

ESPECIAL

“Salud en la nube”

DE Tecnología & Sentido Común



AGOSTO
2021

Prueba superada **06**
¿y ahora qué?

Y entonces **10**
¿Qué hacemos con los datos?

Tecnología **14** y soledad

Datos abiertos, una práctica **18**
saludable

INNOVACIÓN (I): **22**
Del genoma al exposoma

INNOVACIÓN (II): **26**
Decidir como los expertos

INNOVACIÓN (III): **30**
Lagos de datos sanitarios
¿Quién tiene la llave?

INNOVACIÓN (Y IV): **34**
Salud y cadenas de bloques

Transformación digital: **38**
EL MOVIMIENTO SE DEMUESTRA ANDANDO

COBIT en el mundo de la salud (I) **42**



“Salud en la nube”

ESPECIAL

DE Tecnología & Sentido Común



EQUIPO DIRECTO:

Javier Peris - Piloto
Manuel D. Serrat - Copiloto
Alberto Rodríguez - Equipo Directo
Juan Carlos Muria - Equipo Directo

MICRO-ESPACIOS

Marlon Molina - Es Tendencia
Ricard Martínez - Ojo Al Dato
Catalina Valencia - Ecosistema Emprendedor
Víctor Almonacid - La Nueva Administración
Shirley Villacorta - América Próxima
Fernando Ley - Geo Energía

PUBLICIDAD Y CONTRATACIÓN

Carmen Usagre
carmen.usagre@businessandcompany.com
Teléfono: +34 96 109 44 44

GABINETE JURÍDICO

Jesús López Peláz

ATENCIÓN AL LECTOR

tecnologiaysentidocomun@businessandcompany.com

EDITA

Business, Technology & Best Practices, S.L.

Av. San Onofre, 20
46930-Quart de Poblet (Valencia)
Teléfono: 96 109 44 44
Fax: 96 109 44 45
<https://businessandcompany.com>
soluciones@businessandcompany.com



(Business&Co.®) Business, Technology & Best Practices, S.L. en ningún caso y bajo ningún supuesto se hace responsable de las opiniones aquí expresadas por sus colaboradores o entrevistados.

Business&Co.®, Escuela de Gobierno eGob®, Master en Gobierno de Tecnologías de la Información MGEIT®, Caviar®, Telecoms®, Respalda® y AulaDatos® son Marcas y Nombres Comerciales Registrados de Business, Technology & Best Practices, S.L. MSP®, PRINCE2®, P30®, AgileSHIFT® e ITIL® son Marcas Registradas de AXELOS Limited. The AXELOS® swirl logo is a trade mark of AXELOS® Limited. El Resto de marcas y Logotipos son de sus respectivos propietarios. COBIT® es una Marca Registrada de ISACA.



JUAN CARLOS
MURIA TARAZON

Licenciado en Informática y Doctor Cum Laude en Organización de Empresas por la Universidad Politécnica de Valencia. Con acreditación en Gestión de Datos para Investigación Clínica por la Universidad de Vanderbilt, ha sido profesor de marketing digital, big data e inteligencia de negocio, y ahora es profesor de Organización de Empresas en la Universidad Politécnica de Valencia. Miembro de la Junta Directiva de la Asociación Valenciana de Informáticos de Sanidad (AVISA), auditor CISA, CGEIT y profesional certificado en ITIL, COBIT 5 y PRINCE 2. Con casi 20 años de experiencia en el sector de la salud, ha dirigido proyectos de interoperabilidad, seguridad y big data, y actualmente es directivo en una importante multinacional de soluciones de TI para el sector de la salud.

LinkedIn:

<https://www.linkedin.com/in/jcmuria/>

Twitter:

<https://twitter.com/juancarlosmt>



PREPARA A TU ORGANIZACIÓN PARA RETOS FUTUROS CON ITIL® 4

Los avances tecnológicos han transformado la forma en la que adquirimos e interactuamos con bienes y servicios; creando nuevos comportamientos, expectativas y experiencias. Pero ¿estás preparado para esos retos?

El mundialmente reconocido ITIL 4, es el método de gestión de servicios que proporciona, a organizaciones y profesionales, un modelo operativo digital / de TI de extremo a extremo para la entrega y operación de productos y servicios habilitados por tecnología y permite a los equipos de TI continuar desempeñando un papel crucial en una estrategia de negocios más amplia.

¿Quieres conocer más?

[AXELOS.com/ITIL4-futuro](https://www.axelos.com/ITIL4-futuro)
(Página en inglés)





índice

DE CONTENIDOS

<https://tecnologiyasentidocomun.com>



10

Y entonces ¿Qué hacemos con los datos?



18

Datos abiertos, una práctica saludable



22

**INNOVACIÓN (I):
Del genoma al exposoma**



38

**Transformación digital:
El movimiento se demuestra andando**

Índice de Contenidos

Prueba superada ¿y ahora qué?	04
Y entonces ¿Qué hacemos con los datos?	06
Tecnología y soledad	10
Datos abiertos, una práctica saludable	14
Datos abiertos, una práctica saludable	18
INNOVACIÓN (I): Del genoma al exposoma	22
INNOVACIÓN (II): Decidir como los expertos	26
INNOVACIÓN (III): Lagos de datos sanitarios ¿Quién tiene la llave?	30
INNOVACIÓN (Y IV): Salud y cadenas de bloques	34
Transformación digital: El movimiento se demuestra andando	38
COBIT en el mundo de la salud (I)	42

TIPOLOGÍA

#TYSO

Septiembre de 2020. No solo Tecnología y Sentido Común comienza una nueva singladura, el sistema de salud acaba de salir de una crisis sin precedentes claros que le hizo replantearse muchas cosas y marcar un nuevo rumbo, y probablemente mientras escribo estas líneas se enfrente a una nueva crisis sin que sus profesionales se hayan repuesto de la anterior. También la informática sanitaria ha vivido su revolución estos meses atrás junto al resto de

SALUD EN LA NUBE

Prueba superada ¿Y ahora qué?

El sistema de salud acaba de salir de una crisis sin precedentes y probablemente se enfrente a una nueva crisis sin que sus profesionales se hayan repuesto de la anterior

profesionales del sector salud. Ha tenido que desplegar en tiempo récord infraestructura necesaria para los hospitales de campaña, sistemas de teletrabajo y telemedicina que antes parecían imposibles de poner en marcha, ya fuera por resistencia al cambio o por falta de presupuesto, ha hecho frente a ciberataques que han puesto en riesgo la vida de los pacientes, y todo ello tratando de proporcionar los datos correctos en el momento correcto al profesional correcto, y viéndose afectada, como cualquier hijo de vecino, por contagios, cuarentenas, y medidas de protección.

Sin embargo, si falta inversión en camas de UCI, respiradores, etc, como podrán imaginarse tampoco en las TIC sanitarias fluye el dinero necesario para poder tapar todos los agujeros, ni siquiera los más importantes en muchas ocasiones.

Los americanos tienen una frase que es muy utilizada en los negocios: "Pon el dinero donde pones la boca". Es difícil convencer a los ciudadanos de que deben ser atendidos telefónicamente en lugar de acudir a su centro de atención primaria, si nos olvidamos de invertir en centralitas para esos mismos centros que podrían evitar dar al ciudadano la impresión de que no hay nadie al otro

Si crees que un proyecto de inteligencia artificial o de blockchain vende, imagina si vende que el sistema funcione realmente como el ciudadano necesita. Eso sí sería revolucionario.



lado. Es un ejemplo más de que no hacen falta proyectos millonarios, bastaría con poner el dinero donde ponemos la boca, "apretar los tornillos" adecuados para que los engranajes del sistema funcionen. Si creen que un proyecto de inteligencia artificial o de blockchain vende, imaginen si vende que el sistema funcione realmente como el ciudadano necesita. Eso sí sería revolucionario.



Preguntémonos a nosotros mismos, a nuestros colegas, a nuestros superiores ¿Ponemos el dinero donde ponemos la salud?



En definitiva, esta situación nos ha llevado a ver que otra forma de proporcionar atención sanitaria es posible, a entender cómo un uso intensivo de las TIC hace más fácil y seguro proporcionar esa atención, eso sí, alineando siempre esa inversión TIC con la estrategia de la organización, y para ello es necesario hacer partícipe al departamento de tecnología de los objetivos y de las decisiones estratégicas.

Porque es cierto: ya hemos aportado evidencia de que, si sumamos tecnología, conocimiento y personas, podemos hacer el sistema mucho más eficiente de una forma realmente rápida, conjugando estos elementos de la forma más inteligente, como se ha hecho durante los episodios más graves de esta pandemia. Pero si nos falla la tecnología, el conocimiento o las personas, nuestra organización está llamada a no ser sostenible, a no ser capaz de resistir las condiciones de un entorno a menudo volátil, incierto, complejo y bastante ambiguo.

Por ejemplo, recordemos que existen múltiples factores determinantes de la salud. Un ejemplo de combinación de los tres elementos anteriores sería el uso de tecnología para la recopilación y el manejo sencillos de grandes volúmenes de datos, el conocimiento para definir cuáles son los datos que nos interesa recoger y cómo interpretarlos, y las personas (profesionales y pacientes) que participen en el proyecto, que lo hagan suyo, y que pongan en marcha los cambios necesarios para obtener mejores resultados en salud. ¿Qué pasaría si nos fallara alguno de estos apoyos?

El hilo conductor que evitará que perdamos el norte en esa singladura es sin duda el sentido común: evitará que nos desviemos por cantos de sirena o que perdamos la noción de a dónde queríamos llegar cuando empezamos.

Y esa va a ser la razón de existir de esta columna, aportar una visión, la nuestra, sobre la mejor forma de combinar tecnología, conocimiento, personas y sentido común para obtener mejores resultados en nuestro sistema de salud.

En definitiva pues, en “Salud en la nube” repasaremos las diferentes iniciativas o posibilidades que ahora mismo existen en este entorno, y quizás también tengamos la oportunidad de apuntar iniciativas o posibilidades futuras relacionadas con la tecnología que pueden aportar valor al sistema de salud, que no olvidemos que tarde o temprano nos diagnostica, nos trata, nos cuida, e incluso puede en muchas ocasiones salvarnos la vida también a nosotros, por lo que nos interesa muchísimo que funcione bien, que mejore y que responda a nuestras necesidades. Así pues, preguntémonos para empezar a nosotros mismos, a nuestros colegas, a nuestros superiores ¿Ponemos el dinero donde ponemos la salud?

No está solo

Mas de 20 años
acompañando
a la Alta Dirección.

La Misión de Business&Co.® consiste en ayudar a las Organizaciones a conseguir sus Objetivos de Negocio aplicando Buenas Prácticas con la ayuda de la Tecnología.



Business&Co.®
Business, Technology & Best Practices, S.L.

más información en:
<https://businessandcompany.com>

Y entonces ¿Qué hacemos con los datos?

Conozco a una CIO a la que le pidieron que liderara la innovación dentro de su hospital. Pues bien, ella, después de darle vueltas al encargo durante los

escasos momentos libres que mantener en funcionamiento puestos de trabajo, servidores, seguridad, redes y equipamiento médico conectado a la red le dejaba, decidió dar los pasos habituales:

Lo primero que hizo fue sentarse con la gerencia para asegurarse de que conocía los pormenores del plan estratégico. En ese momento confirmó a qué indicadores se les daba mayor importancia desde la gerencia y cuál había sido la tendencia de estos indicadores en los últimos 5 años. A partir de ahí, pensó cómo las TIC podrían echar una mano con los indicadores más "rebeldes" y con los indicadores que mayor impacto económico podrían tener.

En segundo lugar, tuvo reuniones con la dirección médica, la de enfermería y con el servicio de farmacia para contrastar si sus ideas eran adecuadas.

De esas reuniones surgieron algunas mejoras y el abandono temporal de alguna iniciativa que a priori parecía útil, pero los procesos relacionados

con estas últimas no estaban lo suficientemente maduros y nadie veía factible actuar sobre ellos a corto o medio plazo.

Sin embargo, hubo un punto en el que todo el mundo parecía estar de acuerdo: en los últimos congresos a los que habían asistido, algunos de ellos virtuales a causa de la pandemia, se presentaron diferentes soluciones que hacían pensar que el big data y la inteligencia artificial eran cuanto menos una panacea que iba a salvar el futuro de la medicina.

Mi amiga le preguntó a un científico de datos si todo lo que relucía era oro. Su respuesta fue una advertencia: "¡Huye de los insights!". Al no entender a qué se refería le pidió una explicación. "Verás, hace unos años David Leinweber y Dave Krider publicaron un artículo en Forbes donde mostraban ejemplos del daño que podía causar tomar decisiones basadas únicamente en la correlación.

**“
Mi amiga le preguntó a un científico de datos si todo lo que relucía era oro. Su respuesta fue una advertencia: “¡Huye de los insights!”.”**

**“
.....
En los últimos congresos a los que habían asistido se presentaron diferentes soluciones que hacían pensar que el big data y la inteligencia artificial eran cuanto menos una panacea que iba a salvar el futuro de la medicina.
.....**

En el artículo se podía observar que el índice Standard & Poors 500 de EE. UU. tenía una correlación muy alta (0,75) con respecto a la producción de mantequilla en Bangladesh ¿Eso significaba que un aumento en la producción de mantequilla en Bangladesh podría provocar una subida en el índice S&P500?”.

“Posteriormente, en un artículo de 2007 publicado en el “The Journal of Investing”, David Leinweber retomaba ese ejemplo para ilustrar un fenómeno del análisis de datos llamado “overfitting”: si además de la producción de mantequilla en Bangladesh, sumáramos la producción de queso de EE. UU. y el número de ovejas en Bangladesh y en EE. UU., conseguiríamos una correlación casi perfecta de 0,99”.

Mi amiga entendió los riesgos, es decir, con la habilidad suficiente, podemos torturar los datos hasta que confiesen lo que queremos oír, pero no olvidemos que los datos los necesitamos para tomar decisiones, no para que nos den la razón (o al menos debería ser ese el objetivo).

 **CONTINÚA EN PRÓXIMA PÁGINA**



“

No olvidemos que los datos los necesitamos para tomar decisiones, no para que nos den la razón.

Por tanto, recordó lo que había oído ella misma en una conferencia el año anterior en la universidad donde estudió, “correlación no implica causalidad”, y se dio cuenta de que si quería sacar el mayor partido de los datos, tal vez la clave no estaba en la utilización de una u otra herramienta, sino en contar con perfiles científicos de análisis de datos que no se dejaran llevar por cantos de sirena y que pudieran ayudar al hospital a limitar el gasto farmacéutico sin empeorar los resultados de salud, a reducir el stock de prótesis sin aumentar el indicador de estancia media del hospital o a definir bien los perfiles de pacientes con fractura de cadera que reingresan en los 15 días siguientes al alta.

Afortunadamente, el gerente del hospital, que ya contaba con una cierta experiencia en investigación clínica, entendió rápidamente a qué se refería la CIO, y como justamente abundaban en su hospital perfiles científicos de análisis de datos, sobre todo en el personal asistencial, decidió asignarle uno de medicina interna, otro de enfermería y otro de farmacia, y conjuntamente con el área de informática tomaron algunas iniciativas que pronto proporcionaron

buenos resultados. Sus herramientas no eran de última generación, pero el ahorro de costes y la mejora en la seguridad del paciente fue bastante evidente y el hospital decidió consolidar esa área de trabajo, que sigue dando sus frutos hoy en día.

Multidisciplinariedad, diversidad, trabajo en equipo, análisis de datos, inversiones adecuadas, etc. Seguro que los lectores de la revista “Tecnología y Sentido Común” sacarán sus propias conclusiones sobre cuál es la clave de esta historia.

Cualquier parecido con la realidad es pura coincidencia... solo a veces.

Y de la Inteligencia Artificial ya hablaremos otro día.

más información en:

<https://javierperis.com/bpm>

Y tú ¿Transformas o Trastornas tu Organización?

Aprende a:

- ✓ Modelar
 - ✓ Mejorar
 - ✓ Automatizar
- Procesos de Negocio**

**Curso Oficial de Certificación en
Gestión de Procesos de Negocio
ISO/IEC 19510
BPM Professional**

Si quieres Aprender, Certificarte, Practicar y recibir posteriormente Ayuda para Liderar con Éxito la Transformación Digital en tu Departamento, Startup, Empresa o Administración, no te quede la menor duda de que este es tu Curso y esta es tu Certificación.

Business&Co.®
Business, Technology & Best Practices, S.L.

SALUD EN LA NUBE

Tecnología y soledad

A menudo la tecnología nos acerca a los que están lejos y nos aleja de los que están cerca. Pero ¿qué sucede con los que no tienen a nadie cerca y tampoco disponen de tecnología?

Vivimos en una sociedad que está envejeciendo, es decir, cuenta con un porcentaje cada vez mayor de adultos mayores y de la tercera edad pues, como todos sabemos, actualmente hay muchas enfermedades que se curan y otras que se cronifican, lo que ha contribuido a que vayamos alargando con paso firme nuestra esperanza de vida.

A pesar de ello, esto ha llevado a que cada vez más personas vivan solas, y a menudo en contra de su voluntad. Según el INE, en España 2 millones de personas mayores de 65 años viven solas, siendo el 72,3% mujeres. En general, esta situación ocurre en la práctica totalidad de los países desarrollados.

Es un desafío que tenemos como sociedad, ya que la soledad no deseada se considera un factor de riesgo determinante para la salud. Según el antropólogo Robin Dunbar, "Nuestra red social puede afectar a nuestras vidas. La probabilidad de ser obeso, de dejar de fumar, de ser felices, de estar deprimidos o de divorciarnos está influida por nuestros amigos más cercanos." Según ese mismo autor, "Una buena red social puede ayudarnos a vivir más, a tener mejor sistema inmune y a ser más resistente a la enfermedad".

Según otros autores (Holt-Lunstad et al, 2010), la soledad constituiría un factor de riesgo de mortalidad similar a fumar 15 cigarrillos al día o a consumir alcohol de forma excesiva, y representaría un riesgo más importante para la salud que factores como el sedentarismo o la obesidad.

“
La tecnología nos acerca a los que están lejos y nos aleja de los que están cerca. Pero ¿qué sucede con los que no tienen a nadie cerca y tampoco disponen de tecnología?



**La soledad
constituiría
un factor de
riesgo de
mortalidad
similar a fumar
15 cigarrillos
al día o a
consumir
alcohol de
forma
excesiva.**

de la soledad no deseada, cada vez más frecuentemente la población se está acercando a la vejez con un manejo más intenso de la tecnología, hasta que llegue un momento en el que, los que ahora llamamos nativos digitales, habrán pasado a formar parte de esa franja de la población. El propio INE, en su estudio sobre el uso de las TIC en los hogares en 2019, nos indica que el 63,6% de personas entre 65 y 74 años han usado Internet en los 3 últimos meses y que el 43,4% puede considerarse usuario diario de Internet, aunque el porcentaje de personas incluidas en esa franja de edad que han comprado por Internet baja a un 13,5%.

Aún existe una "pendiente" ciertamente pronunciada cuando pasamos a la franja de 75 años o más, siendo un 23,4% los que han usado Internet, un 11,9% los que se consideran usuarios diarios de la red, y tan solo un 3,6% realizó alguna compra por Internet.

Según algunos estudios (Czaja, Boot, Charness, Rogers, & Sharit, 2018 o Schulz et al., 2015), el uso de las TIC en general, especialmente las que hacen uso de Internet, podría permitir a los individuos vivir de forma independiente durante más tiempo e incluso podría tener efectos positivos en su salud y reducir su aislamiento social.

Por otra parte, especialmente en estos tiempos de pandemia, las labores asistenciales están realizándose cada vez más a través del teléfono o de la telemedicina y tanto el personal sanitario como los pacientes están haciendo un gran esfuerzo para usar la tecnología y evitar que la situación epidemiológica se agrave aún más.

También en estos tiempos encontramos experiencias de apps "transparentes" para el usuario o con poca intervención por parte de este y que pueden aportar un valor añadido, como la herramienta Radar COVID o el uso del móvil para las recetas electrónicas o la tarjeta de identificación del paciente.

Por tanto, uniendo los puntos que se han ido señalando en este artículo, podemos concluir que tenemos una sociedad cada vez más envejecida, pero con un uso cada vez mayor de una tecnología que al mismo tiempo puede aportar una mejora en la calidad de vida del paciente. Cabe deducir entonces que no es una idea descabellada que la tecnología actúe como facilitadora para construir redes sociales de calidad, haciéndolas más amplias, más seguras y más fuertes.



**CONTINÚA EN
PRÓXIMA PÁGINA**



**No nos olvidemos nunca
de hacer compañía a
nuestros seres queridos y más
aún en las fiestas venideras.
Todos vamos a ser cruciales.**

Y es precisamente ahí donde puede también aportar valor la tecnología, a través del uso del big data y de la inteligencia artificial, para reunir personas con intereses compartidos, facilitando la colaboración y la comunicación entre ellas.

Sin embargo, no podemos delegar en la tecnología lo que depende de nosotros mismos. Tengamos presente que somos parte de la red social de mucha gente, aunque quizá no seamos conscientes. Por eso, aún en plena pandemia, ya sea virtual o físicamente, no nos olvidemos nunca de hacer compañía a nuestros seres queridos y más aún en las fiestas venideras. Todos vamos a ser cruciales.

Czaja, S. J., Boot, W. R., Charness, N., Rogers, W. A., & Sharit, J. (2018). Improving social support for older adults through technology: Findings from the PRISM randomized controlled trial. *The Gerontologist*, 58, 467–477. doi: 10.1093/geront/gnw249

Dunbar R. Social Networks: Human Social Networks. *Newscientist*. The daily newsletter. Volume 214, Issue 2859. 7 Abril 2012. Disponible en: <https://www.newscientist.com/article/mg21428590-400-social-networks-human-social-networks/>

Holt-Lunstad J, Smith TB, Layton JB (2010) Social Relationships and Mortality Risk: A Meta-analytic Review. *PLoS Med* 7(7): e1000316. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000316>

Schulz, R., Wahl, H. W., Matthews, J. T., De Vito Dabbs, A., Beach, S. R., & Czaja, S. J. (2015). Advancing the aging and technology agenda in gerontology. *The Gerontologist*, 55, 724–734. doi:10.1093/geront/gnu071

fórmate!

<https://businessandcompany.com/prince2>

Gestión de Proyectos PRINCE2®

Alcanza la Certificación Oficial en la Metodología de Gestión de Proyectos que más te va a ayudar en tu día a día en la organización.

Business&Co.®
Business, Technology & Best Practices, S.L.

 **PRINCE2®**
ACCREDITED TRAINING ORGANIZATION

PeopleCert ON BEHALF OF  **AXELOS**

Datos abiertos, una práctica saludable

Siempre he pensado que los que trabajamos en el desarrollo de tecnologías para la salud tenemos el privilegio y la responsabilidad de trabajar en algo que tiene un impacto muy directo en la salud de los pacientes. Y esos pacientes podemos ser nosotros el día de mañana por lo que, además, debemos tener un especial interés en que todo funcione correctamente.

Pero sabemos que estas tecnologías que influyen en nuestra salud no podrían funcionar sin datos; el petróleo del siglo XXI. También somos conscientes de que estos datos de salud tienen un alto valor en el mercado, por el potencial beneficio de su explotación y porque no suelen caducar (es lo que se conoce como alta persistencia del dato de salud).

“

Si los datos de salud son muy valiosos y nos podemos beneficiar todos, ¿por qué no poner estos datos a disposición de toda la comunidad científica?





Cuando no se comparte información se genera desconfianza

Entonces, si estos datos son muy valiosos y nos podemos beneficiar todos, porque tarde o temprano seremos pacientes, ¿por qué no poner estos datos a disposición de toda la comunidad científica?

Podemos encontrar dos razones principales que explican por qué no sucede esto de una forma general, por qué no hemos conseguido como pacientes que la gente se arremoline en las calles para exigir que todos estos datos de salud sean datos abiertos.

La primera es la privacidad: no podemos garantizar totalmente la anonimización de esos datos. De hecho, en salud hablamos de seudonimización en lugar de anonimización completa, reconociendo de esta manera que sería posible identificar de nuevo a un determinado paciente conociendo, por ejemplo, su edad, área geográfica, género y estado de salud, o sabiendo que pertenece a una determinada área geográfica y sufre una enfermedad rara. Todo lo anterior, sumado a la dificultad de eliminar comentarios de texto abierto en la historia clínica que puedan identificar al paciente o a sus familiares, son factores para tener en cuenta a la hora de publicar datos de salud.

La segunda es la inversión necesaria para recoger dichos datos. Los ensayos clínicos muchas veces implican invertir unas cantidades importantes de dinero por parte del sector privado o incluso por parte del sector público. Esto se suele hacer a cambio de una expectativa de rentabilidad y a veces la difusión abierta de estos datos podría echar a perder el retorno de dicha inversión.

Aun así, existen iniciativas muy interesantes y hay una especie de revolución silenciosa de datos abiertos de salud. De hecho, en la actua-

lidad contamos con unas iniciativas de datos abiertos mucho más robustas y accesibles si las comparamos con anteriores pandemias (como la del VIH que se inició en 1981, el H3N2 de 1968 o el H2N2 de 1957).

A poco que busquemos, encontraremos varios ejemplos de datos abiertos en la lucha contra la COVID-19: es destacable COVID-19 Dashboard de la Johns Hopkins University, donde podemos ver la evolución del virus en el mundo con información extraída principalmente de fuentes abiertas (<https://coronavirus.jhu.edu/map.html>), o por citar un ejemplo más cercano, la representación gráfica de la situación de la pandemia en El Confidencial basada también en datos abiertos sobre COVID-19 para el caso español (https://www.elconfidencial.com/tecnologia/ciencia/2020-07-18/-covid-19-rebrotos-provincias_2685656/).

Estos ejemplos no dejan de ser datos estadísticos, de interés periodístico, pero de poca utilidad científica. Pero si profundizamos un poco más, encontraremos otras iniciativas con datos abiertos de salud donde encontramos los últimos datos disponibles sobre COVID-19 del Departamento de Salud de los EE. UU. (https://healthdata.gov/search/og_group_ref/286/type/dataset?query=covid-19). Mientras escribo este artículo hay 7 conjuntos de datos disponibles, pero healthdata.gov tiene publicados en total más de 4600 conjuntos de datos diferentes con utilidad para investigadores. Otro ejemplo lo hallamos en <https://www.covidanalytics.io/dataset> y ha sido utilizado entre otras cosas, para poner en funcionamiento una herramienta que calcula el riesgo de mortalidad o el riesgo de infección en función de los datos introducidos en un formulario.



CONTINÚA EN
PRÓXIMA PÁGINA



Mientras tanto, en España, el secretario general de Salud Digital, Información e Innovación del Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Alfredo González, ha anunciado recientemente un proyecto para poner en marcha una red de datos sanitarios en la nube para el almacenamiento, procesado y análisis masivo de datos de salud para su aplicación a la práctica clínica y a la investigación. Estaremos atentos, porque este tipo de iniciativas puede dar alas a la investigación científica, algo muy necesario en los próximos años. Ojalá que tenga éxito, porque ya ha habido varias iniciativas al respecto desde otros gobiernos que se frustraron por temor a la pérdida de privacidad.

Por último, cuando no se comparte información se genera desconfianza. Mucha gente duda de las vacunas que mientras usted lee estas líneas se estarán suministrando a la población, y probablemente sea porque hasta este momento lo único que tenemos son notas de prensa y ninguno de los ensayos clínicos de fase 3 ha sido publicado en revistas científicas y revisado entre pares. La comunidad científica no ha visto los datos ni ha emitido opinión sobre ellos. Es cierto que el proceso ha sido muy rápido y eso hace comprensible dicha carencia de información, pero debería publicarse en breve. ¿Solucionaría estas dudas si se publicaran los datos de los ensayos como datos abiertos? Y ahora sí, querido lector, querida lectora, les deseo un feliz 2021 lleno de tecnología, pero también de sentido común.



En la actualidad contamos con unas iniciativas de datos abiertos mucho más robustas y accesibles si las comparamos con anteriores pandemias.

fórmate!

<https://businessandcompany.com/msp>

Managing Successful Programmes MSP®

Curso de Gestión de Programas de Proyectos MSP® Fundamentos

Business&Co.®
Business, Technology & Best Practices, S.L.

Q MSP®

ACCREDITED TRAINING ORGANIZATION

PeopleCert ON BEHALF OF **Q AXELOS**

Business&Co.®, Escuela de Gobierno eGob®, Master en Gobierno de Tecnologías de la Información MGEIT®, Caviar®, Telecoms®, Respalda® y AulaDatos® son Marcas y Nombres Comerciales Registrados de Business, Technology & BestPractices, S.L.
MSP®, PRINCE2®, P3O®, AgileSHIFT® e ITIL® son Marcas Registradas de AXELOS Limited. The AXELOS® swirl logo is a trade mark of AXELOS® Limited.

Innovación (I): Del genoma al exposoma.

Comenzamos una serie de artículos que girarán en torno a la innovación y a la salud digital con el objetivo de generar ideas entre nuestros lectores que, de alguna manera, puedan beneficiarnos como sociedad ahora que parece que van a destinarse más fondos en la Unión Europea para abordar una transformación digital real en el mundo de la salud.

Y empezamos con un tema que a veces parece más propio de la ciencia ficción que de la ciencia auténtica: el impacto positivo que está teniendo la genómica en nuestra salud y la vertiginosa revolución que ha experimentado estos últimos años, dando forma a tratamientos nuevos de enfermedades, vacunas, técnicas de edición genética, etc.

Por genómica entendemos un campo interdisciplinario de la biología que tiene como objetivo la caracterización y cuantificación colectiva de genes atendiendo a su estructura y función, así como la evolución y el mapeado. Como bien sabrán muchos lectores, este campo experimentó una verdadera explosión en el momento en que se hace público el primer borrador del genoma (2001), resultado del Human Genome Project.

El siguiente campo que emergió es la proteómica, una disciplina que estudia los proteomas (el conjunto de proteínas que un organismo produce o modifica) y trata de elaborar proteínas concretas con la ayuda principalmente de enzimas y de varios tipos de moléculas de ácido ribonucleico (ARN), a través de la expresión de los genes (es decir, cómo los organismos transformamos la información codificada por el ARN y el ADN – ácido desoxirribonucleico – en proteínas). Estas proteínas son componentes que forman células, tejidos,

Proyectos como el 100,000 GenProject combinan el genoma de cada paciente con su historia clínica para mejorar el tratamiento de enfermedades.



El exposoma abarca todo tipo de exposición del individuo al entorno y el impacto que tiene en su salud.

órganos o incluso pueden servir como enzimas en muchas reacciones químicas y transmitir señales entre distintas células o dentro de ellas. ¿Les suena todo esto a ciertas vacunas que están ahora en plena actualidad? Para ello fue necesaria la aparición de la secuenciación de última generación del genoma y del exoma (la parte del genoma formada por exones, que forman el ARN mensajero, que da lugar tras un proceso a las proteínas). Pero no nos quedamos ahí: la ciencia, inquieta por naturaleza, continuó con la metabolómica, un estudio sistemático de los procesos químicos en los que se encuentran involucrados los metabolitos (moléculas utilizadas en un metabolismo) y que definen el estado de las células y los organismos en un momento determinado de un proceso metabólico.

Del genoma al exoma, de ahí al metaboloma y llegamos al exposoma, donde nos detendremos en este artículo. El exposoma tiene un papel muy importante en epidemiología ya que abarca todo tipo de exposición del individuo al entorno y el impacto que tiene en su salud, incluyendo factores relacionados con el estilo de vida, por tanto, alineado con lo que habitualmente denominamos factores determinantes de la salud.

Sin embargo, medir el exposoma es un gran reto por el volumen de información a manejar (más incluso que en el caso del genoma) y por su variabilidad, además de por las implicaciones a nivel de privacidad, entre otros motivos.

Las necesidades de manejo de la información que surgen con estos avances han hecho que la informática se revele como un pilar muy importante para todos estos avances científicos que hemos comentado. Así mismo, y especialmente en el caso del exposoma, se hace evidente que es necesario contar con perfiles multidisciplinares para almacenar, procesar y analizar toda esta información, que no deja de ser en muchos casos un conjunto de biomarcadores que nos van a permitir prevenir enfermedades o tratarlas en su fase más temprana.



CONTINÚA EN
PRÓXIMA PÁGINA



Newton dijo “Si he visto más lejos es porque estoy sentado sobre los hombros de gigantes”. Ahora podemos ver más lejos aún a través de nuestras pantallas.

Es lo que intentan proyectos como el 100,000 Genome Project del National Health Service de Reino Unido, combinando el genoma de cada paciente con su historia clínica, buscando resultados útiles para el tratamiento de enfermedades raras o incluso el cáncer.

Para acabar de describir la situación no olvidemos que, cuando nos sobre-pongamos a la pandemia, seguirá habiendo una población con alta esperanza de vida que envejecerá y demandará un nivel muy alto de cuidados al que nos estábamos empezando a enfrentar en el mundo pre-COVID, así como una mayor cronicación de enfermedades. Por eso, para que los servicios sanitarios para nuestra población sean viables deberemos ser cada vez más eficientes, y la informática sanitaria también contribuye a ello.

A nadie se le escapa que con el programa Next Generation EU estamos ante una ventana de oportunidad única para que los servicios sanitarios se transformen, para que la ciencia avance de la mano de los sistemas de información y para que la salud de

nuestra población dé un salto cualitativo sin olvidar que los avances que se produzcan de la mano de este programa pueden también beneficiar al resto del mundo. Newton dijo “Si he visto más lejos es porque estoy sentado sobre los hombros de gigantes”. Ahora podemos ver más lejos aún a través de nuestras pantallas.

Así, en esta serie iremos abordando las distintas formas en que podemos alcanzar esa eficiencia y también esa eficacia de nuestro sistema sanitario a la hora de tratar a los pacientes de sus enfermedades, con el ánimo de que la informática sanitaria ocupe el lugar que se merece en la historia de la transformación digital de la sanidad.



fórmate!

<https://businessandcompany.com/p30>

Portfolio, Programme & Project Offices P30

Si lo tuyo son, o quieres que sean, las Oficinas de
Porfolio, Programas y Proyectos Certifícate en P30®

Business&Co.®
Business, Technology & Best Practices, S.L.



ACCREDITED TRAINING ORGANIZATION

PeopleCert ON BEHALF OF  AXELOS

Business&Co.®, Escuela de Gobierno eGob®, Master en Gobierno de Tecnologías de la Información MGEIT®, Caviar®, Telecoms®, Respalda® y AulaDatos® son Marcas y Nombres Comerciales Registrados de Business, Technology & BestPractices, S.L.

MSP®, PRINCE2®, P30®, AgileSHIFT® e ITIL® son Marcas Registradas de AXELOS Limited. The AXELOS® swirl logo is a trade mark of AXELOS® Limited.

Innovación (II): Decidir como los expertos.

De un año a esta parte no hemos dejado de hablar de mortalidad, de UCIs saturadas, de que aumenta la presión en nuestros profesionales sanitarios, de cómo está cambiando la atención sanitaria (citas programadas por teléfono, utilización generalizada de Internet) o de que otras enfermedades están quedando a menudo relegadas para poder atender la alta demanda generada por la COVID-19, pero se habla poco de cómo esta presión está impactando directamente en la formación de los futuros profesionales que nos atenderán cuando todo esto haya quedado atrás. Rotaciones de personal sanitario que no se han podido realizar en condiciones, prácticas anuladas, aplazadas o llevadas a cabo sin poder asegurar una experiencia de aprendizaje adecuada y retrasarlas puede hacer que se masifiquen estas prácticas en los próximos dos años (Medical Student Education in the Time of COVID-19. JAMA. 2020).

Es evidente que la formación práctica de los futuros profesionales de medicina y enfermería puede llegar a tener ciertas carencias en los años venideros si la transferencia de conocimiento no ha sido la adecuada. Por ejemplo, según un estudio estadounidense publicado en "preprint" en medrxiv.org, el 53,6% de los residentes asegura que disminuyó la calidad de su formación frente al 23,8% que asegura que mejoró y, aunque la muestra es pequeña (84 residentes), se aprecia cómo se ha visto afectada en cuanto a la calidad del aprendizaje cada especialidad (Medicina Interna se llevó la peor parte mientras Ginecología y Anatomía Patológica mejoraron en este aspecto).

Por tanto, los efectos de esta crisis seguirán apreciándose en el tiempo de múltiples formas y una de ellas es la preparación de nuestros profesionales sanitarios. Y ahí es donde puede jugar un papel importante la inteligencia artificial (IA), ya que su objetivo a corto plazo en el sector de la salud no es eliminar puestos de trabajo sino ayudar a que profesionales no expertos puedan tomar decisiones como lo haría un profesional experto.

El uso de la IA en la práctica de la medicina está aumentando. Sabemos que el principal escollo reside en la privacidad y también sabemos que la IA no puede ser una caja negra: si cambiamos a un paciente una medicación o le diagnosticamos un cáncer debemos argumentarle por qué y no podemos justificarlo diciendo simplemente que "el ordenador lo dice".



¿Qué ocurre con los modelos predictivos cuando los consumidores cambian sus hábitos radicalmente por una pandemia? ¿qué ocurre cuando el sistema sanitario cambia sustancialmente su modelo asistencial?

Como contrapartida, la IA ha demostrado ser efectiva en resolver problemas bien definidos que requieren el análisis de grandes cantidades de datos, como en el caso de las imágenes médicas, mucho más rápido y sin errores humanos. Pero hay que tener en cuenta que el aprendizaje de las máquinas o machine learning, la base de la IA, se apoya en gran medida en el análisis de datos históricos para definir modelos predictivos, así pues, ¿qué ocurre cuando los consumidores cambian sus hábitos radicalmente por una pandemia? ¿qué ocurre cuando el sistema sanitario cambia sustancialmente su modelo asistencial? ¿habría detectado la inteligencia artificial la COVID-19 antes que los humanos? Todo esto no pretende restar valor a los avances recientes en IA, todo lo contrario. Tan solo debemos ser capaces de identificar en qué campos aporta más valor. De tal modo que los problemas acotados, especialmente aquellos que requieren analizar muchas variables y de los que tenemos ya mucho conocimiento al respecto, serán los más apropiados para resolver aplicando IA.



CONTINÚA EN PRÓXIMA PÁGINA



Los efectos de esta crisis seguirán apreciándose en el tiempo de múltiples formas y una de ellas es la preparación de nuestros profesionales sanitarios



¿Quiénes pueden salir beneficiados? Los pacientes, ya que van a poder ser atendidos de dolencias de las que dispongamos de suficiente información como si consultaran al mejor experto en su enfermedad, aunque el experto en cuestión no esté disponible en ese momento.

Y no es necesario que estas enfermedades tengan una alta prevalencia en nuestra sociedad, de hecho el diagnóstico de enfermedades raras (enfermedades que afectan a menos de 5 personas por cada 10.000 habitantes) se vería también mejorado, porque el especialista que tiene delante al paciente podría no haberse encontrado con anterioridad con una determinada enfermedad, pero un sistema experto de IA puede combinar datos de la práctica totalidad de la población mundial y por tanto haber "visto" o diagnosticado ya centenares de personas con esa enfermedad en concreto.

Se trata en definitiva de conseguir que la IA ayude a los profesionales a diagnosticar o tratar una enfermedad como si ya hubieran visto miles de casos similares anteriormente sin necesidad de haberlo hecho. Eso sí, tendremos que asegurar que sean lo más transparentes posible, lo que supone un reto importante, ya que mientras la estadística tradicional ha utilizado siempre modelos de caja blanca (buscando definir modelos formales, por ejemplo, a través de análisis de regresión) las redes neuronales y otras herramientas empleadas en aprendizaje máquina utilizan modelos aproximados de caja negra, poniendo muy difícil justificar cómo se ha tomado una decisión determinada. Es un reto, pero ya contamos con métodos para mejorar la interpretabilidad de sus decisiones, como LIME, SHAP o PDP.

Por consiguiente, la IA puede desempeñar un papel muy importante en la actividad asistencial, pero debemos conocer sus limitaciones para aplicarla allí donde más valor puede aportar. Decidamos como expertos también en este caso.

Tranquilo, hay otra manera.

Si estás dispuesto a actualizarte será para nosotros un placer acompañarte.

Certifícate en las principales Metodologías, Marcos de Referencia, Bases de Conocimiento y Buenas Prácticas de Gobierno y Gestión con profesionales de reconocido prestigio que además del plan de estudios te explicarán ejemplos y casos reales vividos en primera persona.



Business&Co.[®]
Business, Technology & Best Practices, S.L.

más información en:
<https://businessandcompany.com>

INNOVACIÓN (III):

Lagos de datos sanitarios ¿Quién tiene la llave?

La ciencia siempre ha avanzado a base de enfrentarse a todo tipo de retos, especialmente la medicina. Actualmente, además de enfrentarse a una situación extraordinaria provocada por la pandemia de COVID-19, debe también resolver los retos de la sostenibilidad y de la mejora de la eficacia de los tratamientos.

Los últimos avances médicos han puesto en evidencia que muchas enfermedades no se comportan de la misma manera en todas las personas. Ni en la fase inicial de la enfermedad, ni en la aguda, ni en la de recuperación, ya sea porque la enfermedad desaparece o porque se transforma en crónica.

Con esa realidad, los tratamientos médicos han tenido que personalizarse para mejorar su eficacia, como ha ocurrido por ejemplo en oncología o en el tratamiento de la hepatitis C anticipando posibles efectos secundarios o determinando la dosis correcta, así como la duración y el tipo de tratamiento más adecuado.

Pero para que estos tratamientos puedan personalizarse según las características del paciente tiene que haber una investigación previa que requiere el análisis de grandes volúmenes de datos estructurados y no estructurados, datos preferiblemente obtenidos del mundo real (lo que denominamos *Real World Data*) y no en laboratorio y aquí es donde entran en juego herramientas como los data lakes o lagos de datos.

Como muchos lectores sabrán, los lagos de datos son una vuelta de tuerca más a los antiguos almacenes de datos o *data warehouse* pero con notables diferencias. En los lagos de datos disponemos de información estructurada y no estructurada, están diseñados para priorizar el acceso a los datos frente a la escritura, tienen una mejor escalabilidad del almacenamiento y procesado en relación con el coste y una mayor agilidad a la hora de cambiar la representación de los datos, ya que estos no tienen una estructura predeterminada.

Sin embargo, estos sistemas tienen dificultades para ofrecer la seguridad y el control de accesos necesarios por su propio diseño, lo que resulta especialmente relevante cuando estamos hablando de datos de salud de la población. Las soluciones de lagos de datos más habituales están basadas en un sistema de ficheros *Apache Hadoop* (AHFS) y en el uso de la tecnología *Map-Reduce*, que permite el procesamiento en paralelo de grandes volúmenes de datos distribuyéndolos en elementos *hardware* independientes. La función *Map* filtra e interpreta los datos y los transforma en caso necesario mientras que la función *Reduce* se alimenta de esos datos procesados y agrupados y aplica las operaciones necesarias, incorporando posteriormente al sistema la información tratada.



Actualmente la medicina debe resolver los retos de la sostenibilidad y de la mejora de la eficacia de los tratamientos.

Estas soluciones pueden ayudar por ejemplo a:

- a) detectar errores diagnósticos o de tratamiento,
- b) diagnosticar precozmente enfermedades a través de biomarcadores,
- c) analizar imágenes médicas para realizar diagnósticos de alta calidad,
- d) monitorizar síntomas del paciente,
- e) contribuir a una medicina personalizada, por supuesto.

Y ahora pensemos en esos grandes repositorios de datos que produce el sector de la salud: datos genéticos, anotaciones en la historia clínica, imágenes médicas, etc.

A este respecto, existen diferentes iniciativas relacionadas con el uso de lagos de datos en salud, como el proyecto SERUMS que integra y agrega historias clínicas en un lago de datos centralizado haciendo uso de un formato que denominan *Smart Patient Health Record* (SPHR) para representar metadatos que describan datos clínicos presentes en distintos repositorios hospitalarios y no hospitalarios de toda Europa.

También en EE. UU. han puesto en marcha proyectos en esa línea, orientados a mejorar la seguridad del paciente, como la iniciativa *Sentinel* sobre alertas de seguridad de medicamentos, analizando información estructurada y no estructurada en busca de reacciones adversas, interacciones medicamentosas desconocidas, etc.

En España también cabe destacar iniciativas como la del proyecto Génesis del Servicio Madrileño de Salud o la iniciativa del Ministerio de Sanidad anunciada en noviembre de 2020 por el Secretario General de Salud Digital, Información e Innovación del Sistema Nacional de Salud, precisamente orientadas a apoyar el uso de la inteligencia artificial y el desarrollo de la medicina personalizada.



CONTINÚA EN PRÓXIMA PÁGINA



Los proveedores de los sistemas más avanzados de historia clínica electrónica ocupan una posición privilegiada para abordar estas iniciativas de medicina personalizada.

Pero no esperemos que estos sistemas tengan éxito únicamente porque pueden manejar más terabytes de datos o porque sean rápidos a la hora de analizar datos.

Estas condiciones son necesarias pero no suficientes. Para que estos sistemas se utilicen deben facilitar el trabajo de los profesionales sanitarios, deben ser capaces de aportarles valor tanto a ellos como a los pacientes y, como decíamos en publicaciones anteriores, deben ser una herramienta para que puedan tomar mejores decisiones.

Ya sea a través de las principales plataformas de servicios en la nube o con lagos de datos desplegados en infraestructura propia, quizá los proveedores de los sistemas más avanzados de historia clínica electrónica ocupen una posición privilegiada para abordar estas iniciativas de medicina personalizada, porque ya tienen la llave de acceso a gran parte de los datos y porque son capaces de entender las necesidades de sus clientes.

En definitiva, queda mucho por hacer pero contamos con la tecnología y con los datos... ahora debemos esforzarnos por obtener resultados que aporten valor y en hacerlo garantizando la privacidad y seguridad de la información que se maneja para conseguirlo.

fórmate!

<https://businessandcompany.com/cobit>

Tu vida puede depender de la tecnología

COBIT® 2019 Marco de Gobierno y Gestión de la Tecnología

La Implementación de un Marco de Gobierno y Gestión de Tecnologías de la Información permite conocer la salud global de los Sistemas de Información de los que depende los procesos habituales de una organización, sin un adecuado Marco de Gobierno y Gestión se podrá trabajar la seguridad, privacidad y otros aspectos de manera disociada tampoco se podrá garantizar que se estén teniendo en cuenta todos los factores necesarios para una adecuada operación. COBIT® aporta confianza.

Business&Co.®

Business, Technology & Best Practices, S.L.



Innovación (y IV): Salud y cadenas de bloques

Llevamos tiempo escuchando bondades de los sistemas blockchain o de cadena de bloques en el ámbito de la salud. En el artículo de este mes, vamos a hacer una breve revisión de la situación actual de esta tecnología para nuestros lectores.

En primer lugar, debemos saber que hay tres formas básicas de despliegue de una cadena de bloques: pública, privada o en consorcio (o permissionada).

En las cadenas de bloques públicas los movimientos son visibles para todos, aunque son habitualmente anónimos, y esos movimientos en la cadena puede hacerlos cualquiera siempre que se cumplan las reglas de consenso. Esto hace que sea el que se utiliza normalmente en las criptomonedas.

En las cadenas de bloques privadas, los permisos de escritura están restringidos, y los de lectura pueden estar también restringidos o ser públicos. Esto hace que se utilicen en bases de datos o para poder auditar cambios sobre determinada información (transacciones).

Finalmente, las cadenas de bloques en consorcio permiten una cierta privacidad (no todo el mundo puede hacer cambios ni todos pueden ver qué cambios se han hecho), pero al mismo tiempo permiten establecer la posibilidad de consenso siempre que lo aprueben como mínimo determinados nodos.

Dicho esto, en realidad el uso de cadenas de bloques en salud debería evaluarse sobre la base de lo que aporta en comparación con no utilizarlo, ya que es posible que añada costes o complejidad a determinados procesos.

Pero pongámonos manos a la obra: ¿en qué escenarios del sector de la salud y ciencias de la vida puede tener aplicación (y aportar beneficios) esta tecnología? A modo de ejemplo, podemos considerar los siguientes escenarios:

- **Historia clínica personal:** ya sea esta gestionada por el propio paciente o en colaboración con los servicios sanitarios, los sistemas de cadena de bloques pueden asegurar la integridad de los datos, controlar los accesos, o permitir la trazabilidad de la información que se incorpora a la historia clínica.
- **Aseguradoras del sector salud:** en este caso, pueden permitir un mayor control del ciclo de vida de los contratos, detectar fraudes, o simplemente asegurar el no repudio de la firma en un consentimiento informado.





Estos sistemas pueden ser muy interesantes para casos como el del pasaporte digital COVID-19, pero debemos ser conscientes de los retos a resolver.

- **Investigación sanitaria:** de nuevo puede ser un sistema útil para asegurar la integridad de los datos, su origen, y la trazabilidad de los cambios.
- **Medicamentos:** trazabilidad de su origen, de las condiciones en que son preservados, de a quién y cuándo se han administrado, etc.
- **Trasplantes de órganos:** similar al caso anterior, con la trazabilidad del órgano totalmente garantizada.
- **Internet de las cosas médicas (IoMT)/Dispositivos médicos:** con la asignatura pendiente de la eficiencia de estos sistemas de cadena de bloques, especialmente en el caso de sistemas que se alimentan de baterías como un marcapasos o una baliza para el posicionamiento de pacientes o de equipamiento, estos sistemas de cadena de bloques permiten verificar la integridad de la información que recogen, de los diarios (logs) que registran los accesos o de los cambios de configuración de estos dispositivos.

Pero ¿cuáles son los retos a los que nos enfrentamos en el uso de cadenas de bloques en los sistemas de información sanitarios?

En primer lugar, debemos señalar que actualmente no existe una estandarización de sistemas de cadena de bloques, lo que hace muy difícil que exista interoperabilidad entre sistemas que utilizan modelos de cadena de bloques diferentes, y no digamos lo compleja que puede resultar una migración de estos datos en caso de que nuestro sistema de cadena de bloques quede obsoleto.

En segundo lugar para aplicar este tipo de soluciones es necesaria la existencia de equipos interdisciplinarios, donde haya perfiles asistenciales, tecnológicos y legales, que permitan que la solución elegida genere beneficios a la organización y no sea simplemente una moda pasajera.



CONTINÚA EN
PRÓXIMA PÁGINA

“
**Debemos saber
que hay tres
formas básicas de
despliegue de una
cadena de bloques:
pública, privada
o en consorcio**

Por otro lado, debemos ser conscientes de que las soluciones que existen en la actualidad son mayoritariamente soluciones de nicho, para resolver una necesidad concreta, lo que unido a la falta de estandarización y los problemas de interoperabilidad convierte esta situación en algo crítico, ya que una mala elección puede generar grandes costes de oportunidad si no podemos aplicarla a otras necesidades de nuestra organización.

En cuarto lugar, no son sistemas eficientes, ya que hoy por hoy estos sistemas, por su propio diseño, consumen mucha energía por los cálculos a realizar y por el número de equipos involucrados en alcanzar el consenso.

Por último, se trata de sistemas donde el cumplimiento del RGPD resulta complejo de llevar a cabo por las características inherentes de inmutabilidad, de transparencia (nadie puede ocultar información) y por el mecanismo de consenso para la aprobación de nuevos datos. En concreto la aplicación del derecho al olvido (artículo 17) que llevaría a eliminar los datos de un usuario de la cadena de bloques es lo

que choca frontalmente con el funcionamiento de estas. Por supuesto, hay formas de resolverlo, por ejemplo, almacenando información fuera de la cadena, pero para ello las cadenas de bloques deben hacer concesiones que hacen que pierdan parte de sus ventajas.

En resumen, estos sistemas pueden ser muy interesantes para casos como el del pasaporte digital COVID-19, pero debemos ser conscientes de los retos a resolver, y por supuesto, identificar bien los indicadores de éxito y por tanto, el beneficio esperado.

Formación Experiencial InCompany

Adiós a la teoría, bienvenida sea la experiencia.

Si eres de esos directivos que están buscando otro modelo de formación en donde no solo se hable de teoría, sino que se priorice interiorice vuestra casuística concreta y se encuentren soluciones concretas a vuestros problemas concretos estas de suerte, Business&Co.® tienes ese tipo de formación donde expertos de reconocido prestigio internacional se encargarán de enseñarte el camino adecuado en base a su experiencia. Sabemos donde quieres llegar, hemos estado allí y hemos vuelto para acompañarte.

Business&Co.®
Business, Technology & Best Practices, S.L.

fórmate!

<https://businessandcompany.com/incompany>

Transformación digital: el movimiento se demuestra andando

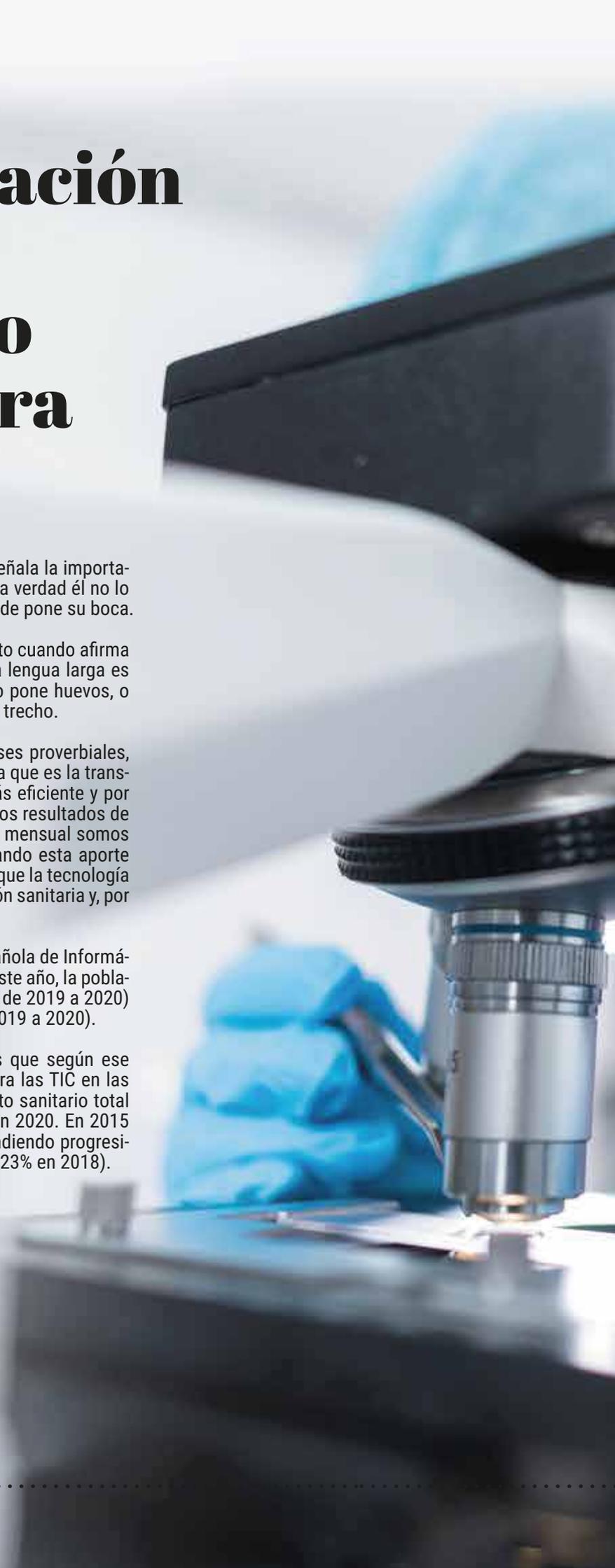
Cuando en los países de habla inglesa alguien señala la importancia de invertir en alguna cosa, pero a la hora de la verdad él no lo hace, se dice que no está poniendo el dinero donde pone su boca.

El refranero español también aborda este conflicto cuando afirma que una cosa es predicar y otra dar trigo, que la lengua larga es señal de mano escasa, que alguien cacarea y no pone huevos, o simplemente, que del dicho al hecho hay un gran trecho.

Pues bien, dejando aparte los refranes y las frases proverbiales, todos hemos oído en alguna ocasión lo necesaria que es la transformación digital de la sanidad para que sea más eficiente y por tanto más sostenible, al tiempo que se mejoran los resultados de salud. Es cierto que desde esta humilde sección mensual somos defensores de la tecnología, pero siempre y cuando esta aporte valor. Dicho esto, tenemos el convencimiento de que la tecnología puede ayudar a los servicios sociales, a la atención sanitaria y, por ende, a las personas.

Según los datos publicados por la Sociedad Española de Informática de la Salud en su "Índice SEIS" de marzo de este año, la población protegida sigue incrementándose (un 0,37% de 2019 a 2020) y el presupuesto sanitario también (un 3,5% de 2019 a 2020).

Con estos datos en mente, la buena noticia es que según ese mismo informe el porcentaje de presupuesto para las TIC en las comunidades autónomas respecto al presupuesto sanitario total ha pasado a ser del 1,16% en 2019 a un 1,24% en 2020. En 2015 fue de un 1,26% y desde entonces ha ido descendiendo progresivamente (exceptuando un remonte puntual del 1,23% en 2018).





Sin embargo, si comparamos estos datos con los de otros sectores, aquellos donde realmente ha habido una transformación digital como la banca o la logística muestran porcentajes de inversión en TIC respecto a ingresos de un 10% o un 5%, respectivamente, según el informe “Flexera 2021 State of Tech Spend Report”, una diferencia sustancial.

Y no podemos escudarnos en que estos datos proceden del otro lado del océano: el porcentaje europeo de inversión en TIC respecto a los ingresos fue en 2020 del 6% incluso en época de pandemia, según el mismo informe de Flexera, lo que sitúa a estos sectores a una distancia considerable respecto al dato del índice SEIS mencionado anteriormente.

En promedio entre todos los sectores, solemos considerar una cifra de inversión de algo más de un 3% en TIC respecto a los ingresos, más del doble en cualquier caso del 1,24% de inversión TIC de 2020 en sanidad, lo que hace evidente que aún queda mucha lana por cardar en el sector de la salud, un sector estratégico para todos nosotros, si queremos disfrutar en los próximos años del denominado estado del bienestar.

Pero dejemos ya las cifras y centrémonos en las oportunidades que se avistan al horizonte: los fondos de recuperación europeos pueden ser una buena oportunidad para invertir en aquella tecnología que permita que los procesos sean más eficientes. Pero no olvidemos este segundo aspecto, la eficiencia, porque aunque casi todos los estudios evidencian una correlación entre el gasto TIC y la mejora de los márgenes operativos, no olvidemos que para que una inversión en TIC aporte valor a la organización, esta debe ser sostenida en el tiempo y debe combinarse con cambios en la forma de actuar, apostando por la formación de las personas, y por el análisis de los datos, para permitir una mejor toma de decisiones.

 CONTINÚA EN
PRÓXIMA PÁGINA

“

Todos hemos oído lo necesaria que es la transformación digital de la sanidad para que sea más sostenible al tiempo que se mejoran los resultados de salud



El porcentaje de presupuesto TIC en las comunidades autónomas respecto al presupuesto sanitario total ha pasado a ser del 1,24% en 2020

organización para que estas tecnologías sirvan de apoyo y puedan actuar de catalizador para dicha estrategia. Esto es lo que tanto el CIO como el resto de los directivos de organizaciones sanitarias deberán tener muy en cuenta de cara al horizonte que se nos presenta a corto y medio plazo.

Por eso, hay iniciativas que suponen una importante oportunidad de mejora para la atención sanitaria en los próximos años, como la de explotar adecuadamente los grandes repositorios de datos que genera el sistema de salud mediante lagos de datos que favorezcan la generación de conocimiento, o la revolución digital de áreas como anatomía patológica, que va a suponer un factor clave para aumentar la eficiencia en nuestros hospitales.

Recordemos en este punto que el gobierno de las TI trata de alinear las tecnologías de la información y las comunicaciones con la estrategia de la

Quizá lean estas líneas desde la playa o planificando sus vacaciones. Si es así, disfruten porque en septiembre “vienen curvas”: tendremos que dar lo mejor de nosotros mismos para aprovechar los fondos europeos y... quién sabe, hasta es posible que el índice SEIS del próximo año dé un vuelco y hayamos emprendido definitivamente el rumbo adecuado hacia el cambio y la transformación sanitaria que recibiremos en los próximos años. De nosotros depende que, esta vez, por la boca no muera el pez.

fórmate!

<https://businessandcompany.com/itil>

El Sistema de Valor del Servicio de ITIL®4

...o todavía andas pensando
en el ciclo de vida del Servicio.

Business&Co.®
Business, Technology & Best Practices, S.L.



COBIT en el mundo de la salud (I)

Como suele decir el director de esta revista, COBIT (Control Objectives for Information and Related Technologies) es como una navaja suiza para cualquier tipo de organización. A veces hay estándares especialmente inspirados, que sirven incluso para enfrentarse a problemas ajenos al objetivo principal para el que han sido diseñados. De hecho, diría que la única crítica a COBIT que puedo hacer es no haber elegido un nombre que no lo relacionara estrechamente con las tecnologías de la información, ya que en realidad sirve para muchas cosas más.

Por supuesto, en el mundo sanitario también resulta muy útil, y ya se aplica en muchos casos alrededor del mundo. Basta hacer una búsqueda en Google Scholar (*COBIT healthcare*) y solo en este año 2021 hay 111 artículos publicados. Sin ir más lejos, el que escribe estas líneas lo utilizó para armar su tesis doctoral, aunque de eso hace ya unos años.

Hay que tener en cuenta que COBIT no es un estándar como pueda ser una ISO 38500, o una ISO 27001, etc. Tampoco especifica los detalles para implementarlo (aunque sí hace referencia a cuáles deben ser), sino que proporciona guías y enlaces a buenas prácticas existentes para diseñar, implementar y monitorizar procesos ¿a que promete? Pues solo te pido que nos sigas leyendo mes a mes, porque vamos a hacer una pequeña serie de artículos al respecto al volver de vacaciones.

COBIT en realidad combina las actividades de gobierno y de gestión, de proyectos y de servicios, las relaciones con terceros, la arquitectura corporativa, etc. y su objetivo es asegurar que haya un marco de gobierno, que se obtienen los beneficios esperados optimizando el riesgo y los recursos necesarios, además de asegurar el compromiso de las partes involucradas.

En los próximos artículos iremos desgranando los apartados del "core model" o modelo esencial de COBIT 2019, cubriendo las fases de 1) evaluar,

dirigir y monitorizar, 2) alinear, planificar y organizar, 3) construir, adquirir e implementar, 4) suministrar, servir y soportar, y 5) monitorizar, evaluar y valorar.

Pero hoy aprovecharemos el último artículo de la temporada para hablar de la cascada de metas de COBIT utilizando ejemplos en el área de la salud. Esa cascada de metas explica cómo deben determinarse los objetivos de gobierno y de gestión: en primer lugar, partiendo de las necesidades y motivaciones de las partes involucradas, deben definirse las metas empresariales u organizativas.

Por ejemplo, en el caso de una organización sanitaria, las partes involucradas al menos serían los accionistas en caso de ser una organización privada o los ciudadanos en caso de una organización pública, la gerencia de la organización, los profesionales sanitarios y los pacientes. Estas partes involucradas tendrán unas expectativas en cuanto a obtención de beneficios, nivel de riesgo a asumir, y nivel óptimo de recursos (o de eficiencia), y por tanto deberían comunicar cuáles consideran que son las metas empresariales. COBIT 2019 identifica 13 metas de este tipo.

Estas metas están alineadas con las dimensiones de cuadro de mando de Kaplan y Norton, es decir, con la dimensión financiera, la de cliente, la interna y la de crecimiento y ya están definidos en COBIT 2019, y con unas métricas asociadas de ejemplo, para ponérselo fácil. Una de estas metas es la de *Habilidades, motivación y productividad del personal* y se mide por ejemplo por el porcentaje de la plantilla que se siente satisfecha con su trabajo, otra es la *Optimización de costes de los procesos del negocio*, y se propone entre otras métricas la ratio entre el coste y la consecución de los niveles de servicio.



CONTINÚA EN
PRÓXIMA PÁGINA



Aprovechamos el último artículo de la temporada para hablar de la cascada de metas de COBIT con ejemplos en el área de la salud.



Se trata pues de ser capaz de medir los resultados y de aprender a mejorarlos. Para eso COBIT es una herramienta excelente.



A continuación, estas 13 metas empresariales se trasladan a 13 metas de alineamiento, que son metas que buscan enfatizar el alineamiento de las tecnologías de la información con las metas empresariales anteriores. Por mencionar alguna de las metas, una de ellas sería la *Agilidad para convertir los requisitos del negocio en soluciones operativas* (procesos). Una de las métricas aconsejadas sería el número de procesos críticos de operación soportados por infraestructuras y aplicaciones con tecnologías no obsoletas. Otra métrica propuesta sería el tiempo medio para convertir objetivos estratégicos de tecnologías de la información en iniciativas autorizadas concretas.

Otra de las metas de alineamiento sería la *Obtención de beneficios del portafolio de inversiones y servicios relacionados con tecnología*. Una de las métricas sería el porcentaje de inversiones basadas en tecnología donde los beneficios esperados se cumplen al 100% o se exceden.

En definitiva, seguro que a los conocedores de los retos del uso de tecnología en el sector de la salud se les ocurren numerosos ejemplos de lo bien que vendrían estas métricas para justificar o rechazar el gasto en tecnología. Y no solamente a la hora de implantar un software de laboratorio o una historia clínica electrónica, sino incluso a la hora de adquirir un robot quirúrgico o un carrusel para material de quirófano.

Se trata pues de ser capaz de medir los resultados y de aprender a mejorarlos. Para eso COBIT es una herramienta excelente. Y a vuelta de vacaciones, si la situación lo permite, abordaremos este tema en detalle. De momento lean, nunca dejen de aprender, diviértanse y descansen merecidamente. Desde estas líneas les deseo un feliz verano y toneladas de salud. Y como siempre, tengan cuidado ahí fuera.

Pasos firmes

Comprueba cómo los
estándares ayudan
a tu empresa

www.pasosfirmes.es



UNE
Normalización Española

Asociación Española de Normalización
une@une.org - www.une.org -   

Organismo de normalización español en



#BestPractices #BetterProfessionals

Cursos oficiales de Certificación

septiembre

GOBIERNO I&T COBIT® 2019 FUNDAMENTOS

PRIMERA SESIÓN:
Viernes 3 de Septiembre de 2021 de 16:00 a 21:00 horas

SEGUNDA SESIÓN:
Sábado 4 de Septiembre de 2021 de 09:00 a 14:00 horas

TERCERA SESIÓN:
Viernes 10 de Septiembre de 2021 de 16:00 a 21:00 horas

CUARTA SESIÓN:
Sábado 11 de Septiembre de 2021 de 09:00 a 14:00 horas



GESTIÓN DE SERVICIOS ITIL® 4 FUNDAMENTOS

PRIMERA SESIÓN:
Martes 7 de Septiembre de 2021 de 16:00 a 21:00 horas

SEGUNDA SESIÓN:
Jueves 9 de Septiembre de 2021 de 16:00 a 21:00 horas

TERCERA SESIÓN:
Martes 14 de Septiembre de 2021 de 16:00 a 21:00 horas

CUARTA SESIÓN:
Jueves 16 de Septiembre de 2021 de 16:00 a 21:00 horas



GESTIÓN POR PROCESOS BPM PROFESIONAL ISO/IEC 19510

PRIMERA SESIÓN:
Viernes 17 de Septiembre de 2021 de 16:00 a 21:00 horas

SEGUNDA SESIÓN:
Sábado 18 de Septiembre de 2021 de 09:00 a 14:00 horas

TERCERA SESIÓN:
Viernes 24 de Septiembre de 2021 de 16:00 a 21:00 horas

CUARTA SESIÓN:
Sábado 25 de Septiembre de 2021 de 09:00 a 14:00 horas

GESTIÓN DE SERVICIOS ITIL® 4 STRATEGIST: DIRECT, PLAN & IMPROVE

PRIMERA SESIÓN:
Martes 21 de Septiembre de 2021 de 16:00 a 21:00 horas

SEGUNDA SESIÓN:
Jueves 23 de Septiembre de 2021 de 16:00 a 21:00 horas

TERCERA SESIÓN:
Martes 28 de Septiembre de 2021 de 16:00 a 21:00 horas

CUARTA SESIÓN:
Jueves 30 de Septiembre de 2021 de 16:00 a 21:00 horas



GESTIÓN DE SERVICIOS ITIL® 4 FUNDAMENTOS

PRIMERA SESIÓN:
Viernes 1 de Octubre de 2021 de 16:00 a 21:00 horas

SEGUNDA SESIÓN:
Sábado 2 de Octubre de 2021 de 09:00 a 14:00 horas

TERCERA SESIÓN:
Viernes 8 de Octubre de 2021 de 16:00 a 21:00 horas

CUARTA SESIÓN:
Sábado 9 de Octubre de 2021 de 09:00 a 14:00 horas



GOBIERNO I&T COBIT® 2019 FUNDAMENTOS + ISO 38500 PROFESIONAL

PRIMERA SESIÓN:
Martes 5 de Octubre de 2021 de 16:00 a 21:00 horas

SEGUNDA SESIÓN:
Jueves 7 de Octubre de 2021 de 16:00 a 21:00 horas

TERCERA SESIÓN:
Martes 12 de Octubre de 2021 de 16:00 a 21:00 horas

CUARTA SESIÓN:
ISO/IEC 38500 a elegir por el Alumno.



GESTIÓN DE PROYECTOS PRINCE2® FUNDAMENTOS

PRIMERA SESIÓN:
Viernes 15 de Octubre de 2021 de 16:00 a 21:00 horas

SEGUNDA SESIÓN:
Sábado 16 de Octubre de 2021 de 09:00 a 14:00 horas

TERCERA SESIÓN:
Viernes 22 de Octubre de 2021 de 16:00 a 21:00 horas

CUARTA SESIÓN:
Sábado 23 de Octubre de 2021 de 09:00 a 14:00 horas



GESTIÓN OFICINAS DE PROYECTOS P30® FUNDAMENTOS

PRIMERA SESIÓN:
Martes 19 de Octubre de 2021 de 16:00 a 21:00 horas

SEGUNDA SESIÓN:
Jueves 21 de Octubre de 2021 de 16:00 a 21:00 horas

TERCERA SESIÓN:
Martes 26 de Octubre de 2021 de 16:00 a 21:00 horas

CUARTA SESIÓN:
Jueves 28 de Octubre de 2021 de 16:00 a 21:00 horas



Business&Co.®
Business, Technology & Best Practices, S.L.

Más información en
<https://javierperis.com/formacion-oficial/>

Business&Co.® y Escuela de Gobierno eGob® son marcas registradas de Business, Technology & Best Practices, S.L.
ITIL® is a registered mark of AXELOS Limited
PRINCE2® is a registered mark of AXELOS Limited
P30® is a registered mark of AXELOS Limited
The AXELOS® swirl logo is a trade mark of AXELOS® Limited