

Gestión de datos para el éxito del deporte



Autores: Alan de Carvalho Dias Ferreira y José Pedro Sarmento de Rebocho Lopes
Facultad de Deporte de la Universidad de Oporto - FADEUP

1. Introducción

Las organizaciones deportivas, los organismos de la administración pública, las instituciones educativas y las empresas privadas utilizan la información deportiva. Las entidades deportivas administran información sobre deportistas registrados, publican y controlan los resultados deportivos de las competiciones. Los órganos de la administración pública, en cambio, poseen la mayor parte de la información sobre la financiación del deporte y sobre la infraestructura disponible para el deporte en un país, estado o ciudad (FERREIRA, 2018). Según Ferreira (2018), las empresas privadas utilizan toda esta información para decidir qué deportes y deportistas serán patrocinados; qué equipos, tecnologías y materiales deportivos deben producirse y comercializarse. Mientras tanto, las instituciones educativas utilizan estos datos para producir estudios sobre los diversos aspectos que interfieren en el desempeño de los atletas y naciones para que logren el éxito deportivo.

Según Houlihan y Green (2008), la información es un insumo fundamental para llevar a cabo todas las rutinas de una organización o un sector estratégico, así como para conocer la realidad de un sistema deportivo. En este contexto, se han realizado investigaciones en diversas partes del mundo con el objetivo de comprender el funcionamiento de los sistemas deportivos y los factores que interfieren en el éxito del deporte de élite en diferentes países (DIGEL, 2002; GREEN; OAKLEY, 2001; HOULIHAN; GREEN, 2008; DE BOSSCHER et al., 2008; DE BOSSCHER et al., 2015). Los trabajos que analizan las estructuras deportivas de los países recogen información para comprender de manera sistemática las variables o dimensiones que involucran a los sistemas deportivos. Según De Bosscher et al. (2015), los resultados de estos estudios identifican características y acciones similares relevantes para el desarrollo del deporte de alto nivel.

En muchos países, la estructura organizativa de los sistemas deportivos comprende varios niveles de implementación, operación y control. Desde el gobierno a todos los niveles, así como a través de clubes o asociaciones deportivas, controladas por ligas y federaciones; a nivel nacional e internacional, a través de centros de entrenamiento y equipos nacionales, controlados por las confederaciones y comités olímpicos y paralímpicos (MEIRA; BASTOS, 2011). Sin embargo, se han desarrollado pocas iniciativas en un intento de construir un modelo para gestionar continuamente los datos deportivos de élite, ya sea en una organización, en una ciudad o en un país. De hecho, no existen métodos bien definidos para recopilar y catalogar información deportiva. Según Ferreira et al. (2018), la gestión deficiente de la información del deporte de élite ha venido dificultando su sistematización y, en consecuencia, interfiriendo en la toma de decisiones y en la elaboración de políticas públicas.

Como en el ámbito empresarial, en el deporte, la información es un factor determinante en la efectividad de las acciones de gestión y en la competitividad, por lo que su correcto tratamiento puede subsidiar la toma de decisiones en relación tanto con el ámbito deportivo como comercial de las entidades deportivas (ANDREFF et al., 2009). Por tanto, se asume que los procesos de gestión de la información (GI) son capaces de identificar las fuentes de información en un país o en una entidad deportiva para que los factores de éxito del deporte se gestionen de forma sistemática. Esto puede promover el seguimiento del medio ambiente y la categorización de la información en un formato relevante para la toma de decisiones en la gestión deportiva. Por tanto, este estudio tiene como objetivo presentar un modelo para la gestión del deporte de élite, utilizando herramientas informáticas, que abarque las dimensiones y los elementos fundamentales para el éxito deportivo internacional.

2. Métodos para construir el modelo de gestión de datos

El modelo presentado en este trabajo tiene como universo de datos los vinculados a los deportes olímpicos y paralímpicos de los Juegos de Río 2016. La construcción del modelo de gestión de datos se realizó en cuatro etapas diferenciadas, según los métodos descritos por Ferreira (2018), a saber:

1. Selección de dimensiones del modelo, mediante revisión de la literatura.
2. Estudio piloto, para identificar fuentes de datos y probar los mejores métodos de recolección.
3. Construcción del método de recopilación, catalogación y categorización de datos

deportivos.

4. Modelado de una base de datos relacional.

Para presentar la información del modelo de gestión se utilizaron las dimensiones y datos del estudio piloto realizado por Ferreira (2018). El universo de datos incluidos en el modelo es, según De Bosscher et al. (2015), son aquellas que involucran políticas del respectivo gobierno orientadas al deporte de élite e incluyen factores referentes a recursos, programas y estrategias que pueden influir en el proceso de desarrollo deportivo de un país en el largo plazo, son precisamente los factores que están bajo el control de políticas y apoyan la toma de decisiones en el deporte de alto nivel.

Los datos catalogados fueron sistematizados (catalogados, clasificados y almacenados de forma estandarizada) en una base de datos MySQL por deporte y dimensión investigada, de manera que todos los deportes y dimensiones pudieran estudiarse de forma articulada. Los datos deportivos olímpicos se estratificaron, siempre que fue posible, por raza (disputa por la medalla). Los datos de deportes paralímpicos, además de la estratificación antes mencionada, también fueron subdivididos por clase funcional de los atletas. Con los datos almacenados, fue posible identificar las fuentes primarias de información para las ocho dimensiones encuestadas. En la identificación de fuentes de información, se encontró que la información deportiva brasileña de alto nivel se encuentra dispersa en "islas de información" almacenadas y gestionadas (o no gestionadas), tanto por entidades públicas como privadas, a menudo de forma redundante y no compartida.

Para la presentación de la información, utilizando herramientas informáticas y los métodos y principios de Business Intelligence, se desarrollaron los métodos de categorización y relación de la información, bajo dos premisas: (1) el modelo debe permitir el análisis integrado de la información y, por tanto, las dimensiones o factores de éxito, a través de un Modelo Entidad-Relación (MER); (2) debe permitir, a través de herramientas informáticas, la actualización permanente de la información almacenada y gestionada. El método de catalogación y categorización de la información siguió las premisas del modelo de gestión de la información propuesto por Valentim (2008), adaptado al contexto deportivo. La redundancia de datos se controló, como describe Heuser (2009), mediante el intercambio de datos, ya que el software fue programado para ser consciente de la representación múltiple de la información y garantizar la sincronización entre sus diversas representaciones.

En esta forma de procesamiento, cada información se almacena una sola vez, siendo accedida por los distintos sistemas que la necesitan. Para eso, se utilizó un Sistema de Gestión de Base de Datos (DBMS) y un MER. Este control de redundancia se utiliza para mejorar la confiabilidad de los datos, evitando que la misma información sea catalogada repetidamente y asegurando la consistencia de los datos y el desempeño general del sistema de información (HEUSER, 2009).

Para elaborar el modelo de categorización y el MER, considerando el alcance de cada dimensión, se definieron los atributos de la base de datos relacionada, sus tipos, tamaños, máscaras, permiso para información nula y el listado de valores posibles y válidos. Dado que la construcción del modelo de gestión de la información requiere la gestión y comprensión de los datos, permite análisis precisos, evitando redundancias y superposiciones de las acciones mencionadas anteriormente; todos los términos utilizados en la BD fueron conceptualizados, estandarizados, clasificados y relacionados.

Por tanto, se modeló una base de datos que incluye toda la información sobre los factores de éxito deportivo internacional (DE BOSSCHER et al., 2015) y, por tanto, conforman el modelo de gestión de datos deportivos de élite presentado en este estudio.

Las características de cada dimensión, su alcance, las relaciones entre ellas, la estructura de la base de datos relacional, además de la presentación de la información a través del modelo se presentan en los resultados de este trabajo.

3. Presentación del modelo de gestión de datos deportivos

El estudio bibliográfico realizado en este trabajo y el análisis de los métodos de sistematización de la información deportiva dejan claro que el desarrollo de un modelo de gestión de la información deportiva pasa por la identificación de los principales “actores” (organizaciones y personas) involucrados con el deporte - entidades públicos y privados, deportistas, entrenadores, equipo multidisciplinario, gestores - además de la identificación y estudios de los elementos, factores, variables y dimensiones que interfieren en el éxito deportivo.

Los hallazgos del presente estudio corroboran los descritos por Oliveira (2013), ya que no existe una red de información disponible para las organizaciones que forman parte del sistema deportivo de un país. Según lo detectado por Ferreira (2018), en el contexto deportivo, existen islas de información, incluidos solapamientos, en los distintos niveles de gestión deportiva. En este contexto, el uso de la tecnología para sistematizar la información, como se presenta en este estudio, es fundamental para colaborar con la gestión de la información, creando un repositorio estandarizado que permita una actualización permanente, una mayor transparencia, califique la toma de decisiones y genere conocimiento para la sector.

El modelo aquí descrito permite estudiar los factores del éxito deportivo y servir, no solo como subsidios para las políticas públicas, sino también para la toma de decisiones de los gerentes, quienes pueden disfrutar de las tecnologías de la información y la inteligencia empresarial. El modelo presentado implementa el uso de las tecnologías de la información en los diagnósticos deportivos que se realizan en un país, permitiendo el manejo de la información a través de sistemas computarizados.

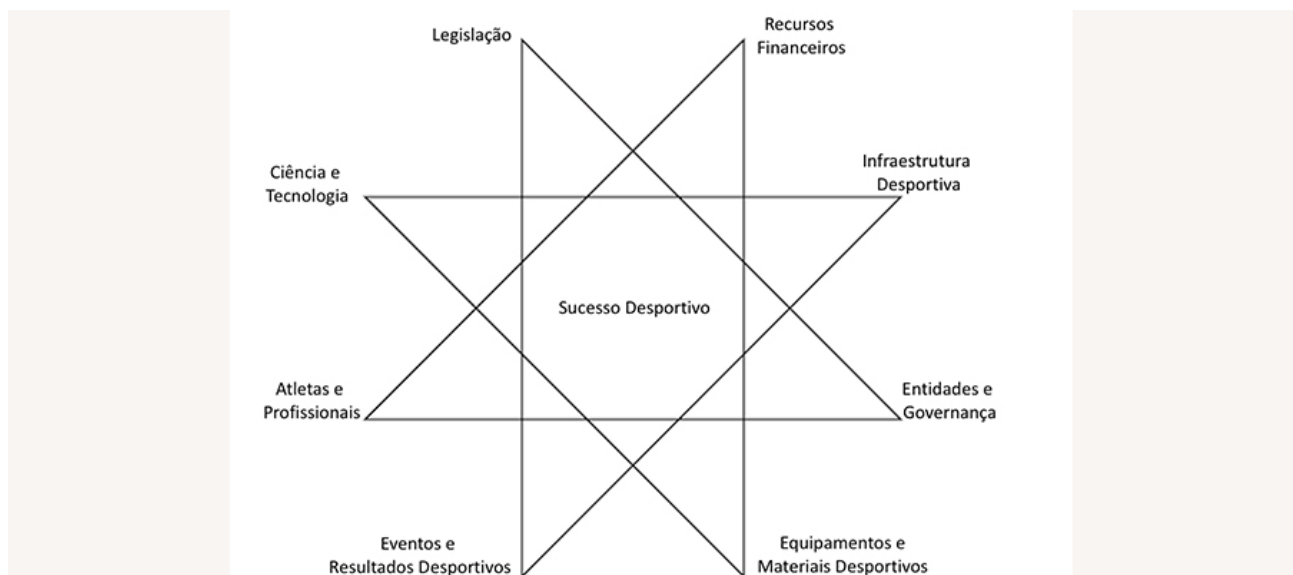
Para garantizar la actualización permanente de la información, una de las premisas del modelo, fue necesario identificar las fuentes primarias de cada conjunto de datos almacenados en la base de datos. Con esto, conocer el contenido y formato de la información a catalogar, la comunicación directa entre el modelo computarizado (administrador de información) y la fuente (productor de información), a través del software, permite que la base de datos se autoalimente. ahora creado, reduciendo o eliminando la necesidad de recopilar nuevos datos. Además, dicha alimentación automatizada de información del modelo se puede preprogramar para períodos o alcances específicos, definidos por usuarios y administradores.

TABLA 1

(1) Recursos Financieros	Recursos públicos destinados directamente ao desporto; além dos recursos oriundos do patrocínio de empresas públicas e das loterías. Somam-se também os recursos próprios oriundos da receita de federações nacionais e associações locais e de patrocinios de empresas privadas para estas entidades. São identificadas as fontes dos recursos, sua destinação (para entidades e pessoas físicas) e suas formas de aplicação.
(2) Infraestrutura Desportiva	Representa o espaço necessário para a prática de desportos. É todo o local ou a instalação que tenha a capacidade de propiciar a prática desportiva em sua forma integral ou adaptada, permitindo o treinamento e o desenvolvimento de valências físicas e/ou técnicas gerais e específicas de cada modalidade esportiva. É composta fundamentalmente de instalações desportivas e espaços naturais estruturados.
(3) Entidades e Governança	Entidades públicas e privadas, nacionais, estaduais e municipais, que administram a prática e as competições desportivas; que são fontes ou destinos de recursos financeiros aplicados no desporto; que organizam ou promovem eventos desportivos; que produzem ciência e tecnologia ligadas ao desporto; e que administram instalações desportivas. Além das características de governança, ou seja, do sistema fundamentado em ações sociais, políticas e administrativas, que orientam e regulam o gerenciamento da entidade, baseado nos pilares norteadores de transparência, democracia, integridade, responsabilidade social e mecanismos de controle.
(4) Equipamentos e Materiais Desportivos	Aparelhos, objetos ou conjunto de objetos empregados em um ou vários desportos, considerados permanentes ou de consumo.
(5) Atletas e Profissionais do Desporto	Atletas federados vinculados às federações nacionais e associações locais e, profissionais contratados por essas entidades com formação em diferentes áreas do conhecimento, como administradores, analistas, técnicos e apoio administrativo ligados à área meio, assim como gestores, analistas e técnicos administrativos, árbitros, treinadores, auxiliares técnicos, médicos, psicólogos, nutricionistas, fisioterapeutas, ligados à área fim.
(6) Eventos e Resultados Desportivo:	Eventos esportivos organizados por comitês, confederações, federações, em nível internacional (jogos olímpicos, jogos paralímpicos, mundiais, jogos continentais); em nível nacional (jogos, copas e campeonatos); em nível regional; em nível estadual; e, em nível municipal, registrando-se a participação de atletas, clubes e seleções em competições de nível nacional e internacional, além do ranqueamento mundial e nacional por desporto.
(7) Ciência e Tecnologia	Elementos envolvidos na produção de conhecimento para a realização de testes, avaliações, monitoramento do treinamento, desenvolvimento de software, inovação tecnológica, com o objetivo de contribuir como suporte às comissões técnicas desportivas e suas equipes multidisciplinares na tomada de decisão para o planejamento do treinamento desportivo, além dos elementos envolvidos na distribuição e no consumo desse conhecimento. Incluem-se as teses, dissertações e artigos científicos ligados ao desporto; os laboratórios e os grupos de pesquisa; e as revistas científicas, as escolas de Educação Física e Desporto, os cursos e congressos realizados na área.
(8) Legislação	Atos normativos que regem o desporto em um país. São atos que atingem as entidades, os recursos financeiros, os atletas, os praticantes e os profissionais do desporto, os eventos esportivos, a infraestrutura esportiva e a ciência e tecnologia ligadas ao desporto.

El modelo de gestión de datos deportivos presentado en este estudio consta de las ocho dimensiones descritas en la Tabla 1, que incluyen toda la información sobre los factores del éxito deportivo internacional (DIGEL, 2002; GREEN; OAKLEY, 2001; HOULIHAN; GREEN, 2008; DE BOSSCHER et al., 2008; DE BOSSCHER et al., 2015). Esta información se almacena en una base de datos, a través de un MER organizado en dimensiones, que representa el modelo de datos y describe los aspectos de información y dominio empresarial.

Figura 1



Los principales componentes de MER son las entidades (tablas), sus relaciones y el almacenamiento en bases de datos (Figura 1).

El modelo se creó definiendo un proceso empresarial en el que las tablas están vinculadas entre sí mediante relaciones que expresan las dependencias y requisitos entre ellas. Las tablas tienen varias propiedades (atributos) que las caracterizan y que pueden ser compartidas entre dos o más tablas. Se identificó que las dimensiones “Entidades y Gobernanza” y “Deportistas y Profesionales del Deporte” son las tablas con mayor

número de relaciones con las demás tablas de la base de datos, siendo, por tanto, el centro del modelo de gestión de la información. También se constató que, para articular las dimensiones del deporte, además del registro de entidades y personas (deportistas y profesionales) relacionados con el deporte, las instalaciones, equipamientos, materiales y eventos deportivos deben contar con un registro único en la base de datos. datos, lo que evita la redundancia y produce análisis precisos.

El modelo está, por tanto, compuesto por nueve conjuntos de tablas (38 principales y 37 auxiliares), ocho que representan las dimensiones del deporte de élite, además de un conjunto compuesto por mesas auxiliares. Las tablas auxiliares son aquellas construidas durante el modelado y establecen los criterios de clasificación y normalización de la información, lo que permite la predeterminación de posibles valores para diversos campos de la base de datos, como, por ejemplo, clasificar el sujeto principal de los actos normativos almacenados. en la dimensión "Legislación"; cómo invertir los recursos financieros; los tipos de instalaciones deportivas disponibles para entrenamiento y competición; los tipos de entidades vinculadas al deporte, entre otros. Además, pueden ser tablas relacionadas con varias otras tablas de la base de datos, que componen registros únicos de información, agrupados según su especificidad, como las tablas que almacenan los nombres de continentes, países, regiones geográficas, estados y ciudades, deportes, su carreras y tipos de resultados deportivos.

Las tablas principales son las que almacenan información sobre cada dimensión del deporte de élite. Así, los datos deportivos se almacenaban en tablas asociadas entre sí mediante reglas de relación, que consisten en asociar uno o más atributos de una tabla con uno o más atributos de otra tabla, sin redundancia. La composición de cada dimensión, con respecto a las tablas MER. Como en la mayoría de las bases de datos relacionales, el modelo desarrollado en este estudio para el deporte de alto nivel se compone de claves primarias, así como claves externas. Los primeros sirven como identificador único de toda la información de cada registro, dándole unicidad, por lo que nunca se repite. Las claves externas son aquellas que se forman a través de una relación con la clave principal de otra tabla. Para articular la información deportiva, este estudio desarrolló 185 relaciones diferentes entre las ocho dimensiones de la base de datos. Con esto, es posible realizar análisis, producir informes y visualizar indicadores de forma intra o interdimensional y uni o multideporte, es decir, integrando varias o todas las dimensiones y deportes incluidos en el modelo (análisis multinivel).

Como un modelo de gestión de la información requiere la conceptualización, estandarización y clasificación de los términos utilizados (VALENTIM, 2008), la categorización presentada es parte de un modelo validado por Ferreira (2018). La información se organiza por dimensiones para que, en el ámbito deportivo, se mejore la gestión y comprensión de la realidad. El uso de criterios y categorizaciones permite la estratificación de la información para que se obtengan respuestas sobre cada elemento de la base de datos, además de estandarizar los datos y posibilitar comparaciones entre distintas fuentes de información. Dicha estandarización se corrobora con los principios de Business Intelligence, mediante los cuales es posible recolectar datos de diferentes fuentes, organizarlos, analizarlos y compartirlos. Como resultado, la información relevante se transforma en importantes decisiones de gestión (Figura 2).

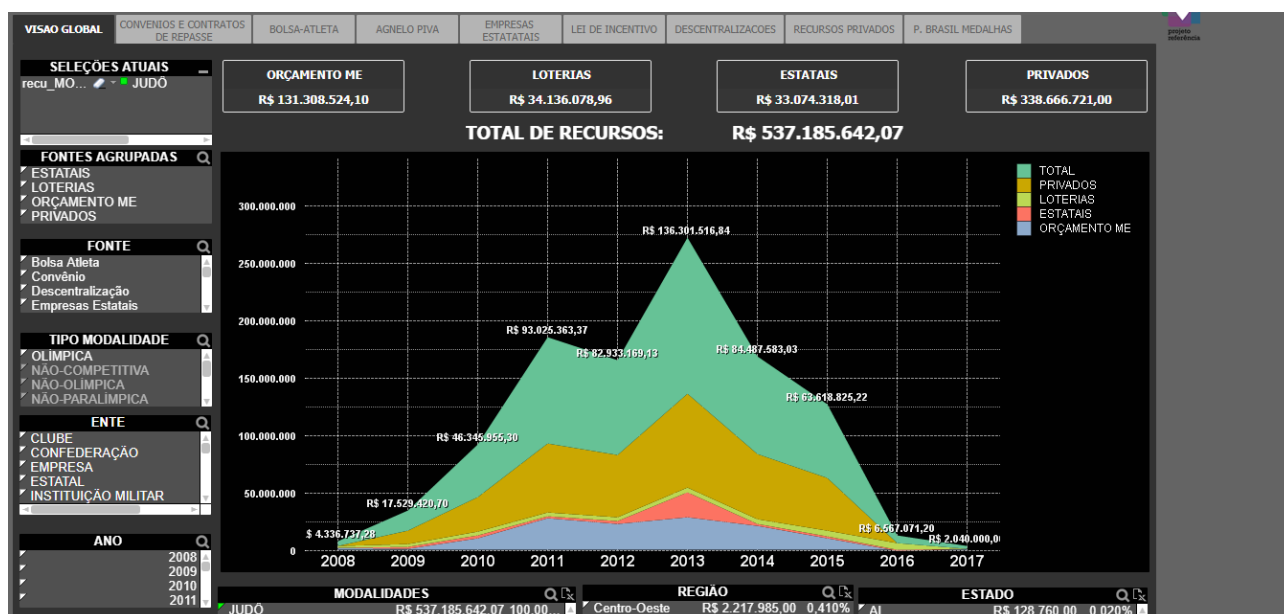


Figura 2: Apresentação do modelo de informes e indicadores de los "Recursos Financieros", considerando la información del Judo.

Cabe destacar que, a diferencia de la imagen mostrada en la Figura 2, el uso de la herramienta Business Intelligence permite la visualización y cruce dinámico de todos los criterios utilizados por el modelo. Así, uno o más factores críticos de éxito, uno o más pilares, ambos descritos por De Bosscher et al. (2015), se puede estudiar de forma articulada. También es de destacar que el uso del modelo de gestión de la información EAR puede ayudar a las entidades deportivas a conseguir ventajas competitivas, como el menor coste en el proceso empresarial, arrasando con procesos burocráticos y actividades que generaban pérdidas de tiempo y recursos.

4. Conclusión

Presentar un modelo de gestión de datos deportivos requirió la identificación de fuentes de información, ya sean de entidades públicas o privadas, deportivas o no. La sistematización de la información significa organizar varios elementos en un sistema. En el caso del presente trabajo se utilizaron herramientas de tecnología de la información, a saber, los métodos de desarrollo de bases de datos y Business Intelligence, para que los datos deportivos de élite pudieran ser catalogados y almacenados en una base de datos, gestionada por un sistema. computarizado, con criterios y categorizaciones definidos por métodos desarrollados por estudios previos.

El modelo presentado incluye los datos más importantes para la toma de decisiones por parte de los responsables deportivos y para subsidiar acciones y políticas, considerando los factores de éxito deportivo internacional. El modelo de gestión de la información EAR - computarizado - cubre ocho dimensiones:

1. Legislación.
2. Recursos financieros.
3. Deportistas y profesionales del deporte.
4. Eventos y resultados deportivos.
5. Infraestructura.
6. Equipo y materiales deportivos.
7. Entidades y Gobierno.
8. Ciencia y Tecnología.

Las tablas de la base de datos se articularon mediante la construcción de un Modelo Entidad-Relación, dando como resultado un modelo de gestión que permite el análisis y manejo integrado de la información deportiva, considerando las ocho dimensiones. La información sobre todas las dimensiones y deportes se puede consultar y visualizar de forma regional, cronológica, uni o multidimensional. Esto significa que la base de datos relacional almacena información sobre deportes, entidades, personas, inversiones, ubicaciones, equipos, materiales, eventos, resultados deportivos, documentos como actos normativos y producciones científicas relacionadas con el deporte, compartiendo datos entre tablas, sin permitir redundancias. Además, a través de los principios de Business Intelligence (Business Intelligence), el modelo permite la actualización permanente de la información, ya que, a través de herramientas de tecnologías de la información, es posible recolectar datos de las fuentes ya identificadas, organizarlas, analizarlas. y compartirlas con entidades y gestores.

Este estudio, a pesar de utilizar un gran conjunto de información del deporte de élite, al presentar un modelo de gestión de esta información, no alcanzó la producción de conocimiento a partir de los datos almacenados en la base de datos, lo que debería ser el resultado de futuras investigaciones. Además, el modelo desarrollado no utilizó datos de deportes que no forman parte de los programas olímpicos o paralímpicos de los Juegos de Río 2016. Por otro lado, el modelo presentado brinda la información más importante para la toma de decisiones que, combinada con una buena gestión, puede calificar las políticas, ya que las respuestas, informes y diagnósticos son claros y precisos, contribuyendo a una comunicación eficiente entre las diferentes entidades relacionadas con el deporte, así como a prevenir conflictos o superposiciones de acciones.

También disponible la [VERSIÓN ORIGINAL EN PORTUGUÉS](#)

Link to Original article: <https://www.fagde.org/revista-fagde-no27/gestion-de-datos-para-el-exito-del-deporte?elem=285941>