools”), se trata de promover que se acorten los tiempos de planificación, puesta en marcha y corrección de errores que siempre lleva aparejados el diseño de un nuevo proceso productivo, buscando también analizar la relación de este proceso con el entorno social y medioambiental en el que se desarrolla.

6. El sexto campo de actuación que hace referencia al Conocimiento de los Trabajadores (“Knowledge Workers”), y el de mayor interés para los ciudadanos, es el fomento de la creación de nuevas y numerosas oportunidades de trabajo. La Unión Europea reconoce que puede darse una escasez de trabajadores especializados capaces de relacionarse y gestionar las tecnologías que se incorporarán a las Factorías del Futuro.

Hasta aquí las explicaciones resumidas del Director Científico-Tecnológico de ADITECH, sobre los documentos de la Unión Europea, que nos sirven de base para iniciar el análisis sobre las necesidades de cualificaciones profesionales, al menos en este caso se van definiendo los conocimientos científicos y tecnológicos. Se visualiza de forma directa la obsolescencia de determinadas cualificaciones y las prioridades de procesos de cualificación y recualificación que señalan todos los expertos, redundando la mayoría en la *capacidad para el análisis de sistemas y el tratamiento de la información*.

No obstante, también resulta evidente que estas transformaciones requieren formación en el sentido de *“La cualificación tecnológica de gerentes y empresarios es pieza clave en la tracción de la mejora de la competitividad empresarial” “Tecnología, cualificación y aprendizaje a lo largo de la vida son variables de competitividad empresarial a tener en cuenta para desempeñar las profesiones actuales y futuras”*³ Estas afirmaciones refuerzan la necesidad de profundos cambios en la cultura empresarial, en los sistemas de organización del trabajo, en los procesos y en la incorporación de innovaciones en los productos. Sobre todo en un modelo de negocio que vaya más allá de la tienda on line o la publicidad en internet. No sólo es imprescindible que gerentes y empresarios comprendan las bases tecnológicas de los cambios sino que tienen que cambiar los modelos de competitividad y de inversiones. No se puede pretender que personas cualificadas tecnológicamente para el proceso productivo ejerzan como perfiles polivalentes para funciones comerciales o de gestión. Son cualificaciones muy diferentes y se requieren capacidades diferentes. Las personas cualificadas en las tecnologías de diseño, elaboración y mejora de productos deben asumir y adaptarse a las tecnologías que garantizan eficiencia, optimización de recursos, reducción de costes, flexibilidad, personalizar productos o reducción de plazos, pero no tienen por qué saber venderlo o gestionar el negocio.

Resulta interesante relacionar los retos enunciados en la publicación citada con las capacidades que pueden ser relevantes para sostener las tareas y los problemas que generan esos retos. Pero es indudable que tenemos que desarrollar una descripción de los perfiles profesionales de forma integral, que no haga referencia únicamente a las titulaciones, sino que tenga en cuenta tipo de tareas, problemas a resolver, entorno de trabajo, relaciones laborales y estructura organizativa (tiempos, espacios, objetos), responsabilidades, autonomía, jerarquías o trabajo en equipo, De esta forma surgirán las

³ Otero, R: Claves de la industria avanzada: tecnología y cualificación. Capital humano. Confebask.2015

capacidades profesionales más allá de los conocimientos científicos y tecnológicos, que podrán orientar objetivos formativos y hasta las metodologías de formación inicial y continua que muchas veces son la base de la adquisición de determinadas competencias o habilidades. Aquí sólo enunciamos algunos de esos retos más fácilmente relacionables con capacidades y competencias laborales significativas detectadas en nuestro estudio “El empleo y las cualificaciones profesionales en la industria TIC” (www.yoindustria.ccoo.es)

Retos	Competencias profesionales
<p><u>Usar métodos colaborativos para potenciar la innovación.</u> Un objetivo que implicaría aunar conocimientos diferentes y complementarios, interdisciplinares, entre diferentes actores empresariales e institucionales, para producir innovaciones (en casos concretos se habla de disrupción tecnológica)</p>	<p>Comunicación y Trabajo en equipo cooperativo Iniciativa y creatividad Capacidad de elaboración de proyectos Saberes y habilidades Técnicas de su área Capacidades simbólicas y cognitivas del ámbito científico</p>
<p><u>Combinar flexibilidad y eficiencia en los medios productivos</u> Implica combinar procesos automatizados, muy especializados, con variaciones que permitan flexibilidad, La digitalización lo permite pero necesita inversiones y procesos de adaptación complejos.</p>	<p>Adaptación activa a los cambios y capacidad para transformar la realidad y resolver problemas Conocimientos científicos y tecnológicos del sector y de la digitalización. Tecnologías punteras y específicas Disponibilidad, adaptabilidad, flexibilidad</p>
<p><u>Gestionar tamaño de series y tiempos de respuesta más cortos</u> Significa modificar procesos de fabricación perdiendo rigideces y combinarlos con la logística y la distribución, porque se personaliza la respuesta lo antes posible, en función del cliente</p>	<p>Resolución de problemas y pensamiento estratégico Capacidad de análisis, diseño o proyectos en función del sector Planificación, organización y valoración de las situaciones de trabajo Sólida formación tecnológica y bases científicas del conjunto del proceso</p>
<p><u>Adaptarse a la predicción de la demanda y a la hiperconectividad del cliente</u> La utilización y el análisis de la información al máximo nivel, teniendo en cuenta la cultura de consumo y los instrumentos utilizados. Métodos predictivos y sin aumentar costes...</p>	<p>Colaboración y compromiso, cumplir con expectativas clientes Alto nivel en análisis de datos Formación específica en metodologías de predicción. Conocimientos de marketing o psicología del consumidor Actualización permanente en TIC</p>

<u>Logística, trazabilidad y sostenibilidad</u> Complementos importantes para completar la digitalización de la cadena de valor y responder a los requisitos actuales para la industria, en particular de seguridad en algunos sectores como las farmacéuticas Valoración de los factores competitivos de la sostenibilidad.	Habilidades sociales y de trabajo en equipo interdisciplinar Conocimientos de Digitalización de la distribución y la trazabilidad Conciencia y manejo de tecnologías punteras para garantizar la sostenibilidad de todo el proceso, desde la eficiencia energética, las materias primas, hasta la gestión de residuos
<u>Ciberseguridad como complemento imprescindible</u>	Conocimientos de los procedimientos y las técnicas que garantizan la ciberseguridad y de la legislación pertinente



*“Las habilidades hard deberán enseñarse en cada situación específica y girarán en torno a la comprensión de los sistemas, habilidades para cambios de herramientas en máquina, programación desde el nivel usuario hasta habilidades de programación más sofisticadas. Las habilidades soft cobran importancia máxima: flexibilidad, trabajo en equipo, capacidad de aprendizaje... etc. ...Desde el punto de vista de contenidos técnicos, es evidente la necesidad de hibridación de habilidades TICs con mecánica, mecatrónica, ingeniería de sistemas, programación, diseño, etc. huyendo de la hiper-especialización. Desde otro punto de vista, la ingeniería de organización debe complementarse con capacidades de gestión y organizativas”.*⁴

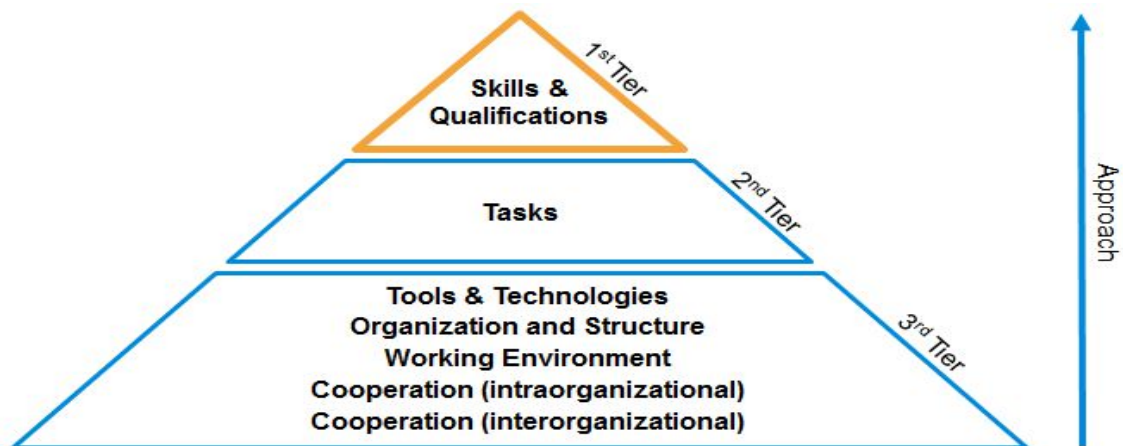
Coincidencias permanentes de muchos articulistas, expertos desde el punto de visto de las tecnologías o periodistas especializadas, que señalan la importancia de la formación científica y tecnológica en profundidad para poder adaptarse a los cambios vertiginosos, que impiden que los profesionales salgan de los centros de formación profesional o de la universidad con la última especialización que puede quedar obsoleta en poco tiempo. Por otro lado, nuestra sociedad sufre contradicciones significativas en este ámbito, ya que como plantea S. Carrizosa “ Las compañías están exigiendo mano de obra digital inexistente en el mercado...piden a gritos talento, formación y reciclaje a empleados pero también a mandos directivos” y cita a Marina Specht de McCann España “nos ocupa diez semanas encontrar buen talento digital en España, incluso estamos saliendo fuera a ficharlo porque los mejor cualificados se han ido del país” (El País, 26/04/2016) Podríamos agregar que sufrimos déficit de inversiones en educación pero también de las empresas en la formación continua y el reciclaje de sus trabajadores y trabajadoras.

Otros expertos enumeran perfiles evidentes, como analista de datos, social manager, seguridad digital, desarrollo de aplicaciones, etc. pero también pueden quejarse de la falta de competencias de gestión del negocio. Sin embargo, también en el artículo citado el profesor J. Van Nispen expone que *“sólo desde la formación continuada es posible dar respuesta a la demanda laboral que exige la digitalización”*. A veces, sorprenden las pautas para conseguir empleo, por ejemplo: “Desarrollar competencias digitales clave: visión estratégica, capacidad de gestionar grandes dosis de información,

⁴ Angel Arbonies Mphil en Gestión de la Innovación <http://www.femetal.es/articles/17>

control del entorno y herramientas digitales, orientación al usuario, liderazgo en red y capacidad de análisis”⁵ que constituyen un excelente ejemplo de los intereses comerciales más que de la formación científica y tecnológica necesaria para la industria 4.0 o de las competencias digitales específicas.

Resulta muy interesante y más pertinente el análisis del debate sobre cualificaciones para la fábrica del futuro que hemos recogido de la Asociación de ingenieros alemanes y estadounidenses⁶. Sobre todo porque parten del análisis de los niveles necesarios para describir perfiles profesionales:



En la medida en que consideremos Herramientas y Tecnologías, Organización y estructura, Entorno de Trabajo y la cooperación intra e interorganizacional (1er nivel) se podrán caracterizar las tareas (2do nivel) aunque agregaríamos los problemas a resolver, serán casi todos los elementos que nos permitirán caracterizar mejor las competencias profesionales derivadas. También realizan unas primeras hipótesis sobre cuáles pueden ser esas capacidades, conocimientos y habilidades. En nuestro caso, previamente establecemos concepciones sobre las competencias y el valor del trabajo, diferenciando la idea de empleabilidad de la propia del neoliberalismo, sobre todo en varios artículos publicados en la Fundación 1º de Mayo.⁷

“En el aspecto técnico, en especial capacidades y cualificaciones con respecto al procesamiento de la información y análisis de datos, el proceso de organización y la comprensión y la capacidad de trabajar e interactuar con interfaces modernas, son de forma prospectiva de alto valor para la mano de obra especializada. Debido a la omnipresencia de información y datos y la integración de los diferentes procesos de negocio, los trabajadores necesitan ganar conocimientos y habilidades de gestión de un conocimiento interdisciplinario de su organización, sus procesos y las tecnologías utilizadas. Además, una cierta sensibilidad para la seguridad TIC y protección de datos

⁵ The Valley Digital Business School

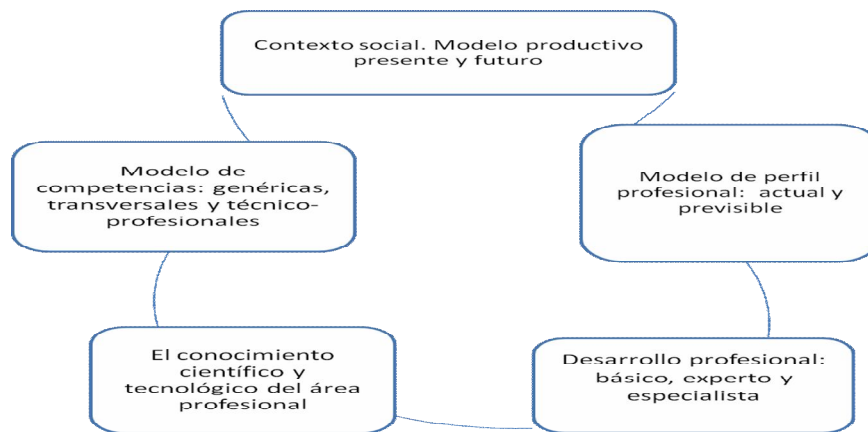
⁶ Industry 4.0 A Discussion of Qualifications and Skills in the Factory of the Future: A German and American Perspective April 2015

⁷ Acosta, E: www.1mayo.ccoo.es Informes y Observatorio social de la educación

será obligatoria. Habilidades técnicas que sin duda serán de utilidad, sin embargo, no necesariamente se requiere, por ejemplo, programación de la computadora o capacidades de codificación o similar con muy profundos conocimientos técnicos. **El trabajador de la fábrica del futuro será más generalista que especialista.**” (La negrita es nuestra)

	DEBE...	DEBERÍA...	PODRÍA...
incluir el conjunto de competencias para la fábrica del futuro		
Competencia tecnológica	El conocimiento y las habilidades de las TIC	Gestión del conocimiento	La programación de computadoras / habilidades de codificación
	Procesamiento de la información y análisis de datos	Interdisciplinar / genérica conocimiento sobre las tecnologías y las organizaciones	El conocimiento especializado sobre las tecnologías
	Conocimientos de estadística	Conocimiento especializado de las actividades y procesos de fabricación	Conciencia ergonómica
	Comprensión organizacional y procesual	Conciencia sobre la seguridad y la protección de datos en las TIC	Comprensión de los asuntos legales
	Capacidad de interactuar con las modernas Interfaces (humano-máquina /humano - robot)		
	DEBE	DEBERÍA	PODRÍA
Competencias personales	Autogestión del tiempo	Confianza en las nuevas tecnologías	
	Adaptabilidad y capacidad para el cambio	Mentalidad para la mejora continua y el aprendizaje permanente	
	Capacidad para trabajar en equipo		
	Habilidades sociales		
	Habilidades de comunicación		

Si además tenemos en cuenta nuestras propias conclusiones y algunas capacidades de las ingenierías en telecomunicaciones e informática de la Universidad Politécnica de Madrid del estudio ya citado, vemos de inmediato algunas coincidencias importantes. Por ejemplo en un sentido general, cuando graficamos **las fuentes de la formación:** académicas, profesionales, demandas sociales, institucionales y corporativas



Y en las ingenierías, aparte de los conocimientos científicos y tecnológicos de su área de conocimiento, encontramos:

- Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria....
- Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad
- Capacidad para redactar, desarrollar y firmar proyectos
- Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinarios
- Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos....

Entonces, ¿cuál es el desfase entre la formación y las demandas de las empresas? ¿Las enseñanzas universitarias no forman en estas capacidades, aunque figuran en el diseño curricular? ¿Por qué faltan profesionales de estas ingenierías? Si el desempleo no ha afectado demasiado a estos perfiles ¿Por qué se marchan a trabajar fuera?

En algunos estudios o por las opiniones de otros, aparece la variable de la falta de vocaciones por las carreras científicas y técnicas, y en el caso de la FP de grado medio y superior del sistema educativo está clara la deficiencia de oferta de plazas. Pero es evidente que sin un cambio de modelo productivo y un desarrollo real de la industria 4.0 ni habrá vocaciones ni se puede destinar presupuestos públicos para perfiles profesionales sin futuro, porque predomina el empleo en los servicios, el turismo y el comercio.

Resulta obligado analizar el empleo en España pero sobre todo las políticas empresariales de mano de obra (expresión obsoleta también, porque en este caso sería la mente, el conocimiento, que es lo que aporta valor añadido). Hasta ahora, se han sistematizado o clasificado distintos modelos empresariales existentes en nuestra sociedad, pero nos interesan las políticas empresariales en unos aspectos más que en otros para nuestro cometido. Por ejemplo, en algunas investigaciones se analizan desde la organización del trabajo y de la producción, o la utilización del tiempo de trabajo y otros

importantes pero no pertinentes aquí como las prácticas de selección y discriminación⁸

En este estudio nos interesan algunas conclusiones como:

“Los estudios empíricos que se han realizado en España en los últimos años evidencian que las nuevas formas de organización del trabajo basadas en el reconocimiento de la cualificación y en la autonomía de los trabajadores, tienen escasa incidencia en la realidad diaria de las empresas españolas. Además, en aquellos casos en los que se aplican, afectan sólo a grupos reducidos y privilegiados de trabajadores”

Podemos comprobar cómo la proporción entre directivos o expertos (15,7%) y la de empleo no cualificado (17,4%) entre 1994 y 2005 se ha mantenido inalterable a pesar de los cambios del tejido productivo. Las estrategias en gestión de personal se mantienen en la reducción de costes laborales, lo que lleva a concluir que las políticas empresariales de calidad no se basan necesariamente en el desarrollo de las cualificaciones profesionales y los incrementos de productividad por esta vía⁹

También en otros estudios citados por los mismos autores se reflejan con claridad las consecuencias de la fragmentación de los procesos productivos, la pervivencia de procedimientos tayloristas, el refuerzo de la supervisión, del control por un lado o de la subcontratación por otro. Incluso analizando los *patios traseros* de las mentadas como economías del conocimiento, fragmentando al infinito y necesitamos reflejarlo porque tanto la fragmentación del proceso productivo en general y mucho más por subcontratación produce efectos negativos sobre el desarrollo de las cualificaciones profesionales. Se generan inseguridad, precariedad y deterioro de las condiciones de trabajo que impiden la posibilidad mínima de formación o recualificación en los momentos de cambios tecnológicos. Los ritmos de trabajo, que también elevan la siniestralidad, son más una medida disciplinaria originada en la precariedad que produce miedo a la pérdida del empleo.

El valor añadido del conocimiento y las habilidades de los trabajadores y las trabajadoras se difumina en la descentralización y por consiguiente se pierde el reconocimiento del valor del trabajo, cuando las aportaciones en tecnologías y en los procesos tienen mucho más peso que en el pasado. El capital tecnológico es capital cultural, ya trae el valor añadido del conocimiento y las habilidades que lo han producido y su utilización necesita de personas capacitadas para ello. Pero el proceso de apropiación se ha realizado de forma invisible, la flexibilidad y la disponibilidad cuando no la polivalencia exigida por algunas empresas producen distorsiones de los perfiles profesionales y si le sumamos las presiones hacia la individualización de las relaciones laborales, tenemos completo el mapa de unos sistemas de organización y de tiempos de trabajo que no facilitan ni el reconocimiento del valor del trabajo ni el desarrollo de las cualificaciones.

⁸ Pérez de Guzmán Padrón, S y Prieto Rodríguez, C: Políticas empresariales de mano de obra y configuración del empleo en España. Revista Internacional de Sociología. Mayo-agosto 2015

⁹ Laparra, M (2006): La construcción del empleo precario citado por Prieto y Guzmán

En cambio, en el documento citado de los ingenieros alemanes y estadounidenses se plantea: *“tiene que haber un ajuste entre el uso de tecnologías y la organización y estructura existentes. En consecuencia, un cambio significativo en la utilización de tecnologías debe proceder conjuntamente con un cambio significativo en la organización y la estructura.”* “Los trabajos de producción se asignan en función de las cualificaciones y capacidades de los trabajadores... Esperamos que todos los puestos de trabajo de mano de obra cualificada sigan una vía de enriquecimiento de manera que tendrán mayor responsabilidad y más poder en la toma de decisiones. Los trabajadores en el taller se organizarán en gran medida en los diferentes equipos, para centrarse a corto y largo plazo en la solución de los problemas que se producen. Las empresas u organizaciones proporcionarán un ecosistema en el que la resolución de problemas se lleva a cabo en colaboración con todas las partes participantes en el taller y sin mucha influencia de una más alta jerarquía [Bauernhansl et al 2014] .”

Y en los términos de la clasificación profesional influidos por nuevas formas de organización del trabajo asumen proyecciones muy interesantes como la que augura: *“Una vez que la mano de obra cualificada recibe más poder e influencia en la toma de decisiones, la organización y la estructura de las empresas llegarán a ser más planas. Y no sólo va a tener un efecto sobre la mano de obra especializada, sino también sobre los ingenieros y los gerentes de los niveles jerárquicos más bajos, ya que tendrán que ceder parte de su poder de toma de decisiones.*

Quizás no debemos adelantar tanta previsión pero sí insistir en la necesidad de cambios radicales en las políticas de recursos humanos, que fomenten el desarrollo de las cualificaciones profesionales, el reconocimiento del valor del conocimiento y las capacidades de los trabajadores y las trabajadoras para el aumento de la productividad, basado más en la eficiencia de las tecnologías y las estructuras organizativas que en los bajos salarios. El entorno de trabajo debe transformarse en un espacio abierto, que facilita la innovación o la investigación, en suma la creatividad aplicada a la mejora de los procesos. *“En particular, los procesos en el puesto de trabajo con una ergonomía deficiente o aquellos que no implican a los trabajadores de una manera creativa o reflexiva, son propensos a convertirse en automatizados...”*

Ya hemos analizado o advertido en otros trabajos anteriores que las tareas rutinarias tienden a ser realizadas por las máquinas o los robots, por lo cual van a desaparecer puestos de trabajo relacionados con las capacidades mecánicas, simples, que no necesitan cualificación específica. Incluso en los servicios personales que siempre mantienen actividades no profesionalizadas, paulatinamente exigirán utilización de sistemas informáticos que aportan calidad de vida para las personas atendidas (con tecnologías nuevas y otras que ya existen como los apoyos a la movilidad por medio de robots o la asistencia sanitaria básica a través de dispositivos de comunicación bastante sofisticados)

Volviendo a la “fábrica del futuro” otra de las predicciones que ya están en marcha en algunos sectores o empresas, se refieren a las modalidades de interacción, que hasta ahora no pasaban de solicitar habilidades sociales o capacidad para trabajar en equipo. Porque se dirigen a formas de comunicación intra e inter-organizacional que reflejamos en el gráfico de las tareas. *“La interacción entre estos sistemas, las máquinas y robots en la fábrica serán más fáciles. La inteligencia artificial de las máquinas permitirá una*

mejor colaboración y la comunicación entre los seres humanos y máquinas con medios similares a los de la comunicación entre los humanos. El ser humano será capaz de interactuar con los agentes inteligentes, no sólo presionando o tocando, sino también por la voz o el gesto. Las tareas que se plantean comportan efectuar menos trabajo manual y más tareas de control y supervisión de procesos". Y estos procesos producen un cambio radical de las necesidades de competencias, conocimiento, capacidades o habilidades que serán las más pertinentes para asumir estos cambios. El cambio de la presión de la mano por la voz implica un cambio de instrumento pero mayor aún será la diferencia de conocimiento y capacidades para cambiar trabajo manual por control y supervisión.

Se exploran también, las competencias necesarias para asumir la resolución de problemas, la superación de errores o los fallos que puedan producirse en un momento determinado, que marcarán la diferencia en tiempos y eficacia muy significativos en algunos productos o en distintas fases de la cadena de valor. Sobre todo por la posibilidad de previsión que aportan los análisis de datos o el desarrollo de tecnologías específicas para solucionar errores. Estos aspectos implican el aprendizaje de procedimientos o protocolos que evitan la improvisación pero también de incentivar la capacidad de anticipación que es probablemente el más alto nivel de aplicación de la inteligencia humana (al menos según Piaget).

Todo esto y mucho más que necesitamos explorar realizando trabajos de campo y debates, se asienta también en la necesidad de cambios radicales en el modelo educativo, que pueda promover las competencias básicas imprescindibles para el aprendizaje a lo largo de la vida, pero también algunas de las llamadas competencias blandas por oposición a las técnicas, aunque preferimos denominarlas claves, genéricas o transversales según diferentes clasificaciones. Desde la enseñanza obligatoria pueden desarrollarse aprendizajes que favorezcan la formación de capacidades que faciliten esas opciones que requieren las nuevas formas de producción y que en muchos casos coinciden con un modelo de ciudadanía crítica y relaciones sociales cooperativas. Los conocimientos básicos desde la alfabetización digital, la alfabetización científica deben complementarse con la educación de las emociones y la construcción de una subjetividad integrada e integral, independiente pero responsable. Ahí se forma la cantera en términos futbolísticos, ahí pueden desenvolverse las capacidades de anticipación o las vocaciones científicas, la creatividad o la capacidad de innovación, sin pretender entrenamientos mecánicos en tecnologías específicas que no les servirán en la vida adulta porque se quedan obsoletas en poco tiempo y sólo contribuyen a someter el pensamiento a un entrenamiento no reflexivo.

Desde otros puntos de vista, necesitamos una reflexión crítica sobre algunos enunciados, ciertos lugares comunes o concepciones ideológicas que se reproducen sin análisis o sin criterios. Algunos obstaculizan de forma específica el desarrollo de principios educativos o formativos que realmente orienten el estudio de las cualificaciones pertinentes. Por ejemplo, el mantra del fracaso escolar confundido con el abandono educativo temprano y sin demostraciones objetivas ni diagnósticos profundos de sus causas y consecuencias. Se reconoce el aumento del nivel educativo de la población en general pero se insiste en los problemas de la juventud que no tiene los estudios necesarios, problema real que hay que atender de forma específica,

pero no se acierta en los orígenes de esa situación. Primero, el fracaso alude a no haber obtenido la titulación de la ESO, hecho que necesita de unas medidas determinadas si acertamos con el diagnóstico del por qué de ese fracaso. Pero resulta que las cifras del abandono temprano se han modificado positivamente, de un 32,2% en 2004 se ha reducido hasta un 23,6 en 2013 y 21,9 en 2014¹⁰ y no son efecto de la LOMCE, ni en un 100% de las leyes anteriores (LOGSE Y LOE) sino en un buen porcentaje por las escasas posibilidades de trabajar a los 16 años por la crisis y el desempleo. También se mezclan niveles educativos en algunas conclusiones, que en otros terrenos son acertadas.

En una publicación reciente del Consejo Económico y Social se plantea que “La sucesión de reformas legislativas...ha afectado de manera intensa a aspectos clave de la educación y la formación...”¹¹ cuando en las cuestiones de competencias profesionales no hay cambios desde 1991 en la estructura de la Formación Profesional y se ha actualizado en términos de competencias desde la ley 5/2002 y con la LOE se han ido adaptando los títulos al Catálogo Nacional de las Cualificaciones. Por otro lado se pide que se adecúen los currículos a las competencias cuando ya son así desde la LOGSE para la FP y desde la LOE para la enseñanza obligatoria. Otra cuestión sería si realmente se lleva a la práctica y qué tipo de capacidades, conocimientos y habilidades se fomentan. Y lo más significativo es la escasa o desajustada oferta de ciclos formativos de formación profesional para el tema que nos ocupa, como la concentración en familias profesionales de los servicios, la administración o el comercio.

Resultan muy reveladores ciertos datos y algunas conclusiones relacionadas con el empleo y las cualificaciones requeridas. Como por ejemplo, la tendencia también señalada por el CEDEFOP (Centro Europeo Formación Profesional) de la polarización del empleo con un *“mayor peso del empleo más cualificado (profesionales y técnicos) y también, en un proceso aparentemente paradójico, de mayor peso de categorías de empleo con un grado bajo o medio de requerimientos de cualificación, asociadas a actividades de servicios. En contrapartida, se ha reducido el peso de las ocupaciones intermedias, entendidas como puestos administrativos y manuales cualificados.”* La situación está correctamente analizada en cuanto al empleo, pero deberíamos diferenciar categorías de ocupaciones y de cualificaciones para que nuestra aproximación se encamine, dado que no siempre coinciden las clasificaciones de ocupaciones ni las categorías por los diferentes desarrollos de los diferentes ámbitos desde donde se clasifican. La identificación mecánica no es posible porque las cualificaciones se clasifican en función de otras variables en contenidos y en niveles. Lo evidente en general y no sólo en España es el pronóstico de menos personas con mayor cualificación que serán contratadas y se reduce de forma drástica el empleo de cualificaciones medias.

Entonces, aparece el mantra de la *sobrecualificación* de nuestros jóvenes, situación que hemos denominado como *subempleo*, porque hay menos paro en las titulaciones universitarias y de formación profesional de grado superior pero con un porcentaje muy alto trabajando en categorías por debajo de su cualificación e incluso en otras áreas profesionales diferentes a

¹⁰ Ministerio de educación Informe estrategia europea 2020

¹¹ Informe 03/15 Competencias profesionales y empleabilidad. CES.DIC,2015

las de su formación. Aún así podemos acordar que es evidente que son necesarias políticas públicas económicas y educativas que potencien el equilibrio que pueda solucionar este problema. Un sustento de ese cambio se basa en el desarrollo de la industria y el abandono de los modelos de crecimiento sustentados en la especulación financiera o la urbanística. Las actividades de la I+D+i, el cambio de modelo productivo y la implantación de la digitalización de la industria podrían aportar las modificaciones del mercado de trabajo que ayuden a superar ese subempleo de la juventud, pero deberían abarcar también los retos de la recualificación de los menos jóvenes y orientar la formación profesional. El otro mantra proviene de la relación teoría-práctica y los requerimientos de experiencia laboral, que lleva a idealizar las prácticas y la formación “dual” sin analizar seriamente los modelos utilizados en algunos casos flagrantes de abuso, cubriendo puestos de trabajo de forma gratuita. No es nuestro tema en estos momentos pero merece la pena plantear debates y estudios sobre las prácticas diferenciando las no profesionales (con ayudas, becas o nada) de las profesionales (con contrato) o las diferentes fórmulas de la FP dual o de las prácticas universitarias, muchas veces desreguladas y no controladas.¹²

Muchos de estos temas no tienen sentido sin tener en cuenta que *“las políticas de ciencia e innovación, en relación con las políticas industriales y las de desarrollo regional han de tener un lugar en el análisis de los desajustes en competencias y cualificaciones en el mercado de trabajo español”*¹³ pero considerando con formas flexibles, no mecánicas, las opciones de ajustes entre la oferta y la demanda de cualificaciones. Por muchas razones estructurales o de contexto socioeconómico, no siempre es posible una planificación anticipatoria de las necesidades. Los estudios de FP y más aún los universitarios son complejos de implantar y aunque se acelerara son necesarios varios años para completarlos, tiempo durante el cual los cambios científicos y tecnológicos e incluso el sistema productivo son vertiginosos, quedando obsoletas ciertas competencias muy especializadas. Por otro lado, en este sistema capitalista, con la desregulación actual del mercado y los altibajos del sistema financiero es poco probable realizar pronósticos muy acertados a largo plazo. Por ello, muchos expertos señalan la importancia de una formación generalista inicial y de las especializaciones posteriores, incluso de la formación continua, y hablamos cada vez más de recualificación para los trabajadores y las trabajadoras cualificados en sectores, ocupaciones o áreas profesionales en declive.

Existe una dificultad cultural con el conocimiento científico y matemático como sugieren algunos analistas pero también el riesgo de un entrenamiento mecánico en ciertas tecnologías, sin el soporte del conocimiento que las fundamenta. Sin ese conocimiento científico sólido no resulta posible innovar ni investigar y por lo tanto se generan diferencias sustanciales entre trabajadores “entrenados” y los que son capaces de reconocer las bases científicas y buscar las causas de determinados problemas que puedan surgir o tener iniciativas de mejora o cambios necesarios. Y sabemos que si la cultura organizativa del entorno de trabajo no impulsa la colaboración creativa o peor si genera

¹² Acosta, E (2015): Formación profesional para la justicia social. Informe 114. Fundación 1º de Mayo

¹³ Informe del CES ya citado

discriminaciones entre los que piensan y los que actúan, no se consigue desarrollar el modelo productivo que pueda potenciar la investigación y la innovación, que en el fondo son el motor del crecimiento y la competitividad en la sociedad del conocimiento.

Para finalizar, reconocemos como básicas o claves las competencias y capacidades necesarias para el aprendizaje a lo largo de la vida, que en suma, son las más significativas tanto para la vida social como para la vida laboral. Desde el Informe Delors de 1991 con el aprender a aprender, aprender a conocer, a hacer, a ser y a convivir, los diversos análisis de J.C. Tedesco a partir de 1995 o las capacidades de Martha Nussbaum (qué es capaz de ser y de hacer una persona) podríamos sistematizarlo incluyendo documentos oficiales, que muestran diferencias ideológicas o deformaciones cuando se aplican en las leyes educativas con políticas públicas neoliberales. Con el acento en aspectos empresariales de gestión, en lugar de incentivar la iniciativa y la creatividad o la LOMCE con las enseñanzas artísticas, obviando la expresión cultural o reproduciendo estereotipos tradicionales (*cuadro 1 página siguiente*)

Estas aproximaciones no agotan todas las vertientes a considerar, es necesario continuar en la profundización, realizar trabajos de investigación-acción que puedan vincular la teoría con la práctica, para poder superar el nivel de las reflexiones o los debates. Continuar reivindicando el valor del trabajo con fundamentos y no sólo como expresión de deseos, recuperando la centralidad, la importancia para el desarrollo humano y la cohesión social. Pensando en todos los trabajadores y las trabajadoras, tanto en la juventud como en las personas desempleadas de larga duración o en activo que precisan una recualificación adecuada y pertinente con sus necesidades.

Cuadro 1

TEDESCO	OCDE1999	EUROPA 2006	NUSSBAUM
Capacidad de juicio crítico	Usar herramientas de manera interactiva	Comunicación en lengua materna	1. una vida de duración normal
Matemáticas, ciencias y tecnología		Comunicación en lenguas extranjeras	2. la salud corporal 3. la integridad física
Cultura humanística	Interactuar en grupos heterogéneos	Competencia matemática básica y en ciencia y tecnología	4. capacidad para utilizar los sentidos y las emociones
Disciplinas socio-económicas		Competencia digital	5. para imaginar, pensar y razonar
Comunicar, responsabilidad y trabajo en equipo	Actuar de forma autónoma	Aprender a aprender	6.- para desarrollar la razón práctica
Abstracción, pensamiento sistémico, experimentación		Competencias sociales y cívicas Conciencia y expresión cultural	7.- capacidad de afiliación (vivir y convivir) 8.- interés/respeto por otras especies
Objetivo: determinar y definir las competencias clave para la plena realización personal, la ciudadanía activa, la cohesión social y la empleabilidad en la sociedad del conocimiento		Sentido de la iniciativa y espíritu de empresa	9.- capacidad para divertirse (juego) 10. control sobre el propio entorno (político y material)
<p>Con algunos principios fundamentales del desarrollo humano y la justicia social para las políticas públicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Todos los seres humanos deben desarrollarse de forma integral, para la vida, el trabajo forma parte de la vida personal y social ○ Desde la perspectiva social es necesario valorar el papel del trabajo como fuente de riqueza y no sólo como empleo ○ Las capacidades necesarias para un desarrollo pleno implican un contexto y una educación guiada por la equidad, el respeto y la ciudadanía activa ○ El desarrollo de esas capacidades es un derecho fundamental de los seres humanos. ○ Una sociedad cohesionada y justa debe proveer de las condiciones y las acciones para que se cumplan esas expectativas 			