

Marzo de 2017

La nueva revolución de la producción: la transformación digital

Félix Díez Sacristán.

El pasado catorce de marzo tuvo lugar en la Fundación Ramón Areces un seminario, organizado por la propia Fundación y la OCDE, titulado: **La nueva revolución de la producción: la transformación digital**. En la convocatoria del acto se señalaba que “la progresiva implantación de cadenas de producción globales, la creciente importancia del capital productivo basado en el conocimiento y el desarrollo de profundos cambios tecnológicos están generando la transformación digital en un gran número de actividades y conduciendo a una nueva revolución productiva”, pues bien, el seminario se centró en analizar la posición de España en relación con los cambios tecnológicos que se están produciendo, y las decisiones de política que podrían conducir al éxito de la transformación digital en términos de crecimiento, empleo y bienestar general.

La sesión de apertura contó con la presencia de Ángel Gurría, Secretario General de la OCDE, y de Álvaro Nadal, Ministro de Energía, Turismo y Agenda Digital, cuyas conferencias, junto con los planes recientes de la OCDE, se reseñan en estas notas elaboradas a raíz de la intervención de los antedichos oradores y con referencias a los documentos públicos de la OCDE sobre el particular.

OCDE: Temas clave para la transformación digital

La transformación digital (TD) de la economía y la sociedad actualmente en curso conlleva la firme promesa de estimular la innovación, generar eficiencia y mejorar los servicios y, al hacerlo, impulsar un crecimiento más inclusivo y sostenible, así como mejorar el bienestar. Pero la TD implica disrupciones, es decir la emergencia de nuevas tecnologías que modifican nuestras interacciones con la sociedad, así como la naturaleza y estructura de las organizaciones y los mercados, planteando cuestiones importantes en torno al trabajo, las competencias, la privacidad, la seguridad y sobre cómo asegurar que los cambios tecnológicos beneficien a la sociedad en su conjunto garantizando la no exclusión.

Un primer paso para comprender mejor la revolución digital que está teniendo lugar y desarrollar recomendaciones para políticas proactivas -más que reactivas- que ayuden a lograr un mayor crecimiento y afronten los retos de la reducción de la productividad, del alto desempleo y de la creciente desigualdad y pobreza pasa por una correcta **evaluación de la digitalización en los diferentes países** de la OCDE o del G20 (infraestructura digital, acceso, uso, innovación, habilidades, confianza, etc.).

En este sentido cabe destacar que **España** ha avanzado mucho en el acceso a la banda ancha, especialmente móvil y sobre todo en las conexiones de fibra, pero todavía hay brechas en el uso de las TIC por edad, género, educación y nivel de ingresos.

En el ámbito corporativo la intensidad del uso de las TIC en España también sigue rezagada respecto a los países punteros, especialmente en el caso de las pequeñas empresas.

La innovación empresarial y el espíritu de emprendimiento siguen siendo relativamente débiles en España.

Por fin conviene destacar que en nuestro país muchos puestos de trabajo (según la tipología y los criterios de medida entre el 12% y 33%) se verán afectados (amenazados) de alguna manera por la TD en curso y se necesitarán nuevas habilidades para acceder con garantías al mercado de trabajo. De hecho la demanda de empleo está muy polarizadora en muchas regiones de la OCDE. Por ejemplo en la UE se constata que principalmente crecen los trabajos de más alta cualificación y con pocas tareas rutinarias, que son por tanto los que menos peligran (más adelante se discuten las implicaciones de la TD en el mercado de trabajo).

Diez retos políticos clave

Como premisa y antes de acometer cualquier política ha de entenderse que en el entorno digital de actividades altamente interconectadas, la falta de un **enfoque holístico** aumenta el riesgo de que las políticas en un área tengan efectos no deseados y posiblemente adversos en otra. Establecido lo anterior, las políticas preferentes para la OCDE son las siguientes:

1. Acceso a las tecnologías y servicios digitales. Desarrollar y aplicar estrategias nacionales digitales para intensificar el uso de las TIC.
2. Desarrollo de las infraestructuras digitales. Implementar tecnologías de base (fibra, 4/5G, IXP, IPv6), estimular la competencia y repensar la naturaleza de las infraestructuras digitales.
3. Mejora de la financiación de infraestructuras digitales y de los nuevos modelos de negocio. Fortalecer el despliegue de infraestructuras mediante financiamiento público y privado.
4. Refinar la calidad y completar la base de datos al objeto de optimizar la inversión en redes y reducir los costes de despliegue.
5. Desarrollar estándares para un mundo digital. Apoyar los esfuerzos de la industria local o sectorial pero garantizando la interoperabilidad global.
6. Fomentar y dinamizar la cooperación interestatal en la regulación del sector TIC para facilitar la convergencia, competencia e innovación.
7. Seguridad digital. Impulsar estrategias –y leyes– nacionales de privacidad (con rigurosos análisis de riesgos) e incrementar la interoperabilidad para asegurar los flujos de datos. Concienciar a los países en desarrollo de la importancia de la ciberseguridad.
8. Aumentar las habilidades (*skills*) de trabajadores y ciudadanos en general. Compartir mejores prácticas para ayudar a los trabajadores desplazados: programas de aprendizaje, programas de readaptación profesional, nanogradados, vales de formación.
9. Digitalización acelerada de PYME, creación de *startups* y dinamismo. Diagnosticar con precisión el porqué de la disminución del dinamismo empresarial que se traduce en un tejido empresarial muy atomizado. Focalizar las acciones en financiación, tecnología y formación en un entorno no *sesgado* hacia los grandes.
10. Garantizar los derechos de los consumidores en la era digital. Adoptar nuevas normas internacionales (ONU, OCDE) para incrementar la confianza y la protección de los consumidores.
11. Digitalización y marcos jurídicos. Elaborar y pilotar un marco de políticas para analizar continuamente la preparación digital de las leyes y normativas nacionales e internacionales.

Programa *Going Digital*.

Para orientar el camino, la OCDE ha lanzado un nuevo proyecto multidisciplinar e intersectorial denominado ***Going Digital: hacer que la transformación digital funcione: mayor crecimiento y más bienestar para todos***. En el programa se formularán recomendaciones para la elaboración y puesta en marcha de políticas de amplio consenso que contribuyen al buen gobierno de la actual revolución tecnológica. A través del proyecto *Going Digital* (2017-18), la OCDE explotará la amplitud y el alcance de sus políticas para examinar los efectos de la transformación digital en un amplio espectro de ámbitos políticos, incluidos la competencia, la ciencia y la tecnología, los mercados financieros, la educación, las capacidades/habilidades, la gobernanza pública y el comercio. El desafío es identificar la mezcla de políticas que maximice los beneficios de una economía global cada vez más digitalizada y que estos sean horizontales e **inclusivos**.

Pilares del programa *Going Digital*

El **primer pilar** del programa pasa por establecer un marco para analizar la digitalización en todos los ámbitos políticos. Se trata de identificar las palancas de cambio global que actúan como consecuencia de la TD y cómo han afectado o pueden influenciar en diferentes políticas públicas. Los siete **vectores de cambio habilitados digitalmente** identificados en el programa son:

1. Pertinencia de las fronteras y de la ubicación: Internet y otras redes permiten interacciones y creación de valor, independientemente de la ubicación y de las fronteras.
2. Velocidad: Las tecnologías digitales aceleran las interacciones y la transformación de la actividad económica y social, generando oportunidades y cambios económicos y sociales.
3. Los datos como recurso principal: La creciente generación, almacenamiento, uso y análisis de grandes cantidades de datos convierten a los datos en una nueva materia prima es decir en un recurso básico de la economía.
4. Tránsito a servicios digitales: El valor de muchos activos y bienes está cada vez más en el servicio digital que se pueda extraer de sus componentes. Esta tendencia es el origen de los neologismos –en el ámbito del mercado— *hiperservicio* y *servificación digital* (capacidad de extender o mejorar servicios que ya se estaban ofreciendo o proporcionar nuevos persiguiendo la conexión con el cliente) y del acrónimo *XaaS* en el ámbito tecnológico.
5. Escala sin masa (ingravedez): las tecnologías digitales facilitan y/o permiten a las organizaciones crecer - rápida y globalmente - sin acumular activos tangibles (masa).
6. Intermediación digital: Las plataformas en línea combinan la oferta y la demanda de bienes, servicios e información, incluso entre pares, creando nuevos mercados y/o cambiando los ya existentes. En estas plataformas se fundamenta la economía colaborativa o de coste marginal cero.
7. Interacciones sociales digitales: Las tecnologías digitales permiten/potencian nuevas formas de interacción y comportamiento entre todo tipo de actores, incluyendo individuos, comunidades, empresas y gobiernos. En muchos casos esto interrumpe y/o desplaza las redes y normas sociales existentes.

El **segundo pilar** del programa conlleva un análisis en profundidad de la digitalización en ámbitos políticos específicos y en la economía en general.

En este sentido, se abordarán cuestiones específicas como el impacto de la transformación digital en el comercio internacional, el desarrollo de una estrategia de destrezas digitales, las implicaciones de la digitalización en las políticas fiscales y el futuro del trabajo.

El **tercer pilar** enumera un conjunto de módulos centrados en cuestiones transversales clave, sobre los que acometer una investigación que estará estrechamente enfocada a obtener ideas sobre las cuestiones importantes que los políticos enfrentan en la era digital. Módulos elegidos:

- Mercado laboral. Empleos y habilidades en la economía digital.
- Competitividad. Las implicaciones de la transformación digital para la competencia y la estructura del mercado.
- Estadística e información. Cómo medir la transformación digital (métricas e indicadores).
- Igualdad y estado de bienestar. Hacer que la transformación digital funcione para toda la sociedad.
- Democracia digital e institucionalidad. Implicaciones de las tecnologías digitales en el diseño, implementación y reforma de políticas.

El mercado de trabajo

Siendo el desempleo la mayor preocupación de la sociedad como reiteradamente muestran todas las encuestas de todos los gabinetes de estudio se recogen los aspectos más relevantes y enfatizados sobre la influencia de la digitalización en el mercado de trabajo.

Los resultados recientes de la OCDE sugieren que, hasta ahora, la incorporación masiva de las TIC en todas las actividades económicas no ha conducido a un mayor desempleo, si bien ha coadyuvado a una reestructuración del existente y a una reasignación de los recursos laborales. Si las TIC se adoptan con éxito, es decir, si se combinan con cambios organizativos y buenas prácticas de gestión, las TIC pueden contribuir al **aumento de la productividad** total de los factores, lo que el análisis económico demuestra que se traduce progresivamente en precios más bajos y/o nuevos productos, mayor demanda final y

mayor empleo (de hecho los países más ricos son aquellos con mayor productividad del trabajo y PTF), compensando así el desplazamiento inicial del empleo a la baja. Además de las innovaciones anteriores características de la TD y que podríamos llamar de proceso, las innovaciones tecnológicas de producto son más disruptivas y capaces por sí mismas de crear sectores o industrias enteras con repercusiones importantes en el empleo (Cabe decir que la desaceleración del crecimiento de la productividad en las últimas décadas ha inducido a algunos autores a afirmar que las tecnologías digitales no podrán generar un crecimiento económico sostenido, al menos en la misma medida en que lo hicieron otras grandes innovaciones, como la electricidad. Una visión menos pesimista aduce que son factores estructurales asociados con la disminución de las tasas de innovación y creación de nuevas empresas—observadas en muchas economías de la OCDE—los responsables del descenso del crecimiento de la productividad agregada. En gran medida las teorías del fin del trabajo por causa de la tecnología se fundamentan en la denominada falacia de la cantidad fija de trabajo, asunto controvertido y lejos del alcance de esta nota).

Los avances en la inteligencia artificial, el poder computacional sin precedentes, el IoT y el Big Data, entre otros avances tecnológicos, pueden cambiar la naturaleza del vínculo entre la tecnología y los empleos. Algunos estudios sugieren que la digitalización permitirá en un futuro próximo que una gran proporción de tareas o incluso ocupaciones completas actualmente llevadas a cabo por los trabajadores puedan ser realizadas por máquinas. Un análisis reciente sugiere que en promedio entre los países de la OCDE el 9% de los puestos de trabajo tienen un alto riesgo de automatización, mientras que otro 25% más de puestos de trabajo (y el 50% de las tareas que los componen) cambiarán significativamente debido a la automatización. Está demostrado que son los trabajos que dependen en una alta proporción de tareas automatizables los que corren el riesgo de ser sustituidos por las nuevas tecnologías. Las computadoras y los algoritmos sustituyen principalmente a trabajos aunque cualificados y conceptuales fácilmente codificables (en el extremo de la distribución de habilidades altamente cualificadas), o a trabajos manuales repetitivos y rutinarios (en el extremo inferior de la distribución de habilidades), por lo que la digitalización produce **polarización laboral**. Además las implicaciones para el empleo serán más visibles en la medida en que las empresas se transformen digitalmente y absorban los cambios o bien en la medida en que las empresas que no utilizan estas tecnologías son expulsadas del mercado.

Una causa de polarización y una manifestación del cambio tecnológico que mejora la productividad es el denominado **SBTC (Skills Biased Technical Change)** o cambio tecnológico influido por las competencias: la mayoría de las nuevas tecnologías (y las TIC no son una excepción) requieren mayores niveles de habilidad para ser usadas que aquellas a las que desplazan por lo que la demanda de trabajos de alta cualificación se ha incrementado. Una de las principales hipótesis subyacentes es que la tecnología está sesgada, es decir, recompensa a la mano de obra cualificada más que a la mano de obra no cualificada. En ese caso, el progreso tecnológico conducirá a desigualdades más amplias y más rápidamente entre grupos con diferentes habilidades a menos que la educación de los trabajadores se mantenga al día y actualizada con el ritmo de cambio tecnológico. El aumento de los niveles de desigualdad puede entonces ser entendido en términos de niveles educativos que no se prestan y adquieren al ritmo adecuado.

Sin embargo, la atención se ha dirigido hacia otro posible vínculo entre el cambio tecnológico, la productividad y la desigualdad, la hipótesis de la polarización laboral en los extremos: en lugar de un continuo de desempeños de muy básicos a muy cualificados, pasando por las cualificaciones medias, habrá puestos de trabajo con tareas muy básicas que ni siquiera merecerá que las hagan las máquinas y otros hipercualificados. La polarización laboral refleja la creciente importancia de las actividades más y menos remuneradas de la economía a costa de los empleos de nivel medio lo que se relacionaba con la desindustrialización pero que también afecta al sector servicios. En efecto, el porcentaje de empleo tanto de las actividades con alta remuneración como con baja remuneración ha aumentado, mientras que las actividades de remuneración media se han reducido. Esto es así porque las tareas rutinarias están estructuradas, por lo que se pueden codificar como software e incorporar al capital. Por su parte, las tareas no rutinarias son más difíciles de automatizar. En consecuencia, la acumulación de capital conlleva una acumulación de tareas rutinarias en la economía, de ahí el término “cambio tecnológico influido por las competencias”, y un descenso de la demanda de tareas rutinarias en relación a las no rutinarias. Como las tareas rutinarias se concentran en los trabajos medios, ya sean industriales o de servicios, el cambio

tecnológico influido por las competencias (SBTC), o si se prefiere por la automatización de lo rutinario, provoca claramente polarización laboral.

Las TIC por tanto han desencadenado un proceso de polarización laboral que conlleva un aumento considerable de las actividades de alta remuneración, debido a un aumento de la automatización de las tareas que se pueden codificar en busca de la reducción de costes (que como se ha dicho abundan en trabajos “medios”). Por lo general, las actividades con alta remuneración abarcan ocupaciones relacionadas con **ciencias, tecnología, ingenierías y matemáticas (STEM)** que se pueden encontrar tanto en la industria como en los servicios instrumentales clave en la adopción de la tecnología digital. La presencia creciente de actividades STEM es sintomática de la gran repercusión de la tecnología; de hecho los sectores con intensidad TIC suele generar empleos STEM, mientras que los sectores con baja intensidad TIC suelen generar empleos de servicios no rutinarios, probablemente desencadenados por el aumento de la demanda de estos servicios iniciada por los elevados ingresos de los trabajadores en empleos STEM de alta tecnología.

A pesar de los importantes esfuerzos analíticos de los últimos años, la extensión y la permanencia del efecto de la TD sobre el empleo es polémica. Recapitulando lo dicho. En primer lugar es comúnmente aceptado que más que ocupaciones son tareas específicas las que están en riesgo de automatización, mientras que las ocupaciones completas tienen más probabilidades de evolucionar para acomodar la penetración de la tecnología en lugar de enfrentar una completa sustitución. Los trabajadores con las habilidades para adaptarse a los cambios en el lugar de trabajo tienen menos riesgo de quedarse atrás. En segundo lugar señalar que con los aumentos de productividad fruto de la adopción de tecnología y la TD, es probable que se creen empleos nuevos y complementarios. Por fin, y en tercer lugar incidir en que en general los estudios encuentran evidencia de que la proporción de empleos de salarios medios, caracterizados por tareas rutinarias han disminuido y la participación salarial de los trabajadores de nivel medio también se ha contraído, lo que ha contribuido al aumento de la desigualdad. La evidencia de la polarización temporal del empleo también está respaldada por las conclusiones de la OCDE que sugieren que en los períodos en que disminuye la demanda de mano de obra debido a las TIC, la disminución es más fuerte para los trabajadores medianamente capacitados que para sus homólogos altamente cualificados.

De las ideas anteriores se sigue que los trabajadores necesitarán **diferentes habilidades**, no sólo más habilidades. Independientemente del número exacto de puestos de trabajo, o tareas, con riesgo de automatización, la continua eliminación y/o sustitución de tareas y ocupaciones desencadenada por la TD continuará perturbando el mercado de trabajo. La mejora de la cualificación será parte de la solución pero los trabajadores también necesitarán un tipo diferente de habilidad y en este sentido las políticas de educación, de formación continua y las políticas activas de empleo serán determinantes del futuro bienestar de las naciones.

La digitalización también está cambiando la forma en que se organiza el trabajo. La economía de las plataforma, economía colaborativa, o de coste marginal cero, aunque sigue siendo pequeña, está creciendo rápidamente en muchos sectores, ya que disminuye los costos de transacción de las empresas que además acceden a un mayor grupo de trabajadores y proveedores potenciales, con cada vez más trabajadores autónomos o a tiempo parcial. Esto tiene beneficios al facilitar mayor flexibilidad y permitir a las personas obtener ingresos adicionales y sobre todo acceder al trabajo, a veces por primera vez. Pero estos empleos dependen principalmente de modalidades de trabajo no estándar (por ejemplo, trabajo por cuenta propia, *freelance* o autónomo), que pueden limitar a la larga el acceso a empleos regulares (por su escasez), además de ofrecer carreras laborales menos prometedoras o inexistentes así como un menor acceso a la protección social, a las oportunidades de formación, a la representación sindical y a los mecanismos de negociación y fijación de salarios.

Intervención del ministro Nadal

El ministro de Energía, Turismo y Agenda Digital, Álvaro Nadal, comenzó por felicitar de que las palabras agenda digital aparezcan en el nuevo nombre del ministerio lo que demuestra en su opinión la importancia que el actual gobierno confiere a la transformación digital de todas las actividades económicas.

Para el ministro estamos inmersos en dos importantes revoluciones la energética y la digital. Esta última como todas las revoluciones que incorporan nuevas tecnologías disruptivas produce miedo y reacción (ludismo) pero al final y en un plazo breve será determinante para mejorar la renta, el bienestar y el ocio de las personas. Es por ello esencial para el gobierno fomentar esta revolución ayudando a empresas punteras, excepcionales e innovadoras pero al mismo tiempo involucrando a toda la sociedad (desarrollo inclusivo).

Las políticas prioritarias del gobierno de España para el impulso de la agenda digital son:

1. Políticas de infraestructuras como condición necesaria para el desarrollo digital. Tanto en acceso (residencial y corporativo) como en redes (móviles y sobre todo fijas en fibra) la situación actual en España se considera muy positiva y se considera prioritario señalar con acierto el momento de lanzamiento del 5G.
2. Políticas de fomento de plataformas y de servicios, como ecosistemas para el desarrollo de mercados B2C y B2B y de la economía colaborativa. Es obvio que la posición europea (y española) es muy débil en este apartado. Las buenas infraestructuras existentes así como algunos clúster de empresas ya creados deberían ser un buen punto de partida para desarrollar plataformas y servicios en sanidad, tarjeta social, justicia (uso de procesamiento de lenguaje natural e inteligencia artificial), etc.
3. Establecer una carta de derechos digitales ante la constatación de que vivimos con una Constitución analógica que no contempló obviamente la garantía de ciertos derechos fundamentales (consumo, expresión, intimidad, honor, integridad, etc.) en entornos digitales.
4. Regularizar y armonizar (a nivel internacional) los derechos del ámbito civil y mercantil. Por ejemplo los derechos de propiedad con relación a los datos, entendidos como recurso o “combustible” básico de la industria digital.
5. Políticas fiscales. La fiscalidad actual es también analógica y es necesario que no habiendo —en la economía digital— entrega física de mercancía y/o servicios las reglas de imposición y las normas tributarias se revisen y adapten, máxime cuando la repercusión de estas tasas es cada vez más importante en el total del PIB.
(La nueva fiscalidad debería mirar al mundo digital y adaptarse al nuevo entorno socioeconómico. La robotización augura un boom de productividad —y rentabilidad— que merece una reflexión serena de medidas como la denominada *robotasa* y otras. *N. de FDS*)
6. Apuesta por plataformas mixtas (digitales, analógicas) imbricadas en el tejido productivo e industrial, para ser líderes en industrias y servicios en las que Europa ya es puntera: automóvil, textil, turismo, electrodomésticos, máquina herramienta, energía, etc.; empresas y servicios que ya no se entienden sin un altísimo componente digital. Se trata en definitiva de incorporar elementos de acceso ubicuo, IoT, M2M, IA, Big Data, etc. en la producción y distribución de bienes y servicios de la industria más convencional.

En todo caso parece difícil satisfacer las demandas que generan tanto la revolución digital, como la transición energética sin una apuesta más decidida por la inversión pública, que ha sido el componente del gasto más perjudicado por la crisis y ha venido acumulando récords negativos año tras año. /FDS.

Félix Díez Sacristán. Director General de Servicios de Hosting en Internet (InterHost. Grupo SATEC)