



# UN PASO ADELANTE

Una historia del tiempo,  
el conocimiento y tu  
futuro

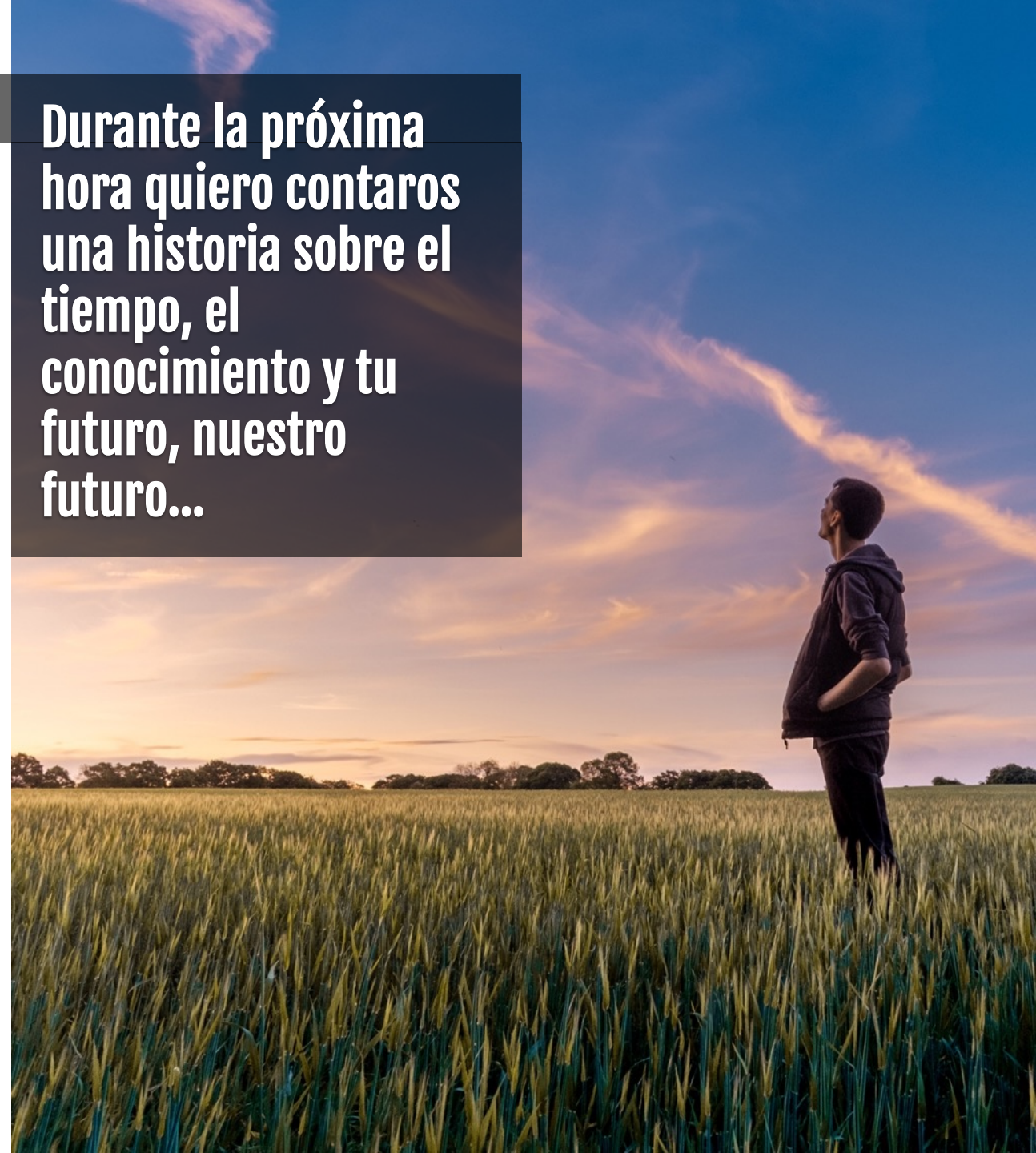
Hace un par de semanas me invitaron a dar una clase magistral en el colegio de mi hijo. Uno de esos profesores implicados que valen la pena me pidió que hablara de lo que hago a unos chicos de último curso que debían decidir a qué dedicaban sus vidas de aquí en adelante, bien seguir estudiando, comenzar a trabajar o realizarse en Hombres, Mujeres y Viceversa.

Mientras la preparaba, sucumbí a la tentación de intentar trasladarles lo que a mí me hubiera gustado que me explicaran a su edad. No tan solo hablar de tecnología. Hablar de cosas que realmente les ayudaran a tomar una de las decisiones más importantes de su vida.

Su respuesta fue brutal. La atención prestada por unos energúmenos potenciales de 17 años me conmovió. Sus preguntas cargadas de esperanza me sorprendieron. Y su desconocimiento del mundo actual y de lo que les esperaba en el futuro me entristeció. Nadie en todos sus años de escolarización les había contado de manera entendible cómo de rápido cambian las cosas hoy y cuanto más lo van a hacer en un mañana en el que ellos deberán jugar un papel importante.

Analizando posteriormente lo que acababa de hacer, caí en la cuenta de que el mensaje es igualmente válido para una gran mayoría de la sociedad que vive en la más oscura inopia, enfrascada en su estresante día a día. Comprendí entonces que debía compartir con cuanta más gente mejor esta historia simple y directa que comenzaba así:

**Durante la próxima hora quiero contaros una historia sobre el tiempo, el conocimiento y tu futuro, nuestro futuro...**

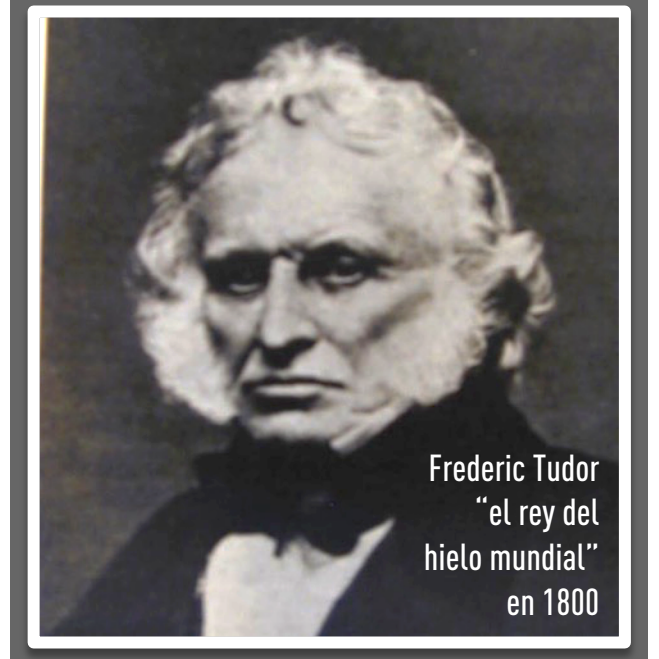




En el siglo XVIII, la **industria del hielo** era un negocio floreciente que daba de comer a miles de repartidores transportando el hielo de aquí para allá

Para hacerlo primero os hablaré del pasado y de la Industria del hielo en América. ¿Alguien ha visto la película [Frozen](#) de Walt Disney? ¿Alguien sabe cómo se ganaba la vida Kristoff? Permitirme pues que os ilumine. A finales del siglo XVII la sociedad americana, y la gran mayoría del mundo, tenía serios problemas para conservar sus alimentos. Alrededor de esta necesidad creció de manera rápida una actividad consistente en cortar el tan preciado hielo de los lagos helados para llevarlo a los pueblos y ciudades.

Con el paso del tiempo, más o menos hacia mediados de siglo, comenzaron a construirse por todo el territorio factorías donde el hielo podía fabricarse, reduciendo así la estacionalidad y posibilitando un acceso al hielo más rápido. Eso significó helados para todos y miles de sonrisas de niños durante todo el año. A finales del siglo XVIII, esta industria era un negocio floreciente que daba de comer a miles de repartidores transportando el hielo de aquí para allá. Fue la época en que magnates como Frederic Tudor, el rey del hielo, forjaron grandes imperios que centraban sus esfuerzos en hacer llegar el hielo más rápido y más barato.



Frederic Tudor  
“el rey del  
hielo mundial”  
en 1800



## Hasta que llegó un gracioso e inventó la nevera

Alguien suficientemente perturbado, pensó el problema de manera diferente y acertó. Eso permitió que en 1913 se vendiera la primera nevera eléctrica doméstica en Chicago y provocó que la hasta entonces floreciente industria del hielo sufriera un lento pero constante declive hasta desaparecer.

Si os paráis a pensar un segundo, entre la imagen de Kristoff, el recio cortador de hielo, y la primera nevera en Chicago habían tenido que pasar 150 años.



Ahora permitirme que haga una comparación con otras industrias que os serán mucho más cercanas, industrias de “nuestro tiempo”.

Comienzo, como no, por la poderosa industria del Taxi que ha copado el servicio de desplazamiento urbano en coche durante décadas y décadas. Quien le tendría que decir a un sector tan bien protegido que en 2008 a Travis Kalanick y Garret Camp se les iba a ocurrir romper las reglas establecidas en San Francisco. Gracias a su pensamiento divergente y a la tecnología, consiguieron que la pequeña empresa que fundaron, Uber, se extendiera por el mundo hasta alcanzar un valor de 26 billones de dólares en 2016. Que sepáis que Uber hoy está valorada ya en 48.

¿Y que me decís de la siempre provechosa industria hotelera? Hasta hace poco nadie pensaba en alternativas viables a la reserva de habitación de hotel para el viaje de negocios relámpago o las vacaciones con la familia. Pues Joe y Brian si que lo hicieron en 2007 cuando decidieron alquilar 3 colchones por Internet. La alternativa resultó ser tan provechosa que cuatro años después estaban expandiendo sin parar el negocio a escala global bajo el nombre de AirBNB hasta alcanzar un valor en la actualidad de 31 billones de dólares.

Por otro lado, el entretenimiento juvenil moderno ha sufrido la misma suerte. La quedada multitudinaria para ir al cine o el paseo ritual por los pasillos del videoclub para escoger la peli del viernes noche con los colegas, suena hoy a rancio. Todo gracias a unos señores que en 2007 comenzaron a alquilar películas en “streaming” usando Internet como único medio. Toda una proeza y una locura. Al igual que en otras industrias, al cabo de unos años les iba tan bien que incluso se lanzaron a la arena de generar sus propios contenidos. Hoy Netflix vale 88 billones de dólares.



NETFLIX

Hoy **Uber** vale 48  
billones de dólares,  
**AirBNB** 31 y **Netflix**  
tan solo 88.



Todas estas industrias no han caído. Ni mucho menos. Pero han comenzado el mismo lento y silencioso declive de las neveras que les llevará en unos años a competir en igualdad de condiciones con servicios más frescos, más ágiles y seguramente más transparentes.

Y para que esto suceda han pasado menos de 10 años ¿Os acordáis ahora de los 150 años de la Industria del hielo?

Y es que hoy todo va muy deprisa.

Para entenderlo bien tenemos que echar mano de los expertos que nos hablan de la **“Ley del retorno acelerado”**.



Esta ley es muy simple de entender : A medida que pasa el tiempo, el progreso humano va más y más rápido, tanto en número como impacto de las diferencias y descubrimientos.

Quizás la forma más clara de evaluar ese impacto es con un concepto llamado “**Unidad de progreso mortal**” o UPM.



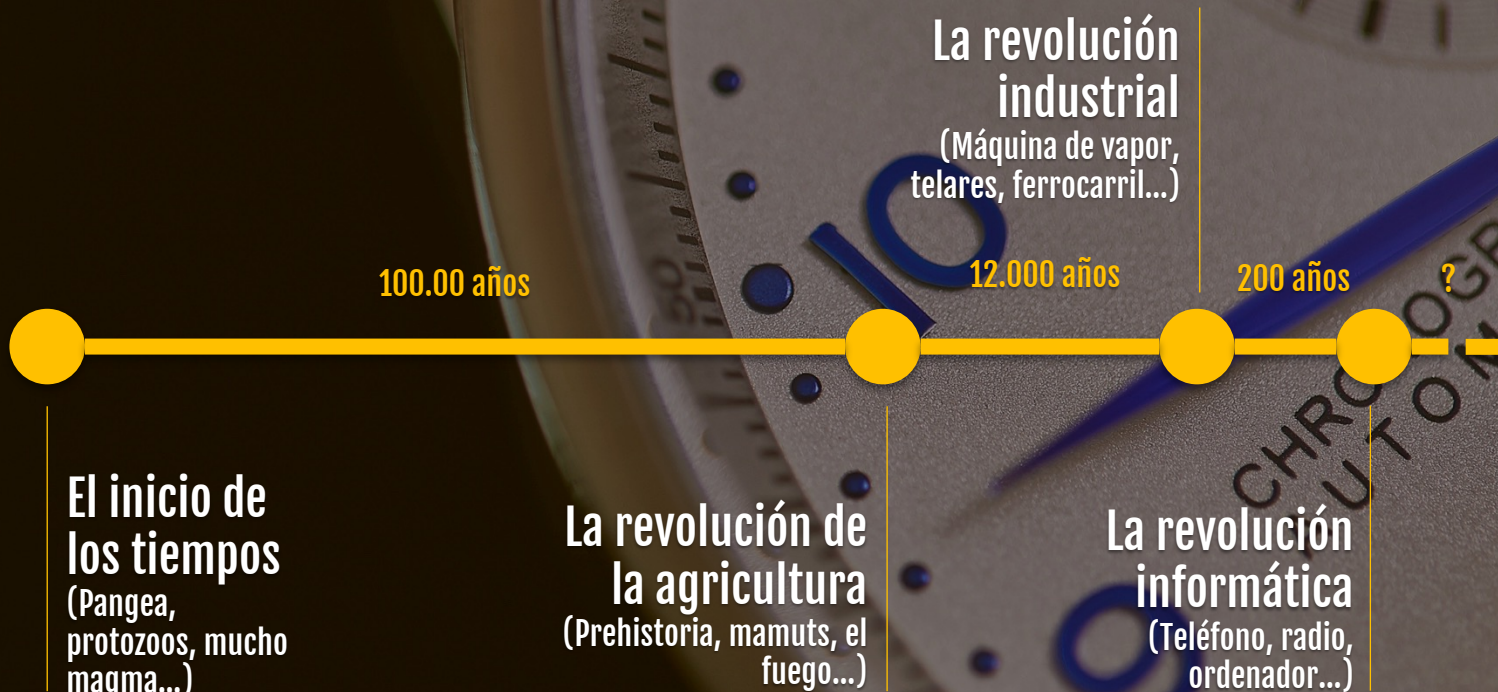
La Unidad de Progreso Mortal es el tiempo necesario para que una persona llevada a un momento futuro muera del shock.

Imaginaos por un momento a un señor prehistórico tan tranquilo en su cueva cortando con su sílex la carne del mamut recién cazado por la mañana. De repente y sin previo aviso alteramos su espacio-tiempo para llevarlo hasta los días de la Revolución Industrial donde se va a encontrar con máquinas de vapor, telares y ferrocarriles sacando humo por todas partes.

A un homo erectus como Dios manda eso, con toda seguridad, lo envía a la tumba del susto. Las diferencias entre las realidades separadas por 12.000 años han sido demasiado para él.

Pero si por el contrario alteramos el espacio-tiempo del señor de mediados-finales del XVII que estupefacto ve como se le aparece un troglodita con supuestos problemas cardiacos, y nos lo llevamos a la mitad del siglo XX con teléfonos, radios, televisores y los primeros ordenadores, tan solo necesitamos 200 años para causar el mismo efecto.

Nos lo cargamos seguro.



Seguro que más de uno debe estar preguntándose ya por el valor de la UMP moderna. Pues nada mejor para hablar de saltos en el tiempo que la fantástica película "Regreso al futuro". Un clásico del cine americano en tres entregas que juega con diversos espacios temporales.

En las dos primeras películas Marty McFly salta en el tiempo entre tres fechas separadas por 30 años, 1955, 1985 y 2015.



Pese a que Marty viaja en sentido inverso, podemos afirmar sin miedo a equivocarnos que una persona de 1955 fliparía bastante en 1985, pero que seguramente no tanto para acabar matándola.



¿Qué pasaría entonces si llevamos a alguien de **1985** hasta el **2015**?

Eso es fácil. Yo mismo os puedo responder a esa pregunta.





En 1985 yo veía el futuro reflejado en las películas gracias de nuevo a Marty McFly y las películas de "Regreso al futuro". Conocí así la videoconferencia como la que hoy hacemos todos los días con Skype, el reconocimiento facial que usamos en Snapchat para ponernos orejas de gatito, la realidad aumentada o la virtual, las tablets o las pantallas planas de televisión ¿Es que hay otras?

Para mi ese futuro era la bomba. Principalmente porque lo más parecido a un teléfono móvil que yo había visto era el Motorola DYNATAC 8000X, un trasto que debías transportar con una maleta tan pesada que podía herniarte sin problemas. O porque lo más parecido a los videojuegos o el "gaming" actual eran los primeros juegos de PC sobre pantalla de fósforo verde que pesaban 48k y tardaban 15 minutos en cargar para conseguir una experiencia cuestionable. O porque lo más parecido al "chating" adictivo de hoy era coger un par de latas en verano, juntarlas con un hilo y charlar con mi primo mientras nos tomábamos una mirinda en la plaza del pueblo. O porque lo más parecido a la realidad virtual eran unas cajitas que vendían en las tiendas de souvenirs en las que apretando una palanquita mágica pasaban ante ti imágenes descoloridas de playas de Benidorm. O porque lo más parecido a las plataformas digitales era una televisión que ni era plana, ni 3D, ni 4K, ni tenía mando y en la que solo se veían dos canales en los que cíclicamente nos anunciaban que Chanquete había muerto.

La vida en el 1985 podía parecer el Pleistoceno. Pero ese era **mi presente** entonces...

Todo eso podría parecer una mierda comparado con lo que la sociedad tiene ahora. Pero para nada. Quizás es algo que ahora parece del pleistoceno, pero ese era mi presente en 1985. Lo que no quita que, cómo el afable homo erectus me hubiera llevado un buen susto si alguien me hubiera traído al 2015. Matarme no, pero un par de días en el hospital seguro.



Recapitulando, una Unidad de Progreso Mortal de 100.000 años desde el inicio de los tiempos, 12.000 desde la Prehistoria, 200 desde la Revolución Industrial, 30 o menos desde finales del siglo XX...

Aquí pasa algo.

Por suerte los expertos de nuevo tienen la respuesta en forma de concepto abstracto: La "Tasa de cambio de paradigma". O lo que es lo mismo, el progreso tecnológico hoy se dobla cada década.

Quizás lo entenderéis mejor de esta manera. Os pido ahora que penséis en todos los descubrimientos que se alcanzaron en el siglo XX ¿Bastantes no? Pues pensad que con el nivel de progreso y a la velocidad a la que surgían nuevas invenciones en el año 2000, todos esos descubrimientos se habrían alcanzado ya en el 2014. Pero aún voy más allá. Con el nivel y velocidad de progreso de 2014 solo tardaríamos 7 años y, si seguimos así, en un par de décadas todos esos descubrimientos del siglo XX podrán alcanzarse un par de veces cada año.

Y es que esta tasa de cambio de paradigma nos obliga a entender muy bien otro concepto matemático que hasta ahora no se nos hubiera ocurrido aplicar a nuestras vidas: la exponencialidad.



A la velocidad de progreso de dentro de un par de décadas, todos los descubrimientos del siglo XX se podrán alcanzar **varias veces en un solo año**

¿Qué es la exponencialidad? Simple.

Si comienzas a caminar y a cada paso que das recorres un metro, después de 30 pasos habrás recorrido 30 metros. Eso es una función lineal.

Ahora bien, si comienzas a caminar y a cada paso que das duplicas la distancia del paso anterior, después de 30 pasos habrás dado 26 vueltas a la tierra. Eso es una función exponencial.

Duplicar cada vez la distancia ¿Parece una barbaridad verdad? Pues existen comportamientos en la actualidad que siguen ese patrón

¿Queréis ejemplos? Hay muchos.

## Cada 12 meses

Se reduce a la mitad el coste de secuenciar el genoma humano

Se duplica el número de genomas secuenciados cada año

Se reduce a la mitad el coste de los servicios de comunicaciones

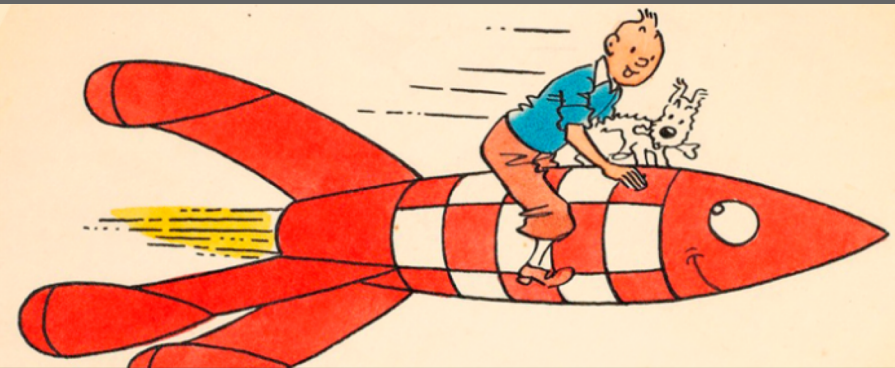
Se duplica la velocidad de las comunicaciones

Se duplica el número de servidores en internet.

## Cada 15-18 meses...

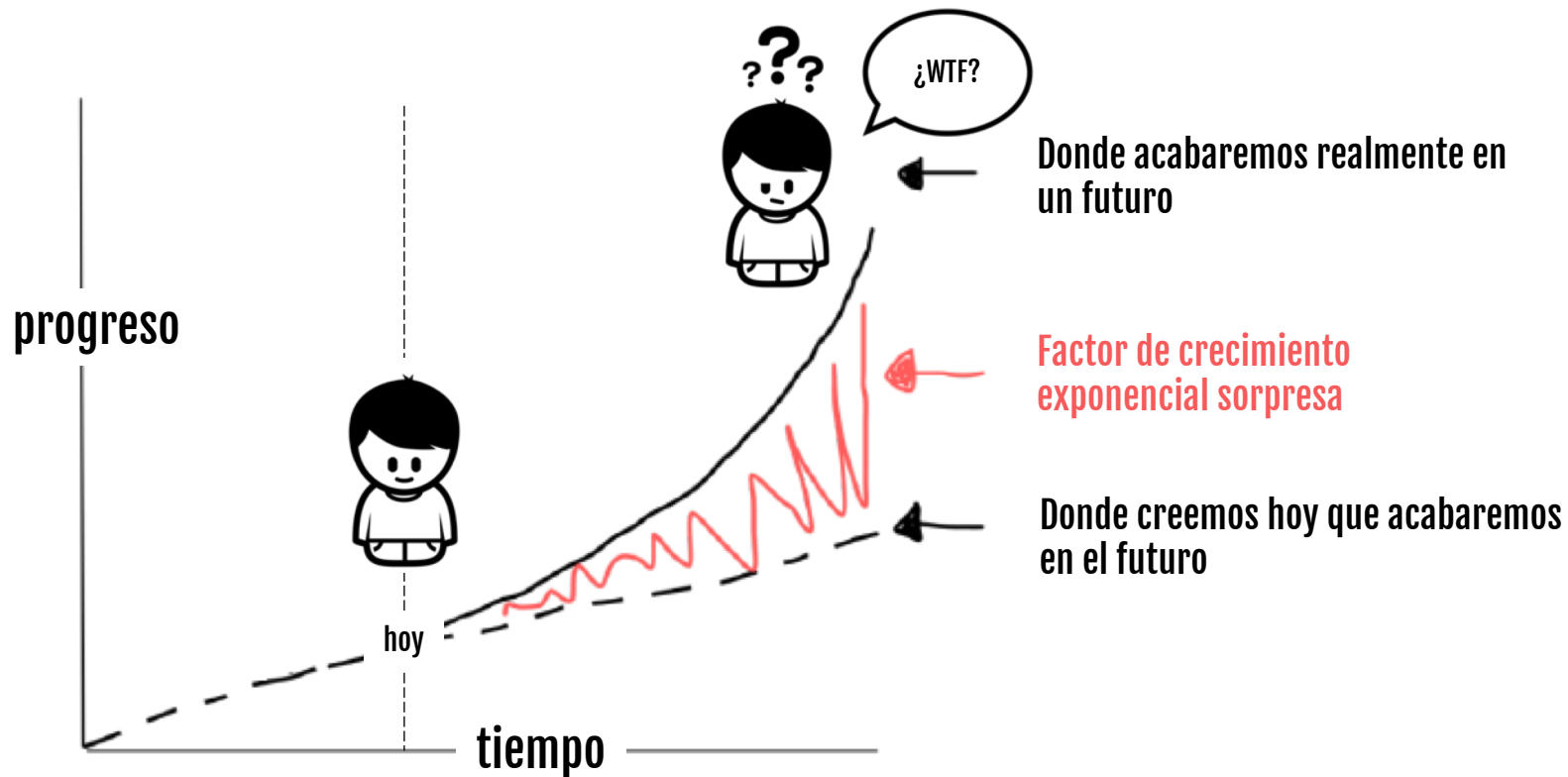
Se duplica el número de genes mapeados cada año

se duplica la RAM de nuestros dispositivos



¿Dónde nos encontramos hoy?

Difícil pregunta. Si intentamos contestarla teniendo en cuenta el pasado siempre de forma natural tenderemos a predecir un comportamiento más o menos lineal. Eso nos llevará a un nivel de progreso dentro de la lógica, un nivel de progreso que nos dejará tranquilos porque en el fondo será eso, predecible.



Mientras todo va bien en la parte baja de la función, la que es más parecida a un comportamiento lineal, todos tranquilos. Pero cuando comienza a subir cada vez más y más rápido, la cosa se descontrola siendo casi impredecible su comienzo y su final.

Pánico, descontrol y caos. Cosas que los humanos no manejamos muy bien.

**Pánico, descontrol y caos.**  
**Es lo que tiene la**  
**exponencialidad...**



Pero ¿Qué pasa si aplicamos todos esos conceptos de los que he estado hablando? ¿Qué pasa si la Ley del retorno acelerado y la Tasa de cambio de paradigma funcionan como un reloj?

Pues pasará que nos encontramos hoy al inicio de una curva exponencial que nos llevará en 30 años a un nivel de progreso mucho mayor que el que ahora podemos predecir. Nos llevará sin enterarnos a un nivel con un nivel de crecimiento exponencial sorpresa con el que ahora mismo no contamos.

Es lo que tiene la exponencialidad.

**Ante esta posibilidad, dejarme analizar pues por un momento lo que la humanidad se lleva hoy entre manos.**



Que sepáis que hemos conseguido generar ya una enorme capacidad computacional gracias a un concepto mágico hace poco tiempo: la nube.

Recuerdo hace unos pocos años las charlas con empresarios cargados hasta los topes de naftalina que dudaban abiertamente de la adopción de ese modelo. Igual que el gran directivo de IBM que dijo abiertamente en los años 70 que nadie en su sano juicio se pondría un ordenador personal en su casa. Ahora quien no está en la nube es un merluzo o no ha conseguido sacarse el ego de encima.

La realidad es que el Cloud computing y el Big Data permiten una escalabilidad, variedad o velocidad brutales, capaces de cosas como traducir toda la Wikipedia a otro idioma en menos de lo que cualquiera de nosotros pestañea. Literalmente

¿Lo más flipante? Que esto no será nada comparado con el día que consigamos implantar de manera masiva la computación cuántica que multiplicará unas cuantas veces la velocidad de cálculo de las máquinas.

La interacción con el mundo va a cambiar. De hecho, ya lo está haciendo.

Nos hemos empeñado en comenzar a crear realidades de todo tipo para mejorar la manera como nos relacionamos con el mundo, con las máquinas o entre nosotros. Múltiples casos y aplicaciones de Realidad Virtual, Aumentada o Mixta nacen cada día. Los “expertos” hablan de un horizonte de 10 años para que su adopción sea completa en ámbitos personales, profesionales e industriales. Yo estoy seguro que será antes.

Porque las pantallas están abocadas a la extinción. La industria del gaming, la de contenidos audiovisuales, las operaciones industriales, la gestión de emergencias, la ayuda a invidentes o la simple interacción personal con nuestros contenidos “móviles” van a verse mejoradas drásticamente en el momento en que abracemos la nueva realidad.

Realidad Virtual, Internet de las Cosas... Todo ha pasado a llamarse “**inteligente**”



El Internet de las Cosas. Tengo que reconocer que el primer día que oí el término me dio un poco de rabia. Porque ese día todo comenzó a llamarse “Smart”. La ciudad, la casa, la industria, los runners... Todo pasó a llamarse inteligente por el simple hecho de poder obtener un montón de información en continuo gracias a la, de nuevo, exponencial caída del precio de los sensores y reducción de su tamaño.

Y la verdad es que el aluvión de datos derivado de la revolución del mundo conectado está permitiendo obtener una eficiencia y simplificación de procesos inimaginable hasta ahora. Hoy estamos asistiendo a una automatización sin precedentes de tareas manuales, repetitivas o peligrosas que el hombre dejará de hacer de una vez por todas.

Pero lamentablemente un gran poder conlleva una gran responsabilidad y muchos riesgos. La falta de privacidad de la que muchos se quejan, el mal uso de nuestros datos o la alarmante necesidad de mayor ciberseguridad para mantenernos a salvo en el mundo digital es el precio que tenemos que pagar.

Pero eso es otro tema del que hablaremos en otro momento.



## Los **robots** son inteligentes y capaces de interactuar con su entorno mediante sensores



Estrechamente relacionado con las cosas y su internet, está el uso y disfrute de los robots.

No os sorprenderá saber que hace ya mucho tiempo que usamos robots. Y si no que se lo digan a la industria alimentaria o la del automóvil. El punto diferencial hoy es la alineación de dos grandes factores: la nueva “inteligencia” de los robots y su capacidad de interactuar con su entorno mediante sensores.

Eso hace que puedan hablar de manera natural como tu o como yo, que puedan volar en forma de vehículos aéreos no tripulados o drones, o que puedan ayudar en forma de asistentes personales o exoesqueletos.

Imagino que ya no os sorprende ver en las noticias videos de almacenes con un número mínimo de personas o robots que emulan perfectamente los movimientos humanos en el laboratorio.

Seguro que es cuestión de tiempo que salgan a la calle a pasear.

“No podemos resolver los problemas usando el mismo pensamiento que usamos para crearlos”. Sabías palabras de Albert Einstein.

Por eso a los humanos nos gusta cargárnoslo todo. Es la única manera de evolucionar. Y eso es lo que me parece que representa el tsunami Blockchain capaz de poner en jaque a una sociedad mayormente conservadora y capitalista cuando le tocas su bien máspreciado: el dinero.

Y es que la gente está haciendo negocio con nuevas monedas creadas al único amparo de la “comunidad”. Ya no es necesario estar respaldado por organismos o gobiernos.

Nace una nueva confianza distribuida que permite cambiar la manera como se hacen las transacciones entre personas o compañías. Nace lo que se ha llamado un nuevo internet del valor en el que las cosas se pueden hacer diferente gracias a los avances tecnológicos y sociales.

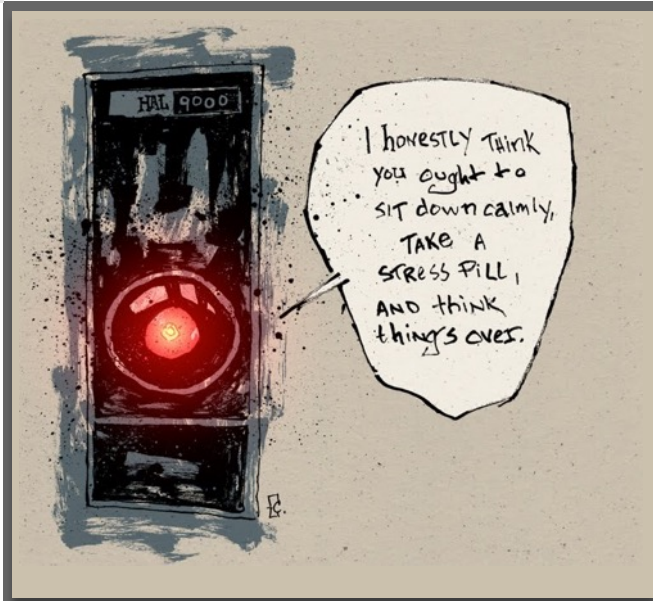
El fin del monopolio de los bancos, la proliferación de la economía colaborativa, la reinención de la profesión de notario, la democracia real, la transparencia extrema de gobiernos y organismos...

Todo esto puede y debe ser posible gracias al Blockchain.

El “**Blockchain**” es capaz de poner en jaque a una sociedad mayormente conservadora y capitalista cuando le tocas su bien máspreciado: el dinero







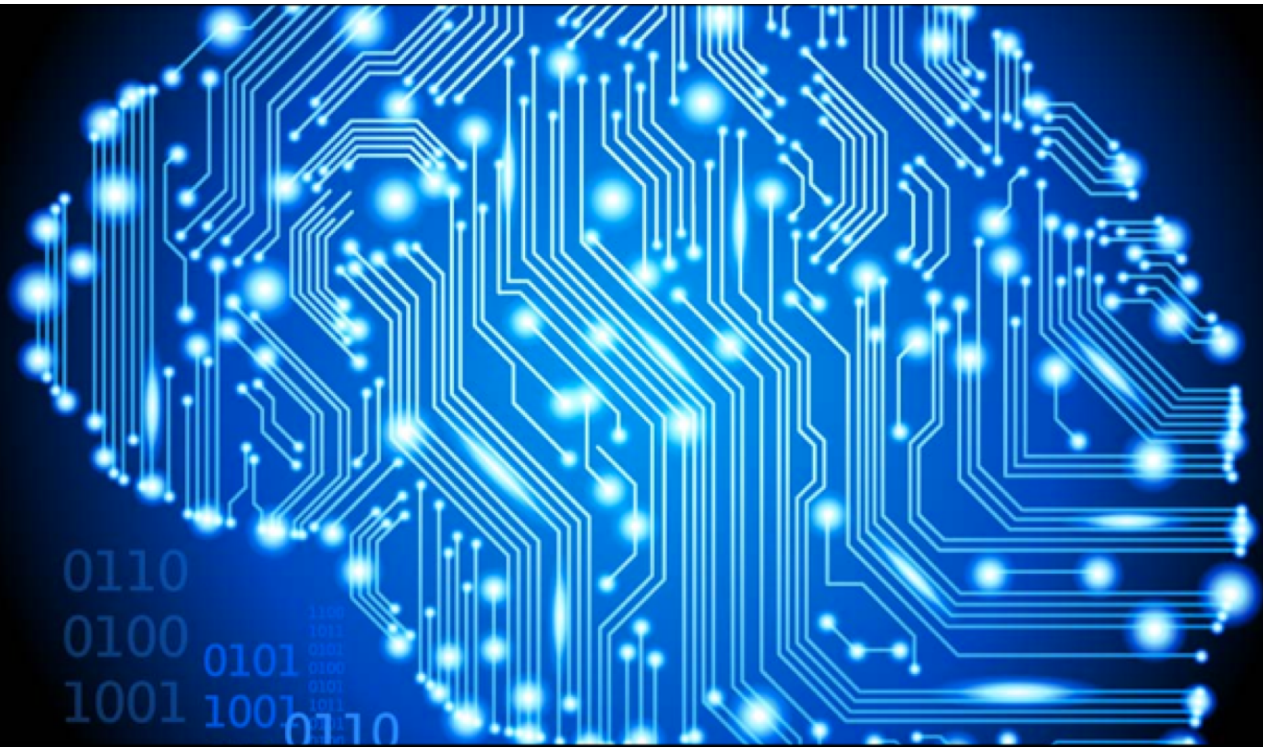
Tan solo con lo que he expuesto hasta ahora ya tenemos suficiente como para darle la vuelta el mundo en que vivimos en 30 años.

Pues que sepáis que existen otras revoluciones latentes que son igualmente rompedoras como son la nanotecnología, la biotecnología en todas sus ramas o la impresión 3D. La sola conjunción de estas puede permitir cosas como la creación de píldoras para curar el cáncer y hacer otro tipo de diagnósticos de forma no invasiva para salvar vidas o poder crear carne sintética a partir de robots minúsculos para alimentar a la gente.

Da vértigo todo esto ¿No os parece?

Pues permitirme ahora que os hable de lo que a la mayoría de expertos les parece, de lejos, lo más importante para el futuro de la humanidad ahora mismo: La inteligencia artificial o IA.

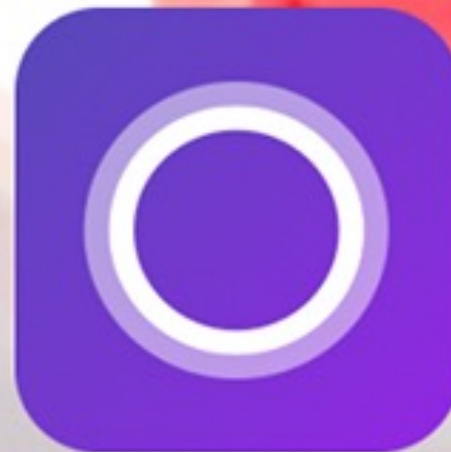
Lo más importante  
para nuestro futuro,  
de lejos, será la  
**Inteligencia Artificial**



He hablado de velocidades. De velocidades muy rápidas ¿Os acordáis cuando se comenzó a escuchar el término Inteligencia Artificial? Seguramente vosotros, como la gran mayoría, lo hicisteis en las películas ya que son bastantes las que tratan el tema con menor o mayor acierto.



Alexa



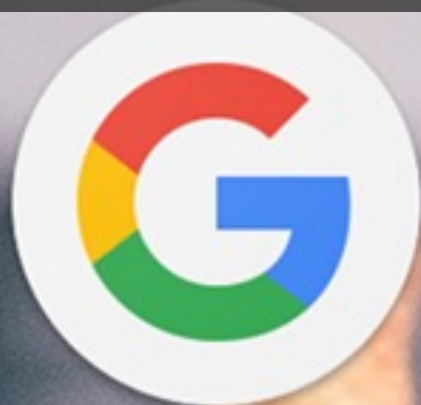
Cortana

Hoy hablamos de la IA estrecha o, cómo mola más decirlo, de la débil.

De manera simple os diré que esta inteligencia se basa en que las máquinas, mediante diferentes técnicas para aprender, son capaces de resolver diferentes problemas aislados de manera autónoma.

## La Inteligencia Artificial “débil” la tenéis disponible en el bolsillo

Pues de nuevo, lo que veíamos en las películas años atrás se está convirtiendo en realidad gracias al esfuerzo de muchas corporaciones, organizaciones o estados.



Google



Siri

La Inteligencia Artificial débil se ha metido de manera silenciosa y natural en nuestras vidas, casi sin querer. Me estoy refiriendo a aquella que la gran mayoría de vosotros ya tenéis disponible en vuestro bolsillo y que llamáis Siri, Alexa, Cortana o Google.

Hoy en día podemos automatizar tareas repetitivas de manera sencilla usando algoritmos deterministas, es decir, funciones en las que a partir de los parámetros de entrada y las salidas esperadas modelizamos la realidad.

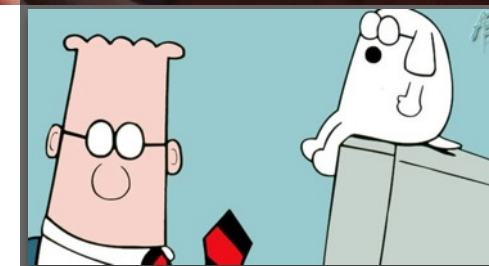
Combinad eso con la robótica y obtendremos asistentes virtuales o chatbots que ya nos atienden en los centros de atención al cliente de muchas compañías aéreas, o que les hacen el papeleo administrativo a las empresas mil veces más rápido que el señor con manguitos de la oficina gris de los años setenta.



La **IA** nos ayuda a combatir el fraude, el spam o a sacarnos el trabajo administrativo

También podemos procesar y analizar eventos mucho más rápido que antes para detectar anomalías, patrones o cosas extrañas.

Eso es muy útil para identificar quién está cometiendo un fraude o avisarnos cuando algo no se comporta como nosotros queremos. Si esto no existiera vuestra bandeja de correo estaría hasta los topes de basura.



La IA está avanzado muchísimo también en la gestión predictiva del conocimiento

¿Qué es eso? Pues simple y llanamente el poder conocer las respuestas más probables de los usuarios a nuestras preguntas.

Si señores, esto es predecir vuestro comportamiento. De esta manera compañías como Google, Facebook o similares pueden o bien ajustar sus algoritmos según nuestras reacciones de antemano o bien ir ajustando sobre la marcha para llevarte hasta el punto deseado. Espero que ahora entendáis porque es tan importante para estas compañías disponer de tus datos.

Las máquinas también han aprendido a hablar. Bueno, han aprendido a procesar el lenguaje natural lo que significa que pueden entendernos cuando hablamos, pueden traducirnos en tiempo real y son capaces de transcribirlo para usarlo como entrada en cualquiera de los algoritmos de Inteligencia Artificial que os estoy mostrando.

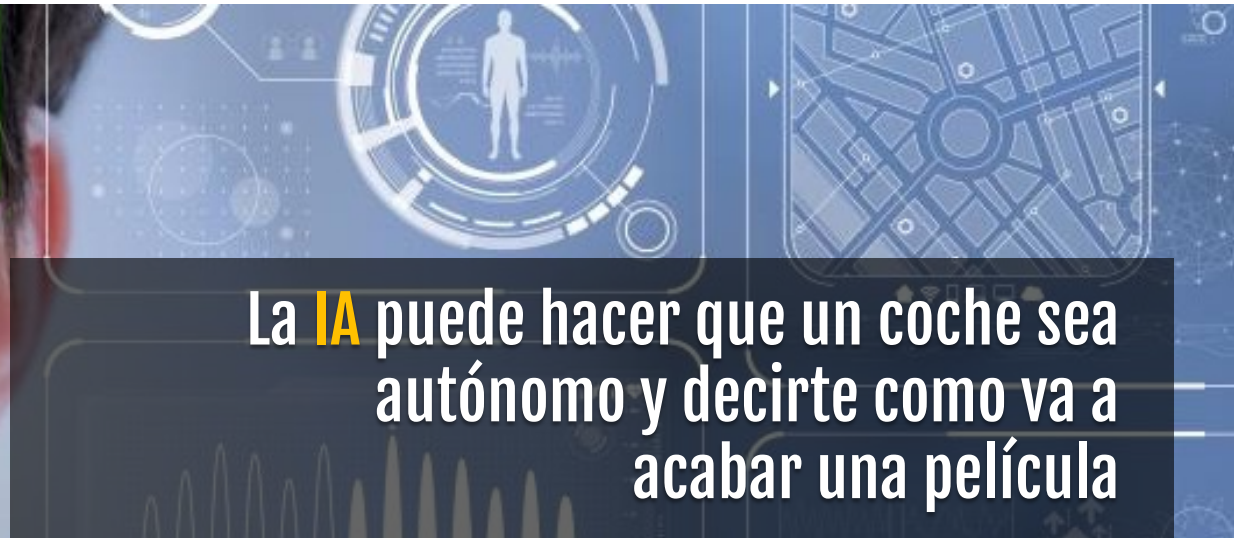
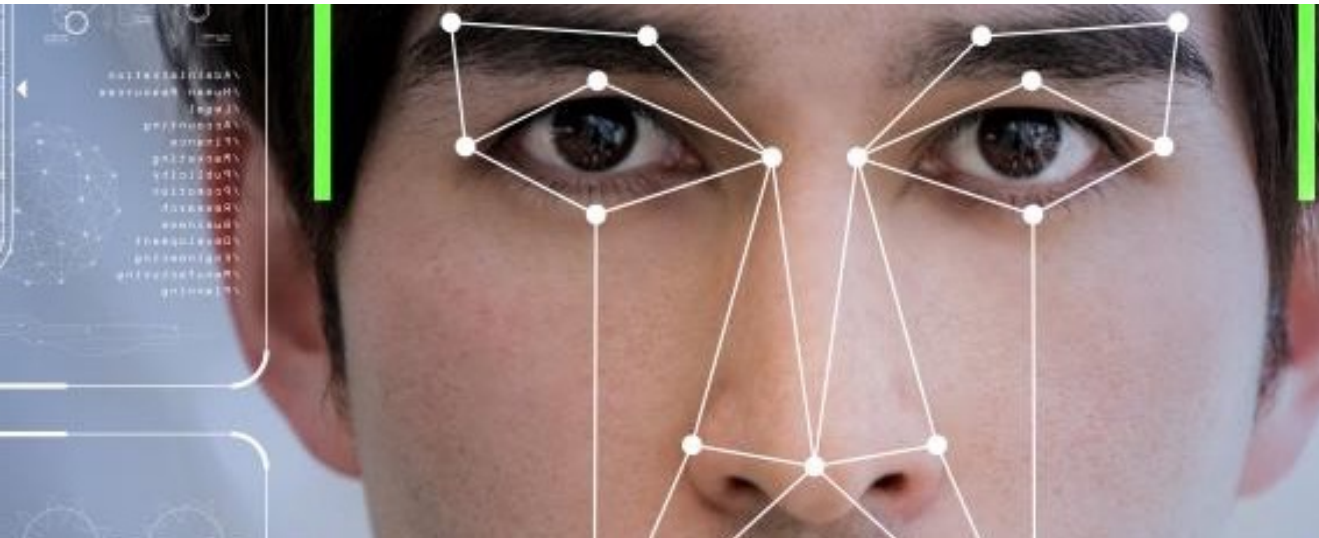
Ya no es cuestión solo de lo escribimos en un teclado sino de lo que decimos, fotografiamos o grabamos.

La **IA** puede predecir tu comportamiento, entender lo que escribes y conocerte casi mejor que tu madre



Uno de los aspectos más punteros y fascinantes de la Inteligencia Artificial es el Deep Learning. Esta disciplina de la IA se basa en dejar que una máquina aprenda ella sola sin que tengas que supervisarla. Principalmente se basa en darle un montón de datos diversos ya sean en texto, imagen, voz, video o lo que se te ocurra y pedirle que encuentre asociaciones o patrones entre ellos que tú después ya iras revisando.

De esa manera las máquinas pueden hacer cosas tan alucinantes como la visión computerizada. Esta capacidad permite reconocer lo que pasa en una película identificando todos los elementos que salen en tiempo real, describir con voz natural lo que está pasando en videos e imágenes o conocer si eres un terrorista en potencia a partir de la transcripción a texto de tus llamadas, la descripción de tus fotos de Instagram, tus tweets o cualquier otra cosa que se te ocurra colgar en las redes sociales.



**La IA puede hacer que un coche sea autónomo y decirte como va a acabar una película**

Por si eso no fuera poco ya, las técnicas de aprendizaje de máquina supervisado se han volcado en la predicción, la optimización y el cálculo de posibilidades.

No os sorprenderá que os diga que grandes compañías como Amazon aplican esta inteligencia para hacer recomendaciones a las personas en función de sus acciones pasadas (libros, series, regalos para tu pareja, tiendas...) o que otros lo hacen para conocer la probabilidad futura de éxito de una canción, un libro o guion de película teniendo en cuenta los gustos de la gente.





Esto está pasando ya. Estamos asistiendo a la materialización progresiva de todo aquello que encontrábamos en los comics de ciencia ficción de 1985 o en los libros de Julio Verne. Aquellos que leía sorbiendo la Mirinda en la plaza del pueblo.

Cada vez nos quedan menos cosas por ver a los que como yo peinamos canas. Y esas pocas cosas ya están en el punto de mira como las fabricas inteligentes, los robots médicos que operan a distancia, los coches-drones voladores y de algo que a mi me flipa especialmente: una nueva interacción hombre-máquina capaz de mejorarnos en los próximos años en forma de gafas o implantes al más puro estilo ciborg.

## En **2025** tendremos ordenadores que harán el mismo número de cálculos por segundo que un cerebro humano

Ahora ya conocéis donde nos está llevando una Inteligencia Artificial tan débil que es capaz de ganarnos a los juegos de inteligencia o destreza más difíciles del planeta. Pues si está es débil, esperar a saber cuál es la fuerte.

Dicen los expertos que la Inteligencia Artificial General o fuerte alcanzará el nivel humano, pero que tan solo por estar albergada en una máquina será más rápida, más escalable y de mayor calidad ¿Cuan lejos estamos de conseguir ese nivel de inteligencia? Pues de nuevo los más sesudos expertos coinciden en afirmar que lo primero será conseguir ordenadores capaces de hacer el mismo número de cálculos por segundo que el cerebro humano. De hecho, ya existen esos ordenadores pero son enormes y carísimos.

Según las leyes, tasas y parámetros de velocidad de progreso y exponencialidad que os detallaba rato atrás, es más que probable que hacia el 2025 se consiga disponer de dispositivos con esa capacidad por 1.000 dólares más o menos. Será entonces cuestión de tiempo que, usando alguna de las diferentes técnicas que ya están estudiándose, se consiga encerrar en un ordenador a una inteligencia capaz de pensar y de entender las cosas “sin pensar” tal como lo haría nuestro cerebro, ligando movimiento, percepción y otros aspectos propiamente humanos.

Nunca es fácil predecir estas cosas y menos entre expertos.

Con todo y después de mucho debate para saber cuando es más probable que se alcance ese nivel de inteligencia en las máquinas, la respuesta más plausible fue en el año 2039.

Es decir, los científicos que están liderando el desarrollo de la IA débil con un nivel de actividad e inversión sin precedentes y los más entendidos en la materia predicen que en los próximos 30 años (he dejado un margen de error suficiente) habremos obtenido la capacidad de crear un cerebro computacional idéntico al nuestro con una inteligencia artificial que nos hará dejar de ser los más listos del planeta.

No se a vosotros, pero a mi me deja un poco preocupado.

Nota: Fijaros que en ningún momento estoy hablando de consciencia, sentimientos ni nada por el estilo. No me quiero meter en ese debate que es realmente apasionante ¿Quién influye en la nueva consciencia de las máquinas? ¿Por qué la inteligencia artificial tiene que ser antropomórfica, es decir, similar a la humana?

Interesante, pero no me meteré en ese jardín por ahora.



En **2039**  
vamos a  
dejar de  
ser los  
más listos  
del planeta

Vuelvo a la carga. Nos hemos quedado en que es muy posible que en unos años pase por delante de nuestros atónitos ojos el descubrimiento de la Inteligencia Artificial Fuerte sin casi enterarnos ¿Por qué? Por un nuevo concepto que os quiero explicar: la auto superación recursiva. Esto no es más que una cualidad programada de la Inteligencia Artificial que le lleva a mejorarse a sí misma continuamente. Esto hace que la velocidad a la que se va mejorando la IA sea cada vez más y más rápida en lo que se decidió denominar la explosión de la inteligencia

¿Adónde nos lleva esto? Al último estado de la Inteligencia Artificial que vaticinan los expertos: La Suprainteligencia Artificial. Este nivel es el más fácil de entender.

Una vez hemos generado una IA de nivel humano que podríamos equiparar a un niño de 4 años, su misma capacidad de superación hará que una hora después esa inteligencia sea capaz de entender todas las teorías físicas complejas que el ser humano no ha sido nunca capaz de entender ni remotamente. Media hora más tarde la IA se ha convertido en algo 170.000 veces más inteligente que cualquier ser humano del planeta y ha alcanzado un coeficiente intelectual cercano a 13.000 puntos, muy por encima de los 130 que hoy en día te hacen ser considerado listo.

Pues que sepáis que ya hemos inventado un concepto para este momento tan trascendental que seguramente ya habréis escuchado por ahí: la Singularidad Tecnológica.

Parece el argumento de "Terminator", lo sé. Pero lamentablemente para nosotros, esto es lo que las mentes más avanzadas del planeta, por poco tiempo por lo que se ve coinciden en describir como el futuro más probable de la Inteligencia Artificial. Ni me estoy inventado nada, ni ningún magnate de Hollywood me está pagando para hacer marketing de su nueva película.

## La Singularidad Tecnológica o el día de la llegada de la Suprainteligencia Artificial





A día de hoy, nuestro futuro se parece mucho a una película de **serie B**



Soy consciente de que la gran mayoría de vosotros llegáis a este punto con una mueca de escepticismo y una imagen de charlatán de pueblo en la mente.

Y no os culpo.

Yo pensaría lo mismo de no ser porque estoy metido en este mundo de la Innovación. Desconfiar es algo muy humano debido a nuestra propia naturaleza y a que nos han mostrado en las películas, de nuevo, realidades inventadas sobre lo que podría ser la Inteligencia Artificial. Así como "Regreso al futuro" marcó a muchos jóvenes, yo entre ellos, las películas "Terminator" o "Matrix" también lo hicieron en muchos otros, yo entre ellos.

Debo ser menos influenciable, lo sé.

Aparte de ese constante e interesado bombardeo de escenarios de futuro probables, los humanos sufrimos de algo inherente a nuestra condición llamado sesgo cognitivo. El ser humano tiende a tomar decisiones y a asumir nuevas creencias en base a su experiencia y al mayor número de pruebas fehacientes posibles. Esto se traduce en que, pese a todos los datos o hechos que pueda describir en este texto, no me vais a creer hasta que lo veáis con vuestros propios ojos.

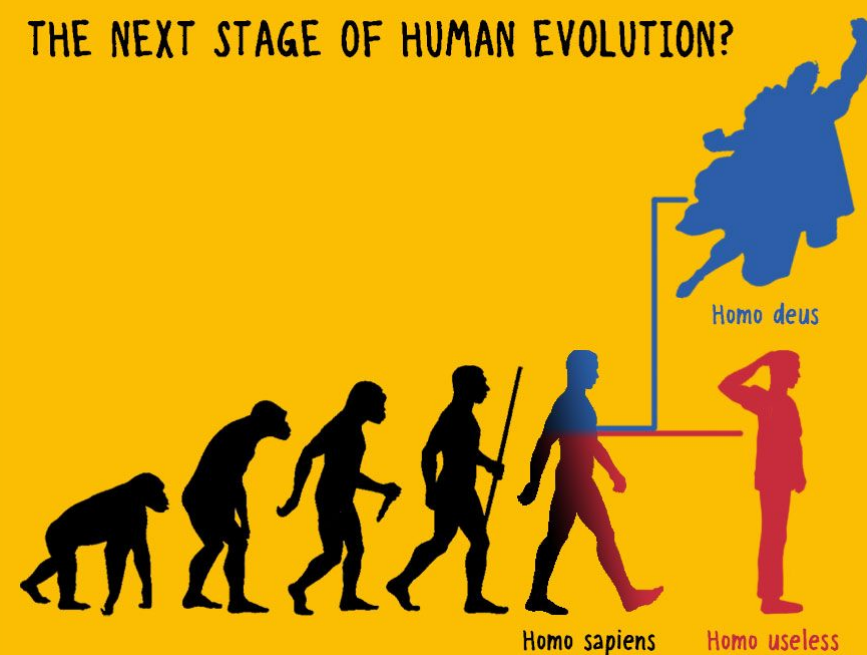
Es como aquella película de serie B en la que por la radio el Centro de Control de Enfermedades advierten sobre una plaga de vampiros, y lo primero que se te ocurre es salir a la calle por la noche a ver si es cierto y ves uno.

Lo entiendo.

Después de tan profunda reflexión viene “la pregunta”

¿Qué pasará con nosotros cuando llegue la Singularidad?

Creo que ésta es, sin lugar a duda, la mejor pregunta de todas.



Os sorprenderá saber que en este punto los expertos tampoco se ponen de acuerdo.

Unos cuantos, la mitad más o menos, son unos grandes optimistas. Creen que la llegada de la Suprainteligencia va a ser lo mejor que nos va a pasar a la humanidad. Hablan sin tapujos de la muerte de la muerte y la inmortalidad, de la mejora del ser humano, de la superación de la mayoría de nuestros problemas como sociedad o del salto a otros mundos y la colonización del espacio. Será la llegada del Homo Deus como han vaticinado algunos.

Otros, una nada despreciable tercera parte, cree por el contrario que nos va a ir entre regular y mal de verdad. Lo más preocupante de esta segunda corriente de opinión es que el significado de “malo” sea igual a “extinción” porque a la Suprainteligencia se le crucen los cables. No culpo en absoluto a los pesimistas ya que existen muchas dudas sobre si la nueva Inteligencia que nos desbancará como los más listos de la clase será amistosa o no. Y no hablo de su consciencia o sus sentimientos. Hablo de que sea amistosa en tanto en cuanto sea beneficiosa o perjudicial para nuestra supervivencia como especie.

Por último, que sepáis que hay un tercer grupo de opinión, los neutros. Estos como era de esperar no se posicionan y prefieren quedarse a ver si vienen los vampiros.

¿De donde caerá la balanza? ¿Seremos dioses o seremos aplastados como hormigas dentro de 30 años? Ni yo lo sé ni lo saben los expertos. Lo único que se es de quien va a depender esa decisión.

Dependerá de gente como Jack Andraka.

Jack es un chaval americano de Crownsville, Maryland que perdió a una persona muy cercana por Cáncer de Páncreas. Que sepáis que el 85% de estos cánceres se diagnostican tarde con una tasa de supervivencia del 2%. Además, el método es caro y en Estados Unidos no todo el mundo tiene acceso a este tipo de pruebas.

Lo diferente de esta historia es que Jack, al que parece que no le gusta mucho resignarse, decidió tirar de Google, revistas científicas y de la ayuda de un solo laboratorio después haber recibido 250 correos de rechazo para acabar desarrollando un test de cáncer pancreático basado en unas tiras como las que se usan para medir el azúcar en sangre para los diabéticos.

Lo impactante de esta historia es que es que lo que consiguió Jack en 2012 tenía una fiabilidad del 90%, era 168 veces más rápido que el actual, era 400 veces más sensible y, sobre todo, 260.000 veces más barato

¿Lo más brutal chicos? Que en 2012 Jack tenía 15 años.



Jack hizo algo brutal por el cáncer...

... a los 15 años

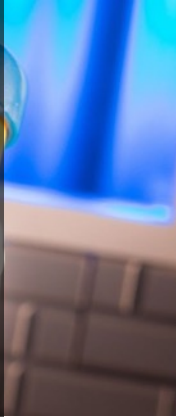




Dependerá de gente inconformista y transgresora.

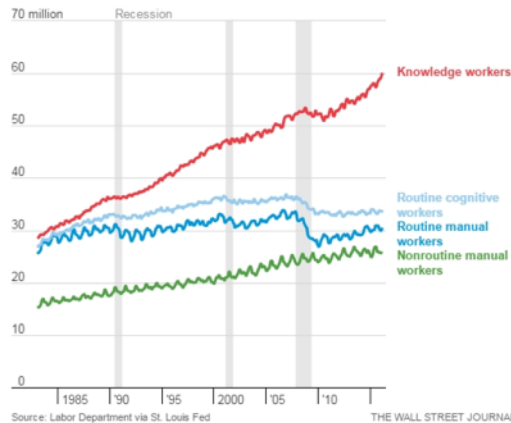
No dependerá de aquellos que se dediquen a hacer trabajos rutinarios de 9 a 5, ya sean de oficinista gris o de Charlie Chaplin en una cadena de montaje. Lo se porque para ejecutar con mayor tasa de éxito ese tipo de tareas ya tenemos robots y ordenadores armados con una IA débil.

El auge del  
trabajador del  
conocimiento esta  
aquí



#### The Rise of the Knowledge Worker

Workers are classified by whether their occupation is primarily cognitive or manual work, and whether or not the tasks are routine. Knowledge work is nonroutine cognitive work.



No dependerá tampoco, o por lo menos en mucha menor medida, del trabajo manual no rutinario de los electricistas o mecánicos. Pese a que estos trabajos siempre serán necesarios, no creo que ellos sean los que piloten el cambio

¿Percepción personal? ¿Opinática? Pues no. Son muchos los artículos que hablan de la empresa emergente y el futuro de la economía global. El auge de economías como la China y la India solo se pueden entender a partir de las tendencias actuales en el tipo y naturaleza del trabajo.

En este sentido, el Wall Street Journal mostraba hace un par de años la evolución de los trabajos en los últimos 40 años en un artículo muy revelador. Se referían abiertamente al auge del trabajador del conocimiento basados en la creatividad frente al resto de tipos de trabajos más manuales y rutinarios. Mientras este tipo de trabajo ha crecido de manera decidida y constante siempre, incluso en tiempos de recesión, los trabajos rutinarios han sufrido un importante retroceso en los últimos años siendo especialmente difícil la subsistencia de algunos en tiempos de recesión.

¿Estoy diciendo aquí que los robots nos van a quitar el trabajo?

Hay mucha literatura y opiniones en internet al respecto sobre los que seguro no voy a aportar nada ni valioso ni nuevo. Es evidente que va a impactar sobre el trabajo tal como lo conocemos. Pero no necesariamente va a "quitarnos" el trabajo. Lo que va a provocar es una revolución del concepto de trabajo tal como lo conocemos hoy, permitiendo que las máquinas mejoren lo que hacemos de manera colaborativa. Es seguro que muchos de los trabajos y profesiones que hoy ejercemos van a desaparecer por la evolución de las diferentes tecnologías y por la aparición de las diferentes Inteligencias Artificiales que os he explicado.

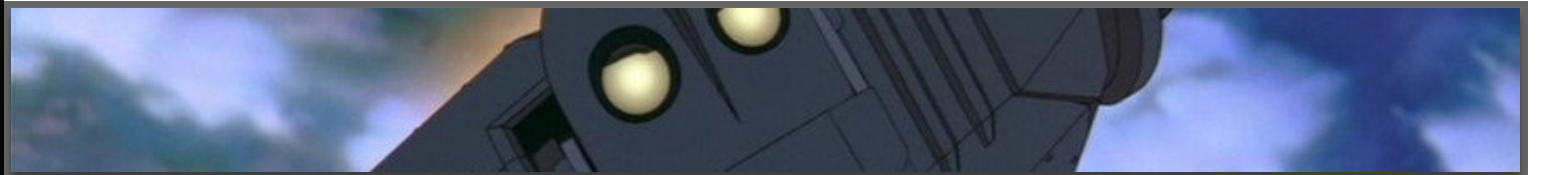
Se hacen muy necesarias entonces informaciones cómo las aparecidas en esta página web de la BBC que muestra de manera sencilla cual puede ser el impacto de la "robotización" sobre nuestras actuales profesiones. Esta página permite a todo aquel que quiera plantearse un futuro profesional, conocer la probabilidad de ser sustituido por una máquina, desde la casi total seguridad de la desaparición de los televidentes (apúntelo Sr. Jazztel) a la tranquilidad de cualquier profesión basada en la combinación inteligente del diseño, el desarrollo y la ingeniería.

Quedaros entonces con este mensaje: A día de hoy, hay muchas profesiones que ni siquiera se han inventado.

Pensad en todos los avances que os he explicado y en los nuevos profesionales que se necesitaran a medida que se vayan asentando en nuestra sociedad. ¿Qué debes estudiar para estar preparado para este futuro acelerado? Muy buena pregunta. La respuesta sencilla es: aquello que te motive y te haga feliz.

Pero, a mi entender, no es el QUÉ debes estudiar, es el CÓMO debes hacerlo.

No es **QUÉ** debes aprender, es **CÓMO** debes aprender...





Por si no te había quedado claro a estas alturas:

**El futuro está en los trabajos del conocimiento, o del aprendizaje que le llaman ahora.**

**El futuro está en convertirse en un **KNOWMAD.****

Los integrantes de esta nueva tribu priman la creatividad, la colaboración y la motivación por encima de la simple adquisición de conocimientos. Son personas que no tienen miedo al fracaso, con suficiente resiliencia como para volverse a levantar y seguir adelante. Respecto a la tecnología, están ávidos de entrar en contacto con las novedades siendo los “early adopters” de cualquier nueva revolución.

Su filosofía de vida le lleva a generar constantemente nuevos conocimientos que comparte sin miedo ya que es muy consciente del valor de la colaboración, del bien común antes que la riqueza y el reconocimiento individual. Su naturaleza le lleva a evolucionar constantemente y a adquirir nuevos conocimientos, muchas veces de manera autodidacta, que le permiten resolver diferentes problemas, diferentes retos.



Por favor, no hiperventiléis.

Sé que es difícil mantener la calma después de todo lo que os he ido explicando. Ahora mismo debéis tener la sensación de que el futuro va a ser una montaña rusa constante en la que todos tendremos que ser Superman y donde nadie va a tener un momento de respiro. Tranquilos. No va a ser necesario ponerse los calzones por fuera de los pantalones para sobrevivir a un futuro extraordinario lleno de oportunidades.

Tan solo será necesario tener en cuenta una simple ecuación: la suma de vuestros conocimientos y habilidades multiplicados por vuestra actitud hará maximizar vuestro valor.



Los knowmads lo saben bien. No importa a que edad ejerzas de knowmad; la creatividad, la motivación y el sentimiento positivo van a permitirte superar esa ansiedad que aparece cuando tienes un mundo que comerte.



Hay que aprender a ir  
“chutado” por la vida

Víctor Koppers

El futuro del trabajo y de la sociedad no va a ser solo programar robots y construir máquinas inteligentes.

No todos debemos ser teekies. Con unos pocos raritos como yo ya bastamos.

Seguirán existiendo miles de actividades sociales que no necesariamente deberán ser programadas. La adopción del progreso por parte de los hombres es una de ellas. El cómo hacer que toda esa innovación llegue de forma rápida y sencilla a la máxima cantidad de gente posible no es una tarea nada fácil.



Es por ello que la abogacía, la asistencia social o la logística seguirán existiendo, pero no como hasta ahora.

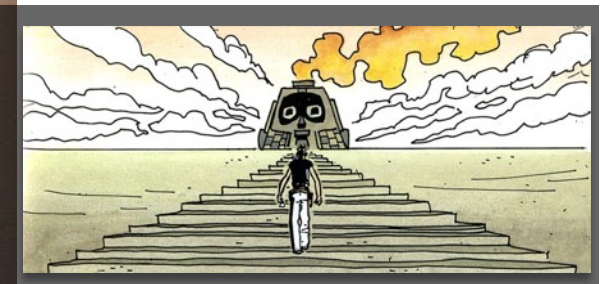
Debemos repensar todas esas actividades de manera diferente para aprovechar los avances que nos depara el futuro.

Debemos innovar y hacer neveras constantemente ya que es lo único que nos diferenciará de las máquinas cuando la Singularidad llegue.

Y debemos comenzar a hacerlo ya, porque Jack a los 15 ya se dedicaba a curar el cáncer.



**Los próximos 30 años van a ser la caña y yo voy a estar ahí para disfrutarlos**  
**¿Qué vais a hacer vosotros?**





Esto es lo que les explique a unos chavales de 17 años el otro día. Y es lo que quiero que todo el mundo entienda.

Todo avanza muy deprisa. Lo dicen los que más saben y lo vemos cada día a nuestro alrededor. Todo apunta a que los próximos 30 años van a ser cruciales para la humanidad en muchos sentidos. Nos jugamos mucho. Ser dioses o villanos. Y quien va a tener que decidir vamos a ser nosotros mismos.

Los mismos que hemos permitido que Donald Trump llegue a la presidencia de la mayor potencia del mundo. Una sociedad que no ha conseguido alcanzar un acuerdo global para frenar el cambio climático que va a destrozar nuestro mundo o que permite que cada día tiremos o se estropeen un tercio de los alimentos producidos en un mundo con 2.000 millones de personas con sobrepeso y 2.000 millones subalimentadas.

Eso es lo que hemos conseguido durante años y años de educación basura. Una educación que ha primado aprender actividades que hoy ya están siendo suplidas por la Inteligencia Artificial débil. Una educación basada en memorizar presumiblemente correctos son el menor atisbo de pensamiento crítico.



**Nosotros** somos  
los únicos que  
vamos a decidir  
nuestro futuro

¿Resultado? La mayoría de nosotros nos creemos cualquier cosa que leemos en las redes sociales o en Internet.

El reinado de las burbujas informativas y la desinformación.



Si hoy me preguntaran en que debe invertir la humanidad todo su capital no escogería en tecnología, sino en educación.

En conseguir la alfabetización 4.0 a nivel global. En garantizar que toda la humanidad, no tan solo los más preparados, pueda desarrollar sus habilidades humanas para alcanzar el trabajo aumentado. En fomentar que todos podamos ser **knowmads** para que, una vez llegue el momento, seamos capaces de colaborar, compartir y tomar las decisiones que eviten que las máquinas nos pasen por encima como una apisonadora.

Lamentablemente, hoy en día la mayoría de nosotros saldría a esperar la llegada de los vampiros mientras el reality show de turno suena de fondo en nuestro televisor.

Por favor, pongamos algo de nuestra parte para estar a la altura del futuro tan excitante que nos ha tocado vivir. Preparémonos con una apuesta decidida en nueva educación.

**Nuestra supervivencia como especie está en juego.**

