

Módulo 3. Gestión de la competencia y la cartera de clientes

Unidad 3.1

3.1.1 Tecnología y nuevos competidores

Caso 9: RealTrack Systems: perspectiva tecnológica

Cuando el FC Barcelona comenzó a trabajar con RTS System, estaba particularmente interesado en seguir más de cerca el movimiento de los jugadores en el campo de juego. En ese momento, existían diferentes tecnologías que podrían haberlo permitido. La tecnología GPS ofrecida por RTS era una de ellas, pero también había otras, incluidas las que se basaban en el análisis óptico. El FC Barcelona decidió apostar por RealTrack Systems y su tecnología híbrida. Trabajar con RTS fue la gran oportunidad que tuvo el FC Barcelona para acceder y participar en el desarrollo de una tecnología de rastreo GPS innovadora, algo que solo dos empresas en todo el mundo estaban realizando en ese momento. Sin embargo, cabe mencionar que también había otras empresas que intentaban realizar un seguimiento de los jugadores con dispositivos de seguimiento en píxeles, por ejemplo.

Sin embargo, RTS era la que más se adecuaba a las necesidades del Barça mientras que otras de sus soluciones demostraron ser más experimentales. La asociación con RealTrack Systems también prometió brindarles a los preparadores físicos un sistema de seguimiento preciso para recopilar datos biométricos como por ejemplo, la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria y la tensión muscular, indicadores clave del rendimiento para sus atletas. Por otro lado, pudieron evaluar conjuntos de datos del evento, determinaban exactamente qué había sucedido, cuándo y dónde, luego de las sesiones de entrenamiento, para obtener información táctica.

En el régimen de entrenamiento del FC Barcelona, principalmente se utilizaban las tecnologías portátiles, ya que les permitían a los entrenadores realizar un seguimiento de la condición de los atletas en tiempo real y les brindaban muchas oportunidades para monitorear su bienestar general. Sin embargo, el fútbol, para fines tácticos, también necesita contar con sistemas ópticos de seguimiento para rastrear a 22 jugadores en el campo de juego, pero también se pueden utilizar los datos del GPS para determinar la



posición de ellos. A diferencia de otras soluciones, la solución híbrida de Real Track que utiliza el sistema LPS (sistema de posicionamiento local) basado en antenas para interiores y GPS para exteriores, les brindó a los entrenadores conjuntos de datos más precisos. En un escenario ideal, ambas tecnologías convergen en una que puede ser utilizada por los preparadores físicos y luego puede utilizarse para el análisis táctico.

Figura 1: Jugadores del Barça lucen chalecos con GPS / EFE



Fuente: Messi y Rakitic prueban los chalecos con GPS/EFE. [Imagen en línea]. Real Track Systems, el primer ejemplo de éxito del Barça Innovation Hub. Extraído en octubre del 2020 de https://www.culemania.com/palco/real-track-systems-primer-ejemplo-exito-Barça-innovation-hub_231195_102.html Captura de pantalla realizada por el autor.

Desde la perspectiva del club, surge la pregunta acerca de cómo aprovechar la estrategia de innovación para adaptarse a los cambios tecnológicos. Esta fue una de las principales razones por las que el FC Barcelona decidió trabajar junto con RTS. Además, a través de una asociación con LaLigaMax, que podía pedirles a todos sus equipos que utilicen los dispositivos de RealTrack Systems, RTS obtuvo amplia información sobre los datos tácticos y de entrenamiento y pudo compartir algunas de estas ideas con su socio colaborador, el BIHub. Esta asociación con LaLigaMax también trajo como resultado que RTS se expandiera y se convirtiera en un estándar tecnológico. Sin embargo, el respaldo de RTS no limitó al FC Barcelona para que siguiera observando lo que sucedía en otros lugares y con otras tecnologías. Las ventajas de otros sistemas de seguimiento óptico siguen siendo válidas y podrían convertirse en un sistema estándar, por este motivo, siempre ha sido importante para el Barça estar al tanto de estas novedades.

Albert Mundet, director del BIHub, describe más adelante cómo el FC Barcelona necesitaba estar al tanto de la evolución de la tecnología para saber cómo y cuándo

implementarla. Por ejemplo, saben que aún es necesario mejorar la visión por computadora para poder monitorear mejor y de manera más confiable a los jugadores. Para monitorear los avances de estas tecnologías, el BIHUB invita a que se prueben regularmente diferentes tecnologías en sus instalaciones de prueba para, posteriormente, ser evaluadas por sus expertos. De esta manera, la startup obtiene comentarios valiosos sobre sus nuevos productos, y el FC Barcelona mantiene una información general del nivel actual de la tecnología. La idea principal es cubrir posibles desarrollos del panorama tecnológico y, además, vincularse con socios complementarios, como sucedió con LaLigaMax, para no apostar por la tecnología equivocada.

Finalmente, sabemos que, en la mayoría de los casos, los clubes deportivos no son los que cuentan con las tecnologías. Por este motivo, necesitan buscar socios adecuados con las tecnologías adecuadas para luego utilizarlas y / o co-desarrollarlas, como en el caso del FC Barcelona y RealTrack Systems.

Caso 10: Espai Barça - Building Information Modeling BIM (Modelado de información para la edificación)

El Camp Nou fue construido originalmente en 1957, y ha sido una parte fundamental del club y de la ciudad de Barcelona durante años. El estadio es históricamente importante, pero también genera ingresos de alrededor de 212 millones de euros. Esta cantidad es una quinta parte de los ingresos del club (para el 2019/2020), por este motivo, su impacto financiero ha sido significativo. Debido a la crisis financiera del 2000, el FC Barcelona hace muy poco tiempo, en el 2014, decidió renovar por completo su joya de la corona, lo que resultó en uno de los mayores proyectos inmobiliarios de la industria del deporte.

Figura 2: Modelo digital del estadio



Fuente: TheStadiumBusiness. [Imagen en línea]. El proyecto Espai Barça recibe un premio por su innovación. Extraído en octubre del 2020 de <https://www.fcbarcelona.com/en/club/news/728236/the-espai-Barça-project-receives-award-for-its-innovation> Captura de pantalla realizada por el autor.

En el 2014, el director del proyecto, William Mannarelli, se unió al desarrollo de Espai Barça de 600 millones de euros de Icon Venue Group, una consultora de planificación con sede en Estados Unidos que también formó parte del estudio de viabilidad. Luego de lanzar un concurso de diseño en el 2016, se aceptó una propuesta conjunta de dos arquitectos. Sin embargo, la tarea en cuestión no fue tan fácil como se pensaba en un principio. Debido a que el club necesitaba seguir utilizando el estadio durante las renovaciones, el proyecto requería el uso de tecnología especial para satisfacer las demandas del constructor. Se decidió utilizar el modelado de información para la edificación (BIM), una herramienta de planificación de realidad aumentada (RA), que ayuda a los diseñadores y arquitectos durante el proceso de construcción. La asociación con dos empresas emergentes, líderes en la aplicación de tecnología de RA y BIM, le permitió al FC Barcelona salir adelante con el proyecto. El enfoque innovador del FC Barcelona se destacó bastante y, a finales del 2019, el gobierno español dispuso que el uso de la tecnología BIM fuera obligatorio para proyectos públicos a gran escala. Al Camp Nou, le llevó un año completo escanear el estadio y crear un modelo completamente digital del lugar basado en datos de nubes de puntos. Synchro, propiedad de Bentley Systems de BIM, fue responsable de procesar los datos y codificarlos en la nube. Durante el proyecto, todos y cada uno de los agentes pudieron verificar de forma continua y en

tiempo real el progreso del proyecto y la forma en que se estaban ejecutando los planes. De esta manera, las diferentes partes se alinearon sin ningún problema, de manera más fácil y confiable. Durante el proyecto, el BIHub participó activamente en la planificación e implementación de las herramientas de RA antes mencionadas y comprendió la importancia del uso de este tipo de tecnología. Más adelante, el FC Barcelona utilizó la tecnología Microsoft Holo Lens para apoyar a planificadores y diseñadores en la construcción 4D del proyecto. El uso de esa tecnología hizo posible un nivel de planificación que normalmente no se aplica en los proyectos de construcción.



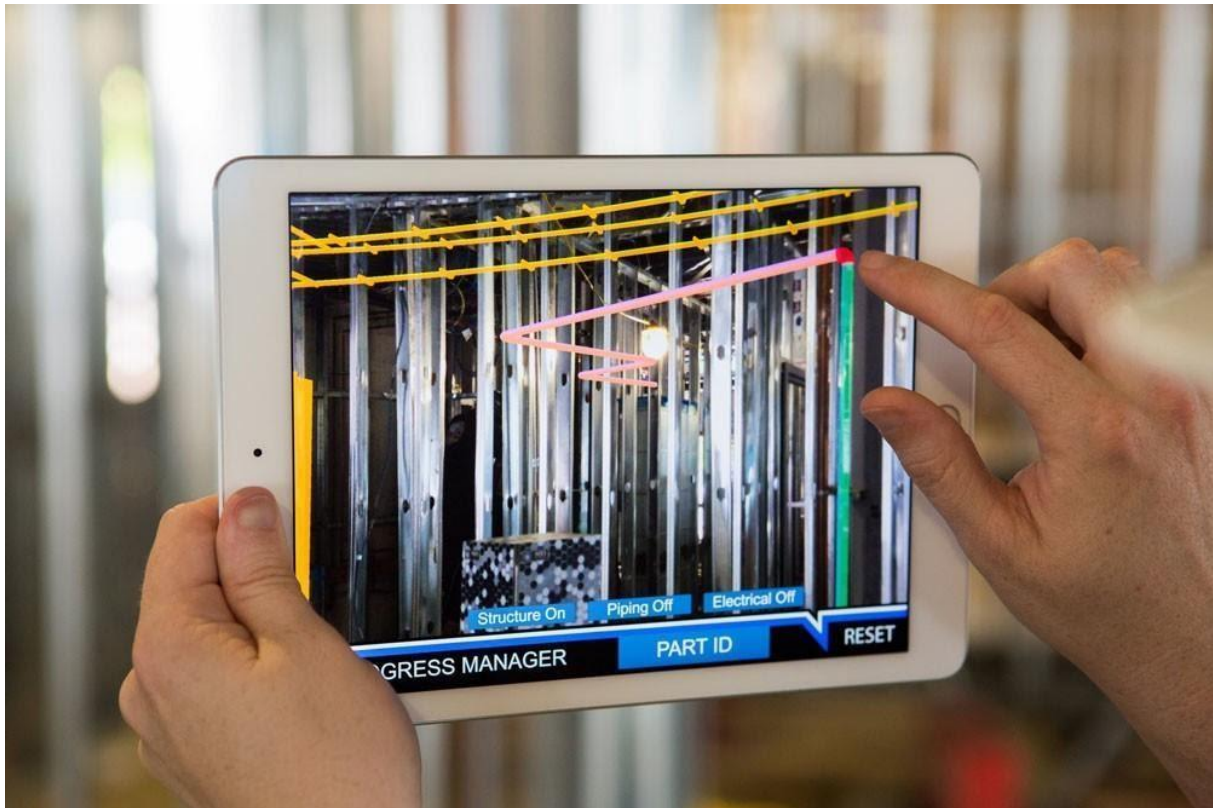
Figura 3: Espai Barça



Fuente: 'Espai Barça'. [Imagen en línea]. El proyecto 'Espai Barça' le costará al Barcelona 815 millones de euros y será financiado por Goldman Sachs. Extraído en noviembre de 2020 de <https://www.marca.com/en/football/barcelona/2020/10/05/5f7b5537268e3e3d188b45b6.html> Captura de pantalla realizada por el autor.

Esta asociación única entre empresas de tecnología innovadora y el FC Barcelona les otorgó beneficios a ambas partes. El uso de la tecnología le permitió al FC Barcelona renovar con éxito su activo inmobiliario más importante y, al mismo tiempo, exhibir los futuros casos de uso del proyecto para que posibles inversores y funcionarios de la ciudad lo tengan en cuenta. Para Synchro, demostrar su tecnología para un proyecto de prestigio como el Espai Barça, le dio publicidad global y la oportunidad de mejorar aún más su producto. El FC Barcelona, utilizó varias veces la tecnología inmersiva con el Camp Nou. Actualmente, les ofrecen a sus aficionados un nuevo recorrido utilizando la realidad virtual por el estadio.

Figura 4: Tecnología BIM



Fuente: La RA resolverá todos los problemas de BIM. Extraído en noviembre de 2020 de <https://medium.com/@colbygee/augmented-reality-will-transform-bim-into-the-beast-it-was-always-meant-to-be-e170d7357ad9> Captura de pantalla realizada por el autor.

Cuando esté terminado, el nuevo estadio tendrá muros mediáticos instalados en todo el estadio, que se utilizarán para involucrar a la multitud, mejorar la atmósfera del partido y aportar valor adicional a los patrocinadores. Este proyecto es un ejemplo más de la adopción de la tecnología por parte del FC Barcelona para mejorar la experiencia de servicio que les brinda a sus aficionados y atletas.

Caso 11: Tendencias para tener en cuenta en el deporte

Un aspecto importante de la innovación en el deporte es el monitoreo constante de las micro y macro tendencias y ser consciente de que muchas tecnologías ajenas al mundo del deporte podrían ser potencialmente relevantes para las organizaciones deportivas. Durante los últimos diez años, el método principal para crear productos deportivos ha sido el llamado "enfoque orgánico". Alguna vez, alguien en algún lugar atravesó un problema, lo resolvió, pero mantuvo la solución de manera interna.

Como se mencionó en la última sección, la creación de empresas en el contexto deportivo también será cada vez más importante. Dentro del marco de la creación de empresas,

existen asociaciones estrechas entre empresarios y clubes deportivos para comprender, fundamentalmente, los puntos débiles específicos que les preocupan a las respectivas partes interesadas. El proceso de simplemente crear algo y luego tratar de encontrar a alguien que use ese producto específico, es un método mucho menos eficiente que trabajar en conjunto con su usuario y crear algo relevante que funcione. Básicamente, esto significa que será cada vez más importante resolver los problemas que realmente importan a través de un enfoque más centrado en el usuario.

Figura 5: Tendencias tecnológicas deportivas



Fuente: T10 - Tendencias en la tecnología deportiva. Extraído en octubre del 2020 de <https://sportforbusiness.com/t10-sports-tech-trends/> Captura de pantalla realizada por el autor.

Con RealTrack Systems, ha habido un cambio de consigna. Aquí, el equipo pensó que tenía un problema que, en realidad, era diferente del que pensaba el emprendedor. La asociación con RealTrack Systems, le permitió al FC Barcelona desarrollar conjuntamente un producto que resolvió sus puntos débiles y también mejoró el producto. Al hacer uso de tecnologías innovadoras, como el aprendizaje automático y la inteligencia artificial para analizar los datos de los jugadores, por ejemplo, los clubes deportivos han podido realizar mejoras radicales en el análisis deportivo y, posteriormente, en el rendimiento de sus jugadores. Dentro del contexto deportivo, la gente todavía piensa que la transformación digital, la nube informática o el sistema de CRM son tendencias para tener en cuenta. Sin embargo, hay que reconocer que estas cosas se han convertido en piezas fundamentales y todos los equipos activos de la industria del deporte deberían incorporar estas tendencias. También en el contexto de las tendencias de rendimiento, como la

personalización para los atletas y los regímenes de entrenamiento se han convertido en cuestiones básicas y deben ser adoptados. En general, se puede concluir que la innovación en el deporte durante los próximos años consistirá en observar las macro tendencias fuera del deporte y algunas pocas dentro del contexto deportivo (por ejemplo, la IA, los sistemas de seguimiento óptico y los dispositivos portátiles, ingeribles e implantables). Además, todo aquello que está relacionado con la neurociencia está destinado a triunfar en la industria del deporte. Finalmente, las tendencias mencionadas anteriormente se denominan tendencias y tecnologías emergentes que ayudan a mejorar el rendimiento de los jugadores dentro y fuera del campo de juego y a personalizar su enfoque de entrenamiento.

Figura 6: Tecnología deportiva



Fuente: El negocio de los deportes: Por qué Sports-Tech surge como un negocio lucrativo para las inversiones de capital. Extraído en noviembre de 2020 de <http://www.iamwire.com/2017/07/sports-tech-capital-investments/155356> Captura de pantalla realizada por el autor.

Existen otras innovaciones dentro del ámbito del fan engagement, la experiencia de los aficionados y los criterios de sostenibilidad que los clubes deportivos también deben tener en cuenta. Con respecto a los desarrollos de negocios inmobiliarios, por ejemplo, los clubes deportivos también deberían prestarle atención a tendencias como por ejemplo, la edificación térmica que protege mejor sus estadios contra el calor y el frío y utilizan elementos arquitectónicos y constructivos para reducir el impacto ambiental.

Esto no solo es importante para cumplir con la normativa medioambiental: en la actualidad, los aficionados esperan que las organizaciones estén al tanto de estos desarrollos. El transporte compartido, una modalidad por la cual las personas comparten una variedad de vehículos para trasladarse a diferentes puntos o se agrupan para viajar de manera más económica y ecológica, también generará un impacto en futuros proyectos de estadios. Las tendencias de los consumidores fuera del ámbito del deporte, por lo tanto, influyen activamente en la innovación y los avances de los deportes. Como lo demuestra el proyecto Espai Barça, se espera que los clubes deportivos y los funcionarios y planificadores de la ciudad colaboren estrechamente para planificar cómo trasladar al público hacia y desde los estadios. Además, los usuarios demandan cada vez más soluciones renovables como, por ejemplo, obtener un descuento por cargar su bicicleta eléctrica camino al estadio y luego estacionarla en el lugar.

Otras tendencias extremadamente importantes para tener en cuenta en la industria del deporte son los datos 5G y la ciberseguridad. Establecer una infraestructura que sea capaz de superar los requisitos crecientes del 5G ya sería un gran desafío. La tecnología 5G no solo afectará el monitoreo de los jugadores, sino que estos puntos de datos eventualmente también se trasladarán al espacio de los aficionados, donde los datos de movimiento podrán visualizarse en tiempo real, al igual que un contenido adicional para los proveedores de transmisión. Se espera que los datos 5G sean relevantes para los deportes, pero, en la mayoría de los casos, el desafío estará en combinar experiencias físicas con experiencias digitales y, posteriormente, transformarlas en experiencias de usuario eficientes. Los usuarios ya conocen la tendencia de las pantallas principales y adicionales utilizadas para la experiencia en el estadio, y se espera que la innovación en estas áreas continúe.

Finalmente, se observan grandes avances en el área de juegos del ámbito deportivo. Hoy en día, los aficionados participan en juegos en línea como por ejemplo, las ligas de fútbol de fantasía, en los cuales los usuarios crean y seleccionan equipos de fútbol virtuales, que luego se vinculan con el rendimiento de los jugadores de fútbol en la vida real. Los juegos para móviles también han ganado una popularidad masiva en los últimos años, y los clubes deportivos, por lo tanto, querrán no solo estar al tanto de estas tendencias, sino también aprovecharlas activamente para crear futuras fuentes de ingresos, involucrar a sus aficionados e idealmente prestar sus servicios en todos estos canales diferentes. Esto es importante para el futuro de los clubes deportivos, ya que los juegos electrónicos en línea no sólo están cambiando la industria, sino que podrían cambiar por completo el significado de los deportes.

El reconocido experto Steve Gera sobre este tema dijo lo siguiente: "Todas estas tendencias se están volviendo cada vez más importantes, pero desafortunadamente muchas veces no contamos con los emprendedores que crean estos recursos y plataformas".



Los estudiantes en el campo de los avances tecnológicos y de las tendencias en los deportes, no solo deben leer sobre las tendencias dentro del ámbito deportivo, ya que la tecnología en este ámbito suele demorar entre seis y doce meses, sino que deben observar y leer las macrotendencias. En la actualidad, la innovación y los avances tecnológicos se analizan en medios de información en línea como Wired & Linked y foros como Reddit, que son puntos críticos de innovaciones tecnológicas. En estas plataformas, se analizan y discuten las últimas tendencias y avances en el ámbito tecnológico y, por lo tanto, son fuentes de información importante para las personas interesadas en las tendencias deportivas y tecnológicas en general. Además, plataformas como GitHub, por ejemplo, un espacio donde programadores y codificadores comparten ideas y tecnologías, puede ser una fuente viable de innovación tecnológica.

3.1.2 Resultados. Nuevos competidores tecnológicos

El espacio en el cual se fusionan la tecnología y la competencia puede ser un área de innovación extremadamente difícil de manejar para las organizaciones. Dentro de este contexto, naturalmente surgen muchas preguntas. Los protagonistas no saben en qué enfocarse y qué tipo de proyectos deben desarrollarse como startup o institución deportiva. Se deben abordar diferentes espacios problemáticos en función de las partes interesadas más importantes, entre las cuales pueden estar los aficionados, los entrenadores, los preparadores físicos y los deportistas. Finalmente, los diferentes espacios tecnológicos le agregan complejidad a la situación y también colaboran para que esta parte del proceso de innovación sea una de las más emocionantes.

Además, los participantes del proceso de innovación deben crear conciencia y aprender a estar atentos a las tendencias tecnológicas clave. Esto se puede llevar a cabo de diferentes maneras, pero cabe mencionar que los innovadores de la industria del deporte también deben mirar más allá de su propia burbuja e involucrarse en este proceso de concientización en un sentido más amplio. Otra observación cuando estudiamos el caso de las futuras tendencias tecnológicas es que las empresas deben comenzar a diferenciar las tendencias por su grado de maduración. Muchas empresas creen que están trabajando en tecnologías y tendencias recientes y tienen que aceptar que muchas de estas tecnologías y tendencias, ya se han convertido en piezas fundamentales del entorno de la innovación, y su implementación ya no es nada innovadora, sino más bien una obviedad. Estas tendencias ya deberían ser tenidas en cuenta en la mayoría de las empresas deportivas ya que no se diferencian de la competencia.

Otras nuevas tendencias, como la neurociencia y los dispositivos ingeribles, podrían tener una ventaja competitiva en el deporte, y se espera que le den forma a la industria deportiva en los próximos años. También se recomienda pensar a largo plazo y explorar



las macro tendencias que ocurren fuera del sector deportivo pero que podrían trasladarse al deporte. Finalmente, se espera que los avances tecnológicos en la movilidad urbana, las energías renovables y la inteligencia artificial alteren drásticamente el negocio del deporte en los próximos cinco o diez años.

Las partes interesadas pueden involucrarse más y unirse al proceso de desarrollo de tecnologías. Si se siguen las señales dentro de las tendencias, también conocidas como las "necesidades de los usuarios", en las que la tecnología podría estar potencialmente involucrada para resolver problemas, las organizaciones pueden mantenerse en la cima de este proceso. Además de conocer el espacio de la tecnología, conocer el espacio del problema es extremadamente importante para involucrarse.

Asimismo, las organizaciones deben decidir en qué tecnologías participar y comprender que éstas, a veces, requieren diferentes tipos de inversiones en términos de capacidades y conjuntos de habilidades necesarias para desarrollarlas. Por este motivo, involucrarse con demasiadas de ellas podría ser un desafío para la organización debido a la sobrecarga de recursos. Por otro lado, enfocarse solo en una puede no ser la mejor opción, ya que persiste el riesgo de elegir la incorrecta. Como se mencionó en capítulos anteriores, es preferible adoptar un cierto enfoque para la gestión de la cartera de clientes y la tecnología a fin de equilibrar y cubrir estos aspectos de la gestión de la innovación tecnológica. Tener una perspectiva de necesidades y problemas les permite a las empresas seleccionar y centrarse en los proyectos adecuados. Desde una perspectiva tecnológica, los actores quieren elegir las tecnologías que serán las favoritas del futuro. Esto plantea la pregunta de cómo saber qué tecnología prevalecerá eventualmente. Lamentablemente, solo estar pendiente de las tendencias no es suficiente, y las asociaciones deberían hacer algo más. No es posible predecir el futuro, pero los expertos en innovación creen que la única forma de acercarse a ese objetivo es formar parte del proceso. Las empresas deben saber que se puede crear un futuro con sus respectivos resultados si las startups y los clubes deportivos deciden participar en el proceso de innovación tecnológica.

Por último, los actores se enfrentan a la cuestión del momento adecuado: dónde tienen que establecerse, qué tecnología deben elegir y dónde deben involucrarse. En el caso del BIHub y de RTS, elegir una tecnología "ganadora" no era una opción debido a que existían muchas incertidumbres. Aquí es donde entran en juego las estrategias de cobertura que preparan con éxito a las empresas para las innovaciones y los cambios tecnológicos. El caso del FC Barcelona y RTS ilustra muy bien esa táctica. Al cubrirse con ambos sistemas de seguimiento, el BIHub no solo estaba consciente pasivamente de los cambios potenciales, sino que en realidad impulsó activamente la tendencia a su favor. El conocimiento de la situación, la preparación y la cercanía son, por lo tanto, de suma importancia. Aunque a veces las empresas no la apliquen, tener paciencia también es importante en el ámbito de la innovación tecnológica. Esperar a que llegue la oportunidad



adecuada y, posteriormente, reunir todos los factores necesarios, a veces, es necesario para que se produzca el cambio, lo que también se reflejó muy bien en el caso de RTS y del FC Barcelona.

Para Albert Mundet, esto básicamente se reduce a estar preparado para cualquier cambio que la tecnología pueda traer, pero, por otro lado, a ser lo suficientemente paciente como para intervenir con total compromiso en cualquier momento o cuando sea necesario. Mantener un equilibrio y controlar esta tensión son habilidades que los clubes deportivos deben manejar activamente con la ayuda de expertos internos y externos. Para el FC Barcelona, esto se vio reflejado al trabajar con una tecnología, en este caso, dispositivos de seguimiento de RealTrack System y, más adelante, al impulsar activamente esa tecnología para darle forma a su desarrollo y adopción general, pero, al mismo tiempo, estuvieron preparados y conscientes para atravesar posibles cambios.

El FC Barcelona combinó el enfoque de actuar rápido y desarrollar el sistema RTS, y al mismo tiempo, con LaLigaMax, adoptó un enfoque de observación. Uno de los enfoques del BIHub ha sido abrir sus instalaciones y su personal a socios potenciales que desearan probar sus medidas de manera regular. Son enfoques que, al menos en el caso del FC Barcelona, funcionaron bien y le dieron una ventaja en la gestión de la cartera de clientes. Para el FC Barcelona, siempre ha sido de suma importancia acertar en el momento oportuno.

Por último, podemos concluir que, para tener éxito en el proceso de innovación tecnológica, los actores deben crear cierta conciencia, relacionarse por fuera del ámbito de su propia industria, reconocer las oportunidades y, en última instancia, estar preparados para lanzarse a ellas con plena dedicación cuando sea necesario.

Unidad 3.2

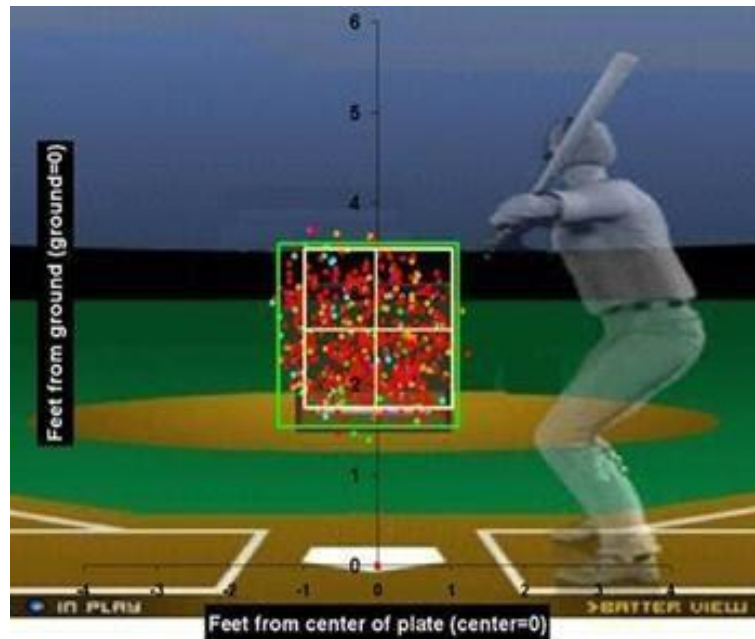
3.2.1. Cartera de proyectos y análisis de datos en el deporte

Caso 12: Análisis deportivo - Grandes ligas de béisbol (MLB)

Regresemos al año 1858, cuando Henry Chadwick, un periodista deportivo de Nueva York, desarrolló y estableció el llamado "puntaje de la caja de béisbol", para describir al béisbol numéricamente mediante el seguimiento de varios aspectos del juego. El análisis de datos en el béisbol se remonta a mucho tiempo atrás y tiene una historia incomparable con respecto a la estadística y las matemáticas en los deportes. Si avanzamos un siglo, desde la década de 1960 hasta la de 1990, todas las estadísticas del béisbol se basaron básicamente en datos puntuales. Estos datos describen eventos reales que ocurren durante el juego, como por ejemplo, quién anotó la mayor cantidad de hits, quién hizo más jonrones o quién tuvo el promedio de bateo más alto, entre otros. Básicamente, todo eso significa usar datos para encontrar el mejor jugador. Es importante saber que, en ese entonces, la comprensión contextual del juego, tanto para los jugadores como para los entrenadores, se basaba principalmente en estos datos de los eventos. Ese registro de datos también se basaba principalmente, en que los entrenadores y asistentes de entrenadores tomaran notas para luego comprender lo que sucedía durante el juego. Si bien ya se utilizaban cámaras de video para transmitir los partidos de béisbol a nivel nacional, la tecnología era demasiado cara y no lo suficientemente avanzada como para ser utilizada correctamente para un análisis del entrenamiento. Debido a que en ese entonces el análisis de datos se basaba principalmente en encontrar a los mejores jugadores y todos los equipos pujaban por el mismo objetivo, esto derivó a que los precios fueran muy altos para los atletas de alto nivel.



Figura 7: Análisis deportivo



Fuente: Pies en el centro de la placa [Imagen en línea]. Aprendizajes del análisis de béisbol. Extraído en noviembre de 2020 de <https://community.alteryx.com/t5/Analytics/Lessons-learned-from-baseball-analytics/ba-p/2149> Captura de pantalla realizada por el autor.

En 1990, los Atléticos de Oakland lucharon por adquirir a estos jugadores buenos y básicamente no tenían dinero en efectivo. Fue uno de los primeros equipos de la MLB (Major League Baseball) que adoptó un enfoque más cuantitativo del juego y la adquisición de jugadores, centrándose en los principios saber métricos, término que se refiere al análisis empírico del béisbol. Antes de estas innovaciones, el lema general era que el éxito del juego dependía principalmente de tener a los mejores jugadores. Este enfoque pasó a ser más analítico: los entrenadores no solo intentaban encontrar a los mejores jugadores, sino que también buscaban profundizar más en las fortalezas y debilidades de cada uno para complementarlas en el campo de juego. Básicamente, buscaban jugadores con ciertas fortalezas pero con un rendimiento general más bajo que los mejores y más conocidos jugadores. El objetivo era encontrar jugadores promedio infravalorados que luego se pudieran organizar en un equipo que mejorará sus cualidades individuales. Estas primeras iniciativas se las pueden atribuir principalmente a Sandy Alderson, ex gerente general de Oakland Athletics. No fue hasta principios del 2000 cuando Billy Beane, quien asumió el cargo de gerente general y posteriormente se basó en la investigación de Alderson, que los Atléticos de Oakland ganaron 20 juegos seguidos, lo que, para muchos, fue el resultado del implacable uso del análisis estadístico, cuyos fundamentos ya se habían establecido más de una década antes. Estos enfoques del análisis de datos en el béisbol, ganaron la atención nacional en el 2003, cuando Michael Lewis publicó su éxito mundial en ventas *Moneyball: The Art of Winning an Unfair*



Game ("Moneyball: el arte de ganar un juego injusto") en el 2003, y en muchas partes se refirió a las primeras iniciativas de la sabermetría de Alderson y Beane.

Figura 8: Pelota de béisbol



Fuente: Aprendizajes del análisis de béisbol. Extraído en noviembre de 2020 de <https://community.alteryx.com/t5/Analytics/Lessons-learned-from-baseball-analytics/ba-p/2149> Captura de pantalla realizada por el autor.

En el 2010, el análisis de datos se transformó en conocimientos de datos. Esto significaba que no solo se analizaría a los jugadores, las pautas y al juego en general, sino que también se analizaría la información extraída de puntos de datos específicos. Al pasar de un enfoque de comprensión general del juego a uno de comprensión de movimientos específicos para luego conectarlos con estadísticas, pudieron cambiar el juego una vez más. No solo utilizaron datos para realizar análisis estratégicos, lo que comúnmente se conoce como "análisis", sino que también llegaron aún más lejos: analizaron los datos y posteriormente propusieron soluciones innovadoras para mejorar el rendimiento. Por ejemplo, analizaron el ángulo de lanzamiento, cambiaron el área y el swing con el uso de la tecnología, para exhibir la manera óptima de lograr jonrones y, de esta manera, revolucionaron la MLB. Mediante el uso de sensores y cámaras, pudieron analizar el espacio del bateador en detalle. Cambiaron a los jugadores y la MLB hacía apuestas sobre dónde iría eventualmente la pelota. Por ejemplo, cambiaban a los jugadores del lado izquierdo al derecho, ya que el 80% de los bateadores se posiciona del lado derecho. A la mayoría de las personas de la MLB le costó aceptar estos cambios, ya que hasta ese momento estaban en contra de la norma.

Caso 13: El FC Barcelona y el análisis de datos

El fútbol ha sido durante años uno de los deportes más tradicionales del mundo. El lema del Barça "Más que un club", "More than a club", subraya este sentimiento de comunidad y valor. Sin embargo, durante décadas, el deporte no ha sufrido cambios radicales. En el 2003, el ruso multimillonario Roman Abramovich compró el Chelsea, un club de fútbol de

Londres, por 200 millones de euros. Este movimiento revolucionó y profesionalizó el entretenimiento y también la industria del fútbol en general. Inesperadamente, grandes consorcios comerciales y empresarios se involucraron en la gestión y propiedad de los clubes de fútbol y reemplazaron a los empresarios que históricamente habían mantenido fuertes lazos emocionales con sus clubes y, a veces, también con las ciudades. Grandes bases de aficionados con alcance e intereses globales impulsaron los derechos de transmisión a gran escala y los ingresos por productos, que ascendieron a miles de millones. La industria había cambiado; el fútbol ya no era solo un deporte, sino una operación comercial completa en la cual varias partes interesadas estaban involucradas, muchas de las cuales buscaban ganancias para sus inversiones.

Este cambio de panorama también dio por sentado que el FC Barcelona no podía seguir ignorando esta profesionalización si entraba a la industria. Para seguir siendo un club competitivo, era vital que se adaptara a lo que estaba haciendo la competencia. El Barça entendió que los datos a gran escala cobrarían cada vez más relevancia y, por ello, en el 2010 introdujo un sistema centralizado de datos cuyas siglas en español son COR (conocimiento, organización y rendimiento; estas siglas también significan corazón) con el fin de mejorar sus procesos y potenciar sus conocimientos y bienes. Esto significó un cambio radical en comparación con años anteriores ya que todos los datos disponibles para el club eran los registros de las licencias médicas de sus jugadores. COR recopila todo tipo de datos: registros médicos y datos deportivos a través de videos o el rendimiento de los jugadores profesionales o juveniles en los partidos o entrenamientos. Más adelante, los entrenadores pudieron acceder a una base de datos más exhaustiva de información que respalda el proceso de toma de decisiones cuando, por ejemplo, deciden a quién transferir y vender o cuando deciden reorganizar el equipo de una temporada a otra.

Figura 9: Imagen representativa de análisis de datos



Fuente: Métodos efectivos: cómo el análisis de datos ayuda a ser un mejor emprendedor. Extraído en octubre del 2020 de <https://towardsdatascience.com/how-data-analytics-is->



[helping-small-businesses-re-imagine-growth-opportunities-a33f3defe744](#) Captura de pantalla realizada por el autor.

Ya en el 2020, la iniciativa del análisis de datos del FC Barcelona se intensificó enormemente. Muchas instituciones entendieron la importancia de los datos para el éxito en este deporte. Por este motivo, el Barça dio un paso más e implementó un sistema único a través del Barça Innovation Hub. Su enfoque exclusivo se basa en la gestión de un ecosistema completo de socios y un modelo de colaboración que incluye diferentes tipos de agentes innovadores y partes interesadas que incluye a expertos, capacitadores y socios de la industria. Gracias a la contratación de Marta Planes i Dropez en el 2018, una figura reconocida en el espacio tecnológico, y la creación del BIHub, el FC Barcelona hizo que el análisis de datos y la creación de conocimientos sean una prioridad estratégica en todo el club.

Albert Mundet describe que en el BIHub existen dos tendencias principales en el ámbito del análisis de datos en las que están trabajando:

1. **Datos de los eventos:** Estos son datos que justifican situaciones aisladas, como el número de remates al objetivo, el número de pases exitosos, entre otros. Los datos abarcan conjuntos de datos más grandes y, posteriormente, facilitan la aplicación del aprendizaje automático y la inteligencia artificial para el análisis de datos. Los datos de los eventos generalmente se relacionan con resultados finales que se pueden medir y hacen referencia a acciones.
2. **Datos de seguimiento:** Los datos de seguimiento son diferentes en este contexto, ya que se refieren a los movimientos generales que se registran. No solo se realiza un seguimiento de las acciones, sino de todos los movimientos que ocurren en el campo de juego en general. Los expertos denominan este contexto puntos de datos relacionados, que son más difíciles de entender. Como los conjuntos de datos son más pequeños, se pueden utilizar para entrenar algoritmos. Esto forma parte de una visión a largo plazo para el BIHub y será cada vez más importante.

La majestuosidad del FC Barcelona implica trabajar con los datos de los eventos para encontrar soluciones aplicando la ciencia de datos. Al buscar y comparar diferentes jugadores con diferentes KPIs, el club puede sacar conclusiones relevantes tanto para las iniciativas de entrenamiento personalizado como para las decisiones de transferencia. Además, el BIHub ya está aplicando la inteligencia artificial a los conjuntos de datos de seguimiento contextual para responder preguntas sobre el proceso y comprender mejor cómo actúan los jugadores y todo el equipo como base colectiva.



Figura 10: Imagen representativa de análisis de datos



Fuente: Métodos efectivos: cómo el análisis de datos ayuda a ser un mejor emprendedor. Extraído en octubre del 2020 de <https://towardsdatascience.com/how-data-analytics-is-helping-small-businesses-re-imagine-growth-opportunities-a33f3defe744> Captura de pantalla realizada por el autor.

3.2.2 Resultados. Cartera del proyecto

Este módulo analiza principalmente los proyectos en los que se deben enfocar las empresas, qué problemas vale la pena resolver y cómo crear una cartera dentro de una organización. Por último, analizaremos la combinación de productos adecuada.

En una cartera de proyectos, desde el punto de vista de la innovación, existen básicamente dos tipos de proyectos que las empresas deben incluir. Por un lado, están las innovaciones incrementales. Estas le agregan valor a la institución o a la empresa a corto plazo. Las iniciativas de este tipo de innovación se caracterizan por resolver los problemas vigentes con las tecnologías actuales. En el ejemplo de RTS y el BIHUB, el uso de los datos de los eventos y sus desarrollos de análisis de datos correspondiente, podría clasificarse como innovación incremental, ya que la institución estaba explotando sus modelos de negocio y activos vigentes con las capacidades existentes, por lo tanto, mejoraban gradualmente el rendimiento diario con cambios continuos y pequeños. El otro conjunto de datos relevante para el FC Barcelona, como se describe en los casos, es el conjunto de datos contextuales, ya que analiza y capta el contexto y la información espacial de los eventos que suceden durante el juego. Un ejemplo sencillo para explicar esto sería un pase de fútbol. En el conjunto de datos tradicional con datos de los eventos, solo se registrarían dos resultados: el pase fue o no exitoso. En el caso de los datos



contextuales, se consideran muchas más variables, como por ejemplo, el jugador que inició el evento, el tiempo de juego, la posición espacial del jugador en el campo de juego, la ubicación relativa de los jugadores contrarios, entre otras y, por lo tanto, si se analizan correctamente, pueden determinar de manera más completa que sucedió y por qué. Aquí, el uso de datos exploratorios, el desarrollo potencialmente relevante del análisis de datos y las iniciativas de la IA se denominan, por lo tanto, "innovación radical". Actualmente, este tipo de capacidades no está disponible y se encuentra en fase de desarrollo para el FC Barcelona, por lo tanto, se denomina innovación radical, ya que explota futuros modelos de negocio y flujos de ingresos con capacidades futuras.

A menudo, las empresas se ven obligadas e incentivadas a centrarse principalmente en las iniciativas de innovación a corto plazo. En el entorno deportivo, se le presta más atención al rendimiento a corto plazo debido a que está instalada la necesidad de ganar el próximo juego. Sin embargo, esta estrategia no siempre es la correcta, ya que muchas empresas y equipos deportivos que solo se centran en las iniciativas de la innovación incremental, se ven afectados posteriormente por otra tecnología o modelo de negocio diferente. Las innovaciones radicales, naturalmente, tardan más en desarrollarse, y demuestran que, pasado un tiempo, a las empresas que están perdiendo estas inversiones, les resulta más difícil iniciar este proceso de innovación. Esto demuestra que las empresas no están invirtiendo en sus objetivos a largo plazo y corren el riesgo de perder innovaciones radicales, que requieren mucho más tiempo y recursos.

Por todas estas razones, es importante que las empresas que buscan tener éxito a largo plazo, adopten un enfoque equilibrado de la cartera de proyectos, en el que las innovaciones incrementales y radicales se encuentren equilibradas. Esto les permite no solo invertir en tecnologías incrementales para explotar las capacidades actuales, sino también invertir en proyectos exploratorios para que las empresas puedan aprender a desarrollar proyectos futuros que crearán ventajas a largo plazo. A menudo, los proyectos incrementales son los que crean beneficios financieros para las instituciones, ya que resuelven los puntos débiles actuales, generan eficiencias, aumentan las ganancias o favorecen el crecimiento. Los proyectos a largo plazo, o la innovación radical, permitirán que las instituciones prosperen y sobrevivan si se ocultan de posibles interrupciones y desafíos a futuro. Proyectos radicalmente innovadores como el de la biomecánica, la cinemática y el movimiento humano se clasifican como proyectos radicales ya que se consideran importantes a largo plazo.

Steve Gera, embajador estadounidense del FC Barcelona, describe lo que posteriormente se puede llegar a incluir en un proceso de gestión de cartera exitoso. Existen tres actividades principales:

1. Resolver los desafíos del día, que son puntos débiles inmediatos y pueden considerarse cuestiones fundamentales. Esto es lo que están haciendo la mayoría de los equipos deportivos, como por ejemplo, mejorar la nutrición de sus jugadores.
2. Intentar crear ventajas competitivas y diferenciarse de la competencia en lugar de simplemente resolver problemas. Actualmente, en el entorno deportivo algunos equipos, por ejemplo, utilizan el registro de datos de eventos, el análisis de datos y el conocimiento de datos para diferenciarse de la competencia. Las innovaciones de la MLB Bam, como por ejemplo, la introducción de la plataforma de video, el cambio del panorama deportivo y la forma en que los aficionados consumen y siguen los juegos podrían considerarse innovaciones radicales.
3. Invertir en ideas moonshot para evitar que las apuestas sean interrumpidas por otras tecnologías. Raramente los equipos deportivos participan en actividades moonshots y, por lo tanto, desde una perspectiva de innovación, corren peligro de ser interrumpidos. Un ejemplo de esto puede ser lo que hicieron los Oakland Athletics en 1990, que cambió por completo la gestión de la Major League Baseball.

Finalmente, se puede decir que las empresas deben enfocarse en todo momento en la innovación incremental, pero al mismo tiempo, no deben olvidarse de fomentar la innovación radical dentro de sus organizaciones para ayudarlas a prosperar en el futuro. La mayoría de las empresas y organizaciones modernas deben esforzarse por lograr una estrategia de cartera equilibrada para que las mejoras y beneficios a corto plazo y el interés a largo plazo puedan sobrevivir.



Lista de acrónimos y abreviaciones

AI	inteligencia artificial
AR	realidad aumentada
BIHub	Barça Innovation Hub
FCB	Football Club Barcelona
FIFA	Federación Internacional de Fútbol Asociado
KPI	key performance indicators (Indicadores clave de rendimiento)
MLB	Major League Baseball (Liga Mayor de Béisbol)
ML BAM	Major League Baseball Advanced Media (Medios avanzados de béisbol de las grandes ligas)
MVP	producto mínimo viable
NBA	National Basketball Association (Asociación Nacional de Basquetbol)
NFL	National Football League (Liga Nacional de Fútbol)
NHL	National Hockey League (Liga Nacional de Hockey)
OTT	over-the-top
RTS	Sistemas RealTrack
WWE	World Wrestling Entertainment (Entretenimiento mundial de Lucha Libre)



Referencias

[Captura de pantalla de la web oficial del FC Barcelona]. (n. d.). Extraído en noviembre del 2020 de https://www.culemania.com/palco/real-track-systems-primer-ejemplo-exito-barca-innovation-hub_231195_102.html

[Captura de pantalla del sitio web oficial de Culemania]. (n. d.). Extraído en noviembre del 2020 de https://www.culemania.com/palco/real-track-systems-primer-ejemplo-exito-barca-innovation-hub_231195_102.html

[Captura de pantalla del sitio web oficial de IAM Wire]. (n. d.). Extraído en noviembre del 2020 de <http://www.iamwire.com/2017/07/sports-tech-capital-investments/155356>

[Captura de pantalla del sitio web oficial de la comunidad]. (n. d.). Extraído en noviembre del 2020 de <https://community.alteryx.com/t5/Analytics/Lessons-learned-from-baseball-analytics/ba-p/2149>

[Captura de pantalla del sitio web oficial de Marca]. (n. d.). Extraído en noviembre del 2020 de <https://www.marca.com/en/football/barcelona/2020/10/05/5f7b5537268e3e3d188b45b6.html>

[Captura de pantalla del sitio web oficial de Medium]. (n. d.). Extraído en noviembre del 2020 de <https://medium.com/@colbygee/augmented-reality-will-transform-bim-into-the-beast-it-was-always-meant-to-be-e170d7357ad9>

[Captura de pantalla del sitio web oficial de Sport for Business]. (n. d.). Extraído en noviembre del 2020 de <https://sportforbusiness.com/t10-sports-tech-trends/>

[Captura de pantalla del sitio web oficial de Towards Data Science]. (n. d.). Extraído en noviembre del 2020 de <https://towardsdatascience.com/how-data-analytics-is-helping-small-businesses-re-imagine-growth-opportunities-a33f3defe74>

Nagji B. & Tuff G., (Mayo de 2012), "Managing Your Innovation Portfolio", Harvard Business Review, Extraído en noviembre del 2020 de <https://hbr.org/2012/05/managing-your-innovation-portfolio>

Porter, M.E. (Enero de 1985), "Technology and Competitive Advantage", Journal of Business Strategy, Vol. 5 No. 3, pp 60-78., <https://doi.org/10.1108/eb039075>

Ricky, A. (Enero de 2019), "How Data Analysis In Sports Is Changing The Game", Forbes Technology Council, Extraído en noviembre del 2020 de <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2019/01/31/how-data-analysis-in-sports-is-changing-the-game/>

