



Tendencias económicas : la Segunda Revolución de las Máquinas y los datos

José García Montalvo
Catedrático de Economía

Congreso Anual de ACAVe
Gran Teatro del Liceo, 1 de Octubre de 2014

- La Segunda Revolución de las Máquinas (SRM)
- La revolución de los datos: *big data*
- Productividad, riqueza y la SRM
- Tasas de actividad y empleo en la SRM
- Desigualdad, ¿qué desigualdad?
- ¿Qué pasa en España?
- Big data y servicios turísticos
- Conclusiones



La Segunda Revolución de las Máquinas

- La globalización fue el debate económico del siglo XX -> el cambio tecnológico será el debate económico del siglo XXI
- La primera revolución industrial -> las máquinas son complementarias al trabajo humano – ¡los luditas se equivocaron!
- La segunda revolución industrial -> las máquinas son sustitutivas del trabajo humano (incluso del no manual o de cuello blanco)



La Segunda Revolución de las Máquinas

- El Premio Nobel Robert Solow en 1987: “Uno ve ordenadores en todos lados menos en las estadísticas de productividad”
- Burbuja tecnológica de finales de los 90
- Gordon (2007): “Los ordenadores y la revolución de Internet no le llegan a la suela de los zapatos, en términos económicos, a los grandes inventos de finales del XIX y principios del XX”



La Segunda Revolución de las Máquinas

- Summers y su recesión perpétua
- Tyler Cowen y su gran estancamiento
- Economistas, en general, pesimistas frente a los tecnólogos
- ¿Está bien medida la productividad? ¿Cuál es la producción del sector de nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones? -> El PIB como una medida convencional: inclusión reciente de la prostitución y las drogas



La Segunda Revolución de las Máquinas

- Brynjolfsson y McAfee: la segunda revolución de las máquinas traerá un cambio sustancial en la economía y la sociedad
- Las revoluciones anteriores tardaron décadas hasta que una tecnología de uso general fue viable -> la nueva tecnología lo está haciendo más rápido, aunque no instantáneamente
- Aún así es más rápido que lo que mucha gente pensó -> coche de Google sin conductor hace una tarea que incluso los tecnólogos pensaron que sería difícil superar a los humanos



La Segunda Revolución de las Máquinas

- Tres fuerzas:
 - Crecimiento exponencial de la capacidad de computación basado en la Ley de Moore
 - La innovación como resultado de la creciente utilización de la combinatoria
 - Big data o la revolución de la ciencia de los datos

Big data: Target

- En estos tiempos hay una pelea enorme por contratar matemáticos y estadísticos para los departamentos de “predictive analytics” de las empresas que sepan utilizar todo tipo de algoritmos
- Pole trabajaba justamente en Target’s Guest Marketing Analytics department”: economista y estadístico
- Pole fue asignado a buscar aquellos momentos únicos en la vida de un consumidor cuando sus hábitos son más flexibles y la adecuada publicidad o cupón le causa comprar en nuevas formas -> el nacimiento de un hijo es uno de esos momentos
- ...pero todos lo saben y Target quería evitar llegar tarde (cuando ya ha nacido el niño): mejor momento el segundo trimestre de embarazo

- En esos momentos es cuanto más vulnerables son a la publicidad (cambio de casa, nacimiento de un hijo, divorcio, etc.)
- Identificar futuros padres supone unas ganancias millonarias
- Identificaron 25 productos (suplementos de calcio, magnesio, cinc, jabón sin aroma, bolsas grandes de algodón, etc.) que se compran en las primeras 20 semanas para predecir embarazos...
- Y otros algoritmos refuerzan el “habit looping”

- Amazon empleó hasta 2001 a docenas de críticos y editores para sugerir títulos a sus clientes- > “Amazon voice” fue considerado por el WSJ como el crítico más influyente de EEUU
- Jeff Bezos se preguntó si no sería mejor hacer recomendaciones basadas en libros específicos comprados por los clientes:
 - Primero se hizo utilizando muestras y buscando similitudes entre la gente
 - Linden propone solución nueva: filtro “item-by-item”
 - El ordenador no necesita saber por que el comprador de el Quijote le gustaría comprar también una tostadora

- “Amazon voice” o “machine learning”? Críticos o algoritmos? -> el sistema de recomendación basado en datos únicamente ganó por goleada
- Todos lo críticos fueron despedidos -> hoy una tercera parte de las ventas de Amazon son resultado del sistema personalizado de recomendación
- El sistema de Linden ha sido adoptado por la mayoría de los grandes comercios digitales (por ejemplo Netflix, la compañía de alquiler de películas)

- “Nos ahogamos en información y, a la vez, estamos hambrientos de conocimiento” John Naisbitt
- “*Big data* es como el sexo adolescente: todos hablan de ello, nadie realmente sabe cómo hacerlo, todo el mundo piensa que todos los demás lo están haciendo y, por tanto, todo el mundo asegura que ellos también lo hacen” Dan Ariely

Big data: el concepto

- Ingente cantidad de información: “la muestra es la población”. No se desperdicia nada
- Enorme heterogeneidad de formatos: sensores, GPS, clicks, logs de servidores, correos electrónicos, imágenes, voz, etc
- Bajo nivel de señal sobre ruido
- Reutilización de los datos
- No pretende explicaciones causales sino meramente predictivas -> causalidad es irrelevante, solo la correlación importa. Mayer y Cukier (2013): “creciente respecto a la correlación en lugar de continua búsqueda de la elusiva causalidad”

Big data: ejemplos

- Cálculo del riesgo de crédito y reputación social
 - FICO
 - J. P. Morgan en el Congreso de Estados Unidos en 1912
- Desintermediación financiera
- Seguros de coches y sensores
- Fraude en tarjetas de crédito
 - La cantidad de datos ingente: datos sobre empleados, aplicaciones, fallecidos, encarcelados, listas negras, IRS, etc. así como patrones que pueden extraerse de la distribución geográfica de los pagos, las características del sector del negocio, de establecimientos similares, etc.
 - La comprobación de los 0.99 euros

- Si bien es cierto que “big data” proporciona herramientas muy útiles no es menos cierto que la transformación de un proyecto de “big data” en un programa de éxito no está garantizada
 - Rendimientos decrecientes de la acumulación de información
 - Datos no proporcionan ventaja si no se analizan correctamente
 - Coste-Beneficio: ROI

- La existencia de grandes cantidades de datos no puede hacer olvidar los fundamentos de la ciencia estadística, la influencia de los errores de medida o la precaución contra la utilización de correlaciones espurias.
- Además del conocimiento técnico hace falta estar dispuestos a analizar constantemente la capacidad predictiva de los modelos y hacer ajustes a medida que el sistema pierde potencia explicativa. La experiencia de Google Trends (Google Flu Trends)

- Predicciones de la gripe (“Google Flu Trends”): big data y algoritmos tienen sus limitaciones -> en los últimos 3 años ha sobreestimado la gripe un 50%
- Princeton versus Facebook
 - Facebook perderá 80% de sus usuarios usando modelo epidémico sobre el número de veces que la palabra Facebook se busca en Google y usando MySpace como comprobación
 - “Utilizando el principio correlación implica causalidad y los mismos criterios de Princeton la universidad desaparecerá próximamente”

- Privacidad de los datos y reutilización. Nuevas cláusulas de consentimiento
- La posibilidad de que los errores en la captura, fusión o limpieza de los datos generen consecuencias negativas para los ciudadanos a partir de la aplicación de técnicas de “big data” a problemas concretos. Un ejemplo es la industria de generación de “credit scores” a partir de “big data” captado en Internet-> NCLC (2014)

- ¿Cambios en el consumo?
 - “Austerity chic” frente al “show-off society”
 - Endeudamiento, crédito y el futuro del consumo
 - Ahorro, consumo y envejecimiento de la población
- La visión de algunos los economistas: la primera generación que vivirá peor que sus padres
- Una visión alternativa: la tecnología puede hacer que el tamaño del pastel de la economía sea más grande -> en Estados Unidos ya han superado el nivel de riqueza de las familias anterior al comienzo de la crisis

- Rifkin (2014): La sociedad del coste marginal casi cero: productividad extrema y el Internet de las cosas
 - Impresión en 3D
 - La educación del coste marginal 0
 - De la economía colaborativa al capitalismo de mercado... y vuelta a la economía colaborativa: el “prosumer” y la “smart economy”
 - Microfinanzas y capital social



Productividad, riqueza y empleo

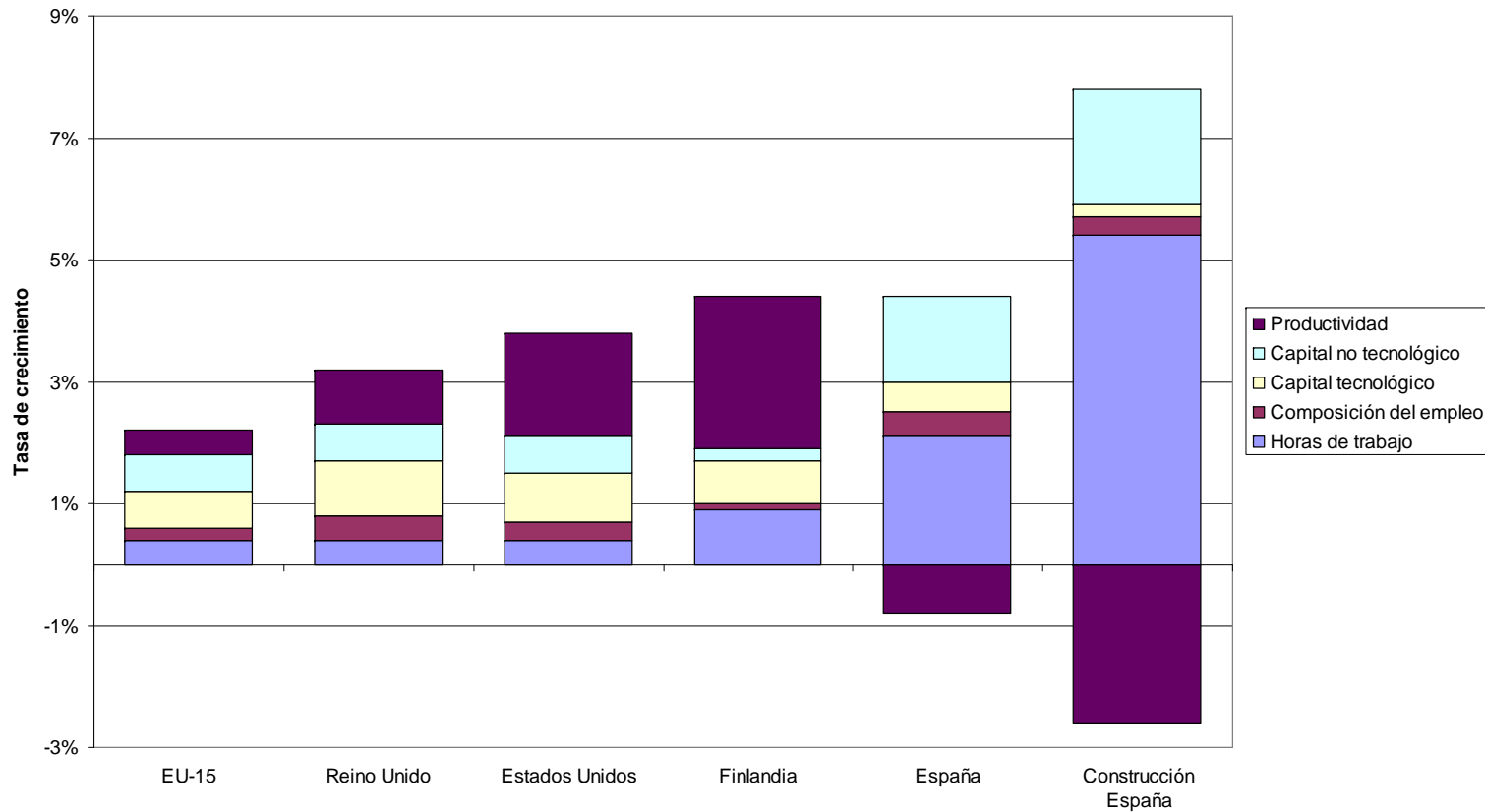
- Recuperación sin empleo: las tasas de actividad caen (cada vez menos gente empleada no solo en España) y el empleo a tiempo parcial aumenta
- El aumento del pastel (PIB) no implica nada sobre la distribución de la renta o la riqueza

Desigualdad, ¿qué desigualdad?

- La globalización aumentó la renta de muchos países en vías de desarrollo (por ejemplo China, India y gran parte de África y Sudamérica) y disminuyó la desigualdad de la renta entre países
- La tecnología está aumentando la desigualdad de la renta dentro de cada país:
 - Aumento de la prima por tener estudios avanzados frente a la explicación “a lo Piketty”
 - El empeoramiento de la distribución de la renta pero por el efecto en los extremos: 0,1% más rico y más pobre
 - Igualdad extrema con desempleo genera aumentos de la desigualdad

¿Qué pasa en España?

Contribución al crecimiento de la producción de mercado 1996-2005



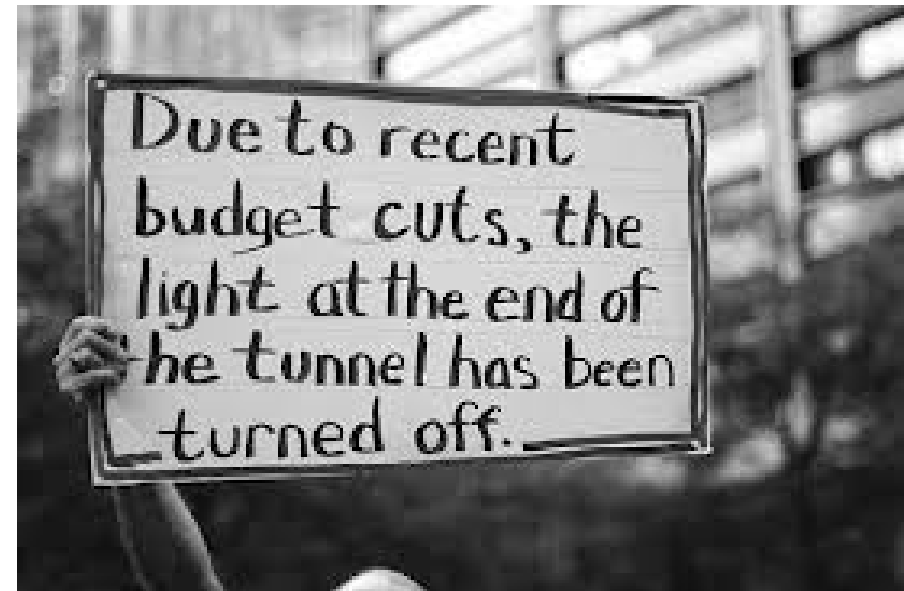
¿Qué pasa en España?

Eufemismo de preferencia actual:
Ya hay luz al final del túnel



¿Qué pasa en España?

Pero, ¿es eso luz al final del túnel?



- El soporte de la economía en la actualidad
- Tiene ventajas frente a otros sectores en la Segunda Revolución de las Máquinas: “Los subrogados” de Bruce Willis -> no se pueden tener las experiencias de un viaje enviando a los subrogados
- El “big data” es fundamental para dar un servicio de mayor calidad centrado en el cliente y sus necesidades individuales o en la gestión para el cliente de las tarifas más baratas (Etzioni y Farecast) ...
- ... aunque Internet también genera desintermediación como en el sector financiero

- Los últimos datos indican que cada vez hay más turistas (incremento del 7,3% respecto al periodo enero-agosto del años pasado) pero van cada vez menos a hoteles
- ¿Puede la tecnología y el “big data” transformar la experiencia de la selección de unas vacaciones y la satisfacción del cliente?



UNIVERSITAT
POMPEU FABRA