

Necesidades a Futuro y Situación Actual de las Competencias en Educación Superior en el Contexto de España

Future Needs and Current Situation of Higher Education Competences in the Spanish Context

Necessidades a futuro e situação atual das competências no ensino superior no contexto da Espanha

Eugenio Astigarraga Echeverría* <http://orcid.org/0000-0002-1153-6420>

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Mondragon Unibertsitatea, Eskoriatza, Guipúzcoa, España.

Xavier Carrera Farran** <http://orcid.org/0000-0003-3420-4215>

Departamento de Pedagogía y Psicología. Universidad de Lleida, Lleida, España.

Recibido: 06-04-18 **Revisado:** 10-05-18 **Aceptado:** 11-08-18 **Publicado:** 20-12-18

► **Resumen.** Este artículo tiene como objetivo analizar y reflexionar sobre: (a) el papel que las competencias –como componente definitorio de la actividad laboral y la ocupación en las próximas décadas– tienen en una sociedad hipertecnológica y globalizada; (b) la incorporación que se está dando en España de la Formación Basada en Competencias en la Educación Superior (tanto en la Formación Profesional como en los estudios universitarios) y (c) los condicionantes y retos que tiene ante sí la Educación Superior en el futuro más inmediato en relación con las competencias. El factor tecnológico –desde la robotización a la inteligencia artificial– junto con factores demográficos, sociales y económicos confirman la importancia de las competencias transversales en las profesiones del futuro. Frente a esta demanda se constata que en la actualidad la Educación Superior se encuentra en pleno proceso de adopción de las competencias como eje de la formación. Mientras que los currículos ya están definidos con base en competencias se necesita aún avanzar en el cambio metodológico (mediante metodologías activas) y de evaluación (considerando los resultados de aprendizaje) para que la inserción de las competencias en la Formación Profesional y en la universidad sea completa.

Palabras clave:

Educación Superior, Competencias, Competencias transversales, Metodologías activas, Resultados de Aprendizaje

► **Abstract.** This article aims to analyze and reflect on: (a) the role that competences—as a defining component of work activity and occupation in the coming decades—have in a hyper technological and globalized society; (b) the incorporation that is taking place in Spain of Skills-Based Training in Higher Education (both in professional training and in university studies); and (c) the conditioning factors and challenges that Higher Education faces in the immediate future in relation to competences. The technological factor—from robotization to artificial intelligence—together with demographic, social, and economic factors confirm the importance of cross-sectional competences in the careers of the future. Faced with this demand, it can be seen that the Higher Education is currently in the process of adopting competences as the axis of training. While the curricula have already been defined on the basis of competences, an advancement in methodological change is still required (through active methodologies), as well as in evaluation (considering learning results) so that the insertion of competences in Professional Training and in the university is complete.

Keywords:

higher education, competences, cross-sectional competences, active methodologies, learning outcomes

► **Resumo.** Este artigo tem como objetivo analisar e refletir sobre: (a) o papel que as competências -como componente decisivo da atividade do trabalho e a ocupação nas próximas décadas têm numa sociedade hipertecnológica e globalizada; (b) a incorporação que está acontecendo na Espanha da Formação Baseada em Competências no Ensino Superior (tanto na Formação Profissional quanto nos estudos universitários) e (c) os condicionantes e desafios que têm diante de si o Ensino Superior no futuro mais imediato com relação às competências. O fator tecnológico -desde a robotização até a inteligência artificial- junto com fatores demográficos, sociais e econômicos confirmam a importância das competências transversais nas profissões do futuro. Diante desta demanda constata-se que na atualidade o Ensino Superior encontra-se em pleno processo de adoção das competências como eixo da formação. Enquanto os (currículos já estão definidos com base nas competências ainda é preciso avançar na mudança metodológica (através de metodologias ativas) e de avaliação (considerando os resultados de aprendizagem) para que a inserção das competências na Formação Profissional e na universidade seja completa.

Palavras-chave:

Ensino Superior, Competências, Competências transversais, Metodologias ativas, Resultados de Aprendizagem

Hace ya bastantes años que venimos impulsando la Formación Basada en Competencias (FBC). Inicialmente, los debates sobre este modelo se caracterizaban por su rigidez, carácter determinista/conductista y por su exclusiva y restringida mirada a la formación para el trabajo. Posteriormente, la introducción de las denominadas competencias transversales y la flexibilización del propio modelo recondujo las miradas y acciones, mientras se seguía discutiendo sobre qué eran las competencias, al tiempo que se impulsaba su presencia en todas las etapas educativas.

En los años posteriores, la Unión Europea buscó armonizar los diferentes sistemas y niveles educativos a partir de los Marcos de Cualificaciones, a la par que centraba los aspectos operativos de la formación en los Resultados de Aprendizaje. En el estado español, tan solo la Formación Profesional (FP) tomó este camino con coherencia.

En la actualidad, la dinámica se ve modificada por los grandes cambios tecnológicos y por la incidencia social y laboral que los mismos van teniendo de manera progresiva.

En este artículo buscamos reflexionar sobre el presente y el futuro de las competencias en la Educación Superior. Lo que se hizo es inamovible, si bien es necesario tomarlo en cuenta para redireccionar el presente a la luz del futuro que queremos. El primer apartado se acerca a lo que está sucediendo a nuestro alrededor en el mercado laboral a raíz del impacto que genera la innovación tecnológica, con énfasis en la empleabilidad y en nuevas competencias para el empleo... que se presenta incierto. En un segundo apartado, se retoma cómo se produjo la inserción de las competencias en el sistema educativo, partiendo de la realidad de la FP. El tercer apartado, de forma breve pone de manifiesto la evolución de la FBC en la universidad, y se presentan dos ejemplos de cómo se está desarrollando en la práctica la misma.

Finalmente, se presentan algunas conclusiones que, entendemos, pueden servirnos para definir cuál puede ser la formación más adecuada en la Educación Superior en los próximos años.

¿Qué competencias para qué futuro?

Hace ya más de tres décadas que “entró” en nuestro sistema educativo la palabra *competencia*. En nuestro contexto, inicialmente la misma se asentó con carta de naturaleza –y sin excesivas controversias– en la Formación Profesional a partir de la LOGSE (1990).

A finales del siglo pasado, el marco competencial se situaba en el ámbito laboral del que, a partir del Análisis Funcional (Cinterfor-Chile Valora, 2012; OEI, 1998), se extraían los referenciales de las distintas Familias Profesionales que permitían posteriormente definir los niveles de cualificación profesional.

La incidencia de todo ello en la FP fue notable, siendo más exitosa en unos lugares que en otros. Podría pensarse que unos pequeños ajustes –en aquellos casos en que su incorporación no ha sido todo lo exitosa que cabría esperar– y una extensión –del pasado hacia el futuro–

en los que han tenido una mayor incidencia o éxito, podría ser suficiente. Pero todo apunta a que esto no es así; como señala Menéndez Velázquez (2017, p. 268):

El siglo XXI no es una continuación del pasado siglo XX, sino uno nuevo y muy diferente conceptualmente. Estamos viviendo una era en la que todo está conectado con todo. Esto exige nuevas estrategias y formas de pensar para afrontar los grandes problemas y retos de la humanidad.

Por tanto, parece imprescindible ir mirando lo que viene, hacia dónde se está avanzando, y, por la temática que nos ocupa, en particular en lo relativo al mundo del trabajo y al de la educación/formación. Es probable que el enfoque de competencias siga siendo útil, si bien es posible también que el mismo vaya modificándose. Antes de continuar con esta cuestión, veamos cómo se va perfilando el futuro desde una de las principales perspectivas que impulsó la formación basada en competencias: el ámbito laboral.

Haciendo una aproximación al futuro del mundo del trabajo, el Foro Económico Mundial (WEF) publicaba en 2016 un informe sobre tendencias en el empleo al 2020. Para la elaboración de este informe (WEF, 2016a), se recogió la opinión de Ejecutivos y Jefes de Recursos Humanos de compañías relevantes de 15 países desarrollados y emergentes, que empleaban a más de 13 millones de personas en 9 sectores industriales. Uno de los resultados de esta amplia encuesta fue la identificación de los principales factores demográficos, socio-económicos y tecnológicos que se estima van a incidir notablemente sobre el empleo¹.

Desde el punto de vista demográfico y socio-económico los principales vectores de cambio en el mundo del trabajo en los próximos años serán:

- El cambio en la propia naturaleza del trabajo, así como su flexibilización.
- El crecimiento de la clase media en los países y mercados emergentes.
- El cambio climático y la reducción/degradación de los recursos.
- El incremento de la volatilidad geopolítica mundial.
- Nuevas pautas de consumo que toman en consideración aspectos éticos, de seguridad y de privacidad.

Y desde la perspectiva tecnológica, los cinco aspectos más relevantes que recoge el estudio de WEF (2016a) son:

- El Internet móvil asociado a la computación “en la nube”.
- El aumento en capacidad y velocidad de procesamiento y el Big Data.
- Las nuevas fuentes de energía.
- El Internet de las cosas.

¹ Si bien este informe se centra en el sector industrial, las propias características de los factores identificados permiten adelantar que los mismos también van a incidir sobre otros ámbitos como la pesca y agricultura, el comercio, los servicios a empresas, el turismo...

- Las nuevas formas de la economía y la financiación (*crowdsourcing*, economía circular, economía colaborativa...).

Si bien todo ello, de forma interrelacionada y compleja, va a influir sobre la educación, el principal aspecto que incidirá sobre los empleos en los próximos años, parece ser el tecnológico, y en particular el desarrollo de la Inteligencia Artificial, que conlleva el aumento de los procesos automatizados, el incremento de la robótica y el “aprendizaje” de las máquinas.

Loshkareva, Luksha, Ninenko, Smagin y Sudakov (2018, p. 52) señalan que “en la industria se dará una gran reducción de empleos en los procesos productivos masivos, (*pero esto*) será incomparable con el aumento de puestos de trabajo relacionados con la creación y el mantenimiento de productos personalizados”. En este sentido, se puede señalar que los cambios en los empleos vendrán por tres vías diferentes (ver Figura 1):

- 1) Nuevos trabajos, que generarán nuevas profesiones y demandarán nuevas competencias.
- 2) Cambios en muchas de las ocupaciones que hoy conocemos, que requerirán la transformación/evolución de las competencias de los trabajadores que las desempeñan en la actualidad.
- 3) Desaparición de algunas profesiones, que conllevará una reducción en la demanda de las competencias asociadas a ellas.

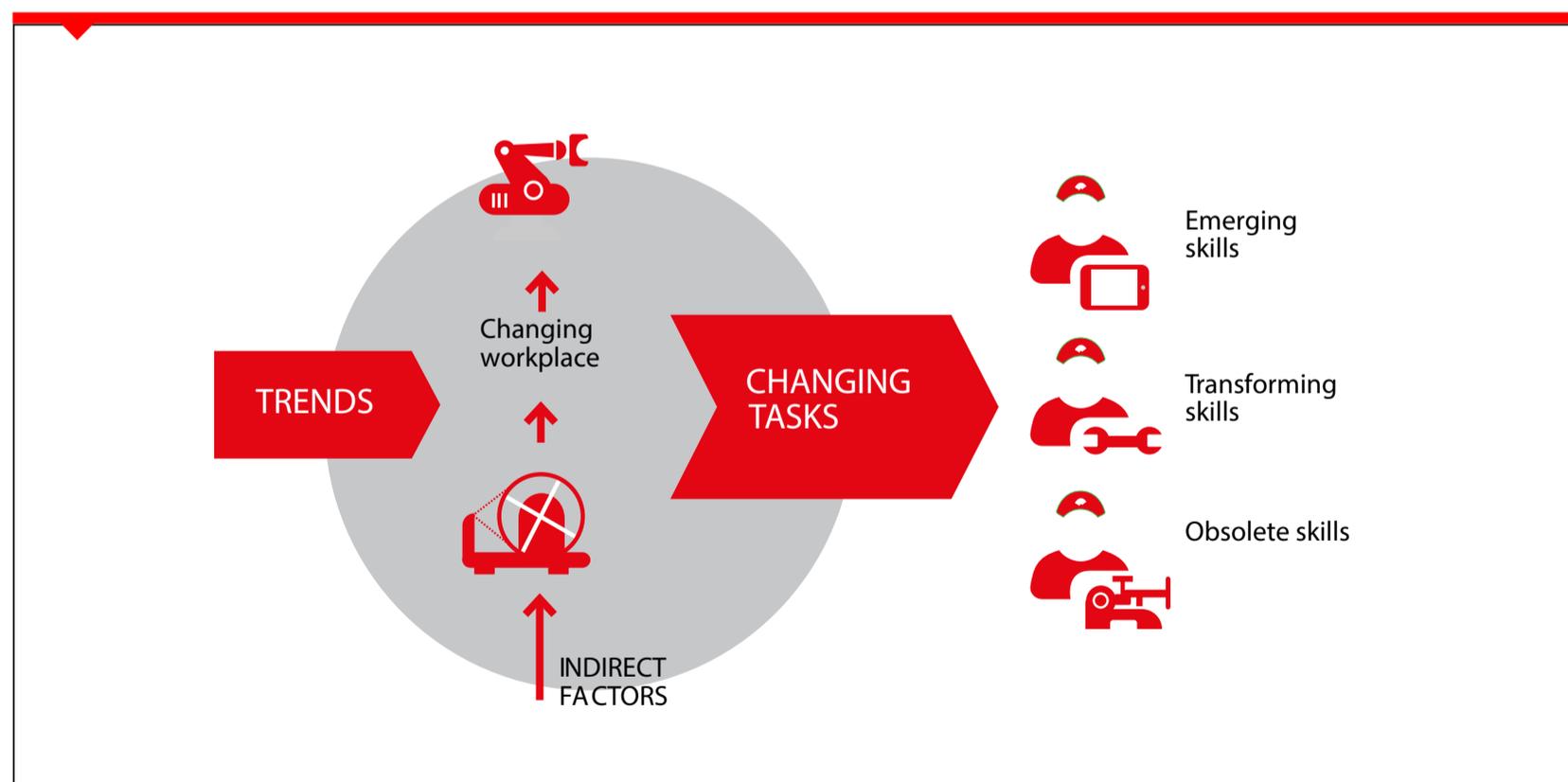


Figura 1. Cambios en los empleos y en las competencias que demandan. Tomado de *Skills of the future. How to thrive in the complex new world*, por E. Loshkareva et al., 2018, p. 54.

De los tres grandes dominios implicados en toda actividad humana –cognitivo, psicomotor y emocional–, el mayor riesgo de automatización se presenta en el ámbito psicomotor, y, en menor medida en el cognitivo. Sin embargo, y aunque tradicionalmente se ha pensado que este ámbito –el cognitivo– tenía un menor riesgo de automatización, diferentes trabajos e investigaciones muestran que muchos de dichos procesos (normalmente, repetitivos, pero no exclusivamente), serán en un corto-medio plazo susceptibles de ser realizados por las máquinas. En este contexto, son múltiples los trabajos que tratan de anticipar cómo afectará la automatización al empleo en los próximos años (Arntz, Gregory & Zierahn, 2016; Elliot, 2017b; Frey & Osborne, 2013; Manyika et al., 2017).

Al mismo tiempo, desde finales del siglo XX, se viene observando una creciente polarización en las ofertas de trabajo, disminuyendo notablemente aquellas que requieren tareas rutinarias que pueden ser fácilmente automatizables. Para Elliot (2017a, p. 20), “los trabajos que involucran tareas no rutinarias que todavía no pueden ser automatizadas, se presentan bien en el extremo inferior o bien en el superior de la distribución de habilidades, dependiendo de si estas tareas no rutinarias requieren habilidades físicas o cognitivas”. El economista estadounidense David Autor puso de manifiesto este hecho mediante el análisis de la evolución del empleo en la industria estadounidense entre 1980 y 2005 en función del nivel de competencia requerido. Tal como puede observarse en la Figura 2, la disminución en los empleos se da en aquellos que tienen requerimientos competenciales de nivel medio.

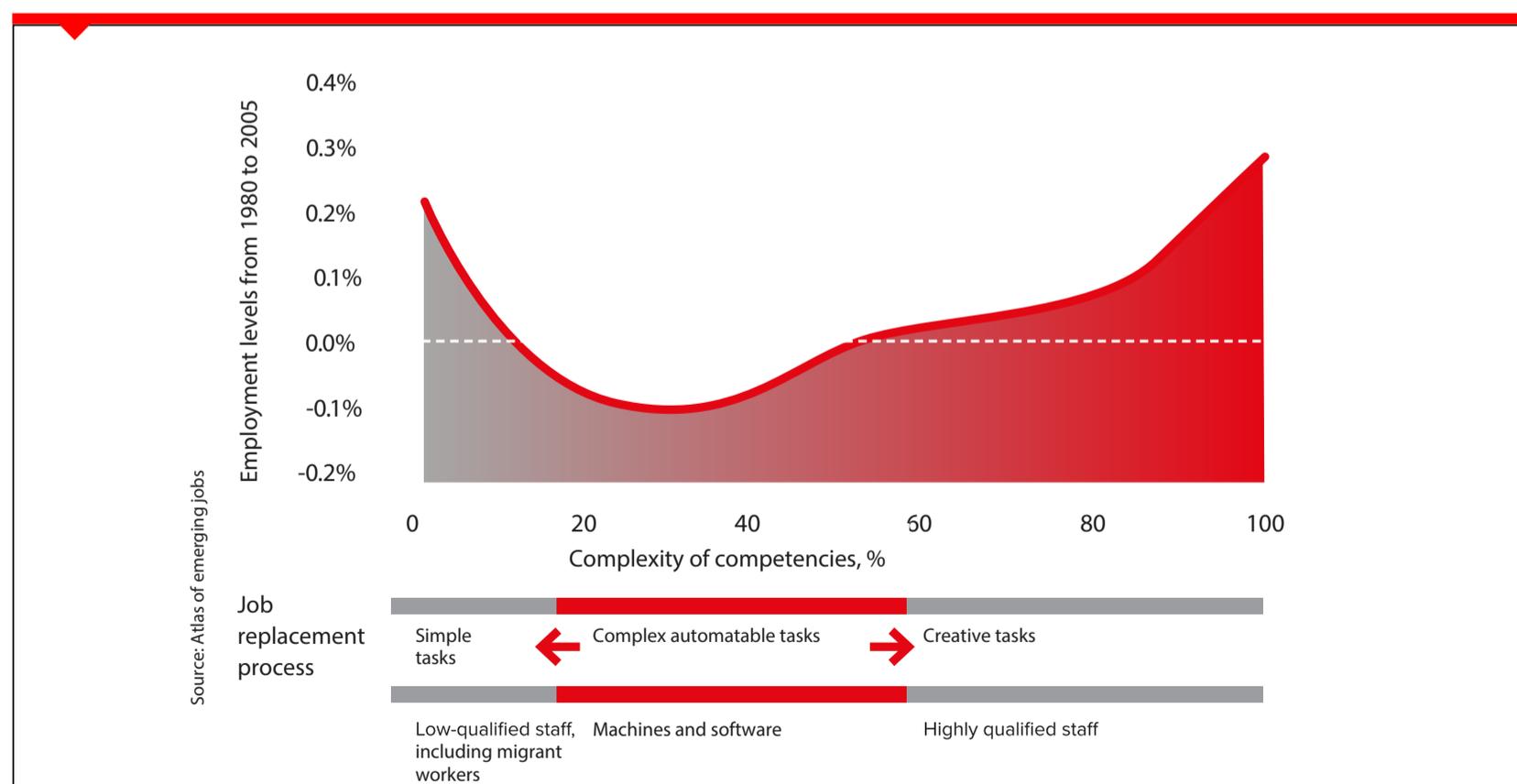


Figura 2. Evolución del empleo vs. Nivel de competencia (Curva de D. Autor). Tomado de *Skills of the future. How to thrive in the complex new world*, por E. Loshkareva et al., 2018, p. 56.

Profundizando en este tema, en los últimos años se está tratando de evaluar y comprender cómo la inteligencia artificial puede dar respuesta a tareas y trabajos que desarrollan las personas. Diferentes investigaciones se han centrado en evaluar la capacidad de los ordenadores para dar respuesta a test estandarizados, tratando de inferir de ello las posibilidades de sustitución de las habilidades humanas por parte de las máquinas.

En esta línea Elliot (2017a) presenta una investigación basada en la comparación entre los resultados logrados por las personas en las pruebas PIAAC y las capacidades que presentan los ordenadores en la actualidad. La evaluación se realiza sobre tres competencias (comprensión lectora, matemáticas y resolución de problemas en entornos informáticos) medidas en dichas pruebas, permitiendo una primera aproximación al análisis de “las capacidades de los ordenadores con respecto a un conjunto de habilidades humanas en el contexto del trabajo y de la educación” (Elliot, 2017a, p.18). Elliot adopta la definición de la OCDE (2012) de las tres competencias evaluadas:

- a) **La comprensión lectora (Literacy)** “se define, en este proyecto, como la habilidad para entender, evaluar, utilizar e interactuar con textos escritos con el fin de participar en la sociedad, alcanzar los objetivos propios y desarrollar el conocimiento y el potencial de uno mismo” (Elliot, 2017a, p. 60). Se describe en términos de niveles de competencia, que van desde el nivel inferior al 1 al nivel 5.
- b) Por **matemáticas (Numeracy)** se entiende “la habilidad para acceder, utilizar, interpretar y comunicar información e ideas matemáticas con el fin de relacionar y gestionar situaciones matemáticas que se presentan en una variada gama de situaciones de la vida adulta” (Elliot, 2017a, p. 72). Se describe en términos de niveles de competencia, que van desde el nivel inferior al 1 al nivel 5.
- c) Por **resolución de problemas en entornos informáticos (Problem Solving)** se entiende “la capacidad de utilizar las TIC para adquirir y evaluar información, comunicarse con otros y resolver problemas.” (Elliot, 2017a, p. 81). No se trata, por tanto, de focalizarse en la alfabetización digital, sino de abordar las habilidades cognitivas necesarias en la era de la información. Se describe en términos de niveles de competencia, que van desde el nivel inferior al 1 al nivel 3.

Para cada una de estas competencias, los resultados obtenidos sugieren que:

- a) El “nivel de comprensión lectora de las máquinas en la actualidad corresponde aproximadamente al patrón de desempeño humano observado en adultos de Nivel 2 o Nivel 3” (Elliot, 2017a, p. 67).
- b) En la evaluación de la competencia matemática los resultados son particularmente llamativos en el Nivel 1, hecho que los expertos relacionan con “la presencia de imágenes que pueden ser difíciles de interpretar por un ordenador” (Elliot, 2017a, p. 73). En el resto de niveles los resultados de los ordenadores en esta competencia (*numeracy*),

están prácticamente 10 puntos por encima que las de la anterior (*literacy*). Así pues, haciendo esta salvedad en relación con los resultados relacionados con las preguntas de Nivel 1, se aprecia que:

La comparación con el rendimiento humano sugiere que las capacidades de cálculo de los ordenadores actuales corresponden aproximadamente al patrón de rendimiento visto en el Nivel 2 o 4 de los adultos, dependiendo del método utilizado para agregar las respuestas individuales de los expertos (Elliot, 2017a, p. 77).

- c) La competencia de resolución de problemas fue investigada con menor profundidad que las anteriores. Los resultados en esta competencia se comparan en relación a dos niveles de desempeño de las personas (Nivel 1 y 2), observándose que los mismos se aproximan relativamente a los de los adultos con un nivel 2 en la resolución de problemas con ordenadores.

Si bien es un trabajo limitado y aproximativo, vemos que en la actualidad las máquinas pueden hacer algunas tareas –en los tres ámbitos de referencia señalados– en los niveles medio-bajo de desempeño de las personas.

Algunos de los expertos participantes en esta investigación hicieron también sus proyecciones sobre el avance en el nivel de logro de estas competencias en los ordenadores para el 2026. Tal como queda reflejado en la Figura 3, los expertos estiman avances notables en las tres competencias –particularmente en matemáticas y resolución de problemas– especialmente en los niveles intermedios de dificultad de las diferentes pruebas.

Los avances en el ámbito de la Inteligencia Artificial y la robótica posibilitarán –tal como se ha señalado anteriormente– que muchas actividades laborales sean automatizadas; pero, al mismo tiempo –al igual que ha sucedido en los precedentes grandes cambios de la humanidad– se anticipan nuevos ámbitos y áreas de trabajo en las que las competencias requeridas serán diferentes, centrándose tanto en los componentes humanos (socioemocionales) como en los tecnológicos de nivel superior, que conllevarán el trabajo con –y el control de– robots y nuevas *máquinas inteligentes*. Loshkareva et al. (2018) apuntan que estas nuevas áreas de trabajo surgirán alrededor de la cibereconomía, la economía creativa, el sector de las *new tech*, de los servicios orientados a las personas y de la conservación y protección del medio ambiente.

Como consecuencia de todo ello, los avances tecnológicos –amén de otras cuestiones como el cambio climático, la reducción de los recursos naturales o el aumento de la población mundial– nos llevan a la necesidad de repensar el sentido y la realidad del trabajo. Es más, desde algunas perspectivas se señala que habrá personas que –de acuerdo con el significado actual de trabajo: actividad por la cual una persona recibe un salario– es muy probable que no trabajen en su vida.

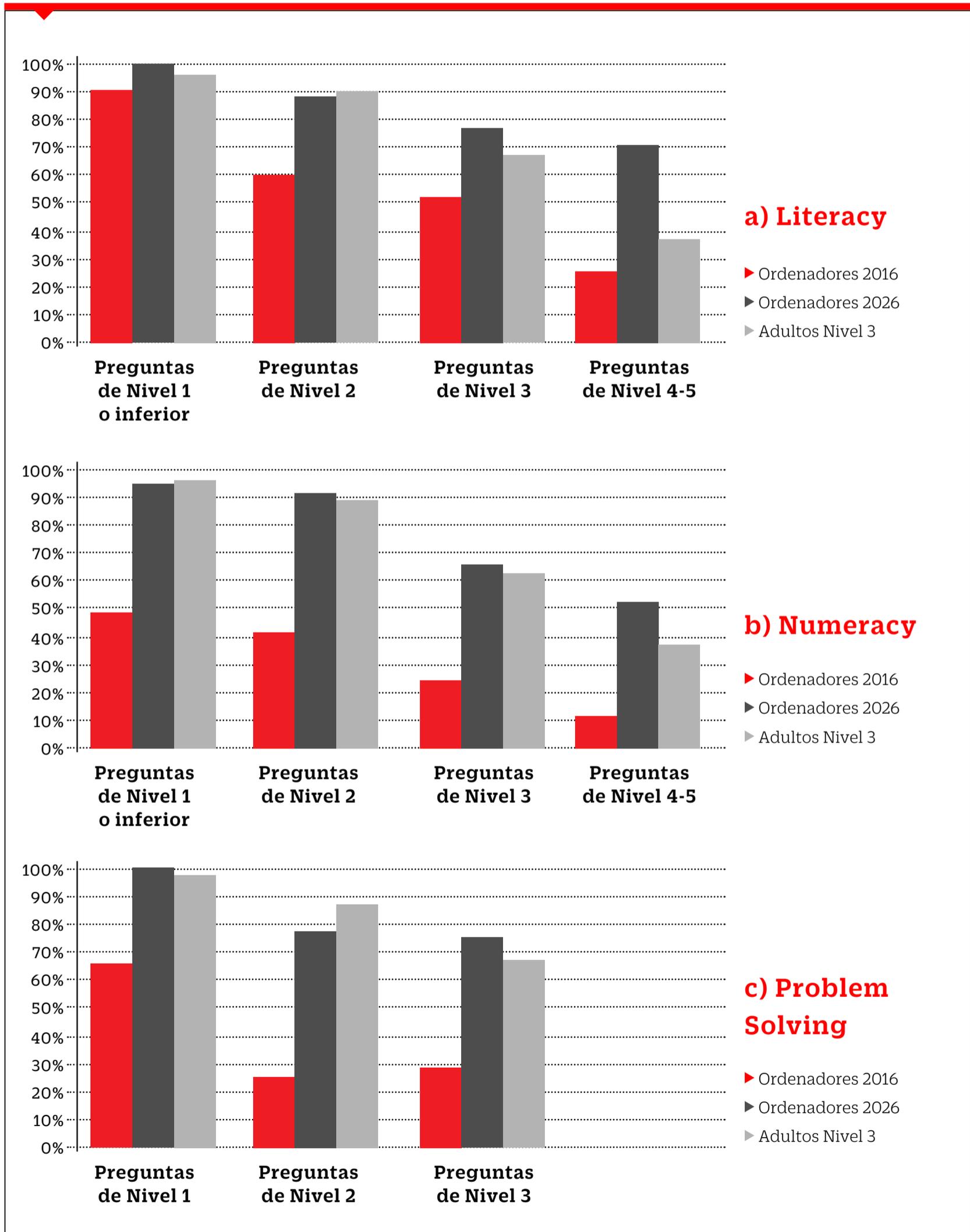


Figura 3. Comparación de las puntuaciones para 2016 y 2026, por nivel de dificultad de preguntas PIAAC. Tomado de *Computers and the Future of Skill Demand*, por S. W. Elliot, 2017a, p. 71, 80, 84. Copyright 2017 por OECD.

Quienes trabajen en el sentido clásico de la palabra, lo harán a menudo de forma intermitente, con base en proyectos que se inician y finalizan en un determinado periodo de tiempo, con lo que Loshkareva et al. (2018) anticipan que:

- a) habrá que asegurar una renta mínima a todas las personas por el hecho de serlas;
- b) habrá que extender el significado de trabajo a actividades que beneficien a la comunidad, la sociedad y al planeta en su conjunto.

En este sentido, algunas características del mundo del trabajo que señalan Loshkareva et al. (2018) son las siguientes:

- no habrá profesiones para las cuales se adquieren las competencias en la juventud y que luego se mantienen haciendo el mismo tipo de trabajo;
- no habrá trabajos simples de ejecución de operaciones rutinarias en las que está definido el qué, desde dónde y dónde realizar;
- no habrá jerarquía lineal, sino que será necesaria la participación activa en la toma de decisiones de todos los trabajadores;
- no habrá límites claros entre el tiempo personal y el horario de trabajo, y se requerirán cada vez más capacidades de adaptación;
- habrá nuevas ocupaciones que todavía no tienen nombre;
- habrá muchas posibilidades de trabajar en equipos horizontales, por proyectos, orientados a objetivos comunes;
- será necesaria la formación permanente a lo largo de la vida, que, a menudo, irá unida a un cambio de actividad;
- se utilizarán sistemas complejos, y los trabajos en realidad virtual y realidad aumentada serán habituales;
- cada persona deberá tener su propia idea del significado de su actividad, y entonces el trabajo se convertirá en la manifestación de ese significado;
- cada persona podrá tratar el trabajo como un espacio para su propio desarrollo, comunicarse con otras personas y realizarse individualmente.

De forma sintética, podemos decir que la curva de desempeño de las personas irá ampliando su área de aplicación (ver Figura 4), incrementándose el nivel competencial en todos los componentes de esta área de aplicación, que estará constituida por:

- competencias del siglo XXI (soft, de tipo transversal), comunes y compartidas con la mayoría de profesiones;
- competencias profesionales (hard, de tipo técnico); específicas de esa profesión, e incluso algunas exclusivas de un determinado puesto de trabajo.

La hipertecnologización de la sociedad, traerá consigo la necesidad de un conocimiento, de una inteligencia híbrida, en la que cada persona se verá asistida por diferentes herramientas y soportes de la Inteligencia Artificial en función del ámbito de actuación comunitario, laboral, doméstico, social, etc.

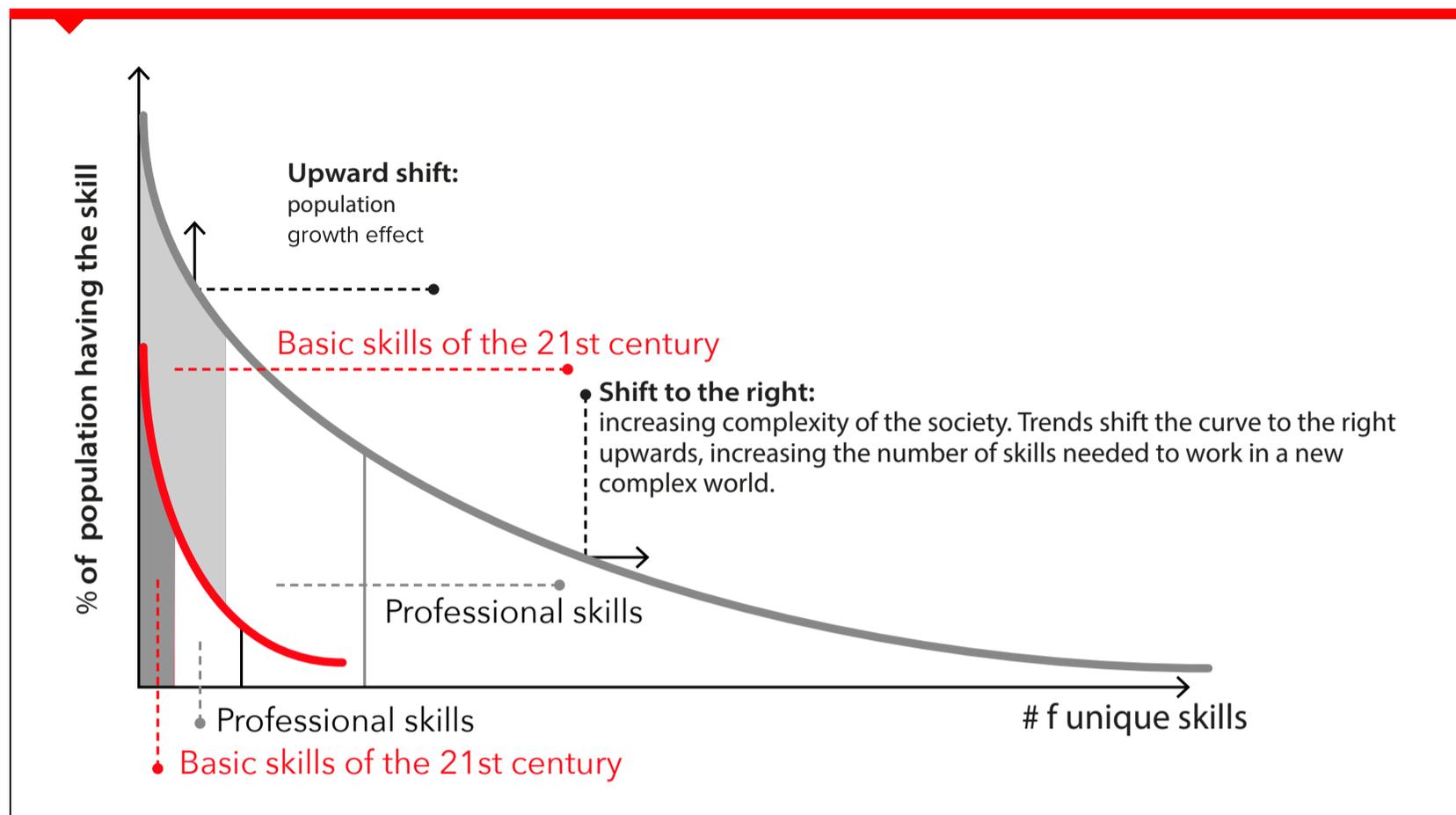


Figura 4. Incremento de la curva de desempeño de los trabajadores (curva roja = sociedad de baja complejidad; curva naranja = sociedad de más alta complejidad). Tomado de *Skills of the future. How to thrive in the complex new world*, por E. Loshkareva et al., 2018, p. 73.

Por tanto, será necesario desarrollar competencias para interactuar y utilizar de manera consciente y efectiva la Inteligencia Artificial y sus amplias posibilidades, a la par que soslayar los efectos negativos que el desarrollo de la misma pueda acarrear para los humanos.

Tomando lo anterior en consideración, no son pocas las iniciativas que en los últimos años han buscado concretar cuáles son las competencias de carácter transversal requeridas para la vida –en su más amplio sentido– en este siglo XXI (BID, 2016; Comisión Europea, 2015; WEF, 2015, 2016a, 2016b).

Si bien, entre los múltiples listados existentes de competencias transversales (Figura 5) no hay acuerdo unánime sobre su composición, sí se aprecia que algunas de ellas se repiten de manera continuada; entre las mismas, encontramos:

- Creatividad
- Comunicación eficaz
- Colaboración / Trabajo en equipo
- Pensamiento crítico
- Resolución de problemas
- Toma de decisiones
- Emprendimiento
- Alfabetización digital y mediática

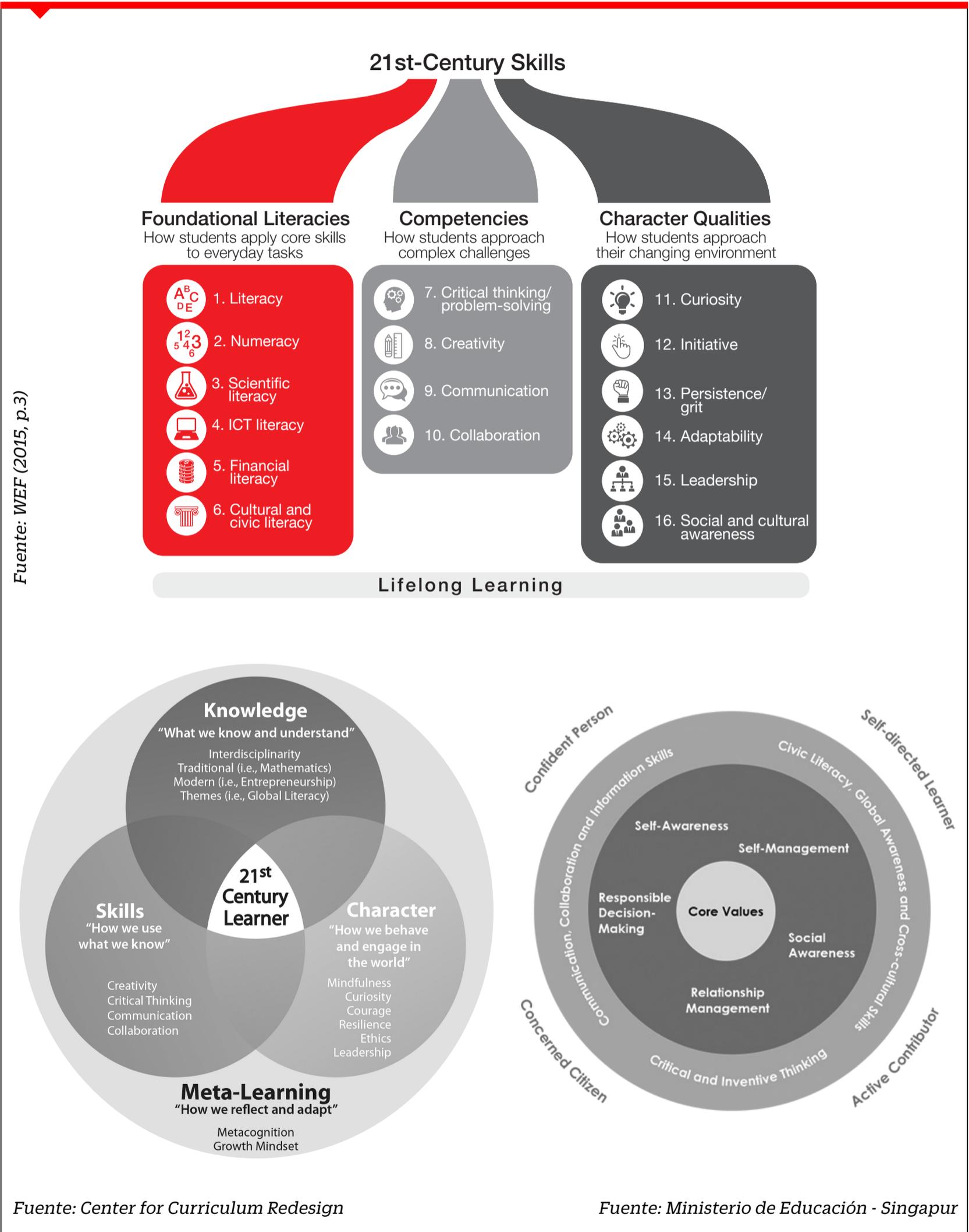


Figura 5. Diferentes propuestas de Competencias del siglo XXI.

Los nuevos modelos educativos deberán desarrollarse poniendo en el centro de las actividades de aprendizaje este tipo de competencias, generando ecosistemas de aprendizaje abiertos, que posibiliten:

- Desarrollar las denominadas 4 C: Colaboración, Comunicación, Pensamiento Crítico, Creatividad.
- Fomentar una cultura del aprendizaje permanente.
- Dotar a los estudiantes de herramientas y estrategias para abordar los retos y desafíos tanto del presente como del futuro.
- Dar respuesta a las necesidades e intereses de todas las personas, sin exclusión.
- Ofrecer diferentes vías y modos de aprendizaje en contextos que requerirán cada vez de más tecnología (*tech-rich*).
- Impulsar las comunidades de aprendizaje en contextos locales y globales.

Es muy probable que la formación inicial, la formación básica, se estructure en un mediano plazo sobre este tipo de competencias básicas, posibilitando a los alumnos y alumnas la elección de múltiples temáticas (contenidos) sobre los que trabajar. La elaboración de itinerarios personalizados, en función de contextos, intereses y habilidades, soportará la formación inicial de las y los jóvenes. Este camino, de manera muy incipiente, ya se ha iniciado en algunas universidades españolas (Universidad Pompeu Fabra, Universidad Carlos III, Universidad Autónoma de Barcelona) con los llamados grados abiertos que posibilitan decidir al inicio de los estudios cursar materias de diversos grados. Esto puede ser altamente satisfactorio para las distintas sociedades y comunidades educativas, pero también puede ser un medio para ampliar las brechas y las diferencias entre las mismas.

Es también muy probable que la Educación Superior presente vías diferenciadas, entre aquella que está orientada a un desempeño o carrera profesional (concebida de manera muy distinta a como la entendemos en la actualidad, por las consideraciones hechas previamente) en un ámbito del conocimiento; u otra vía más dirigida al desarrollo personal y a la autorrealización de la persona y al desarrollo socio-comunitario. Pero ambas no serán excluyentes.

La primera vía, con una base inicial en el ámbito del conocimiento específico –no tan extensa como en la actualidad– se verá complementada con formaciones de carácter más modular que irán conformando el itinerario personal para el desempeño profesional. Esta formación de carácter “escalable” se verá complementada con formaciones (entendidas en sentido muy amplio, activo y participativo) en temáticas más generales, con sentido tanto de desarrollo personal como de aportación y desarrollo de la comunidad –a nivel local y global–.

En la segunda vía el aprendizaje y desarrollo personal se dará en contextos de actividad colectiva, mediatizados –facilitados– por tecnologías, que, sin embargo, requerirán, tanto para su desarrollo como para su control, de altas dosis de ética y humanismo.

Introducción de las competencias en el sistema educativo: formación profesional

Tal como se ha indicado anteriormente, la aplicación de la LOGSE (1990) introdujo el concepto de competencia en el sistema educativo español. En ese momento se establecieron para el estado cinco niveles de cualificación que de forma progresiva –del 1 al 5– iban ampliando el alcance de la denominada competencia profesional en función de los conocimientos, la autonomía, la responsabilidad, la complejidad que eran requeridas en la actividad laboral. La concreción y acotamiento de estos niveles –si bien de manera amplia– permitiría posteriormente identificar y definir la formación más pertinente y adecuada a cada uno de ellos.

En la práctica, de los cinco niveles mencionados, desde la oferta formativa solo tres fueron desarrollados, siendo estos los correspondientes a la Formación Profesional², y que ahora están bajo la responsabilidad del Instituto Nacional de las Cualificaciones (INCUAL) y de los homónimos institutos en las Comunidades Autónomas con competencias educativas. Las sucesivas, y abundantes, leyes educativas del estado español en estas tres décadas han conllevado tanto cambios y ajustes de las propuestas iniciales, como la ampliación del número de Familias Profesionales abordadas.

En la actualidad, la Formación Profesional en España comprende 26 Familias Profesionales que toman como referencia de manera explícita los tres primeros niveles de cualificación dejando los dos siguientes para el ámbito universitario (INCUAL, 2015). Desde el punto de vista de la formación reglada, las propuestas formativas que los desarrollan se corresponden con la Formación Profesional Básica (nivel 1), la Formación Profesional de Grado Medio (nivel 2) y la Formación Profesional de Grado Superior (nivel 3).

En esta perspectiva, tal como se ha señalado anteriormente, la Competencia Profesional se sitúa en el ámbito laboral, entendiéndose la misma como “el conjunto de conocimientos y capacidades que permiten el ejercicio de la actividad profesional conforme a las exigencias de la producción y el empleo” (INCUAL, 2015, p. 23).

En coherencia con lo que venía sucediendo en Europa e impulsado tanto por la progresiva definición y establecimiento de los Marcos de Cualificaciones de distintos países, que posteriormente dieron lugar al Marco Europeo de Cualificaciones para el Aprendizaje Permanente (EQF-MEC), como por la orientación que se iba tomando hacia la definición de los currículos en términos de Resultados de Aprendizaje, hacia mediados de la primera década de este siglo, la Formación Profesional en España, y por tanto, también en sus Comunidades Autónomas con competencias en el sector educativo, comenzó a definir todos sus programas formativos según los resultados de aprendizaje.

² Esto es cierto desde la vía de la educación formal, ya que también existe otra vía para el desarrollo/reconocimiento de las competencias que es la laboral; esta última se desarrolla a través de los Certificados de Profesionalidad.

Siempre manteniendo nuestra referencia de trabajo, en este caso la Formación Profesional del País Vasco, vemos que hemos ido avanzando en el desarrollo de un modelo (Astigarraga, Carrera & Agirre, 2017) que al tomar como referencia las competencias profesionales –técnicas y transversales– busca el logro de los Resultados de Aprendizaje a través de metodologías activo-colaborativas (Agirre, 2015, 2016; Gastón, 2016; Irazola, 2013; Irazola & Gastón 2013).

Entre las claves que están posibilitando el cambio en el aula de la Formación Profesional del País Vasco, podemos mencionar las siguientes:

- Directrices claras y voluntad de cambio dirigida desde la propia Administración (Viceconsejería de Formación Profesional del Gobierno Vasco).
- Currículos claramente definidos con referente en las competencias y cualificaciones laborales, orientados al desarrollo de Resultados de Aprendizaje.
- Integración de Resultados de Aprendizaje relacionados con Competencias Transversales.
- Procesos formativos para el profesorado de FP y trabajo en red de los Centros de FP.
- Compromiso y apoyo hacia el cambio de las Directivas de los diferentes Centros de FP.
- Trabajo en equipo por Ciclos de los docentes de FP.
- Orientación hacia la comprensión de las (cambiantes) necesidades de las empresas de su entorno por parte de los equipos docentes de los Centros de FP.

Introducción de las competencias en el ámbito universitario

Por los motivos que fueren, el trabajo de desarrollo de un marco competencial referenciado en el ámbito laboral no tuvo incidencia sobre el contexto universitario, y el desarrollo de los anteriormente mencionados niveles 4 y 5 no se realizó.

En este ámbito, el universitario, el desarrollo del Espacio Europeo de Educación Superior generó diferentes propuestas entre las que cabe destacar el Proyecto *Tuning* (*Tuning Educational Structures in Europe*) desarrollado desde comienzos del nuevo siglo. Este Proyecto, que podría haber sido un espacio que –al menos, en el contexto español– diese continuidad a lo iniciado anteriormente o cuando menos “armonizase” con el mismo, tomó otros derroteros conceptuales y de formas de trabajo, si bien se asumía también la importancia de las competencias (González & Wagenaar, 2003, p. 34):

Otro rasgo significativo de Tuning es su compromiso de considerar los títulos en términos de resultados del aprendizaje y particularmente en términos de competencias genéricas (instrumentales, interpersonales y sistémicas) y competencias específicas a cada área temática (que incluyen las destrezas y el conocimiento).

Sin embargo, aquí el concepto de competencia difería del anteriormente mencionado al ubicarse de forma exclusiva en el ámbito académico.

En el Proyecto Tuning, las competencias representan una combinación dinámica de atributos –con respecto al conocimiento y su aplicación, a las actitudes y a las responsabilidades– que describen los resultados del aprendizaje en un determinado programa, o cómo los estudiantes serán capaces de desenvolverse al finalizar el proceso educativo (González & Wagenaar, 2003, p. 280).

El establecimiento en 2008 del Marco Europeo de Cualificaciones (EQF-MEC) buscaba ofrecer una estructura en la cual pudiesen identificarse –partiendo de las propias realidades y estructuras– los distintos sistemas educativos. El mismo establecía ocho niveles de referencia descritos en términos de resultados de aprendizaje, ya que, como señalaban, “el EQF reconoce que los sistemas de educación y formación europeos son tan diversos que solo los resultados de aprendizaje permiten realizar comparaciones y posibilitan la cooperación entre países e instituciones” (Comisión Europea, 2009, p. 3). En este contexto, describía los resultados de aprendizaje como “la expresión de lo que una persona sabe, comprende y es capaz de hacer al culminar un proceso de aprendizaje; se define en términos de conocimientos, destrezas y competencias” (Comisión Europea, 2009, p. 11).

Con lo anterior, podría pensarse que la discusión y confusión en torno al término competencia estaba finalizada... pero la Comisión Europea describía los resultados de aprendizaje en términos de *Conocimientos, Destrezas y Competencias*, señalando que las competencias eran:

La demostrada capacidad para utilizar conocimientos, destrezas y habilidades personales, sociales y metodológicas, en situaciones de trabajo o estudio y en el desarrollo profesional y personal; en el Marco Europeo de Cualificaciones, las competencias se describen en términos de responsabilidad y autonomía (Comisión Europea, 2009, p. 11).

Así pues, si para el Proyecto Tuning las competencias incluyen (describen) los resultados del aprendizaje, desde la perspectiva de la Comisión Europea, los resultados de aprendizaje incluyen a las competencias.

Por otra parte, la definición de competencias aportada por la Comisión Europea tiene la virtualidad de aunar en la misma tanto el ámbito laboral como el académico, incluyendo además el personal. Es decir, las competencias afectan –y se utilizan– en los distintos ámbitos de la vida. Por tanto, a la hora de definir los resultados de aprendizaje de cualquier programa formativo, habrá que tomar en consideración –en la medida en que sea pertinente– dichos ámbitos vitales.

Por su parte, los grados universitarios surgían con un referente de competencias más o menos claro (en función de la titulación) y a la hora de realizar la descripción más exhaustiva de las diferentes materias, módulos... se requerían también los resultados de aprendizaje, si bien no había pautas claras para la identificación y redacción de los mismos.

En este contexto, un refrendo a los resultados de aprendizaje vino de la mano de la ANECA que en 2013 publicó su *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de*

los resultados del aprendizaje, que señalaba que:

De cara a obtener la renovación de la acreditación del título, la universidad tendrá que ofrecer información detallada de cómo la actividad formativa y los métodos de evaluación empleados están directamente alineados con los resultados del aprendizaje a lograr por los estudiantes (ANECA, 2013, p. 36).

a la par que indicaba que:

La limitada experiencia del sistema universitario español en el uso de los resultados del aprendizaje hace que, en la mayoría de los casos, estos presenten una descripción susceptible de mejora. Muchas veces los resultados del aprendizaje incluidos en los planes de estudio resultan ambiguos, difíciles de entender o complicados de lograr a lo largo de la asignatura o el programa. Además, el caso más habitual, es haber incluido un número muy elevado de resultados del aprendizaje tanto de asignatura como de enseñanza y esto dificulta su comprensión por parte de todas las partes implicadas (ANECA, 2013, p. 37).

En España (Gobierno de España, 2011) se establece el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES) –modificado posteriormente en 2015 (Gobierno de España, 2015)– que se estructura en cuatro niveles (Nivel 1 - Técnico Superior; Nivel 2 - Grado; Nivel 3 - Máster y Nivel 4 - Doctor) que, como puede apreciarse, incluye los tres del contexto universitario y los Ciclos de Grado Superior de la Formación Profesional. Se establece también su correspondencia con los niveles del Marco Europeo de Cualificaciones, a la vez que se definen o caracterizan dichos niveles en unos muy amplios términos de resultados de aprendizaje.

- El nivel 1 (Técnico Superior) del MECES se corresponde con el nivel 5 del EQF.
- El nivel 2 (Grado) del MECES se corresponde con el nivel 6 del EQF.
- El nivel 3 (Máster) del MECES se corresponde con el nivel 7 del EQF.
- El nivel 4 (Doctor) del MECES se corresponde con el nivel 8 del EQF.

Se observa por tanto que se va confluendo y asentando un modelo, una estructura educativa, que si bien puede tomar como referentes competencias de distinto tipo (técnicas, transversales...) y de contextos variados (laboral, académico, personal...), se basa en una correcta identificación y descripción de los Resultados de Aprendizaje para desarrollar y evaluar los procesos formativos. Tal como señala la ANECA (2013, p. 42):

Subyace, por tanto, el concepto de resultados del aprendizaje como elemento integrador clave a la hora de definir cualquier marco nacional de cualificaciones. Es decir, para permitir la movilidad y el reconocimiento internacional de los títulos y de la formación se hace necesario utilizar la herramienta de los resultados del aprendizaje, ya que en función de ellos se definen los diferentes niveles de los marcos nacionales de cualificaciones.

Cambiar el presente mirando al futuro. El modelo de Formación Basada en Competencias de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de Mondragon Unibertsitatea

Volviendo a la práctica y reflexión sobre nuestro contexto, desde la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de Mondragon Unibertsitatea, con Grados en Educación Infantil, Educación Primaria y Comunicación Audiovisual, iniciamos hace unos años un proceso reflexivo para el cambio en el desarrollo e implementación de dichos Grados.

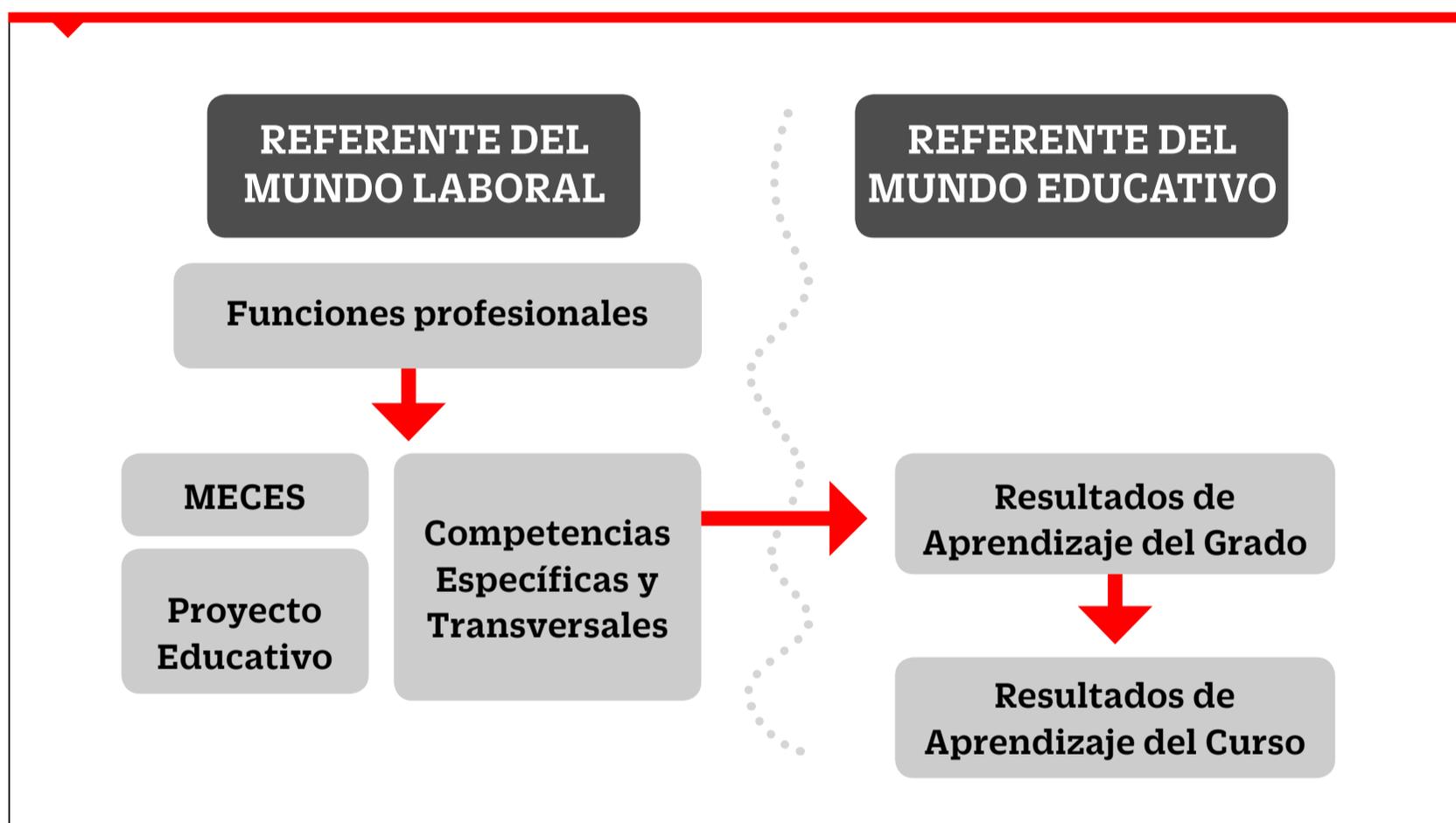


Figura 6. Proceso de identificación de Resultados de Aprendizaje. Tomado de *Innovando en la Universidad: algunas claves en un proceso de cambio curricular y metodológico*, por A. Ozaeta, A. Mongelos, E. Astigarraga y E. Garro, 2017, p. 7.

Trabajando inicialmente con el Grado de Comunicación Audiovisual, se logró un rediseño curricular completo cuya aplicación en los cuatro años del Grado se finalizó el curso pasado (2017-18). Por su parte, los Grados de Educación comenzaron el curso 2017-18 con la implantación de dicha innovación. Junto a una serie de principios didáctico-metodológicos, tales como el aprendizaje centrado en el alumno, el uso extensivo de las TIC, el impulso al aprendizaje significativo, la incidencia en el desarrollo de competencias transversales... el eje del proceso de rediseño ha sido el doble trabajo de identificación de las competencias de referencia del mundo laboral, y la consiguiente definición de Resultados de Aprendizaje tanto para el Grado

en su conjunto como para cada uno de los cursos que lo integran (Figura 6).

El seguimiento permanente (García & Santa Cruz, 2016; Santa Cruz, 2016) que se hace de la implementación de estas nuevas formas de trabajar en el aula (y fuera de ella), nos permite ser optimistas en relación con el nivel de satisfacción y con los resultados obtenidos, principalmente –dado su desarrollo más avanzado– en el Grado de Comunicación Audiovisual. Al reflexionar, al igual que anteriormente lo hemos hecho para la FP, sobre las claves que están posibilitando el cambio en las aulas de nuestros Grados, podemos mencionar las siguientes:

- Convencimiento y necesidad del cambio en los procesos de enseñanza-aprendizaje universitarios.
- Compromiso y apoyo hacia el cambio por parte de la Dirección de la Facultad.
- Grupo tractor de docentes que guían y facilitan el cambio.
- Trabajo en equipo de los profesores del Grado.
- Procesos formativos para el profesorado del Grado, que va empoderando a los mismos.
- Orientación hacia la comprensión de las (cambiantes) necesidades de la sociedad actual por parte de los profesores del Grado.

Hacer realidad el cambio de modelo. La Formación Dual en la formación de maestros en la Universitat de Lleida.

Una de las modalidades de formación que mejor facilitan la integración de competencias específicas y transversales es la formación dual, en cuanto que combina tanto la formación en el centro universitario como en el lugar de trabajo.

Desde el curso 2012-13 la Facultad de Educación, Psicología y Trabajo Social de la Universitat de Lleida ha desplegado una iniciativa, pionera en su momento y ya consolidada en la actualidad, de formación dual de un grupo de 60 estudiantes por cohorte del grado de Educación Primaria. La formación tiene lugar en la universidad y en la escuela desde el primer curso en una proporción de 60 y 40% respectivamente. Esta presencia temprana y continuada en la escuela tiene como finalidad promover el desarrollo de la profesionalidad docente desde el inicio de la formación universitaria en distintos tipos de centros escolares, que se concreta –a lo largo de los cuatro cursos del grado– en los siguientes objetivos formativos (Coiduras, Isus & del Arco, 2015).

- Primer curso (centros estándar): Acercarse al conocimiento de la profesión y validar la decisión formativa.
- Segundo curso (zona escolar rural): Intervenir en el aula de educación primaria en la escuela rural.
- Tercer curso (centros de alta diversidad): Desarrollar una investigación-acción enmarcada en la propia intervención docente.

- Cuarto curso (todas las tipologías de centro): Preparar la inserción profesional.

El modelo de formación dual adoptado es el integrativo (Bourgeon, 1979) o interactivo (Meirieu, 2011) que se caracteriza por incorporar ayudas permanentes en los procesos formativos que se dan en la escuela y en la universidad. Frente a los modelos yuxtapositivo y asociativo, el integrativo incorpora estrategias y acciones que vinculan permanentemente ambas experiencias formativas trabajando desde el análisis, la reflexión, la inducción y la deducción los desarrollos cognitivos y competenciales que se producen en ambos entornos formativos.

Desde la literatura científica y desde nuestra experiencia hemos identificado una serie de claves pedagógicas y organizativas que resultan determinantes para que la integración-interacción se materialicen. Son: 1) el partenariado; 2) la actividad profesional; 3) los saberes o conocimientos; 4) la integración de los aprendizajes; 5) el tiempo y ritmo como alternancia entre escenarios; 6) la transferencia entre contextos; 7) el acompañamiento y seguimiento del estudiante-aprendiz; y 8) el papel de las TIC en la formación inicial docente (Coiduras, Correa, Boudjaoui & Curto, 2017).

En el caso de la formación de maestros, el partenariado se configura a través de una asociación institucional sólida con una fuerte implicación de escuelas, administración educativa y universidad que, en nuestra experiencia, se articula mediante una Comisión Mixta con participación de todos estos agentes. Su contribución en el diseño del plan formativo, la organización de la formación y el desarrollo del plan de estudios resulta determinante.

La actividad profesional supone que el estudiante se apropie de los marcos conceptuales, los acomode al diseño de acciones formativas en un contexto escolar específico en las que va a actuar como docente, los aplique en sus intervenciones educativas y los utilice como soporte para la reflexión y análisis de la propia actuación.

En cuanto a los saberes o conocimientos que son necesarios para el desarrollo profesional, estos no se reducen a conocimientos teóricos sin más, sino que, de acuerdo con Maubant, Tribby y Denoux (2014) deben ser saberes de la práctica, saberes sobre la práctica y saberes para la práctica.

Para que se produzca la integración de aprendizajes el dispositivo de formación dual diseñado “debe promover la movilización de los recursos internos y externos en las actividades universitaria y escolar y utilizar la reflexión como confrontación permanente de las experiencias con los resultados que producen” (Coiduras et al., 2017, p. 93).

En nuestro caso la alternancia entre escenarios se asegura con una presencia del estudiante de dos días completos a la semana en la escuela durante todo el curso académico, bajo el rol de maestro en formación, y de los otros tres días de la semana desarrollando la actividad formativa en la universidad.

La conexión y transferencia entre contextos se garantiza mediante las reuniones mensuales de la Comisión Mixta, la realización de actividades escuela-universidad, las visitas

de tutores académicos a las escuelas, las observaciones y evaluaciones de los estudiantes en el aula de la escuela y la realización de acciones de formación conjunta de maestros y profesores universitarios.

El acompañamiento se realiza a través del tutor escolar y el tutor universitario. Desde los inicios de nuestra experiencia (Coiduras, Paris, Torrelles & Carrera, 2014) hemos identificado la importancia que ambos tienen en las estrategias dialógicas, de negociación de significados y de su acción mediadora con el estudiante para que, desde la comprensión y la reflexión, se supere la tendencia al modelaje y a la imitación.

Las tecnologías digitales también suponen un aporte esencial en nuestro modelo para que la formación integrativa se haga realidad. El uso de Sakai como herramienta de gestión del aprendizaje, de Eduportfolio como portafolio electrónico personal de cada estudiante y de los vídeos para la provisión y análisis de experiencias prácticas propias y de terceros contribuyen a un acompañamiento y a una integración de aprendizajes más eficiente.

CONCLUSIONES

En este artículo, hemos buscado poner de manifiesto que el aumento exponencial de la tecnología en todos los ámbitos de la actividad humana conllevará grandes cambios sociales y laborales, que, a buen seguro, tendrán repercusiones ambientales, éticas y de calidad de vida en todo el planeta.

Estos cambios, desde la perspectiva laboral, conllevan tanto la desaparición de puestos de trabajo como la creación de otros nuevos –sin poder estimar hacia dónde se inclinará la balanza–, así como la modificación de la mayoría de los que se mantengan. Esto quiere decir que algunas competencias se convertirán en obsoletas, otras habrá que modificarlas/actualizarlas, y, por último, habrá que adquirir otras nuevas de las cuales, algunas de ellas, a día de hoy son desconocidas.

En relación con las competencias demandadas, los empleos se van polarizando a medida que la automatización –lo que Kaplan (2016) llama *falsos trabajadores*– va aumentando de la mano de una mejora e incremento de la Inteligencia Artificial -lo que Kaplan (2016) denomina *intelectos sintéticos*–.

En general, se requerirán más competencias y más complejas, siendo las competencias socioemocionales las que marcarán la diferencia en el mantenimiento de los empleos. A la par, y en ambos extremos del nivel de complejidad, se requerirá una inteligencia híbrida, que sepa aprovechar las posibilidades de la Inteligencia Artificial para el desarrollo individual, social y profesional de las personas. Pero esta inteligencia híbrida, además de individual es también colectiva, siendo por tanto el desarrollo competencial una acción social.

La formación básica se desarrollará en torno a las denominadas *competencias del Siglo*

XXI, entre las que van tomando un papel predominante las 4 C (por su denominación en inglés): **Comunicación**, **Pensamiento Crítico**, **Colaboración** y **Creatividad**. Como podemos ir viendo en distintos países y propuestas, cada vez más la formación se desarrollará tomando en consideración a la persona en su globalidad, interactuando sobre esas competencias del siglo XXI, con todo tipo de contenidos fácilmente accesibles a base de los propios contextos y necesidades. La formación se personalizará y se desarrollará socialmente a partir de grupos de interés, estando la misma orientada al desarrollo de la persona y de la comunidad. De manera complementaria habrá personas que busquen un desarrollo personal a través de la actividad profesional. Esta actividad será de muy diversa índole: a veces de carácter particular, otras de interés general, y se dará de forma discontinua en el tiempo y en el espacio. En este contexto, el aprender a aprender y el disponer de estrategias y técnicas para aprender, será cada vez más importante.

En España dicho camino se inició hace tres décadas en la Formación Profesional con diseños curriculares definidos en competencias, mientras que la universidad ha incorporado las competencias en sus estudios de grado, máster y doctorado en la última década. En ambos contextos formativos se avanza, con ritmos y resultados dispares, en la formación de y desde las competencias específicas, mientras que la integración en la formación de las competencias transversales sigue siendo, en general, una asignatura pendiente.

La formación actual ha comenzado, en algunos lugares, a modificar sus pautas de actuación incorporando iniciativas robustas –los grados flexibles, el rediseño curricular centrado en las competencias y en los resultados de aprendizaje, la adopción de un modelo centrado en metodologías activas y colaborativas o la formación dual son ejemplos de las mismas– que buscan responder a las nuevas demandas de formación. Pero no parece suficiente. Es necesario un cambio global del ecosistema educativo que posibilite: a) definir los nuevos focos de la educación (finalidades, objetivos y contenidos); b) cambios metodológicos y organizativos para el desarrollo de las competencias del siglo XXI; c) nuevos espacios que faciliten el trabajo y la interacción más allá de las aulas cerradas, de los grupos de aula, de la propia escuela o centro educativo; d) reconsiderar los procesos evaluativos a la luz de todo ello, dando preminencia a la evaluación como soporte del aprendizaje y a los resultados de aprendizaje como eje desde el cual diseñarla y llevarla a cabo; e) repensar y reimaginar –de manera crítica– las posibilidades que el avance exponencial de la tecnología nos ofrece para desarrollar todo lo mencionado anteriormente, tanto desde el punto de vista individual como desde la perspectiva comunitaria.

REFERENCIAS

- Agirre, A. (2015). ETHAZI, Ciclos Formativos de Alto Rendimiento: Un modelo de aprendizaje diferente, *FPEuskadi News*, 1, 12-14. Recuperado de <https://goo.gl/Kjipyo>
- Agirre, A. (2016). Disrupción Aplicada en el Aula: Un reto apasionante para un futuro diferente, *FPEuskadi News*, 2, 8-9. Recuperado de <https://goo.gl/B3iV7N>
- ANECA (2013). *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje*. Madrid: ANECA. Recuperado de <https://goo.gl/u5rCuC>
- Arntz, M., Gregory, T. & Zierahn, U. (2016). *The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis (OECD Social, Employment and Migration Working Papers, n.º 189)*. París: OCDE. Recuperado de <https://goo.gl/8x51Lg>
- Astigarraga, E., Agirre, A. & Carrera, X. (2017). Innovación y cambio en la Formación Profesional del País Vasco. El modelo ETHAZI. *Revista Iberoamericana de Educación*, 74 (55-82). Recuperado de <https://goo.gl/aeDTHQ>
- BID (2016). *Competencias del siglo XXI en Latinoamérica*. Recuperado de <https://goo.gl/k16qpb>
- Bourgeon, G. (1979). *Socio-pédagogie de l'alternance*. Paris: UNMFREO.
- Cinterfor - Chile Valora (2012). *Guía de Apoyo para la Elaboración del Análisis Funcional*. Recuperado de <https://goo.gl/jXctU3>
- Coiduras, J., Isus, S. & Del Arco, I. (2015). Formación inicial de docentes en alternancia. Análisis desde las percepciones de los actores en una experiencia de integración de aprendizajes. *Educación*, 51(2), 277-297. doi: <https://doi.org/10.5565/rev/educar.670>
- Coiduras, J., Correa, E., Boudjaoui, M. & Curto, A. (2017). Formación dual en el grado de Educación: claves organizativas y pedagógicas. *Revista Currículum*, 30, 81-102. Recuperado de <https://goo.gl/v289vg>
- Coiduras, J., Paris, G., Torrelles, C. & Carrera, X. (2014). La evaluación de competencias en una experiencia de formación dual de maestros: diferencias y semejanzas entre tutores de escuela y de universidad. *Estudios Pedagógicos*, 40(1), 29-48. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052014000200003>
- Comisión Europea (2009). *El Marco Europeo de Cualificaciones para el aprendizaje permanente (EQF-MEC)*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Recuperado de <https://goo.gl/i7dtA6>
- Comisión Europea (2015). *Nuevas prioridades para la cooperación europea en educación y formación: Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones*. Estrasburgo: Comisión Europea. Recuperado de <https://goo.gl/KrQz4Z>
- Elliot, S. W. (2017a). *Computers and the Future of Skill Demand*. París: OCDE. Recuperado de <https://goo.gl/vHg7th>
- Elliot, S. W. (2017b). Projecting the Impact of Information Technology on Work and Skills in the 2030. En J. Buchanan, D. Finegold, K. Mayhew, & C. Warhurst (Eds.), *The Oxford Handbook of Skills and Training*. Oxford: Oxford University Press. doi: <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199655366.013.26>
- Frey, C. B. & Osborne, M. A. (2013). *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?* Oxford: Universidad de Oxford. Recuperado de <https://goo.gl/Ka266K>
- García, M. & Santa Cruz, S. (2016). *Erronketan oinarritutako ikaskuntza: HUHEZIKo Ikus-Entzunezko Komunikazio Gradua. Ikasleen eta Irakasleen ahotsak*. Eskoriatza: HUHEZI.
- Gastón, N. (2016). Alto Rendimiento en la FP de Euskadi: Hacia nuevas competencias a través de metodologías basadas en retos, *FPEuskadi News*, 2, 10-11. Recuperado de <https://goo.gl/SVuqbc>
- Gobierno de España (2011). Real Decreto 1027/2011, de 15 de julio, por el que se establece el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior. *BOE*, 3 de agosto de 2011, 185, 87912-87917. Recuperado de <https://goo.gl/GuXuvZ>
- Gobierno de España (2015). Real Decreto 1027/2011, de 15 de julio, por el que se establece el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior. *BOE*, Texto consolidado, última modificación 7 de febrero de 2015, 1-7. Recuperado de <https://goo.gl/SUcFC6>

- González, J. & Wagenaar, R. (2003). *Tuning Educational Structures in Europe. Informe Final. Fase uno*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- INCUAL (2015). *Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional*. Madrid: MEC. Recuperado de: <https://goo.gl/e9GH4c>
- Irazola, D. (2013). Hacia un nuevo escenario educativo: Ciclos de Alto Desempeño. *Tknika*, 14, 30-31.
- Irazola, D. & Gastón, N. (2013). El aprendizaje colaborativo: desde dónde y hacia dónde, en *Tknika*, 15, 34-35.
- Kaplan, J. (2016). *Abstenerse humanos. Guía para la riqueza y el trabajo en la era de la inteligencia artificial*. Zaragoza: Teell Editorial.
- LOGSE (1990). Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo. *Boletín Oficial del Estado*, 238, 28927-28942. Recuperado de <https://goo.gl/ZNZUGm>
- Loshkareva, E., Luksha, P., Ninenko, I., Smagin, I. & Sudakov, D. (2018). *Skills of the future. How to thrive in the complex new world*. Global Education Future - World Skills Russia - Future Skills. Recuperado de <https://goo.gl/m3jgxW>
- Manyika, J., Chui, M., Miremadi, M., Bughin, J., George, K. ... Dewhurst, M. (2017). *A Future That Works: Automation, Employment, and Productivity*. Recuperado de <https://goo.gl/4uzRiY>
- Maubant, P., Tribby, E. & Denoux, S. (2014). Le stage en formation: Tendances et résistances. *Phronesis*, 3(1-2), 1-5.
- Menéndez Velázquez, A. (2017). *Historia del futuro. Tecnologías que cambiarán nuestras vidas*. Oviedo: Ediciones Nobel.
- Meirieu, P. (2011). Alternance. Petit dictionnaire de pédagogie. [Entrada de Blog] Recuperado de <https://goo.gl/39tDhA>
- OCDE (2012). *Literacy, Numeracy and Problem Solving in Technology-Rich Environments: Framework for the OCDE Survey of Adult Skills*. Paris: OCDE. doi: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264128859-en>
- OEI (1998). *Análisis Ocupacional y Funcional del Trabajo*. México DF: Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (CONOCER). Recuperado de <https://goo.gl/D9t3yb>
- Ozaeta, A., Mongelos, A., Astigarraga, E. & Garro, E. (julio 2017). *Innovando en la Universidad: algunas claves en un proceso de cambio curricular y metodológico*. Ponencia presentada en el Foro Internacional de Innovación Universitaria (FIIU) - Vigo.
- Santa Cruz, S. (2016). *Erronketan oinarritutako ikaskuntza: HUHEZiko Ikus-Entzunezko Komunikazio Graduko ikasleen ahotsak*. Master Bukaerako Lana. Eskoriatza: HUHEZI.
- WEF (2015). *New Vision for Education. Unlocking the Potential of Technology*. Ginebra: WEF. Recuperado de <https://goo.gl/BmLyQq>
- WEF (2016a). *The Future of Jobs. Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution*. Ginebra: WEF. Recuperado de <https://goo.gl/eu5Ly9>
- WEF (2016b). *New Vision for Education: Fostering Social and Emotional Learning through Technology*. Ginebra: WEF. Recuperado de <https://goo.gl/y3J1QR>