



Biko INSIGHTS#5

TENDENCIAS DIGITALES PARA UN
MUNDO EN CONSTANTE CAMBIO

2022

(algunos temas de hoy que tendrán impacto mañana)

#5/2022

SUMARIO.

*"El maestro no enseña lo
que sabe, enseña lo que es"*

- Cicerón -

LA AUTOMATIZACIÓN PATERNALISTA

Por Ujué Agudo y Karlos G.
Liberal

Pág. 04

ENTREVISTA A LUIS MONTERO

Por Bicolabs

Pág. 16

NFT Y CRIPTOMONEDAS. EL BLOCKCHAIN DESEMBARCA EN EL MUNDO DEL ARTE

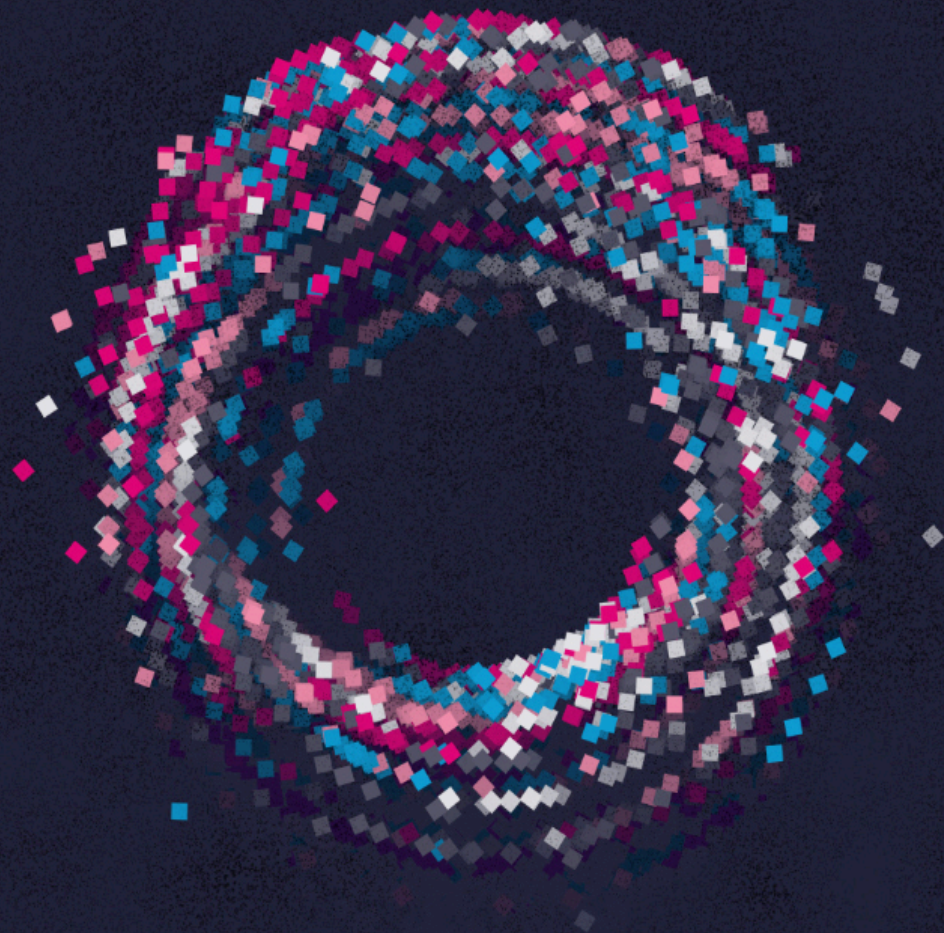
Por Diego Cenzano

Pág. 26

UNA EMPRESA QUE CREA ESCUELA

Por Aritz Suescun y Pablo
Albizu

Pág. 38



LA AUTOMATIZACIÓN PATERNALISTA

Por Ujué Agudo y Karlos G. Liberal
Bikolabs / Laboratorio de especulación en Biko

Hay un mantra, cada vez más repetido en nuestros días, que empezamos a asumir como cierto. Es el de “los algoritmos nos conocerán mejor de lo que nos conocemos nosotros mismos”. Aunque su iniciador no fue el historiador Yuval H. Harari, probablemente fue él quien lo popularizó. En su libro *Homo Deus*, Harari¹ afirma rotundo que en un futuro cercano “los algoritmos no se rebelarán ni nos esclavizarán; más bien, serán tan buenos a la hora de tomar decisiones por nosotros que sería una locura no seguir sus consejos”.

Esta frase ha pasado de ser la mera especulación futurista de un escritor, a convertirse en el argumento, utilizado para explicar el éxito de Netflix², el efecto de aplicar algoritmos que evalúen el rendimiento laboral³ o justificar la decisión institucional de confiar en la inteligencia artificial para aumentar la tasa de natalidad de un país⁴.

Un mantra que Harari asocia al dataísmo⁵, es decir, a la confianza ciega en los datos y los algoritmos para la toma de decisiones, que ha ganado fuerza y relevancia gracias al discurso, cada vez más popular y extendido, de que las **personas somos muy malas tomando decisiones**. Y este es quizá el bumerang que no vimos volver y que comienza a impactar en nuestra percepción del mundo.

Pero, ¿cómo hemos llegado a la creencia de que las personas somos malas decisoras? ¿Y por qué asumimos que los algoritmos lo harán mejor? Empecemos por la primera pregunta, que tiene su miga e involucra tanto a psicólogos como a economistas, pasando por Obama y David Cameron.

UN BREVE RECORRIDO POR LA TOMA DE DECISIONES HUMANA

DEL RACIONAL HOMO ECONOMICUS A LA RACIONALIDAD LIMITADA

Durante años, desde el campo de la economía, se compartió una visión de la racionalidad humana muy lejana a la realidad, en la que las personas, considerados *Homo Economicus*, tomaban sus decisiones tras una cuidadosa estimación de las probabilidades existentes con el fin de maximizar la utilidad de los resultados que esperaban, es decir, con el objetivo de maximizar la posible ganancia o minimizar la posible pérdida.

En los años 50, Herbert Simon, que sería galardonado en 1978 con el premio Nobel de economía, cuestionó que esta concepción de las personas como tomadores de decisión racional respondiera a la realidad. Según Simon, las personas contamos con una racionalidad delimitada, debido tanto a limitaciones externas (puesto que rara vez contamos con el tiempo o la información necesaria para seguir el proceso de decisión racional), pero también debido a limitaciones internas (dado que tampoco contamos con una capacidad de procesamiento cognitivo ilimitada para procesar toda la información disponible y percibida). Por ello, redefinió la racionalidad como “racionalidad limitada”, incluyendo en el propio término la importancia de contemplar los escenarios y las condiciones en los que se produce la toma de decisiones real. Además, invitó a los economistas de su época a estudiar cómo realmente decidían las personas⁶ prestando atención a los aspectos psicológicos de su comportamiento (expectativas, metas, motivación...) y a las influencias del contexto (falta de información, influencia social...).

**La racionalidad limitada no es irracionalidad...
Por el contrario, creo que hay muchas pruebas de que las
personas son generalmente bastante racionales; es decir,
generalmente tienen razones para lo que hacen.**

(Herbert Simon, 1985)

Desde esta premisa de la racionalidad limitada, Simon propuso que, frente a la concepción del ser humano como *Homo Economicus*, en realidad las personas hacemos uso de heurísticos para guiar nuestro comportamiento. Los heurísticos son atajos mentales que permiten responder al entorno de forma rápida y precisa, en la mayoría de las ocasiones sin exigir un razonamiento profundo, una exhaustiva recopilación de datos o un consumo excesivo de tiempo o energía⁷. Como cuando decidimos en qué restaurante de carretera parar a comer según el volumen de coches (y especialmente de camiones) aparcados en su entrada. No necesitamos un cálculo probabilístico para ello, ni conocer el número de restaurantes disponibles, el detalle de sus cartas u otras informaciones. Inferimos de forma rápida y, seguramente eficiente, que si los conductores que habitualmente hacen esa ruta paran en un restaurante concreto, ésta es una señal de buena elección. O que si hay mucha gente en un establecimiento o guardando fila para entrar en él, por algo será. Aplicamos la regla heurística de “haz lo que hace la mayoría de tus iguales”⁸.

DE LOS HEURÍSTICOS A LOS SESGOS

Inspirados en el trabajo de Simon, durante los años setenta se desarrolló el conocido como programa de heurística y sesgos⁹, que centró sus esfuerzos de investigación en detectar aquellas situaciones en las que el uso de heurísticos en la toma de decisiones implicaban desviaciones respecto a la teoría de decisiones racional. En las situaciones en las que usamos heurísticos de forma automatizada sin que su aplicación sea apropiada o segura, los heurísticos pasan a considerarse sesgos, es decir, errores que se producen de forma sistemática y predecible en una misma dirección. En nuestro ejemplo del restaurante de carretera, el heurístico usado no nos resultaría muy útil si viajamos por un país que cuenta con pocas paradas para camiones, por lo que su concentración de camiones en una de ellas no aportaría ninguna información de valor respecto al restaurante situado al lado de éstas. En este caso, aplicar el heurístico de imitar el comportamiento de tus iguales en realidad derivaría en un sesgo de arrastre (también conocido como efecto *bandwagon*), por el que repetiríamos el comportamiento del grupo sin un beneficio real.



The social media queue
@LukasStefanko

La investigación sobre la heurística y los sesgos en las decisiones y juicios humanos no solo bebió de la propuesta de Simon sobre la racionalidad limitada, sino de unas teorías que contaban con un amplio recorrido en la literatura filosófica y psicológica: las “teorías de proceso dual”. Estas teorías plantean que las personas contamos con dos tipos de procesamiento cognitivo; uno rápido e intuitivo (Sistema 1 o Tipo 1), que utilizaría los heurísticos para tomar decisiones y cuyos procesos serían bastante automáticos, asociativos y no conscientes; y otro más lento y analítico (Sistema 2 o Tipo 2), que requeriría de un amplio volumen de recursos cognitivos, atención consciente y que partiría de la información seleccionada por los procesos heurísticos para realizar los juicios correspondientes¹⁰.

Este cocktail de heurísticos, sesgos y sistemas 1 y 2 llegó al gran público gracias al libro de Daniel Kahneman (2012) *Pensar rápido, pensar despacio*⁷. La popularidad del libro de Kahneman y su constatación de que no somos tan racionales como creíamos, puesto que muchas de nuestras decisiones se encuentran involuntariamente guiadas por el Sistema 1, contribuyeron, quizá sin pretenderlo, a que se produjera una re-interpretación del concepto de racionalidad limitada de Simon que distaba mucho del planteamiento original: la del ser humano como un decisor irracional.

DE LA IRRACIONALIDAD AL PATERNALISMO LIBERTARIO

Que las personas utilicemos menos de lo que creíamos nuestros procesos de pensamiento reflexivo no implica que caigamos en sesgos continuamente, ni que debamos aspirar a utilizar constantemente el Sistema 2. Según Evans y Stanovich (2013), de hecho, “quizás la falacia más persistente en las teorías de proceso dual es la idea de que los procesos de Tipo 1 (intuitivos, heurísticos) son responsables de todo mal pensamiento, y que los procesos de Tipo 2 (reflexivos, analíticos) necesariamente conducen a respuestas correctas”¹¹.

Sin embargo, la idea de que somos sistemáticamente (y predeciblemente) irracionales ha calado tanto que ha sido utilizada para explicar desde problemas como la adicción al tabaco, la obesidad o la crisis financiera, siendo señalados los sesgos cognitivos como causas de estos u otros tantos problemas (y a veces desviando la atención y la responsabilidad sobre factores políticos, intereses empresariales o prácticas cuestionables)¹².

Sobre la base de esta supuesta irracionalidad humana, llega una propuesta de intervención sobre el comportamiento que afectará, incluso, a las medidas

políticas tomadas por países como EE.UU o Reino Unido. Y llega a través de otro libro: *Nudge*, de Thaler y Sustein¹³. Los autores argumentan en él que, ante las “serias dudas sobre la racionalidad de muchos juicios y decisiones que las personas toman” es necesario reenfocar las políticas públicas. ¿Cómo? Aprovechando los propios sesgos humanos para dirigir a las personas hacia las decisiones que estas mismas personas tomarían si fueran racionales.

Para ello, proponen el uso de *nudges* (traducido como empujones y entendidos como mecanismos psicológicos que afectan a la decisión, aprovechándose de heurísticos y sesgos) para orientar el comportamiento de las personas en la dirección interesada, sin necesidad de coacción, prohibiciones o incentivos económicos y, en muchas ocasiones, sin necesidad de hacer conscientes a las personas de esas intervenciones sobre su comportamiento¹⁴.

Por ejemplo, un empujón podría ser una intervención que sacara provecho al heurístico “haz lo que hace la mayoría de tus iguales” con el objetivo de dirigir nuestro comportamiento en nuestro beneficio. Por poner un caso, fomentando que acudamos a las urnas en unas elecciones democráticas. Esto es más o menos lo que testó Facebook, durante las elecciones al Congreso de los EE.UU. en 2010¹⁵. Con una muestra de casi 61 millones de sus usuarios, investigadores de la red social con académicos de la Universidad de California probaron si podían movilizar al voto utilizando el empujón de la “prueba social” (social proof). Para ello, mostraron a los usuarios un mensaje en su perfil de Facebook con el objetivo de que indicaran si ya habían ido a votar. Según la condición experimental, los usuarios visualizaron o no las fotografías de seis amigos íntimos que ya habían votado (o al menos declaraban haberlo hecho). Mostrar estas fotografías empujó a los usuarios a imitar el comportamiento de sus amigos. Según los autores del experimento, esta manipulación experimental logró la participación directa de unos 60.000 votantes e indirectamente de 280.000. Unas cifras que podrían condicionar el resultado de cualquier elección democrática.

No existe un inventario completo de empujones ni una categorización que haya sido ampliamente aceptada, aunque cada vez el catálogo de intervenciones etiquetadas como nudges es más amplio. El empujón de la prueba social mencionado es, junto con el nudge de la elección por defecto (default), uno de los empujones más representativos y eficaces. El empujón por defecto consiste en presentar

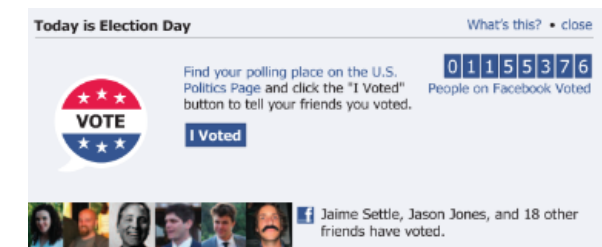


Figura del artículo Bond et al. (2012)

opciones de decisión seleccionadas de forma predeterminada para ser aceptadas, a menos que la persona especifique lo contrario de forma activa. Este tipo de empujón era de uso habitual a la hora de aceptar las cookies cuando navegábamos por Internet antes de producirse el último cambio de legislación. Pero su aplicación más paradigmática es la que habría permitido el aumento en el porcentaje de personas que consienten la donación de órganos en algunos países, al establecerse en ellos la donación como opción por defecto¹⁶.

Por supuesto, empujar no es nada nuevo. Como no lo es utilizar de forma intencionada heurísticos, sesgos y otros mecanismos psicológicos para influir sobre la conducta. Sin embargo, esta nueva forma de hacer política mediante empujones, en lugar de información, formación o coerción, y que los autores de *Nudge* han acuñado como Paternalismo Libertario, ha adquirido tanta popularidad que ha sido aplicada por gobiernos y organizaciones de todo el mundo, llegando Thaler y Sunstein a asesorar en asuntos regulatorios al presidente de EE.UU., Barack Obama, o al Primer Ministro de Reino Unido, David Cameron¹⁷.

El Paternalismo Libertario propone influir en las decisiones de las personas, mediante empujones, para que éstas salgan beneficiadas a juicio de ellas mismas siempre cumpliendo con la premisa (si es que ésta es posible de cumplir) de que las personas empujadas mantengan su libertad.

DEL PATERNALISMO LIBERTARIO A LOS NUDGES DIGITALES

La popularidad del Paternalismo Libertario, con su propuesta de dirigir las decisiones y el comportamiento humano mediante empujones, ha provocado que su traslación al ámbito de la tecnología (con el término de *nudge digital*) se haya producido de forma muy natural. Y es que, en este campo, los evangelizadores de los empujones aspiran a poder alterar el entorno de decisión de las personas de forma dinámica, e incluso a personalizar el heurístico a aplicar a cada individuo a partir de los datos recopilados sobre él¹⁸.

Esta idea sustentó la actividad de la empresa Cambridge Analytica, que fue acusada en 2018 de utilizar información de más 50 millones de usuarios de Facebook para perfilar e influir a los votantes indecisos en diversas campañas políticas, entre ellas la de Donald Trump en 2016¹⁹.

Sin embargo, son varias las voces que han cuestionado la eficacia real de estas acciones²⁰ y han planteado la posibilidad de que los nudges no sean sino

otra modalidad más de propaganda, es decir, una reinención de las viejas técnicas de persuasión, presentadas con un aire nuevo pero similar eficacia. Y desde luego esta cuestión está sobre la mesa.

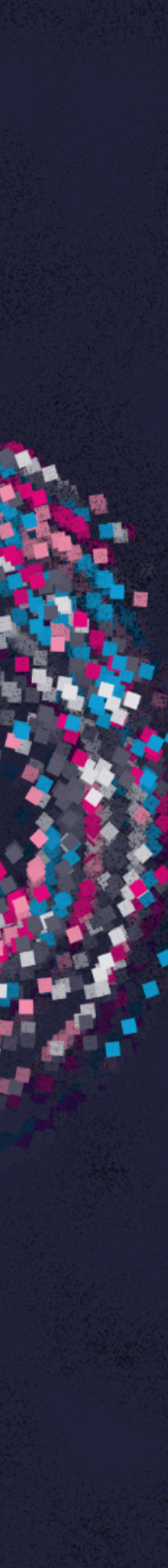
Lo que no parece cuestionarse es la creencia que sostiene toda esta corriente: la supuesta irracionalidad humana. Lo que nos lleva a pensar que quizá, la verdadera acción propagandística realizada ha sido hacernos creer que somos seres irracionales que necesitamos ser guiados en nuestras decisiones. Una creencia recogida por el solucionismo tecnológico para llevarla a su terreno. Porque si las personas somos irracionales, ¿qué mejor que utilizar una máquina (racional además de imparcial, objetiva, libre de sesgos y, por supuesto, más eficiente) para tomar decisiones humanas? Y así es como comienza a cobrar forma una nueva corriente que desde Bikolabs hemos acuñado como la **Automatización Paternalista**.

LA AUTOMATIZACIÓN PATERNALISTA

Nuestro devenir desde el Homo Economicus al Paternalismo libertario ha contado con un denominador común: la idea del **individuo** como centro. Poner al sujeto individual en el centro permite simplificar la complejidad del mundo. El individuo como centro admite la teoría de la racionalidad limitada y de sus fallos individuales. Permite ver en el empujón una respuesta solucionista a los problemas complejos. Por eso, la siguiente frontera es la automatización de estos empujones y sus decisiones asociadas.

Desde el solucionismo tecnológico, se ha construido la ilusión de que una máquina podrá interpretar cualquier conjunto de datos, podrá resolver cualquier problema, y será mucho más racional y eficaz en su toma de decisiones, por lo que deberíamos dejar a las máquinas, a los algoritmos, que decidan por nosotros.

Por eso afirmamos, desde Bikolabs, que estamos comenzando a transitar desde el Paternalismo libertario a la Automatización Paternalista y creemos que, en poco tiempo, ya no seremos empujados para decidir en una dirección concreta, sino que seremos absueltos de decidir para que sea una máquina quien lo haga por nosotros sin ruido ni inconsistencia. El propio Daniel Kahneman sugiere esta idea en su nuevo libro *Ruido* (2021)²¹:





Aunque es poco probable que un algoritmo de predicción sea perfecto en un mundo incierto, puede ser mucho menos imperfecto que el ruidoso y, a menudo, sesgado juicio humano. Esta superioridad se da tanto en términos de validez (los buenos algoritmos casi siempre producen mejor) como de discriminación (los buenos algoritmos pueden estar menos sesgados que los juzgadores humanos). Si los algoritmos cometen menos errores que los expertos humanos y, sin embargo, tenemos una preferencia intuitiva por las personas, nuestras preferencias intuitivas deberían ser examinadas cuidadosamente.

Puesto que nuestra irracionalidad (y nuestro ruido) nos hacen peores tomadores de decisiones, parece lógico que nuestras decisiones se automaticen y deleguen al algoritmo por nuestro propio beneficio, siguiendo la directriz paternalista. Y no solo en decisiones individuales, sino también de índole institucional y social.

En España, de hecho, son varios los algoritmos que participan en decisiones de gran calado social y, de momento, con diferentes grados de autonomía. Algoritmos que determinan, por ejemplo, quiénes se benefician de la adjudicación del bono social de electricidad; que evalúan el riesgo de los casos de violencia de género en la mayoría de Comunidades Autónomas; o que estiman el riesgo de que los reclusos de las cárceles de Cataluña puedan reincidir²². Decisiones que persiguen, suponemos, el mayor grado posible de justicia y racionalidad en su toma, y donde, probablemente por eso mismo, la intervención humana, si se produce, ocurre al final del proceso para anular o corregir la decisión de la máquina.

Y mientras aceptamos el impacto de la automatización de decisiones complejas en las vidas de ciertos colectivos, la idea de la irracionalidad humana y el mantra de que “los algoritmos nos conocerán mejor que nosotros mismos” contribuyen a despejar el camino para una mayor presencia futura de la automatización en cualquier ámbito de nuestras vidas. Decisiones automatizadas, con cariz paternalista, por nuestro propio beneficio.

¿Y AHORA QUÉ?

Nuestra intención con este artículo era ordenar mediante una cronología los conceptos y personas que nos han traído hasta este punto en la llamada economía del comportamiento (y más transversalmente, diseño del comportamiento).

En Bicolabs, como espacio de reflexión de Biko, asumimos que la complejidad forma parte del mundo que habitamos; que sus estructuras sociales, instituciones y tecnologías desde luego son las que tenemos, pero quizá no son las que queremos.

Karl Polanyi en su ensayo *La gran transformación* de nuestro tiempo²³, explica que cada período de “transformación” crea nuevos conceptos para describir los cambios que surgen en las estructuras y realidades sociales. Y no se puede cambiar de paradigma sin variar, simultáneamente, los términos que permitan expresar su novedad. Por eso, si queremos modificar el destino al que este recorrido nos conduce, igual va siendo hora de buscar sustitutos a estos conceptos que hemos mencionado en el artículo: la irracionalidad limitada, el paternalismo libertario o la automatización paternalista. Igual es hora de cambiar el relato.

Un artículo de Ujué Agudo y Karlos G. Liberal
Bicolabs / Laboratorio de especulación en Biko



REFERENCIAS

¹ Harari, Y. N. (2016). *Homo Deus: Breve historia del mañana* (p. 253). DEBATE.

² Luque, X. (8 de febrero de 2019). Algoritmos: nos conocen mejor que nosotros mismos. *IB Magazine*. <https://ibmagazine.es/algoritmos-nos-conocen-mejor-que-nosotros-mismos/>

³ López, J.C. (27 de julio de 2015). Xataka. <https://www.xataka.com/investigacion/ya-no-tenemos-escapatoria-los-algoritmos-que-nos-conocen-mejor-que-nosotros-mismos-estan-listos>

⁴ Quach, K. (9 de diciembre de 2020). Japan pours millions into AI-powered dating to get its people making babies again. *The Register*. https://www.theregister.com/2020/12/09/japan_ai_dating/

⁵ De Querol, R. (6 de abril de 2017). Yuval Noah Harari: “Google elegirá a tu pareja; te conocerá mejor que tú”. *El País*. https://elpais.com/retina/2017/04/05/talento/1491388233_697594.html

⁶ Para conocer las propuestas previas a Simon y un recorrido más detallado en este tema, se recomienda consultar: Fox, J. (Mayo de 2015). From “Economic Man” to Behavioral Economics. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2015/05/from-economic-man-to-behavioral-economics>

⁷ Kahneman, D. (2012). *Pensar rápido, pensar despacio*. Debate

⁸ Gigerenzer, G. (2008). *Decisiones instintivas. La inteligencia del inconsciente* (p.240). Ariel.

⁹ Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185(4157), 1124–1131. <https://doi.org/10.1126/science.185.4157.1124>

¹⁰ Evans, J. S. B. T. (1989). *Bias in human reasoning. Causes and consequences*; y Stanovich, K. E. (1999). *Who is rational? Studies of individual differences in reasoning.*

¹¹ Evans, J. S. B. T., & Stanovich, K. E. (2013). Dual-process theories of higher cognition: Advancing the debate. *Perspectives on Psychological Science*, 8(3), 223–241. <https://doi.org/10.1177/1745691612460685>

¹² Gigerenzer, G. (2018). The bias bias in behavioral economics. *Review of Behavioral Economics*, 5(3–4), 303–336. <https://doi.org/10.1561/105.00000092>

¹³ Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2009). *Un pequeño empujón (Nudge): El impulso que necesitas para tomar mejores decisiones sobre salud, dinero y felicidad*. Taurus.

¹⁴ Los siguientes párrafos relativos a los nudges y a su relación con la tecnología se basan en los contenidos de la tesis de una de las firmantes del artículo. Agudo, U. (2021). *La influencia de los algoritmos en las decisiones y juicios humanos. Experimentos en contextos de política, citas y arte* [Doctoral dissertation, Universidad de Deusto]

¹⁵ Bond, R. M., Fariss, C. J., Jones, J. J., Kramer, A. D. I., Marlow, C., Settle, J. E., & Fowler, J. H. (2012). A 61-million-person experiment in social influence and political mobilization. *Nature*, 489(7415), 295–298. <https://doi.org/10.1038/nature11421>

¹⁶ Johnson, E. J., & Goldstein, D. (2003). Do defaults save lives? *Science*, 302(5649), 1338–1339. <https://doi.org/10.1126/science.1091721>

¹⁷ Hansen, P. G., & Jespersen, A. M. (2013). Nudge and the manipulation of choice: A framework for the responsible use of the nudge approach to behaviour change in public policy. *European Journal of Risk Regulation*, 4(1), 3–28. <https://doi.org/10.1017/s1867299x00002762>

¹⁸ Por ejemplo, Suh, B. (2019, May 2). Can AI nudge us to make better choices? *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2019/05/can-ai-nudge-us-to-make-better-choices>; y Weinmann, M., Schneider, C., & Brocke, J. v. (2016). Digital nudging. *Business and Information Systems Engineering*, 58(6), 433–436. <https://doi.org/10.1007/s12599-016-0453-1>

¹⁹ Cadwalladr, C., & Graham-Harrison, E. (2018, March 17). How Cambridge Analytica turned Facebook ‘likes’ into a lucrative political tool. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/technology/2018/mar/17/facebook-cambridge-analytica-kogan-data-algorithm>

²⁰ Por ejemplo, referente a Facebook y Cambridge Analytica: Del Castillo, C. (2018, November 2). ¿Y si la gran noticia falsa de 2018 son los datos sobre la influencia de Facebook? *Eldiario.es*. https://www.eldiario.es/tecnologia/potencial-publicitario-Facebook-fake-Zuckerberg_0_827667467.html; referente a los nudges, en una revisión sobre su aplicación en entornos tecnológicos se encontró que solo el 66% de los empujones estudiados habían llegado a afectar de forma significativa el comportamiento o las actitudes de los empujados: Caraban, A., Karapanos, E., Gonçalves, D., & Campos, P. (2019, May 2). 23 ways to nudge: A review of technology-mediated nudging in human-computer interaction. *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 503, 1–15. <https://doi.org/10.1145/3290605.3300733>

²¹ Kahneman, D., Sibony, O., & Sunstein, C. R. (2021). *Ruido: Un fallo en el juicio humano*. Debate.

²² Calatayud, J. M. (2020). Automating Society Report 2020. *Algorithm Watch*. <https://automatingsociety.algorithmwatch.org/report2020/spain/>; y Bellio, N. (2021, May 25). In Catalonia, the RisCanvi algorithm helps decide whether inmates are paroled. *Algorithm Watch*. <https://algorithmwatch.org/en/riscanvi/>

²³ https://es.wikipedia.org/wiki/La_gran_transformaci%C3%B3n



ENTREVISTA

Por Bicolabs

Laboratorio de especulación en Biko

LUIS MONTERO

*“El mal en el diseño
se produce cuando
el diseño lo hace
bien”*

Luis Montero es un filósofo contemporáneo, a la vez que formador y consultor. En estos tiempos de incertidumbre y complejidad es bueno tener un filósofo cerca como Luis que ayuda proponiendo nuevas preguntas, y que nos permite una reflexión más profunda que la habitual. En Bicolabs, llevamos tiempo siguiendo su trabajo, y es un lujo contar con un filósofo como Luis cerca.

Por ello, tenemos que reconocer que esta entrevista tiene una raíz egoísta por nuestra parte. Y es que poder “obligar” a que Luis responda a nuestras preguntas es una oportunidad única que no podemos desaprovechar para poner sobre la mesa todos aquellos temas que nos apasionan en el Estudio. Empecemos.

LA SIMPLIFICACIÓN EN LOS DISCURSOS TECNOLÓGICOS

Bikolabs: En el Insights número 3, señalamos que abrazar la complejidad y mirarla de cerca, alejándose de los discursos dicotómicos, puede ser un buen punto de partida para no entrar en una simplificación que no nos da respuestas reales. ¿Por qué crees que han calado tan fuerte discursos antagónicos como los del apocalipsis y el solucionismo?

Luis: Esta es una pregunta epistemológica, es decir una pregunta sobre cómo nos explicamos el mundo y cómo entendemos el mundo.

Seguramente el mundo es muy complejo, o lo vemos muy complejo, o lo entendemos muy complejo. Y entonces necesitamos discursos simples, pero no sólo simples (y creo que esto es más importante), sino discursos que acaben. Es decir, el discurso apocalíptico marca un final, igual que el socialista marca un final o el neoliberal marca un final. Necesitamos discursos que acaben porque ese es el gran problema epistemológico, el no entender que el mundo hecho¹ es un proceso, un proceso sin fin y que seguramente nuestra realidad, hasta que no se demuestre lo contrario (por ejemplo, se produzca la hecatombe climática), no va a terminar.

Entonces todos los discursos como el Apocalipsis y Solucionismo terminan en algo, concluyen en algo. Obviamente el Apocalipsis es más vendible, porque el Apocalipsis es vendible desde la Biblia. No hay mayor chimpún que un estallido cósmico.

Por tanto, estos discursos desde luego son una simplificación, pero para mí es más relevante que concluyen, que requieren un final.

Esto es algo consustancial seguramente a Occidente. Si te vas a otras narrativas, a otras narraciones que no tienen por qué ser políticas, que pueden ser cosmovisiones religiosas o no religiosas, si te vas a otras tradiciones, esa idea del no final está más imbuida en los discursos. En la budista, no acaba nada; te vas a la India, nada acaba en nada. Es aquí, en Occidente, seguramente derivado de Grecia, donde se impone la idea de que las cosas concluyen. Necesitamos que las cosas concluyan, el progreso es para algo. Se suponía que

cada generación viviría mejor que la anterior y, obviamente, todos sabemos que no es así. Sin embargo, si este progreso se instancia en cosas concretas, como por ejemplo “esta generación no tenía lavadora pero la siguiente sí; esta siguiente tiene lavadora y secadora; y la futura, además, lavadora, secadora y planchadora”, se consigue un formato de conclusión. Nuestra necesidad de concluir deriva en objetos concretos.

B: Desde el discurso solucionista, se propone la inteligencia artificial como la pieza que resolverá todos los problemas de la humanidad. Y, en un terreno más cotidiano, como la tecnología que nos permitirá dejar de tomar decisiones equivocadas porque ya será la IA quien las tome adecuadamente por nosotros. ¿Qué opinas de este planteamiento? ¿Consideras que este enfoque de la tecnología permitirá, como afirman algunos, aumentar las capacidades humanas o nos invalidará para tomar buenas decisiones por nuestra cuenta?

L: Empezaría preguntando: ¿qué mierda se supone que son las capacidades humanas? Cuando se habla de capacidades, entiendo que en realidad se refieren a lo que hace que seamos más eficientes en el mercado. Y esa parte me interesa poco. Quiero decir, yo soy absolutamente ineficiente en el mercado y lo disfruto. El que no lo disfruta es el mercado, luego la culpa es del mercado, no mía.

Lo que a mí me importa de la inteligencia artificial no es si me va a ayudar a obtener más capacidad de cálculo, que obviamente sí porque yo no tengo ninguna; sino si, como plantea Alfred North Whitehead, el avance de la civilización va a permitir que la inteligencia se convierta en instinto, de forma que ya no tengamos que tomar las decisiones porque hayamos interiorizado tanto los mecanismos de decisión que esa decisión sea automática, casi como un instinto.

B: Resulta curioso que plantees la asociación instinto-inteligencia artificial, cuando es una asociación contraria a la que plantea el mercado de racionalidad-inteligencia artificial.

L: Bueno, por mi parte me refiero a la racionalidad para indicar que existen juicios, que hay razones suficientes para explicar lo que se está haciendo. Un poco en la línea de la accountability que plantea la Unión Europea para la IA. Si los algoritmos pueden explicar lo que están haciendo, vale, a esto podríamos llamarle razonar.

Por otro lado, hablar de decisiones e IA es una forma de personalizar la máquina, y este es un problema que se produce porque no tenemos el aparato conceptual como para hablar de estas cosas. Nosotros tenemos un aparato conceptual del mundo dado y, sin embargo, nada del mundo hecho. El esquema categorial que tenemos para escribir, para trabajar conceptualmente, lo que vivimos y lo que creemos va por detrás de lo que sucede en el mundo. Y esto es la primera vez que pasa en la historia. Desde hace ya mucho tiempo, sobre todo en Occidente, el discurso se había anticipado a la realidad. Es el caso de la

Hoy, por primera vez, el discurso es irrelevante porque la capacidad de ejecución es mucho mayor que la capacidad que tenemos de explicarnos lo que ejecutamos.

religión, que es una anticipación del discurso, es una manera de dominar la realidad y el discurso. Pero, hoy, por primera vez, el discurso es irrelevante porque la capacidad de ejecución es mucho mayor que la capacidad que tenemos de explicarnos lo que ejecutamos. En cierta medida el lenguaje ya no se corresponde a nuestro estatus como creadores del mundo-hecho. Conservamos el lenguaje del fiel cuando deberíamos hablar como dios. O, en otros términos, seguimos hablando como usuarios del mundo y no como sus diseñadores.

LA CENTRALIDAD DEL DISEÑO

B: Podríamos decir que vivimos un tiempo donde el diseño es omnipresente, pero tú afirmas que "no hay creación en el diseño". ¿Consideras que es innecesaria esa centralidad otorgada al diseño? ¿Es el momento de desplazarla?

L: Cuando yo digo que el diseño no crea, me refiero sobre todo a que el diseño no crea nada de la nada. El diseño no es una cosa que aparece, igual que le ocurre al arte. Sin embargo, el arte tiene una entidad mayor, cuenta con una trascendencia y autonomía que el diseño no posee, porque el diseño pertenece a una cadena de producción. El diseño está enmarcado dentro de un modelo de producción de la realidad, aunque sé que esta afirmación es polémica.

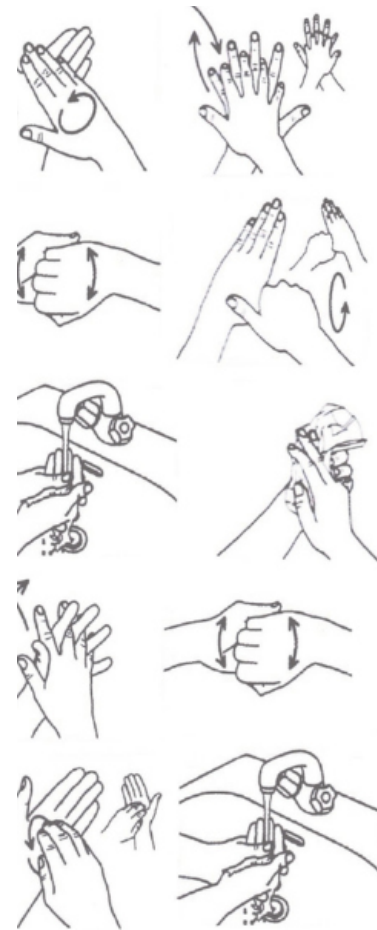
A su vez, ha habido una eclosión del diseño. De pronto el diseño lo es todo, porque es el magnífico problema que tiene el capitalismo con la imaginación,

con la facultad de pensar cosas diferentes. Es cierto que podemos hablar de dos niveles, o variantes, cuando nos referimos al diseño. El diseño como la práctica per sé. Por ejemplo, Da Vinci diseñando alas extrañas, que es un trabajo bastante parecido a lo que hace un ingeniero de producto, un diseñador de producto ahora. Sería el diseño como práctica. Y una segunda variante, que sería ese diseño embebido en la cadena de producción de la realidad, con el aparato ideológico del Estado que corresponda. Es este diseño el que yo creo que empieza a ser inoperante, que creo que se ha agotado. De hecho, creo que de ahí se derivan otros agotamientos, como el del Design Thinking, que deriva en variantes tipo el diseño especulativo o el diseño de futuros.

B: También sueles afirmar que el diseño es, entre otras cosas, el modo en el que el objeto aparece hoy en el mundo, pero la tecnología va más allá y crea mundos. ¿Sería correcta la afirmación de que "diseñamos la tecnología" o en realidad no podríamos hacer esa afirmación?

L: El diseño define cómo aparece el objeto, cómo se da y cómo se producen en el mundo. El diseño define cómo entiendo que algo aparece en el mundo. Un diseño no solo me produce el objeto, sino el concepto sobre el objeto.

En cuanto a la tecnología, muchas veces el aparato tecnológico es simplemente un proceso de producción de lo tangible. Mientras que el diseñador trabaja con cosas más inmateriales, con la subjetividad, la tecnología tiende a lo contrario: a erradicar la subjetividad. La tecnología va a empujar a que el sujeto acabe siendo un apéndice de la máquina. Y ese proceso, que antes se producía por la fuerza bruta de la máquina que sometía al sujeto, ahora es provocado por el diseño.



ÉTICA COMO UNA BALA DE PLATA

B: Muchos diseños tecnológicos han devenido en desfases tecnológicos (Cambridge Analytica, el “Me gusta” de Facebook, etc.) que han llevado a muchos diseñadores y diseñadoras a comprender su capacidad para generar un impacto negativo en la sociedad. Dado que, a posteriori, han asumido su supuesta responsabilidad, ¿podrían haberse tomado medidas previamente para evitar que se produjeran estos desfases? ¿Crees que el diseño debería contar, como demanda en ocasiones, con un código deontológico? ¿O se está plantando la ética como bala de plata para resolver los problemas planteados de consecuencias indeseadas?

L: Desde luego creo que hay un un magnífico mercado de la ética, donde ésta se utiliza como una especie de tranquilizador, de lexatin, de la conciencia. Y lo cierto es que la deontología va a solucionar esta situación muy poco.

Lo que se obvia es que, en las profesiones liberales que cuentan con códigos deontológicos, hay una figura que es el responsable. Es decir, tú vas a la arquitectura y al arquitecto allí es el responsable, la persona que firma. En las ingenierías igual, en la medicina igual, en la abogacía exactamente igual. Hay alguien responsable que firma al final.

¿Pero quién de nosotros conoce una empresa de diseño que firme? No podemos afirmar: “esta interfaz va firmada”. Esto no existe. Es una ridiculez. Entonces, ¿quién es responsable en un entorno en el que no hay autor? ¿Qué patrones de conducta, qué deberes hay que seguir cuando no hay autor?

Creo que no se ha comprendido cuál es el problema ético del mal o del bien en el diseño. Que al final es la base. En cualquiera de las profesiones liberales mencionadas, tú puedes llevar a la práctica un saber con toda tu buena voluntad y siguiendo todas las pautas que te dicta el oficio y errar. Se te puede morir el paciente a pesar de que le hayas curado fenomenal. Se puede caer un edificio a pesar de que el cálculo estructural sea maravilloso. Para eso valen las deontologías. Porque si el autor sigue los deberes que le exige su oficio (las deontologías son una ética aplicada de deberes), la deontología te protege de que no vaya a la cárcel, porque tu colegio profesional se encarga de defenderte.

Sin embargo, el problema del diseño no se produce cuando lo que tú haces no funciona. El problema del diseño es mucho más interesante porque es mucho



peor. El mal en el diseño se produce cuando el diseño lo hace bien. Los scrolls infinitos son super adictivos porque están perfectamente diseñados. Cuando el diseño funciona muy bien es cuando tiene consecuencias sociales. Y entonces ¿cómo soluciona esto una deontología? No lo puede solucionar, porque estamos confundiendo el mal en la operativa, en la práctica de tu desempeño, con el mal como impacto social.

A mí me parece cojonudo que los diseñadores sigan cargando a sus espaldas su complejo de Dios y que ellos piensen que van a arreglar el mundo y tal, pero lo que va a suceder es que esto va a derivar en una generación de esquizofrénicos, que ya la hay, de chavales y chavalas que están sufriendo porque están trabajando el mal más perverso y absoluto.

Al diseñador le ha encantado ocupar una posición central, porque es un papel muy bien remunerado al que se le hace mucho caso, pero esto no significa que sea real. Se trata de pura ideología del capitalismo para hacernos pensar que esto es una entidad dinámica de producción de la realidad. Pero nada más.

Una entrevista de Bikolabs

Laboratorio de especulación en Biko

SOBRE LUIS MONTERO:

Luis, además de filósofo, es escritor de ciencia ficción, con varias novelas publicadas: “Artrópodos”², “Feliz año nuevo”³ y “Clon”⁴. Además, ha deleitado a los lectores de *Diseñética. Experimentos mentales para ejercicios de diseño especulativo*⁵, un formato de microrrelatos de ficción con 50 historias donde propone dilemas, historias y futuros deseables o no, que invitan a darle un tiento al mundo en el que vivimos.

Recientemente publicó su último ensayo *Mundo-hecho. Manual de ensamblaje*⁶ que, como él suele señalar, es el primero de una trilogía que sin embargo se publica al final de ésta. Sus otros dos ejemplares de la trilogía serían *Dejad que las máquinas vengan a mí. Una antropología del futuro*⁷ y *El diseño de nosotros mismos*⁸. Una lectura filosófica del diseño. Dos libros que nos han acompañado en estos años de pandemia en muchas de nuestras conversaciones en el estudio Bikolabs.

En relación directa con sus ensayos pero también como una manera de abordar discusiones colectivas en torno a la filosofía del diseño, la ética y su relación con la tecnología, Luis Montero organiza varios cursos online muy recomendables: *Pensar el diseño. Introducción a la filosofía del diseño* y *Pensar con las máquinas. Curso de ética y tecnología*⁹. Tanto las dinámicas como el material de estos cursos permiten un tiempo de reflexión de lo más enriquecedor.

Otro lugar particular donde seguir a Luis y ver por dónde resopla es en su canal de Telegram *Filosofía y diseño*¹⁰

REFERENCIAS

¹ https://www.todostuslibros.com/libros/mundo-hecho_978-84-122182-7-5

² https://www.todostuslibros.com/libros/artropodos_978-84-96013-65-0

³ https://www.todostuslibros.com/libros/feliz-ano-nuevo_978-84-450-7785-6

⁴ <https://www.goodreads.com/book/show/15039621-clon>

⁵ <https://www.experimenta.es/disenetica/>

⁶ https://www.todostuslibros.com/libros/mundo-hecho_978-84-122182-7-5

⁷ https://www.enclavedelibros.com/libro/dejad-que-las-maquinas-vengan-a-mi_29502

⁸ https://www.todostuslibros.com/libros/el-diseno-de-nosotros-mismos_978-84-18049-27-9

⁹ <http://www.cero23.com/>

¹⁰ <https://t.me/filosofiydiseño>

NFT

Y CRIPTOMONEDAS

EL BLOCKCHAIN DESEMBARCA EN EL MUNDO DEL ARTE

Por Diego Cenzano
CEO en Biko

El mundo “cripto” está desatado, y como muchos visionarios insisten en los últimos tiempos, tocará de lleno, si no lo ha hecho ya, prácticamente todos los sectores y ámbitos de la economía, incluido el arte. Actualmente la mayor parte de los interesados en este mundo se focalizan en la locura especulativa de las monedas como el Bitcoin o el Ethereum y entienden este territorio como otra vía de gestionar su patrimonio y obtener importantes ganancias económicas.

Por detrás, la verdadera revolución: el *blockchain*, un ecosistema tecnológico que permite intercambiar información, dinero y otros activos de forma distribuida haciendo uso de una red de ordenadores independientes entre sí. La cadena de bloques se ha convertido en la nueva promesa digital de desintermediación, un escenario que, entre otros usos, permite la generación de contratos inteligentes (smart contracts) que pueden ser usados para registrar cualquier clase de posesión y derechos de propiedad, incluida la intelectual, y que algunos esperan que revolucione el mundo del arte y haga despegar su vertiente digital. De eso vamos a hablar en este artículo.

LA INSEGURIDAD DE LO COMPLEJO

Existen profetas de la web 3.0 que visualizan en blockchain la vuelta al modelo descentralizado de los inicios de Internet, interrumpido por las redes sociales y las grandes compañías digitales que rodean a los usuarios y se llevaban casi todos los ingresos. La diferencia con los años noventa del siglo pasado serían las tecnologías que se utilizan ahora, mucho más maduras y avanzadas.

Ahora bien, el primer problema de esta tecnología, este nuevo internet de la blockchain, radica en su complejidad y dificultad de comprensión para un público mayoritario. En el pasado el hipervínculo, el “me gusta”, incluso una transacción mediante una tarjeta, resultaban fácilmente accesibles y entendibles, tanto conceptual como técnicamente. Hoy en día el mundo cripto necesita de largas horas de estudio, incluso para las personas que venimos de este sector y tenemos un perfil digital. ¿Por qué tanta dificultad? Primero, porque realmente es técnica y conceptualmente difícil de entender y para conseguir hacerlo tenemos que comprender con claridad conceptos como el *minado*, el *minero*, la criptografía, la gestión descentralizada, su gobierno y consistencia en base al concepto de cadena de bloques, los algoritmos... Muchos conceptos y muy diversos. En definitiva, una evolución tecnológica vertiginosa cuya regulación inevitablemente va muy a la zaga.

Pero si además conectamos estos conceptos tecnológicos con el mundo financiero y su sofisticación actual (¿nos acordamos todavía de las “subprime” y sus efectos en la economía de principios de siglo?) para hablar de criptomonedas o activos, nos encontraremos con uno de los mayores líos de las últimas décadas. Un escenario similar al de pasadas disrupciones, del que los pioneros y más ágiles se están beneficiando antes de su universalización.

El potencial es tremendo y, a diferencia de otros grandes cambios que han tenido lugar en Internet, como los mundos virtuales (tan de moda en este momento con la recuperación del concepto del metaverso) apenas va a encontrar limitaciones técnicas gracias a su carácter distribuido y al poder de la computación actual, que crece lo suficiente para dar respuesta, eso sí, mediante un gran consumo de energía hoy en día muy criticado y cuyo impacto debería reducirse mediante algunos cambios tecnológicos y el uso de fuentes renovables.

LA GRAN POTENCIA DE LOS NFT

Si somos capaces de superar la cortina impuesta por los medios de comunicación y de algunos triunfadores en redes sociales, que se centran en la especulación económica de las criptomonedas y sus fuertes beneficios (y pérdidas), veremos que hay más que eso. Uno de los ámbitos más relevantes son los NFT. Son *tokens no fungibles*, un certificado digital que otorga a alguien la propiedad de artículos únicos, como una foto, un objeto de arte o coleccionable en internet. La autenticidad de un NFT es verificada por la cadena de bloques de redes como Ethereum. La parte no fungible responde a que los NFT son únicos y no pueden ser reemplazados.

¿Y qué es un token? En un mundo analógico podríamos asociarlo a las fichas de un casino, piezas de plástico que tienen valor cuando juegas a la ruleta. Algo parecido se ha extendido en el mundo digital, donde estaríamos hablando de una unidad de valor que una organización crea para gobernar su modelo de negocio y dar más poder a sus usuarios para interactuar con sus productos de una forma segura y fiable.

Pongamos un ejemplo. Digamos que tenemos un cromó, de una colección de fútbol, escaso y cotizado, con nuestro jugador favorito. Como propietarios de la tarjeta, creamos una ficha en la cadena de bloques que representa la autenticidad de este cromó. Gracias a ello podremos intercambiarlo o venderlo por otros bienes valiosos. Tentador, ¿verdad? [Atención a los futuros pasos de gente](#) como La Liga o la UEFA, que podrían seguir la estela de la NBA con sus [Top Shot](#). Todos conocemos su voracidad por abrir nuevas vías de generación de ingresos. Todo es poco para pagar las fichas de los futbolistas y la opulencia de todo el ecosistema creado alrededor.

La función del NFT nació para ejercer de certificado de autenticidad y de propiedad que permita lograr que un arte como el digital se convierta en un mercado líquido y transparente, que facilite las operaciones de compraventa. Los NFT permiten dotar de la escasez del arte físico al arte digital y gracias a ello revalorizar una obra.

A priori uno de sus creadores, Anil Dash comentaba recientemente que “la idea detrás de los NFT fue, y es, profunda. La tecnología debería permitir a los artistas ejercer control sobre su trabajo, venderlo más fácilmente y protegerlo para que otros no se apropien de él sin permiso”.

Hoy en día la mayoría de los NFT se basan en el modelo de contrato ERC-721, un estándar en la cadena de Ethereum que fue diseñado con el objetivo de crear tokens intercambiables pero con la particularidad de ser únicos y no fungibles y que tuvo su bautismo durante la fiebre de los [cryptokitties](#), que permitía a los interesados comprar y criar gatitos con distintas combinaciones de colores y características, con la posibilidad de venderlos posteriormente a otros usuarios. En momentos concretos, su popularidad estuvo a punto de tumbar la red Ethereum debido al gran volumen de transacciones.

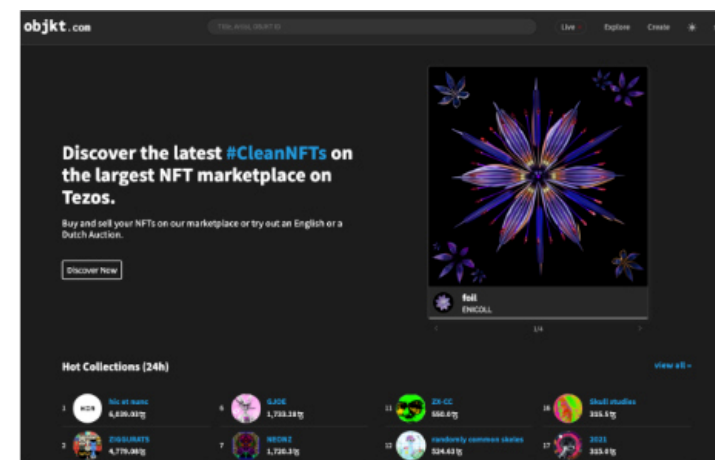
LOS NFT Y EL ARTE

Las aplicaciones en el mundo del arte son reales y diversas. Podríamos empezar con estas cuatro:

- 1 La compra-venta de obras de arte, con la ventaja de poder aportar transparencia a las transacciones y los precios pagados alrededor de una obra, y que el artista o propietario original obtenga parte de los beneficios de futuras ventas gracias a la trazabilidad que ofrece la cadena de bloques.
- 2 Certificar la asistencia a un evento, una actividad, un curso, una visita, por ejemplo mediante un [POAP](#), un tipo de NFT que se define como un mecanismo para tener un registro fiable sobre vivencias personales.
- 3 Como nuevo modelo de negocio para museos, que ya pueden vender NFT de copias digitales de obras físicas que albergan en su colección a coleccionistas y aficionados y que incluso en algunos casos reciben en un soporte físico para facilitar su visualizado. Algunos ejemplos son las Uffizi, [vendiendo un NFT de una pintura de Miguel Ángel](#), o la [subasta del Hermitage](#), que sacó a la venta varias de sus obras maestras de artistas como Monet, Kandinsky, Leonardo da Vinci o Van Gogh.
- 4 Los NFT pueden brindar a los artistas, incluso si no son muy conocidos, la oportunidad de financiar colectivamente su trabajo, siguiendo modelos de *crowdfunding*. Gracias a este planteamiento los colaboradores financiarían el trabajo del artista con criptomonedas y, a cambio, cada uno de ellos poseería un NFT que representa una parte del trabajo o una copia de una serie limitada.

En este nuevo escenario surgen nuevos jugadores o algunos ya existentes evolucionan para dar respuesta a los cambios incipientes que hemos descrito.

Son los casos de los mercados de arte digital comisariados, como [SuperRare](#) o [Nifty Gateway](#), que seleccionan meticulosamente los artistas y obras que ofrecen para la venta, o la alternativa abierta, como [OpenSea](#) u [Objkt.com](#), donde cualquier artista puede mostrar sus obras para venderlas y el gran reto es conseguir visibilidad.



Mercado abierto [Objkt.com](#) en la red Tezos

También existen apuestas como [Feral File](#) o [Daata](#), que combinan la actividad de distintos agentes, como las galerías, casas de subastas, comisarios y los mismos artistas, para ofrecer exposiciones de arte digital comisariadas basadas generalmente en un catálogo de imágenes y videos, y la subasta de NFT de dichas obras para dar seguridad y certidumbre a los compradores.

Como consecuencia, este nuevo escenario facilita la posibilidad de construir nuestra propia colección de arte digital, algo impensable hasta hace muy poco tiempo e incorporar obras de disciplinas de momento minoritarias como el video o el arte generativo, y proyectarlas en un marco digital en nuestras casas o mostrarlas en el móvil cuando estemos con nuestros amigos.

UN MERCADO DISPARADO



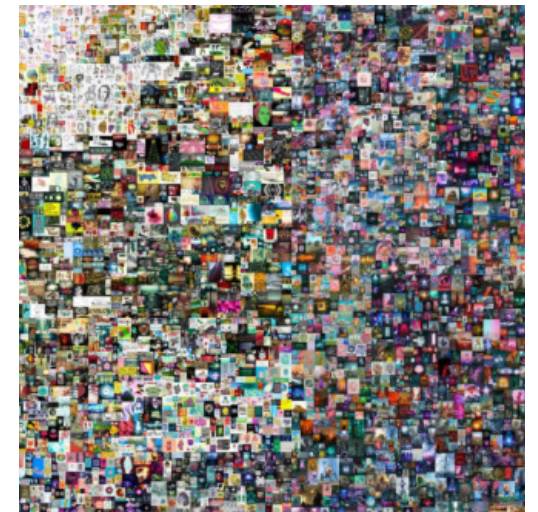
El estado de ánimo del momento y la motivación para que este nuevo mundo se convierta en un completo éxito viene marcado por palabras como las de Paris Hilton, alguien con olfato y un *indudable* éxito empresarial que se considera a sí misma artista. Cuando habla de las posibilidades de los NFT insiste en el valor que podrían llegar a tener para sus seguidores: “Los NFT les darán a mis fans la oportunidad de poseer algo que yo creé, algo que tiene valor. Aprovecharé cada oportunidad que tenga para regalar algo especial a mis Little Hiltons.” Lo de regalar creo que lo entendemos todos...

Otras señales relevantes de que algo está pasando han sido también [la subasta de un NFT del primer tweet de la historia](#), enviado por el fundador de Twitter, Jack Dorsey, cuya venta ascendió a 2,9 millones de dólares (50,875 bitcoins) y que con buen criterio donó a un fondo para el desarrollo de África. O la venta de una [imagen de una columna de The New York Times por \\$560.000](#).

Ahora bien, en el mundo del arte marzo de 2021 fue *el momento*. [La casa de subastas Christie's subastó la obra *Everydays: The First 5000 Days*](#) por 69 millones de dólares. Su autor, Beeple, un artista desconocido para la mayoría hasta la fecha, que no podemos considerar de primer nivel, se incorporó de forma absolutamente inesperada al paseo de la fama de artistas consagrados como Picasso o Koons, con una producción artística muy cotizada en el mundo del arte y habitual de las subastas multimillonarias. En este caso la subasta sería de un NFT de una obra digital.

Pero, ¿Quién fue el comprador que pagó una cifra tan elevada? Un inversor del mundo cripto, Vignesh Sundaresan, alias “Metakovan”, que contó en la [CNBC](#) que estaba dispuesto a pujar aún más alto, ya que cree que esta adquisición será vista por la historia como el inicio de una nueva era de arte digital.

En un ámbito más doméstico, según cuenta la periodista Ana Marcos en El País, Jaime Sanjuán ha sido el primer pintor de NFT en entrar en una casa de subastas en España. Su obra *Divino Tesoro* se vendió a inicios de noviembre por 20.000 euros y, por ahora, es la pieza más cara de este tipo que se ha adquirido en España.



Everydays: The First 5000 Days, obra de Beeple



Divino Tesoro, de Jaime Sanjuán

MERCADO Y ESPECULACIÓN EXPONENCIAL

Nos encontramos en la antesala de un cambio sustancial en el funcionamiento del mundo digital, que como en otras ocasiones promete un nuevo escenario de democratización, de distribución del poder, tal y como ocurrió con la creación de la web o el despegue de las redes sociales. ¿Qué pasó entonces con dichas promesas? Ya conocemos el resultado, el mercado se impulsó y también un grupo muy reducido de grandes corporaciones que hoy influyen de forma muy significativa en casi todos los ámbitos de nuestras vidas y concentran demasiado poder. ¿Optimistas entonces? Lógico que no lo seamos.

Al llevarlo al mercado del arte identificamos dos factores en la ecuación. Por un lado, la posibilidad de *tokenizar* casi cualquier cosa, que permite ofrecer nuevos *productos* a los *compradores* y profundizar en las reglas del mercado del arte contemporáneo donde cada vez más la pintura, la escultura y otras formas de arte se consolidan como un refugio para el capital, que no dudan en invertir en artistas consagrados que le dé prestigio y distinción sabiendo que el tiempo (a veces no mucho) les permitirá rentabilizar sus inversiones. Los NFT no son ajenos a esta tendencia, mejor dicho, son el último reflejo de ella, el más sofisticado y conectado con la transformación digital de nuestra sociedad y economía.

Si además combinamos este atractivo como inversión con la tendencia al alza del valor de las criptomonedas que se utilizan para las adquisiciones de NTF, el *placer* financiero crece exponencialmente. ¿Cómo resistirse a la tentación de comprar activos digitales seguros que gracias a la tecnología han ganado en liquidez y cuyo valor no deja de incrementarse con monedas cuya cotización no para de subir y que casi cualquier persona informada desea?

Muchos profesionales del mundo del arte contemplan esta nueva disrupción con muchas reservas. Los intereses financieros llevan muchos años presentes en el mundo del arte, hasta el punto de que cada vez más se prima el valor de mercado por encima del gusto por una obra o un artista. Los NFT y las criptomonedas contribuyen a esta tendencia, por lo que una iniciativa y tecnología que surgió para dotar a los artistas de una herramienta sobre la que sustentar una actividad artística innovadora y con nuevos códigos, podría terminar como un nuevo mercado de *assets* financieros basado mayoritariamente en copias digitales del arte de *toda la vida*.

PRINCIPALES PROBLEMAS TÉCNICOS POR RESOLVER

AMENAZA MEDIOAMBIENTAL

El uso de criptomonedas como Bitcoin o Ethereum se ha convertido en otra gran amenaza para el medio ambiente al necesitar de una gran cantidad de energía para la generación de bloques mediante un proceso denominado *minado*. Aunque los NFTs en sí mismos no producen emisiones de carbono, sí lo hacen las principales redes donde se producen la mayoría de las operaciones de compra-venta, particularmente Ethereum. La clave en este momento es la evolución de esta cadena de bloques de un modelo Proof of Work (POW) a otro de Proof of stake (POS), mucho más eficiente energéticamente. Ethereum está en ello y parece que será una realidad en 2022 pero mientras tanto ya existen numerosas redes que utilizan monedas POS para acceder a NFT. La más conocida, especialmente entre artistas es [Tezos](#), aunque la [lista de Marketplaces](#) donde se ofrecen NFT medioambientalmente responsables crece progresivamente.

¿UN OBRA PARA SIEMPRE?

Los NFTs no son una obra en sí mismo sino un certificado que la acompaña y referencia a través de un enlace. ¿Qué ocurre si ese enlace desaparece? Por esa razón muchos artistas y compradores de NFT recomiendan la descarga de la obra vinculada con el certificado para almacenarla y poder acceder a ella cuando se desee. Pero atención, no siempre es posible.

Todas las plataformas NFT actuales comparten esta debilidad. Todavía dependen de una empresa que se mantenga en el negocio para verificar su arte, de la antigua Internet anterior a la cadena de bloques, donde una obra de arte podría desaparecer si por ejemplo, alguien olvidara renovar un nombre de dominio. "En este momento, las NFT se basan en un castillo de naipes absoluto construido por las personas que las venden", escribió recientemente en Twitter el ingeniero de software vinculado al mundo cripto Jonty Wareing.

ESTAFADORES Y LISTOS

Nuevos mercados, nuevos modelos de estafas. Efectivamente la cadena de bloques ofrece una garantía de que una transacción se ha producido de una manera descentralizada y el contrato inteligente certificada la propiedad. Pero, ¿y si la persona que crea el NFT de una obra de arte lo hace sin pedir permiso o incluso sin hacérselo saber al artista o la persona que ostenta la propiedad?

Igual que con el registro masivo de dominios, ya hay listos que se han centrado en la compra masiva de NFT en plataformas abiertas a precios muy bajos de forma automatizada para luego revenderlos y obtener importantes plusvalías.

¿QUIÉN ESTÁ “CALENTANDO” ESTE NUEVO MERCADO?

Si profundizamos en el escenario descrito descubriremos que la responsabilidad de que haya alcanzado una gran notoriedad en muy poco tiempo está muy repartida entre:

Los creadores de criptomonedas y los servicios que permiten operar con ellas, con un gran interés en que este tipo de activos se revaloricen. Para ello resulta fundamental que atraigan compradores, que buscarán cada vez más otros activos o incluso productos (como ocurrió en 2021 con Tesla) que puedan ser adquiridos por este tipo de monedas.

Artistas digitales con visión de mercado que han sido pioneros y se han dado prisa en crear NFT y darles visibilidad en los foros y ámbitos digitales y artísticos adecuados.

Los compradores, con una motivación especial a la hora de adquirir obras, bien por las garantías que les dan los smart contracts, bien por sus intereses en que el mundo cripto coja mayor velocidad y les haga ricos.

El mercado del arte en forma de galerías, agentes e intermediarios, en un momento de gran incertidumbre por la pandemia, como mecanismo para dinamizar su actividad en un momento de parón y llegar a nuevos mercados y compradores.

Incluso los museos, aunque no mayoritariamente, pero sí con casos muy llamativos como los ya descritos de las Uffizi o el Hermitage, que han puesto a la venta NFT vinculados a copias digitales de algunas de sus obras más emblemáticas para recaudar fondos en tiempos difíciles ante la escasa afluencia de turistas, la merma en la venta de entradas y la reducción de ingresos por sus vías de negocio más tradicionales.

¿AMOR POR EL ARTE O AMOR POR LA INVERSIÓN?

Puede que los NFT sean claves para poner en primera línea el arte digital, que sean el mecanismo que consolide dicho arte como un espacio para la innovación, para la creación artística que combina distintas disciplinas, como la artes plásticas y la programación.

Puede que se convierta en un espacio para la colaboración entre artistas, la creación colectiva, con una tecnología que permite establecer unas condiciones transparentes y claras, que acerque el arte a nuevos públicos que gracias a su vertiente digital se interesen por un mundo percibido como ajeno y limitado a disciplinas con las que no se sienten conectados.

Ahora bien, puede que al final todo esto de los NFT termine siendo una tecnología para dar liquidez a determinados activos, que además pueden adquirirse con una nueva moneda que no para de subir en valor. Y que en este nuevo mercado se incorporen obras de arte de cualquier época, formato, disciplina o valor artístico donde la gracia sea poder decir que poseemos un certificado que prueba nuestra propiedad de una copia de una de las grandes obras de la historia del arte, siempre que veamos que va a haber mercado para este tipo de producción.

Estamos hablando de un escenario en el que lo importante será añadir los NFT a nuestra estrategia de inversión, junto con acciones en bolsa, fondos, futuros, criptomonedas e inversiones inmobiliarias, buscando un fuerte potencial de revalorización.

Romanticismo o finanzas. Dos caras de la misma moneda. ¿Por cuál apostamos? Probablemente nos encontremos ante un falso dilema. Ambas aproximaciones se necesitan mutuamente, tal y como ha ocurrido en el mundo del arte durante las últimas décadas. La amenaza, que el mercado se vea invadido por innumerables nuevas aplicaciones para las que los NFT no fueron inicialmente pensados y que el arte digital de calidad, innovador y novedoso finalmente no se beneficie de la aplicación de la cadena de bloques para crecer y desarrollarse hasta llegar a ser una disciplina relevante apreciada por las personas que amamos el arte.

Un artículo de Diego Cenzano
CEO en Biko

UNA EMPRESA QUE CREA ESCUELA



El equipo de la Biko School 2021.

Por:
Aritz Suescun + **Pablo Albizu**
COO en Biko Socio-fundador de 540 y CTO en Biko

2015. Oficinas de Biko.

“¿Y si impartiéramos algún curso sobre cómo hacemos los proyectos en Biko? Yo creo que sería muy valioso, aportaría un enfoque diferente hacerlo desde una empresa que se dedica a ello en su día a día en lugar de una academia. Además, en un lugar como Navarra y alrededores no hay las oportunidades que sitios como Madrid o Barcelona ofrecen.”

2017. Oficinas de Biko.

“Oye, aquello que comentamos de hacer un curso... estaría bien ¿no?”

2018. Oficinas de Biko.

“Al final eso de hacer un curso es lo típico que decimos siempre y acabamos sin hacerlo”

2019. Oficinas de Biko.

“Es el momento. Tenemos que hacer un curso”

Flash forward. Diciembre 2021. Oficinas de Biko (y desde nuestras casas).

“Después de terminar el segundo año impartiendo formación, deberíamos contar nuestro viaje y lo que hemos aprendido”

“Venga, pues vamos a hacerlo ya mismo, que si no luego nos arrepentimos”

Y aquí estamos.

LOS PRIMEROS PASOS DE LO QUE LLAMAMOS BIKO SCHOOL

Fruto de nuestra colaboración con el Servicio Navarro de Empleo y junto a nuestros amigos de 540, este año 2021 hemos organizado la segunda edición del Curso de formación centrado en el Desarrollo de Software.

Podríamos limitarnos simplemente a contar nuestra experiencia impartiendo las dos ediciones del curso y a explicar en detalle los contenidos en los que hemos ahondado, pero queremos ir más allá: queremos contar por qué una empresa como Biko, dedicada a definir, diseñar y construir negocios y servicios digitales se embarca en organizar un curso de formación como este, desviándose de su actividad principal: Creemos firmemente que **enseñar la visión que tenemos sobre el desarrollo de software y sobre nuestra profesión es de las cosas más importantes que podemos hacer** para el propósito que tenemos como organización. Y es que en Biko buscamos demostrar que la tecnología hecha por y para personas puede tener un impacto positivo en la sociedad y en las organizaciones.

Nuestra historia no se entiende sin dos apuestas fundamentales para nosotros: *agile* y *extreme programming*. La primera nos ha ayudado a interiorizar la entrega de valor de forma continua, desarrollando de manera iterativa e incremental productos y servicios de calidad y que respondan a las necesidades de unos clientes cuyas prioridades cambian a una velocidad cada vez mayor. La segunda, nos ayuda a satisfacer estas necesidades gracias a un software bien diseñado y capaz de ser mantenido y evolucionado lo más eficientemente posible. Bajo nuestro punto de vista, la primera se convierte en una utopía inalcanzable sin la segunda.

Estos principios claros, y las diferentes conversaciones con el Servicio Navarro de Empleo fueron el caldo de cultivo perfecto para lanzarnos a aportar nuestro granito de arena y tratar de mejorar el sector tecnológico de nuestra comunidad, impulsando junto a una organización pública una forma diferente y moderna de desarrollar software de forma ágil, centrada en las personas y en construir software mantenible y bien hecho. Fue en ese momento cuando nos prometimos que diseñaríamos el curso al que nos hubiera gustado asistir si quisiéramos empezar a potenciar una carrera profesional como desarrollador/a de software. Un curso en el que no solo nos

enseñaran a programar en unas determinadas tecnologías, sino que nos ayudaran a comprender los principios fundamentales del desarrollo de software, esa serie de prácticas técnicas que nos ayudan a desarrollar un código de calidad, legible y fácil de mantener.

En definitiva, un curso “**antifrágil**”. ¿Qué significa esto? Un conocimiento frágil es aquel que, al llegar una situación de cambio, por mínimo que sea, ya no nos sirve. Un conocimiento antifrágil es lo contrario. Y no nos referimos a algo robusto, que no se vería alterado por cambios o una situación de estrés. Creemos que este no es el caso. Decimos que lo que intentamos enseñar es antifrágil porque, llegados a una situación de cambio, brillará aún más, su rendimiento será aún mayor del normal. Conocimientos sobre detalles de frameworks o lenguajes de programación concretos son frágiles. En el otro extremo, entender profundamente cómo funciona el software, tener las bases bien asentadas y tener práctica en trabajo en equipo y ciclos de feedback constantes y cortos es antifrágil porque, cuando llegue la siguiente evolución que permita desarrollar mejor software, estaremos mejor preparados y, lejos de sufrir el cambio, le sacaremos más partido.



Biko School de 2020, en las oficinas de Biko.

LO QUE NOS MOVIÓ A LANZARNOS

Para conseguir hacer cosas diferentes a las habituales se necesita encontrar motivaciones que estén a la altura del reto. Y también analizar si el esfuerzo parece que va a merecer la pena. Antes de empezar hicimos un esfuerzo de destilar qué es lo que nos movía, qué creíamos que podíamos obtener del viaje. Las principales eran estas:

- 1 **Comprobar cuánta gente** hay fuera de nuestros muros interesada en profundizar en hacer software bien hecho.
- 2 **Dar una oportunidad** a gente que está empezando en esta profesión para aprender las cosas “bien” desde el principio.
- 3 **Compartir nuestra experiencia**, con sus cosas buenas y sus cosas malas, para que los demás construyan sobre ella y todos mejoremos por el camino.
- 4 Si le damos tanta importancia a formarnos continuamente... ¿no tiene sentido que aportemos **nuestro granito de arena**?
- 5 **Empezar a enseñar**. Probar a enseñar. No sólo individualmente, sino como organización.

Siendo todas estas motivaciones reales, también hay un ingrediente fundamental que es más fácil ver desde la perspectiva que da el tiempo. Este era un experimento que nos apetecía probar y la intuición nos decía que tenía sentido. Y en Biko, aunque no lo hagamos de forma explícita, está visto que nos gustan los experimentos. Pero de esto ya trataremos en otro artículo, porque puede dar para mucha cuerda :)

UNA BREVE HISTORIA DEL PRIMER CURSO

Aparte de las motivaciones que nos han llevado a lanzarnos a formar a otras personas y las conclusiones que sacamos, ¿cuál ha sido el camino que hemos recorrido? ¿Cuáles han sido los tiempos y dónde hemos tenido que invertir esfuerzos?

Con esta pequeña cronología buscamos compartir con cualquier persona interesada cuáles son los pasos que hemos ido dando en estos dos últimos años que nos han llevado al punto en el que nos encontramos ahora. Pueden servir para entender mejor las conclusiones, hacerse una idea más realista de lo que supone meterse en una aventura parecida, o para sentir que nos acompañas un poquito. Además, ya sabemos que la meta es el camino :)

2018-2019. Las conversaciones acerca de lanzarnos a hacer un curso se intensifican. Aunque en el pasado habíamos valorado si merecía la pena compartir nuestros conocimientos y experiencias en diseño de UX (experiencia de usuario) aplicado a producto digital, o en la propia gestión de desarrollo de producto, nos vamos decantando por empezar con un curso centrado en el desarrollo de software bien hecho, diseñado en conjunto con nuestros amigos de 540.

Finales de 2019. Se toma la decisión de realizar el curso en 2020, con el Servicio Navarro de Empleo como impulsor. Este hecho aporta un empuje doble: por un lado, nos da la sensación de que puede ayudar mucho en la captación de alumnado, gracias al aval del organismo y especialmente por la financiación. Eliminar la barrera de entrada económica nos permite ahorrar los esfuerzos de adquisición de alumnado y simplifica la gestión económica. Y por otro lado, nos ayuda a ver el curso no sólo desde nuestra perspectiva, sino que tenemos una sensación de estar contribuyendo a mejorar las competencias digitales de nuestra comunidad.

Ene-feb 2020. La idea inicial es realizar el curso entre los meses de abril y principios de julio. Estos son meses de muchas conversaciones, tanto internas como externas. Las externas van muy dirigidas a tener claro el planteamiento del curso. Mención especial a una conversación del equipo que impulsaba el curso con Xavi Gost, que nos motivó a pensar algunas cosas de forma diferente, gracias a su experiencia en la DevScola (y su

clarividencia natural). También fueron importantes las conversaciones con potenciales interesadas en el curso, para testar posibilidades de horarios, además del interés en una formación con nuestro enfoque. Las internas, además del planteamiento, se orientan a formar el equipo de trabajo y preparar el material necesario para la difusión. A finales de febrero se decide renunciar a empezar el curso en abril porque necesitamos más tiempo para su preparación, fijando la nueva fecha para finales del verano. Claro, en ese momento no sabíamos la que se nos venía encima...

Marzo 2020. ESE marzo. Confinamiento que, afortunadamente, no afecta mucho al curso. Durante ese mes la realidad es que, después de haberlo pospuesto hasta septiembre, es de las últimas cosas que teníamos en la cabeza.

Abril-junio 2020. En junio se termina de cerrar el equipo docente que abordará el curso. Visto con perspectiva, es una de las decisiones más importantes, y resultó ser un acierto. Si mezclas capacidad, ganas y un poquito de orientación necesaria, las cosas pueden salir muy bien. También quedan definidas las líneas base del curso. Centrarnos en enseñar igual que lo hacemos a las personas que vienen a Biko/540. No pretender dar lecciones magistrales, sino que las personas aprendan haciendo.

Julio-agosto 2020. El planteamiento del curso supone la preparación de un proyecto vehicular que se desarrolla especialmente durante julio y agosto. En este trabajo el equipo docente empieza a convertirse en eso: un equipo. En paralelo, se ha trabajado en la difusión del curso conjuntamente con el SNE, se reciben las candidaturas, se realiza una preselección. A pesar de la falta de tiempo, se decide hacer un esfuerzo extra en realizar mini-entrevistas para asegurarnos de que hay alineación en la visión de las personas que quieren realizar el curso con lo que el curso realmente va a ser.

Septiembre 2020. ¡El curso se pone en marcha! A pesar de los vaivenes y dificultades de la pandemia, el curso logra ir adelante. El equipo demuestra estar muy implicado, lo que hace que en algunas sesiones, además de las dos personas que se había acordado que estuvieran, otras 2 o 3 personas fuesen a apoyar. Aplicando lo que enseñamos, se realizan retrospectivas acerca de la marcha del curso, después de las cuales se realizan ajustes para mejorar la ejecución y la percepción de la misma.

Diciembre 2020. El curso llega a su fin. Ningún participante se ha descolgado, a pesar del esfuerzo extra a sus jornadas laborales. Las sensaciones, aparte de un poquito de cansancio acumulado, son muy buenas y queda la sensación de que probablemente no será el último curso que hagamos :)



Biko School de 2021, en las oficinas de Biko.



Biko School de 2020, en las oficinas de Biko.

¿CUÁL FUE EL RESULTADO DEL CURSO?

FEEDBACK RECIBIDO

Terminar el curso nos ha permitido echar la vista atrás y aprender del camino recorrido. También hemos recibido un feedback valiosísimo por parte de los distintos actores implicados.

Durante el recorrido del curso, y especialmente al finalizar, hemos podido llevar a cabo sesiones de retrospectiva y evaluación. Casi la totalidad de las reacciones han sido muy positivas, y como muestra, nos hablaban de que han podido ver otra perspectiva del desarrollo de software, recuperar las ganas, encontrar una nueva motivación para meterse en esta profesión... (Alumnado)

Por parte de profesorado, nos quedamos con sensación de satisfacción, evolución, cansancio y ganas de repetir (tras cierto descanso). Internamente, conseguimos fortalecer las relaciones entre personas de Biko que no habían tenido ocasión de trabajar codo con codo. Así que es un win-win total. (Profesorado)

Después de la primera aproximación, estamos animados y lanzados para hacer más cursos. (Servicio Navarro de Empleo-Nafar Lansare)

Sabemos que nuestra experiencia ha tenido un impacto en las empresas que nos rodean, ya que, a su vez, estas se han visto animadas a realizar cursos de este tipo. Sin embargo, aún hay muchas que se imaginan la formación desde parámetros clásicos, orientadas a adquirir conocimientos de tecnologías, por ejemplo. (Otras empresas del entorno)

¿QUÉ CONCLUSIONES SACAMOS? ¿QUÉ HEMOS APRENDIDO?

A la vista de todo el recorrido y el resultado final del primer curso ¿en qué punto nos deja? ¿Qué conclusiones sacamos? ¿Hemos aprendido algo? Y entre esas cosas ¿cuáles nos habrían sorprendido más si nos las hubieran contado antes de empezar?

¿SABEMOS ENSEÑAR? SÍ SABEMOS

Al fin y al cabo, era una de las principales dudas que teníamos antes de empezar. Nuestra motivación de compartir nuestros conocimientos con otras personas se veía condicionada por las dudas de si realmente podríamos llegar a hacerlo. Ahora seguimos con esa motivación y nos hemos quitado el miedo, lo cual nos permite pensar en qué puede ser lo siguiente. Vemos más posibilidades y menos frenos. Sabemos enseñar y existen personas interesadas en que lo hagamos.

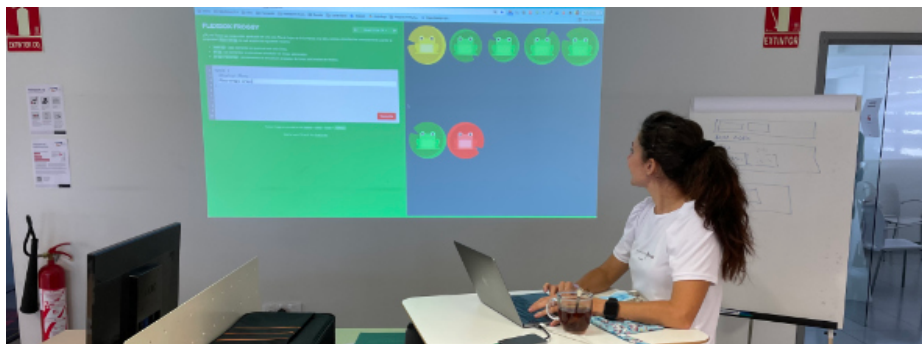
LA IMPORTANCIA DE APRENDER Y DE ENSEÑAR EN NUESTRO MODELO

Tal y como concebimos nuestra profesión, el aprendizaje y la enseñanza no es un simple peaje a pagar. Cada vez vemos más claro que es un aliciente más de por qué te gusta esta profesión y una parte esencial de la misma.

Podríamos haber enfocado nuestro curso a enseñar una serie de tecnologías concretas y preparar a los alumnos para acceder lo más rápidamente posible al mercado laboral. Ya existen formaciones en este sentido y no las invalidamos. Sin embargo, no es como vemos nuestra profesión: desarrollar software es complejo, el cambio y la incertidumbre son constantes y eso nos lleva a un aprendizaje y enseñanza continua de conocimientos y principios base para poder resolver problemas y aportar valor utilizando tecnología.

TRANSFORMADOR PARA LA CARRERA PROFESIONAL

Comprender las bases del desarrollo de software ágil e interiorizar y poner en práctica los conocimientos que lo sustentan es el primer paso de una carrera profesional en consonancia con el mercado actual. Lo creíamos antes, y lo seguimos creyendo ahora, con más fuerza si cabe.



Biko School de 2021, en las oficinas de Biko.

Y AHORA ¿DÓNDE NOS LLEVA ESTE CAMINO?

No somos muy amigos de tirarnos el moco ni tenemos una bola de cristal, pero sí ciertas pistas que nos indican cuáles van a ser nuestros próximos pasos tras esta experiencia.

Tenemos claro que queremos **repetir el curso** e incluso hacer **más ediciones** dentro de un mismo año.

Nos gustaría **ampliar el público objetivo**, enfocándonos también en líderes de equipo, managers y formadores.

Vamos a asentar las bases de un espacio de aprendizaje y **enseñanza dentro de Biko**, de una escuela.

Este es nuestro recorrido, nuestra experiencia y nuestro aprendizaje. Hay algunas cosas que cambiaremos, otras que mantendremos, Pero lo que tenemos claro es que hay que “hacer cosas”. Y en ello estamos :)

Un artículo de:

Aritz Suescun + **Pablo Albizu**

COO en Biko

Socio-fundador de 540 y CTO en Biko

**GRA
CIAS.**

*Este es un documento
sobre tendencias digitales
elaborado por Biko con
carácter divulgativo.*

Demostramos que la **tecnología**
hecha **por y para las personas** tiene
un **impacto positivo** en la sociedad
y en las organizaciones.

BIKO **INSIGHTS #5**

TENDENCIAS DIGITALES PARA UN
MUNDO EN CONSTANTE CAMBIO



www.biko2.com + info@biko2.com + 948 07 22 22