



## EL RETO DE INNOVACIÓN ABIERTA COMO NUEVO INSTRUMENTO ESTRATÉGICO PARA EL SECTOR PÚBLICO

### Una alternativa desafiante para la búsqueda de soluciones a problemáticas y necesidades

Open innovation challenge as a new strategic instrument for the public sector: A challenging  
alternative for finding solutions to problems and needs

OVIDIO J. GONZÁLEZ DE UÑA <sup>1</sup>, ALEJANDRO CARBALLAR <sup>2</sup>, MARÍA SOLER REGLI <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Sevilla, España

<sup>2</sup> Universidad de Sevilla, IEEE y OSA, España y Estados Unidos

<sup>3</sup> Álgida S.L., España

---

#### KEY WORDS

*Open innovation  
Challenge  
Public sector*

---

#### ABSTRACT

*Open innovation challenges are a challenging tool that allows institutions and organizations to access external talent and to boost their innovation processes. Being widely used in past centuries, they get out of use throughout the twentieth century due to the rise of patents. However, due to the possibilities currently offered by the Internet the private sector is using them again with remarkable success. This work uses the scientific method to analyse the new potential offered by open innovation challenges, and how these can be adapted to the public sector to incorporate them as a novel strategic instrument that stimulates innovation, fosters synergies with the private sector and promotes development of new market niches.*

---

#### PALABRAS CLAVE

*Innovación abierta  
Reto  
Sector público*

---

#### RESUMEN

*Los retos de innovación abierta constituyen una desafiante herramienta que permite a las instituciones y entidades acceder a talento externo y acelerar sus procesos de innovación. Siendo muy utilizados en siglos pasados, caen en desuso a lo largo del siglo XX debido al auge de las patentes. Sin embargo, gracias a las posibilidades que actualmente ofrece Internet, el sector privado ha vuelto a utilizarlos con notable éxito. Este trabajo utiliza el método científico para analizar el nuevo potencial que ofrecen los retos de innovación abierta, y como estos pueden ser adaptados al sector público para incorporarlos como un novedoso instrumento estratégico que permita estimular la innovación, fomentar sinergias con el sector privado e impulsar el desarrollo de nuevos nichos de mercado.*

---

## 1. Introducción

La Innovación Abierta, término acuñado por el profesor Henry Chesbrough, se puede definir como una estrategia de innovación distribuida basada en el conocimiento, que implica que los límites de las organizaciones se vuelven permeables para permitir entradas de conocimiento a la organización (talento externo) y salidas de conocimiento de la organización hacia el exterior (suele representarse como un colador con flujos de conocimiento que entran y salen de él). Estos flujos de conocimiento han de estar alineados con el modelo de negocio de la organización y han de ser gestionados de forma deliberada utilizando mecanismos monetarios y no monetarios (Chesbrough, 2014).

Aunque una estrategia de innovación se puede implementar de diversas formas, el análisis de este trabajo se centra en los **retos de innovación abierta** (*Innovation Malls*) (Pisano, 2008) como mecanismo para acceder a talento externo (*crowdsourcing*). Para articular un reto de innovación abierta, una organización que tiene una necesidad o problemática bien definida ofrece un incentivo a cambio de recibir una solución.

Los "retos" fueron la forma habitual de innovar en los siglos XVII, XVIII y XIX. Baste mencionar, que sólo la *Royal Agricultural Society* inglesa, lanzó casi 2.000 retos en el siglo XIX (McKinsey, 2009). Algunos retos célebres fueron<sup>1</sup>: el *British Longitude Prize* (XVIII) para resolver el problema de cómo determinar de forma exacta la posición de un barco en alta mar y que fue resuelto por John Harrison, un relojero que creó un preciso cronómetro marino; el *Food Preservation Prize* (XVIII-XIX) para resolver el problema de cómo conservar la comida durante las largas campañas militares y que fue resuelto por el pastelero Nicolás Appert, sellando los alimentos hervidos de forma hermética; el *Billiard Ball Prize* (XIX) que buscaba un sustituto artificial del marfil para hacer bolas de billar debido a su alto precio y que fue resuelto por el inventor John Wesley Hyatt que encontró y patentó un sustituto de nitrato de celulosa; el *Orteig Prize* (XX) que ofrecía una recompensa al primer aviador aliado que pudiese volar desde Nueva York a París sin escalas y que fue ganado, 8 años después de lanzarse, por el famoso piloto Charles Lindbergh. Esta competición entre participantes fue el origen de la industria aeronáutica de la costa este de los Estados Unidos (Ballantyne, 2014). En el siglo XX, con la madurez de las patentes, los retos fueron cayendo en desuso. Sin embargo, en el siglo XXI, y entre otros motivos gracias a las posibilidades que ofrece Internet, los retos están comenzando a resurgir (Bays et al., 2009).

<sup>1</sup> <http://www.nesta.org.uk/news/guide-historical-challenge-prizes>

Este trabajo de investigación ha utilizado como metodología el **método científico** para el análisis del reto de innovación abierta en el sector público. El método ha desarrollado las siguientes fases: uno, **observación e inducción** para analizar los retos de innovación abierta y extraer sus principios generales; dos, plantear como **hipótesis** la posibilidad de replicar un reto de innovación abierta por parte de una administración pública española; tres, abordar una **experimentación** en base a una experiencia piloto en el ámbito de la salud; cuatro, **demostración** en base a los resultados de la experiencia piloto; y cinco, sintetizar las **conclusiones** para dar lugar a la teoría científica.

## 2. El reto como estrategia de innovación abierta

Un reto de innovación abierta busca recibir una gran cantidad de soluciones potenciales a una necesidad o problemática determinada para, a través del proceso de evaluación, elegir las de mayor calidad y las que mejor se ajusten a las necesidades de la organización que lanza el reto. Este proceso se puede asimilar a multitud de experimentos de prueba y error en paralelo (innovaciones en paralelo), donde los errores no consumen ni tiempo, ni dinero de los organizadores, y donde sólo se paga por los resultados que funcionan (Sloane et al., 2011). Esto permite acelerar los procesos de innovación y la salida a mercado de nuevos productos y servicios.

### 2.1. Principios generales para lanzar un reto de innovación abierta

Cuando se diseña un reto de innovación abierta es importante buscar un equilibrio entre el **incentivo** (premios en metálico, reconocimientos públicos, beneficios comerciales, acceso a información de alto valor, creación de redes de contacto (*networking*), motivaciones sociales, viajes para asistir a congresos internacionales, acceso a nuevos mercados, entornos de testeo de soluciones y servicios de consultoría gratuitos) que se ofrece, el **tiempo disponible** para ofrecer una solución, y el **coste** que le supone a una persona u equipo participante diseñar una solución. Es por ello por lo que la descripción concreta y detallada del problema o necesidad, la estrategia de comunicación, la forma de evaluar las propuestas recibidas, el tratamiento de la propiedad intelectual, el fomento de la colaboración, el requerimiento de un objetivo ambicioso (pero a la vez alcanzable en el tiempo disponible) y el diseño de los incentivos (financieros y no financieros) son esenciales.

Los incentivos del reto deben sumarse a los incentivos existentes en el mercado, para superar el

umbral de incertidumbre que permita a los participantes asumir el riesgo y coste a invertir, y presentarse en el tiempo establecido. Cuando los incentivos son importantes, los retos permiten apoyar el **desarrollo de nuevos nichos de mercado** y generar **innovaciones disruptivas** (incentivos superiores a 300.000 €) o incluso crear **nuevos mercados** y explorar los **límites de la tecnología** (incentivos superiores a 1.2M €) (Ballantyne, 2014).

### 2.2. El potencial de los retos

Un reto de innovación abierta se puede utilizar para abordar una necesidad o problemática desde distintas perspectivas. Algunos ejemplos son:

- La búsqueda de soluciones a problemas concretos: el reto *Hands off My Bike Prize* (Ballantyne, 2014) ha buscado soluciones para reducir el robo de bicicletas en el Reino Unido. Para ello se ha retado a todas las partes involucradas (usuarios de bicicletas, tiendas, fabricantes, policías, autoridades públicas, investigadores y ladrones) a buscar una solución a cambio de un incentivo de 35.000 £, dando como resultado el desarrollo de un nuevo candado llamado Bilox. El reto *Oil Cleanup XPrize* (Shingles et Diamandis, 2016) ha tenido por objetivo encontrar nuevos métodos para recoger vertidos de petróleo sobre la superficie marina a cambio de un premio de 1,4M \$. Los métodos propuestos por los participantes debían superar los 2.500 galones de petróleo recogidos por minuto con una eficiencia del 70% (la referencia de mercado en ese momento recogía 1.100 galones por minuto). Los ganadores han conseguido recoger 4.670 galones con una eficiencia del 90%.
- El fomento de sinergias y colaboraciones entre empresas: *CUBE Challenge*<sup>2</sup> es una iniciativa que tiene por objetivo el promover, crear y fomentar alianzas entre empresas multinacionales alemanas y 'startups' de todo el mundo. Para ello ofrece premios en metálico por valor de 1M €.
- La generación y desarrollo de nuevos mercados: *Ansari Xprize* (Shingles et Diamandis, 2016) ha ofrecido 10M \$ al primer equipo que fuera capaz de construir de forma privada, una nave espacial que transportara dos veces, en un periodo de dos semanas, a 3 personas a una altura de 100 km de altura sobre la superficie de la tierra. En el desafío han participado 26 equipos que invirtieron en total 100M \$. Desde

que se ha otorgado el premio a la empresa *SpaceShipOne* se han invertido más de 2 billones de dólares en el desarrollo de la industria espacial privada.

- Solucionar fallos de mercado: en los Estados Unidos existen 36 millones de adultos con bajo dominio de la lengua inglesa. Esto les supone dificultades diarias y les impide salir del círculo de la pobreza. Los programas existentes para abordar esta problemática son presenciales y sólo alcanzan a 2 millones de adultos. El reto *Adult Literacy Xprize* (Shingles et Diamandis, 2016) ofrece 7M \$ en premios a cambio de encontrar y demostrar durante un periodo de 12 meses un nuevo enfoque radical que, utilizando terminales móviles, permita mejorar el acceso, disminuir la tasa de abandono, acelerar el proceso de aprendizaje y escalar la solución a nivel nacional para satisfacer la demanda existente. El ganador se dará a conocer en 2018.
- Beneficiar a la población: en el mundo existen 250 millones de niños que no tienen acceso a la educación. El reto *Global Learning Xprize* (Shingles et Diamandis, 2016) ofrece 15M \$ en premios para que equipos de todo el mundo desarrollen software escalable de fuentes abiertas que permita a los niños de países en desarrollo enseñarse a ellos mismos conceptos básicos de lectura, escritura y aritmética en un plazo de 18 meses. Actualmente, están compitiendo en dicho reto 135 equipos y el ganador se dará a conocer en 2019.
- Movilizar poblaciones: el reto *Big Green Challenge* (Ballantyne, 2014) ha ofrecido 1M £ en incentivos, para fomentar y estimular la innovación liderada por comunidades, que permita transformar sus ideas en soluciones viables para lograr la mayor reducción de dióxido de carbono en un año. El objetivo ha sido involucrar a las comunidades para luchar contra el cambio climático de forma sostenible. Los finalistas han conseguido reducir sus emisiones entre un 10% y un 46%.
- Influenciar a una población para que modifique percepciones o hábitos: el reto *Carbon Xprize* (Shingles et Diamandis, 2016) ofrece 20M \$ para incentivar el desarrollo de tecnologías que permitan transformar el dióxido de carbono en productos valiosos. Pero el reto va más allá, inspirando la transformación, desarrollando nuevos mercados y empoderando a las personas en ser parte de la solución. Los ganadores se conocerán en 2020.

- Desarrollar nuevas tecnologías: el reto *Qualcomm Tricorder XPrize* (Shingles et

<sup>2</sup> <http://cube-global.com>

Diamandis, 2016) ha retado a los participantes a desarrollar un dispositivo del tamaño de una mano que pese menos de 5 libras y que sea capaz de medir una serie de parámetros de salud para diagnosticar un conjunto de 12 enfermedades. El reto ofrece 10M \$ en premios para buscar innovaciones radicales en el ámbito de la salud, que permitan a las personas decidir cuándo, dónde y cómo recibir asistencia sanitaria. Trescientos equipos han respondido al reto, anunciándose en 2017 los dos equipos ganadores.

- Buscar los límites de la tecnología: el reto *Google Lunar XPrize* (Shingles et Diamandis, 2016) ofrece 30M \$ en premios a los primeros equipos que sean capaces de enviar un robot a la Luna y desplazarse 500 metros sobre la superficie lunar, enviando un video de alta definición a la Tierra. El objetivo final es abaratar el precio de la exploración espacial. El reto ha finalizado en 2017 y ningún equipo ha podido reclamar el premio al no alcanzarse los objetivos previstos, pero se han repartido incentivos parciales por superar hitos intermedios. Todos los equipos participantes han movilizado más de 300M \$ para participar en el reto.

### 3. Innovación abierta en el sector público

Una importante reducción de fondos producida a partir de 2005 obligó a la NASA a buscar nuevas estrategias para mantener sus niveles de innovación. Se decidió apostar por la innovación abierta, dado que estaba cosechando muy buenos resultados en el sector privado (Davis et al., 2015).

La NASA ha realizado una experiencia piloto lanzando varios retos a necesidades o problemáticas que tenía totalmente identificadas. Uno de ellos, el *Forecasting Solar Event Challenge*, ha ofrecido 30.000 \$ a cambio de mejorar la predicción de cuándo se producirían las tormentas solares que emiten radiaciones muy perjudiciales para los astronautas y el instrumental aeroespacial. La NASA llevaba varios años y millones de dólares invertidos en intentar resolverlo. Hasta la fecha habían conseguido predecir estos eventos con 2 horas de antelación y con una probabilidad del 50%. El ganador del reto, un ingeniero de telecomunicaciones jubilado ha sido capaz de ofrecer una solución para predecir estos eventos con 24 horas de antelación y con una probabilidad del 75%. (Lifshitz-Assaf, 2016).

La Administración de los EE.UU. ha decidido extrapolar la exitosa experiencia de la NASA a toda la Administración Pública creando la iniciativa Challenge.gov (Mergel et al., 2014). En 2010 la Administración de los EE.UU. comienza a aplicar la

Innovación Abierta cosechando notables éxitos hasta la fecha (740 retos lanzados, 250.000 participantes, 250 millones en premios). Esta estrategia le ha permitido pagar sólo por resultados, descubriendo nuevo talento, estimulando nuevos nichos de mercado, fomentando la innovación colaborativa y transformando ideas en realidades (Challenge.gov, 2018). Un análisis más detallado de la iniciativa Challenge.gov permite agrupar los retos lanzados en varias categorías (Goldhammer et al., 2014):

- Retos para cambiar percepciones: representan el 37% de los casos. El incentivo medio ofrecido es de 995 \$ y su duración media de 57 días. Un ejemplo es el *Stop Bullying Video Challenge*, que ha buscado prevenir el acoso escolar a nivel nacional.
- Retos para crear prototipos o lanzar pilotos: representan el 29% de los casos. El incentivo medio ofrecido es de 35.600 \$ y su duración media de 84 días. Un ejemplo es el *New York City Big Apps Challenge*, que ha invitado a desarrolladores de software a crear aplicaciones móviles para mejorar el acceso a los datos municipales.
- Retos para buscar ideas: representan el 24% de los casos. El incentivo medio ofrecido es de 13.2k \$ y su duración media de 62 días. Un ejemplo es el *G-20 SME Finance Challenge*, que ha buscado ideas innovadoras sobre cómo las intervenciones públicas pueden desbloquear la financiación privada para las pequeñas y medianas empresas (pymes) en todo el mundo.
- Retos para movilizar acciones: representan el 7% de los casos. El incentivo medio ofrecido es de 30.000 \$ y su duración media de 66 días. Un ejemplo es el *NASA's Zero Robotics Challenge*, que ha retado a estudiantes con conocimientos tecnológicos a desarrollar el mejor algoritmo para controlar un robot en la Estación Espacial Internacional.
- Retos para inspirar transformaciones: representan el 2% de los casos. Los incentivos oscilan entre 0 y 500.000 \$ y su duración media es de 60 días. Un ejemplo es el *Aspen Prize for Community College Excellence* donde se ha buscado redefinir el concepto de éxito académico con el objetivo de mejorar los resultados educativos.
- Retos para estimular mercados: representan el 1% de los casos. El incentivo medio ofrecido es de 10M \$ y su duración media de 688 días. Un ejemplo es el *Automotive XPrize*, que ha buscado reestructurar la industria del automóvil retando a las empresas a desarrollar la nueva generación de vehículos eficientes.

También es de destacar la iniciativa europea *Horizon Prizes* (European Commission, 2018), que desde 2014 ha lanzado 13 retos de innovación abierta en ámbitos como la salud, el medio ambiente, la energía, las telecomunicaciones, la alimentación y la innovación social.

### 4. El reto Salud Andalucía

La Administración Regional de Andalucía apuesta por ofrecer a los ciudadanos nuevos servicios personalizados de salud en movilidad a través de aplicaciones móviles (*apps*), con el objetivo de optimizar los procesos asistenciales y los recursos públicos. Para ello se está creando un Ecosistema Corporativo de Aplicaciones Móviles<sup>3</sup> que aglutina los servicios de la salud en movilidad (*m-health*). Para alimentar dicho ecosistema se baraja como **hipótesis** la posibilidad de experimentar con la innovación abierta (retos para crear prototipos) basándose en la apuesta de que la Administración Pública puede canalizar el talento externo hacia el desarrollo de innovadoras herramientas capaces de mejorar la asistencia sanitaria a la vez que favorecer el desarrollo de la economía digital<sup>3</sup>.

#### 4.1. La experiencia piloto

La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) es una causa importante de morbilidad a nivel mundial. Según la Estrategia Global para el diagnóstico, manejo y prevención de la EPOC, en su última actualización (GOLD, 2017), la EPOC es una enfermedad común, prevenible y tratable, que se caracteriza por síntomas respiratorios persistentes y limitación al flujo aéreo debido a alteraciones de la vía aérea y/o alveolares, generalmente provocadas por exposición significativa a partículas o gases nocivos. Los síntomas respiratorios más comunes son la disnea (dificultad de respirar), tos y/o producción de esputo.

Un enfermo crónico con EPOC tiene que seguir las recomendaciones realizadas a los pacientes (León Jiménez et al., 2009) y el tratamiento prescrito por su sanitario (León Jiménez et al., 2015). Las principales causas de la no adherencia (seguimiento) al tratamiento del paciente con EPOC son: el número elevado de medicamentos que se deben tomar, las dificultades para manejar los dispositivos que administran ciertos medicamentos, los efectos secundarios de los medicamentos, los olvidos, la edad avanzada de los pacientes, el bajo nivel cultural, el vivir solos, el no dejar de fumar, las comorbilidades que suelen acompañar a la EPOC, las restricciones cognitivas y físicas, las instrucciones no entendidas o mal explicadas, la

poca confianza en las terapias por parte de los pacientes, la falta de motivación, los miedos, y la infravaloración de la severidad de la enfermedad o falta de síntomas, entre otras. (Sanduzzi et al. 2014).

La actualización del Global Burden of Disease Study (GDB) de 2010 indica un incremento en los últimos años de personas con EPOC desde los 210 millones en 1990 a nivel mundial, a los 328,6 millones en 2010 (Miravittles et al., 2014). La prevalencia de la enfermedad es del 10,2 % (2.185.764 personas con EPOC) en la población española entre los 40 y 80 años según el estudio EPI-SCAN (Ancochea et al., 2013).

Para **mejorar la adherencia al tratamiento de los pacientes con EPOC** la Consejería de Salud ha apostado por la metodología de **reto innovación abierta para crear una aplicación móvil (prototipo funcional) que ayude a los pacientes a conseguir este objetivo**. Para generar la aplicación móvil se decide lanzar en 2015 una experiencia piloto denominada "Reto Salud Andalucía (Reto Salud Andalucía, 2016)" inspirada en la iniciativa *Challenge.gov*. El objetivo es **acceder a talento externo** para obtener **soluciones creativas en forma de aplicación móvil**, que permitan aprovechar la difusión y potencial de los teléfonos inteligentes, para ofrecer **nuevos enfoques que permitan resolver una problemática de salud pública** cómo es la baja adherencia al tratamiento de enfermos crónicos con EPOC.

Para movilizar a la sociedad y canalizar el talento externo hacia la resolución del problema anteriormente descrito, se ha diseñado un incentivo atractivo que ha incluido 30.000 € en premios y la validación clínica de las tres aplicaciones ganadoras.

#### 4.2. Resultados de la experiencia piloto

La experiencia ha permitido generar 38 aplicaciones móviles provenientes de España y Sudamérica para abordar un problema complejo de salud pública (Haynes et al., 2005). Durante el desarrollo del reto los participantes compitieron entre ellos con el objetivo de ganar el reto. Este proceso puede ser visualizado como **38 experimentos realizados en paralelo durante un periodo de 6 meses con el objetivo de encontrar la mejor solución posible al problema planteado**.

Los finalistas han sido seleccionados después de un exhaustivo proceso de evaluación que ha incluido revisiones por pares y grupales por parte de 17 profesionales pertenecientes al sector TIC y al sector sanitario (González de Uña et al., 2018). Las tres aplicaciones móviles ganadoras han sido las siguientes (Andalucía es Digital, 2016):

1. Primer premio: "**EPPOC**" desarrollada por tres emprendedores con perfil sanitario. A través de una interfaz amigable y fácil de usar, la aplicación aborda de forma integral y

<sup>3</sup> <http://www.biotechmagazine.es/entrevista-biotech-2/entrevista-isabel-baena-parejo/>

personalizada el tratamiento que debe seguir un paciente mediante un diseño modular que abarca tabaquismo, medicación, ejercicio, dieta y diagnóstico del estado del paciente.

2. Segundo premio: “**Vivir con EPOC**” desarrollada por el grupo de investigación en Cuidados de la Salud del Hospital Universitario La Paz de Madrid y la empresa Navandú Technologies. La aplicación destaca por una interfaz muy visual e intuitiva y por la incorporación de una red social propia que ayuda a mejorar el estado de ánimo del paciente.

3. Tercer premio: “**Control de mi EPOC**” desarrollada por la empresa argentina MedApps SRL. Aplicación atractiva y fácil de usar que apuesta por la gamificación como estrategia que permite al paciente realizar el seguimiento de su tratamiento de forma dinámica y didáctica.

Por otro lado, la experiencia piloto lanzada en Andalucía ha permitido movilizar el talento de la sociedad y ha fomentado la colaboración entre pacientes de EPOC, profesionales sanitarios, empresas TIC, grupos de investigación, emprendedores, entre otros; para abordar de una forma novedosa y creativa la resolución de un problema de salud complejo y con un alto impacto en la sociedad. Todo ello superando las expectativas iniciales de los organizadores.

## 5. Conclusiones

Un reto de innovación abierta permite a una organización ensayar multitud de **innovaciones en paralelo** con el objetivo de **acelerar los procesos de innovación** y elegir aquellas soluciones de mayor calidad, y que mejor se adapten a las necesidades de la organización.

Los EE.UU. han demostrado que la **innovación abierta** aplicada a la propia **Administración** brinda **resultados reales**. O dicho de otra forma, las **personas**, cuando cuentan con **herramientas adecuadas** son capaces de **resolver problemas** que la Administración Pública no puede.

La experiencia Reto Salud Andalucía ha permitido demostrar que los **retos de innovación abierta** son un **instrumento adecuado** para combinar talento externo e interno, buscar sinergias entre el sector tecnológico y el sector sanitario, identificar nuevo talento y generar nuevas innovaciones desde el **sector público** en países mediterráneos como **España**. También se ha constatado que la sociedad se moviliza cuando se le ofrecen incentivos adecuados (monetarios y no monetarios), en el que la relevancia del reto y la proyección social de los resultados tienen tanta o más importancia que la cuantía de los premios en metálico. Adicionalmente, la experiencia ha permitido fomentar el desarrollo del nicho de mercado de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) aplicadas a la salud en movilidad.

## Referencias

- Ancochea, J., Miravittles, M., García-Río, F., Muñoz, L., Sánchez, G., Sobradillo, V., ...Soriano, J. B. (2013). Infradiagnóstico de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en mujeres: cuantificación del problema, determinantes y propuestas de acción. Archivos de Bronconeumología, 49(6), 223-229
- Andalucía es Digital (2016). El Reto Salud Andalucía ya tiene ganadores. Tres soluciones TIC para los pacientes con EPOC. Recuperado de <http://www.blog.andaluciaesdigital.es/el-reto-salud-andalucia-ya-tiene-ganadores-tres-soluciones-tic-para-los-pacientes-con-epoc/>
- Ballantyne, P. (2014). Challenge Prizes. A Practice Guide. Nesta.
- Bays, J., Chakravorti, B., Goland, T., Harris, B., Jansen, P., McGaw, D., . . . Tallento, L. (2009). And the winner is...: Capturing the promise of philanthropic prizes. McKinsey & Company.
- Challenge.gov. (2018) Recuperado de <https://www.challenge.gov/program-overview>
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (2014). New frontiers in open innovation. Oxford.
- Davis, J. R., Richard, E. E., & Keeton, K. E. (2015). Open Innovation at NASA: A New Business Model for Advancing Human Health and Performance Innovations. Research-Technology Management, 58(3), 52-58.
- European Commission (2018). Horizon Prizes. Recuperado de <http://ec.europa.eu/research/horizonprize>
- Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) (2017). Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD. 2017 Report. Recuperado de <http://goldcopd.org>
- Goldhammer, J., Mitchell, K., Parker, A., Anderson, B., & Joshi, S. (2014). The craft of incentive prize design:

- Lessons from the public sector. Deloitte University Press.
- González de Uña, O.J., López Narbona, F.J., Ferrero Álvarez-Rentería, J., Carballar Rincón, A. (2018). Reto de innovación abierta como estrategia para desarrollar nuevas soluciones de salud móvil. *Medicina Clínica* 150(9), pp. 361-365
- Haynes, R., Yao, X., Degani, A., Kripalani, S., Garg, A., & McDonald, H. (2005). Interventions for enhancing medication adherence. *The Cochrane Library*.
- León Jiménez, A., Casas Maldonado, F., García Gil, D., Gómez González, A. M., Jurado Gámez, B., Madueño Caro, A. J., . . . Rodríguez Rodríguez, A. (2015). Enfermedad pulmonar obstructiva crónica: proceso asistencial integrado.
- León Jiménez, A., Casas Maldonado, F., Oliván Martínez, E., Sánchez Montero, J., & Solís de Dios, M. (2009). Conozca cómo vivir mejor con la EPOC: Respuestas sencillas a las preguntas más frecuentes sobre la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).
- Lifshitz-Assaf, H. (2014). From problem solvers to solution seekers: dismantling knowledge boundaries at NASA. Recuperado de [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2431717](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2431717)
- McKinsey & Company. (2009). "And the Winner is..." Capturing the Promise of Philanthropic Prizes.
- Mergel I, Bretschneider SI, Louis C & Smith J. (2014) The challenges of Challenge.gov: Adopting private sector business innovations in the Federal Government. 2014 47th Hawaii International Conference on System Science. IEEE.
- Miravittles, M., Soler-Cataluña, J. J., Calle, M., Molina, J., Almagro, P., Quintano, J. A., . . . Simón, A. (2014). Guía española de la EPOC (GesEPOC). Actualización 2014. *Archivos de Bronconeumología*, 50(Supl 1), 1-16.
- Pisano, G. P., & Verganti, R. (2008). Which kind of collaboration is right for you. *Harvard Business Review*, 86(12), 78-86.
- Reto Salud Andalucía. (2016). Recuperado de: <http://www.juntadeandalucia.es/agenciadecalidadsanitaria/reto-msspa/>
- Sanduzzi, A., Balbo, P., Candoli, P., Catapano, G. A., Contini, P., Mattei, A., . . . Stanziola, A. A. (2014). COPD: adherence to therapy. *Multidisciplinary respiratory medicine*, 9(1), 1.
- Shingles, M. & Diamandis, P.H. (2016). XPrize. 2016 Prize Book. XPRIZE Foundation, Inc.
- Sloane, P. (2011). *A guide to open innovation and crowdsourcing: Advice from leading experts in the field*: Kogan Page Publishers.