



Apunts Educación Física y Deportes

ISSN: 1577-4015

ISSN: 2014-0983

pubinefc@gencat.cat

Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya

España

Sobreiro, Pedro; Silva, Alfredo; Conceição, Ana; Louro, Hugo;
Santos, Abel; Pinheiro, Paulo; Guedes de Carvalho, Pedro
La tasa de abandono de los nadadores: un análisis de supervivencia
Apunts Educación Física y Deportes, vol. 38, núm. 147, 2022, Enero, pp. 74-83
Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya
Barcelona, España

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551669887008>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto



La tasa de abandono de los nadadores: un análisis de supervivencia

Pedro Sobreiro^{1,2*} , Alfredo Silva^{1,2} , Ana Conceição^{1,2,3} , Hugo Louro^{1,2,3} ,
Abel Santos^{1,2} , Paulo Pinheiro⁴ y Pedro Guedes de Carvalho³

¹ Escuela de Ciencias del Deporte de Rio Maior, ESDRM-IPSANTARÉM, Rio Maior (Portugal).

² Centro de Investigación de Calidad de Vida, CIEQV, Santarém (Portugal).

³ Centro de Investigación de Ciencias del Deporte, Ciencias Humanas y Desarrollo Humano, CIDESD, Vila Real (Portugal).

⁴ Universidad Abierta, Lisboa (Portugal).

Citación:

Sobreiro, P., Silva, A., Conceição, A., Louro, H., Santos, A., Pinheiro, P & Guedes de Carvalho, P. (2022). Swimmer Dropout Rate: A Survival Analysis. *Apunts Educación Física y Deportes*, 147, 74-83. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2022/1\).147.08](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2022/1).147.08)

Resumen

El tiempo que un nadador frecuenta una determinada instalación deportiva, utilizando los registros que poseen las instalaciones, a menudo ha sido un dato infrutilizado. Examinamos diferentes variables de comportamiento asociadas con el tiempo de asistencia hasta el punto de abandono usando los registros de los nadadores. En este estudio se utilizaron datos de 6749 nadadores. El análisis de supervivencia se centró en el intervalo de tiempo entre el momento en que se convirtieron en clientes hasta el final del estudio o el momento en que la relación con el cliente terminó (abandono). El estimador Kaplan-Meier se utilizó para reunir información sobre cuándo se produciría el abandono; la regresión de Cox y la prueba de Logrank proporcionaron comparaciones estadísticas entre los grupos. Los resultados mostraron que la probabilidad de retención de los nadadores más allá de los 12 meses era del 53 % y la media de supervivencia de los nadadores era de 14 meses. La cohorte de clientes que se inscribieron en más de dos sesiones por semana probablemente se quedaría más tiempo y, cuanto mayor fuera el número de sesiones, más probabilidades tenían de continuar (> 40 visitas aumentan la probabilidad de supervivencia hasta el 91.86 %). Una buena práctica de gestión deportiva requiere mejoras en la retención de clientes. Mediante el seguimiento de las variables de las tasas de supervivencia, mejoraremos las estrategias de gestión para la sostenibilidad a través de acciones preventivas para aumentar la retención.

Palabras clave: actividad física, análisis de supervivencia, centro de deportes acuáticos, retención, tasa de abandono de la natación.

Editado por:

© Generalitat de Catalunya
Departament de la Presidència
Institut Nacional d'Educació
Física de Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

*Correspondencia:

Prof. Pedro Sobreiro*
sobreiro@esdrm.ipsantarem.pt

Sección:

Gestión deportiva, ocio
activo y turismo

Idioma del original:

Inglés

Recibido:

18 de marzo de 2021

Aceptado:

8 de junio de 2021

Publicado:

1 de enero de 2022

Portada:

Prueba femenina
de esquí cross.
Juegos Olímpicos de
Invierno de la
Juventud 2020.
Lausana (Suiza)
© EFE/ Gabriel Monnet

Introducción

El deporte y la actividad física son practicados por todos los grupos de edad, en distintos lugares y con diferentes objetivos.

Sin embargo, cada año un gran número de personas de todo el mundo deja de asistir a su centro deportivo, lo que contribuye a la pérdida de clientes (Elasri Ejjaberi et al., 2015), la disminución del nivel de salud y la reducción de la sostenibilidad económica. Wade et al. (2020) calcularon que la tasa de abandono de la actividad física se sitúa en torno al 44.7 % tras un programa de 12 semanas. En Portugal, se observó una tasa media de abandono del 26.45 % entre las personas que practican natación a lo largo de cuatro temporadas (Monteiro et al., 2016). La natación es la cuarta actividad más popular en Portugal; la practican 65499 personas (IPDJ, 2019).

Las medidas de retención contribuyen simultáneamente a dos importantes objetivos de gestión: en primer lugar, a (i) promover el desarrollo de la natación, la obtención de resultados en las competiciones y la consecución de estilos de vida saludables, ayudando así a la satisfacción y el compromiso de los clientes; en segundo lugar, a (ii) mejorar la sostenibilidad de los centros deportivos. Es evidente que la retención de los clientes es un factor crucial para los propietarios de piscinas y los centros deportivos (Howat y Crilley, 2007) y para la expansión de las actividades deportivas (Tuero del Prado y González Boto, 2015).

La literatura existente sobre natación identifica el abandono de la práctica de la natación como uno de los principales problemas a los que se enfrentan los entrenadores y directores de centros deportivos en la actualidad (Fraser-Thomas et al., 2008; Monteiro et al., 2017, 2018; Salguero et al., 2003). Sin embargo, siguen escaseando los estudios sobre los factores y procesos psicosociales relacionados con el abandono (Monteiro et al., 2017). Anteriormente se llevaban a cabo encuestas para entender el comportamiento de los nadadores; por ejemplo, las razones para iniciar su práctica, mantenerla, cambiarla y abandonarla (Marrero et al., 1999). No obstante, hoy en día los directores de los centros tienen acceso a datos de los nadadores y a registros de comportamiento que no se habían utilizado anteriormente para predecir el tiempo de supervivencia de los nadadores (es decir, el tiempo hasta el abandono) y, en consecuencia, para identificar métodos que fomenten la supervivencia.

La variedad de factores y la multidisciplinariedad de la investigación sobre el abandono han carecido de un enfoque global. Se sabe poco sobre las variables relacionadas con a) la relación contractual; b) la asistencia, con datos tales como los días de absentismo y el número de sesiones por semana; c) la práctica de otras actividades y las recomendaciones por parte de clientes; y d) el sexo y la edad.

Estas son algunas de las razones por las que, en este estudio, decidimos adoptar un enfoque diferente, abordando esta laguna en la documentación científica y adoptando un planteamiento metodológico concreto con el fin de generar unos resultados

con la mayor utilidad posible para los directores de centros deportivos.

Sin embargo, este estudio tiene un doble objetivo, ya que también se diseñó para investigar y demostrar la idoneidad del análisis de supervivencia como instrumento que permite a los directores de centros deportivos conocer con mayor profundidad los factores que contribuyen a las tasas de asistencia de las personas que practican natación.

El análisis de supervivencia o, más en general, el análisis del tiempo transcurrido hasta el evento, se refiere a un conjunto de métodos utilizados para describir la probabilidad de sobrevivir más allá de un punto específico en el tiempo, o bien la probabilidad de que un evento de interés aún no haya ocurrido antes de que se llegue a un punto en el tiempo (Schober y Vetter, 2018); en nuestro caso, el abandono de la práctica de la natación.

El objetivo central del estudio es determinar el nivel de retención de los nadadores a partir de variables de comportamiento halladas en las instalaciones deportivas, mediante la consulta de los registros históricos de los clientes.

Metodología

Mediante el uso de 11 variables que figuran en los registros de las personas que practican natación, el objetivo de este estudio era doble: a) identificar qué variables contribuyen a la retención en un centro de deportes acuáticos y b) estimar la probabilidad de que se produzca el abandono en un momento determinado.

Tras un procedimiento selectivo, planteamos la hipótesis de que la retención (duración de la práctica) se ve influida por (i) el número de sesiones semanales a las que se abona el usuario, (ii) el número de renovaciones de la matrícula, (iii) el mes de la matrícula, (iv) el importe facturado, (v) el número de sesiones en el centro deportivo, (vi) el número de sesiones medias semanales, (vii) los días sin asistencia, (viii) el número de otras actividades, (ix) el número de recomendaciones por parte de los clientes y, por último, (x) la edad y (xi) el sexo.

¿Por qué debemos utilizar el análisis de supervivencia? El análisis de supervivencia es más eficaz cuando se utilizan los datos que tienen los directores de los centros de deportes acuáticos sobre el momento en que se producen los eventos: ¿cuánto duró la asistencia y cuál es la probabilidad de que se produzca el abandono en relación con un conjunto de variables de un grupo? La gran ventaja de utilizar el análisis de supervivencia radica en que este método permite predecir que algo va a suceder cuando los cambios que conlleva el hecho de que se produzca ese cambio difieren sistemáticamente dentro de un grupo. Los coeficientes de la regresión de Cox están relacionados con el peligro, donde un coeficiente positivo representa un peor pronóstico y uno negativo, un mejor pronóstico. El análisis de supervivencia nos permite

incluir información sobre covariables que, de otro modo, se omitirían. Por añadidura, el uso del concepto de "censurado" (por ejemplo, el cliente con una matriculación dos meses antes de que finalice el periodo de observación sin abandono), elimina el sesgo del análisis de no supervivencia relacionado con el descarte de información sobre eventos no observados (clientes sin abandono), el cual genera muestras no representativas de la población estudiada.

Participantes

Extrajimos registros de 6749 clientes (mujeres $n = 3503$, edad promedio = 22.12, DS = 20.89 años; y hombres $n = 3246$, edad promedio = 14.97, DS = 16.78 años) de una piscina; los datos corresponden al periodo comprendido entre el 1

de junio de 2014 y el 31 de octubre de 2017. Se garantizó el anonimato de los datos de los clientes eliminando toda la información de carácter personal antes de extraer datos del programa informático utilizado por el centro.

El centro deportivo que gestiona la piscina ofrece actividades de natación con cuatro objetivos: i) aprender a nadar (de principiantes a adultos), ii) ponerse en forma, iii) natación recreativa y iv) entrenamiento para competiciones. Las principales actividades deportivas realizadas son la natación (61 %), la natación libre (37.5 %) y otras como la natación adaptada, la natación terapéutica y la natación para embarazadas (1.5 %).

En la Tabla 1 se ofrece una descripción general de los datos analizados.

Tabla 1
Estadísticas descriptivas de las variables.

Variable		Descripción	Mín	Máx	Media (DS)	
Relacionado con la relación contractual	NSC	Número de sesiones semanales contratadas	1	7	2.07	(1.82)
	NRA	Número de renovaciones de abonos	0	4	1.03	(1.06)
	MM	Mes de matriculación	1	12	7.25	(3.17)
	ITF	Importe total facturado mientras la persona está matriculada	0	1.293	161.77	(158.56)
Relacionado con el comportamiento de asistencia	NS	Número de sesiones en el centro deportivo mientras la persona está matriculada	1	323	29.82	(35.39)
	MSS	Media de sesiones semanales	0.01	3.94	0.60	(0.42)
	DSA	Días sin asistencia antes del abandono hasta el 31 de octubre de 2017	0	1.073	48.72	(73.42)
Otras actividades y referencias	NAD	Número de actividades distintas de la natación realizadas por el participante	1	3	1.07	(0.27)
	NRC	Número de recomendaciones por parte de los clientes	1	5	0.30	(0.55)
Perfil sociodemográfico	Edad	Edad de los participantes en años	0	88	18.65	(19.29)
	Sexo	Sexo (0=mujer, 1=hombre)	0	1	0.42	(0.48)
Resultados	Meses	Tiempo de abono del cliente en meses	0	47	13.30	(10.91)
	Abandono	Indicación del compromiso de los clientes (0=activo, 1=inactive)	0	1	0.57	(0.49)

Fuente: elaboración propia.

Procedimiento y análisis estadístico

Las variables extraídas del programa informático corresponden al intervalo de tiempo transcurrido desde que la persona se hizo cliente hasta el final de la observación (31 de octubre de 2017) o el final de la relación con el cliente (abandono). El tiempo de supervivencia en el conjunto de datos está representado por el número de meses que un usuario estuvo inscrito en el centro de natación, con el cual se determina el tiempo de la práctica deportiva.

El procesamiento de los datos se realizó con Python (Continuum Analytics, 2016), Pandas (McKinney, 2010) y NumPy (Walt et al., 2011).

Se empleó el estimador de Kaplan-Meier para obtener información sobre el evento de abandono y estimar la supervivencia (Efron, 1988), sobre la base de las probabilidades de supervivencia y correspondiendo al tiempo en que se observaron los eventos (Bland y Altman, 1998).

Resultados

En la Tabla 2 se muestra la probabilidad del tiempo de supervivencia de la persona en los 12 primeros meses de práctica de la natación (columna p_i - probabilidad) y la mediana del tiempo de supervivencia fue de 14 meses. La probabilidad de que las personas siguieran practicando natación más allá de los seis meses fue del 73.5 %, lo que representa un riesgo de abandono del 26.5 % y un tiempo de supervivencia estimado de 17 meses. La probabilidad de retención de los nadadores más allá de los 12 meses fue del 53.0 %, lo que representa un mayor riesgo de abandono (el 47 %) con una supervivencia estimada de 22 meses después de la matriculación.

Se observó que el número de renovaciones de matrícula afecta a la tasa de supervivencia de los nadadores, de modo que por cada renovación se reduce el abandono en un 84 % (véase la Tabla 3 - cociente de riesgo = 0.16, $p < .01$).

Tabla 2

Probabilidades de tiempo de supervivencia durante los primeros 12 meses de asistencia.

Evento Mes	Eliminados	Abandono	Censurados	Riesgo de abandono	p_i	Supervivencia estimada (meses)
0	5	5	0	6747	.999	14
1	127	52	75	6742	.992	14
2	758	241	517*	6615	.955	13
3	439	433	6	5857	.885	15
4	372	340	32	5418	.829	16
5	346	299	47	5046	.780	17
6	319	274	45	4700	.735	17
7	406	356	50	4381	.675	20
8	268	198	70	3975	.641	20
9	240	183	57	3707	.610	21
10	294	230	64	3467	.569	22
11	206	149	57	3173	.542	22
12	103	71	32	2967	.530	22

Nota. Eliminados: suma de clientes con abandono y que están censurados; censurados: no se produjo el evento durante el periodo de la obtención de datos; riesgo de abandono: número de clientes en riesgo de abandono; p_i : probabilidad de supervivencia; supervivencia estimada: meses por sobrevivir en el centro deportivo.

* Corresponde a los clientes con dos meses de abono sin el evento de abandono durante el periodo correspondiente al estudio (entre el 1 de junio de 2014 y el 31 de octubre de 2017), por ejemplo, los clientes matriculados en septiembre de 2017.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3*Resultados de la regresión de Cox multivariante.*

Variable	Cociente de regresión	Cociente de riesgo	p
Edad	0.01**	1.01	<.01
Sexo	-0.04	0.96	.26
DSA	0.00	1.00	<.01
ITF	0.00	1.00	<.01
MSS	0.60**	1.82	<.01
NAD	-0.04	0.96	.61
NS	-0.03	0.98	<.01
NSC	-0.09	0.92	<.01
NRA	-1.84*	0.16	<.01
Referencias	-0.03	0.97	0.33
MM	-0.15*	0.86	<.01

Nota. Repercusión de las variables sobre el tiempo de supervivencia de los nadadores.

* Representan un aumento del tiempo de supervivencia con $p < .005$ y ** una disminución del tiempo de supervivencia con $p < .005$.

Fuente: elaboración propia.

La interpretación es la siguiente: el cociente de riesgo se obtiene a partir de la exponencial del coeficiente de regresión e indica en qué medida tienen efecto los factores de predicción.

Se utilizó la regresión de Cox para determinar la repercusión de otras covariables sobre el tiempo de supervivencia (Bewick et al., 2004), analizando el comportamiento de los clientes en el centro deportivo. Un cociente de riesgo con valor 1 representa un efecto nulo sobre el tiempo de supervivencia. Los valores negativos en el coeficiente de regresión de Cox representan un aumento de la práctica deportiva. Los supuestos de riesgo proporcional no fueron sometidos a pruebas; se consideró el cociente de riesgo como un efecto promedio a lo largo del periodo de observación (Stensrud y Hernán, 2020). Se aplicó la prueba de rango logarítmico a las variables que influyen en el tiempo de supervivencia, transformadas en categorías mediante cuartiles para proporcionar una comparación estadística de los grupos, en la cual la excepción fue el sexo, que proporciona un análisis sociodemográfico adicional. El análisis de supervivencia se realizó con el paquete Lifelines (Davidson-Pilon et al., 2017). Se observó que el periodo del año, es decir, el mes de matriculación, tiene un efecto positivo sobre el tiempo de supervivencia de los nadadores (cociente de riesgo = 0.86, $p < .01$). Véase la Tabla 3.

Por el contrario, se comprobó que el promedio de sesiones semanales, el número de días sin asistencia y el importe total facturado tienen un efecto negativo sobre el tiempo de supervivencia de la actividad de los nadadores: se redujo la duración de la práctica (cociente de riesgo = 1.82, $p < .01$; cociente de riesgo = 1, $p < .01$; cociente de riesgo = 1 $p < .01$). Véase la Tabla 3.

Por último, la edad de las personas que practican natación tuvo un efecto negativo sobre la duración de la asistencia, es decir, por cada incremento de la edad, la supervivencia de los nadadores se reduce en un 1 % (cociente de riesgo = 1.01, $p < .01$). Véase la Tabla 3. En cuanto a las variables de comportamiento observadas en los registros de los nadadores asociadas a la relación contractual, el número de semanas de matriculación conlleva una reducción del riesgo de abandono; a modo de ejemplo, por cada aumento de semanas de matriculación se produce una reducción de la probabilidad de abandono del 8 % (cociente de riesgo = 0.92, $p < .01$). Véase la Tabla 4.

Tabla 4*Resultados de la prueba de rango logarítmico y la supervivencia de cada grupo.*

Variable	Grupo	Prob. de supervivencia 12 meses	Mediana de supervivencia	Prueba de rango logarítmico (χ^2)	valor de p
Edad	Menos de 5	54.9 %	15	204.78	<.01
	Entre 5 y 10	64.89 %	22		
	Entre 10 y 32	43 %	10		
	Más de 32	48.35 %	11		
MSS	Menos de 0.3	40.56 %	9	294.44	<.01
	Entre 0.3 y 0.51	51.41 %	13		
	0.51 a 0.80	59.80 %	20		
	Más de 0.80	62.44 %	21		
NS	Menos de 6	12.14 %	4	3721.13	<.01
	Entre 6 y 17 años	28.53 %	7		
	Entre 17 y 40 años	63.70 %	17		
	Más de 40	91.86 %	39		
NSC	1	53.77 %	15	58.34	<.01
	2	48.34 %	11		
	Más de 2	62.83 %	21		
NRA	0	1.90 %	5	6264.73	<.01
	1	69.88 %	16		
	2	85.49 %	27		
	Más de 2	99.91 %	inf		
MM	1º trimestre	51.95 %	15	86.33	<.01
	2º trimestre	47.06 %	11		
	3º trimestre	57.02 %	16		
	4º trimestre	51.28 %	13		
Sexo	Hombre (1)	54.57 %	15	10.69	<.01
	Mujer (0)	51.47 %	13		

Nota: inf representa un valor que no es posible estimar. Los meses de matriculación se agruparon en categorías trimestrales: el 1º trimestre corresponde a los meses 1, 2 y 3; el 2º trimestre, a los meses 4, 5 y 6; el 3º trimestre, a los meses 7, 8 y 9; y el 4º trimestre, a los meses 10, 11 y 12.

Fuente: elaboración propia.

El grupo de personas que se abonaron a más de dos sesiones semanales en el centro de natación tuvo una probabilidad de supervivencia a los 12 meses del 62.83 % (NSC), superior a la de los grupos de personas que se abonaron solamente a una o dos sesiones. La prueba de rango logarítmico para los grupos que identifica el número de sesiones por semana a las que se abonan los usuarios fue significativa ($\chi^2 = 58.34$, $p < .01$), lo que indica que la supervivencia es significativamente diferente entre las personas que se abonan a una, dos y más de dos sesiones por semana (véase la Tabla 4).

Existen diferencias significativas entre los grupos ($\chi^2 = 6264.73$, $p < .01$) en relación con las renovaciones de los abonos: cuando las personas renuevan dos o más abonos, la probabilidad de supervivencia durante 12 meses es del 85.49 %, superior a la del grupo que solo renueva una vez (véase la Tabla 4).

También hay diferencias significativas entre los grupos ($\chi^2 = 86.33$, $p < .01$) en cuanto al momento de la matriculación: el grupo de personas que se inscriben en el tercer trimestre tiene una probabilidad de supervivencia a los 12 meses del 57.02 %, superior a la de las personas que se inscriben en otros trimestres (véase la Tabla 4).

En cuanto a las variables de comportamiento observadas en los registros de los nadadores que tienen un efecto positivo sobre la reducción del abandono, por cada aumento del número

de sesiones, la probabilidad de abandono disminuye en un 2 % (cociente de riesgo = 0.98, $K < .01$). El grupo de personas con más de 40 sesiones tiene una probabilidad de sobrevivir más de 12 meses del 91.86 %, superior a la de los demás grupos. Existen diferencias significativas entre estos grupos ($\chi^2 = 3721.13$, $p < .01$). Véase la Tabla 4.

En general, el número medio de sesiones por semana no tuvo un efecto positivo sobre el tiempo de supervivencia. Sin embargo, los resultados de la prueba de rango logarítmico mostraron que el grupo de personas con un valor superior a 0.80 sesiones semanales medias tiene una probabilidad del 62.44 % de sobrevivir más de 12 meses con una mediana de supervivencia de 21 meses. Hubo diferencias significativas entre los grupos ($\chi^2 = 294.44$, $p < .01$). Véase la Tabla 4.

El grupo de personas con edades comprendidas entre 5 y 10 años mostró una mayor probabilidad de supervivencia (64.89 %), con una mediana de supervivencia de 22 meses.

La prueba de rango logarítmico para los grupos relacionados con la edad fue significativa ($\chi^2 = 204.78$, $p < .01$), lo que indica que la supervivencia difiere significativamente entre los grupos de edad (véase la Tabla 4). En cuanto al sexo, la prueba de rango logarítmico fue significativa ($\chi^2 = 10.69$, $p < .01$) con diferencias entre los sexos. En la Figura 1 se representa el resumen de los principales resultados.

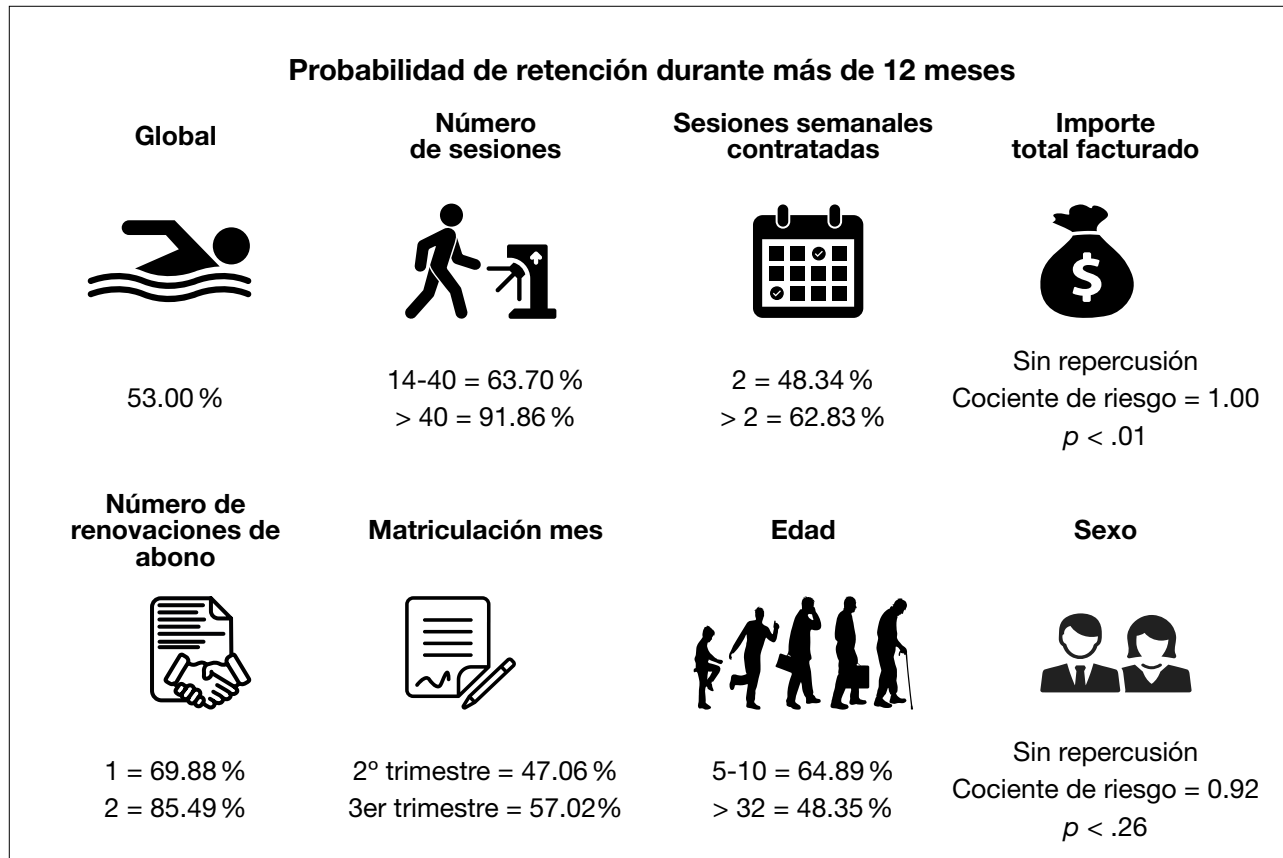


Figura 1
Principales resultados de los estudios.

Discusión

El objetivo del estudio era (a) identificar qué variables contribuyen más a la retención mediante la estimación de la probabilidad de que se produzca el abandono en una escala temporal y (b) verificar la idoneidad del análisis de supervivencia para este fin. A partir de los resultados obtenidos, destacamos seis temas para su discusión.

En primer lugar, la probabilidad de retención de los nadadores más allá de los 12 meses era del 53.0 %. La mediana del tiempo de supervivencia de los nadadores fue de 14 meses, diferente a los 36 meses determinados como duración media del abono a un centro de *fitness* (Zarotis et al., 2017). Estos resultados, calculados en varios grupos, mostraron diferencias en la prueba de rango logarítmico. Las medianas de supervivencia, según las diversas edades, fueron las siguientes: hasta 5 años, 15 meses; entre 5 y 10 años, 22 meses; entre 10 y 32 años, 10 meses; y más de 32 años, 11 meses. Los resultados por sexo también presentan diferencias, con una mediana de supervivencia para los hombres de 15 meses y de 13 meses para las mujeres. La edad y el sexo también se abordaron en estudios anteriores, en los que se observaron diferencias entre sexos y entre grupos de edad (Monteiro et al., 2018).

Teniendo en cuenta el objetivo utilitarista del centro de natación (aprender a nadar partiendo del nivel principiante hasta el nivel adulto), la duración puede explicarse por el hecho de que, después de este periodo, las personas han aprendido a nadar, han logrado su objetivo y, por tanto, se sienten más independientes y son capaces de dejar la actividad.

En segundo lugar, el número de renovaciones de abono y la época del año, es decir, el mes de matriculación: el número de sesiones a las que se abona el usuario influye en la duración de la asistencia, y se confirmó que el número de renovaciones de abono es directamente proporcional a la supervivencia. Se detectaron diferencias significativas entre los diversos grupos de personas que practican natación. El grupo que se abonó a más de dos sesiones semanales tuvo una tasa de supervivencia más alta que los demás grupos (una mediana de supervivencia de 21 meses y una probabilidad de supervivencia del 62.83 %).

El número de sesiones a las que se abonan los usuarios resultó tener un efecto positivo sobre el tiempo de supervivencia, lo cual puede explicarse por dos aspectos: en primer lugar, la intención de la persona de hacer ejercicio con regularidad, relacionada con los efectos beneficiosos percibidos de la práctica regular de actividad física (en este caso, la práctica de la natación); en segundo lugar, el mayor nivel de satisfacción de las necesidades fundamentales genera un mayor deseo de continuar (Deci y Ryan, 2000), lo cual, a su vez, da lugar a un mayor nivel de retención.

En tercer lugar, el número de abonos renovados afectó al tiempo de supervivencia de los nadadores, de modo que, por cada abono renovado, el abandono se redujo en un 84 %.

Esto sugiere que, cuando las personas perciben que están desarrollando una habilidad en relación con una actividad, es más probable que aumente su motivación para seguir desarrollando esa habilidad, en este caso la natación.

En cuarto lugar, la época del año en la que se inscribió la persona (mes de inscripción) contribuyó a aumentar la duración de su supervivencia. El grupo de personas que se inscribieron en el tercer trimestre tenía una probabilidad de supervivencia superior a la de las personas inscritas en otros trimestres. Una explicación probable de este resultado puede ser que la temporada deportiva y el curso escolar comienzan al final del tercer trimestre, que es el periodo en que las personas que practican natación se inscriben para la temporada deportiva, y se forman las clases de natación. Esto también está relacionado con la satisfacción de una necesidad fundamental, ya que las personas buscan satisfacer su identificación con los demás miembros de su comunidad o, en este caso, con los miembros de los grupos de natación.

En quinto lugar, el número de sesiones aumenta la tasa de supervivencia de los nadadores. Además, los resultados de la prueba de rango logarítmico corroboran estos resultados y sugieren la existencia de diferencias significativas entre cada grupo. El grupo de personas con más de 40 sesiones de piscina tuvo una mayor probabilidad de supervivencia (con más de 40 sesiones se asciende al 91.86 % durante más de 12 meses) que los grupos de personas con menos sesiones. De forma similar a estudios anteriores, el número de sesiones se ha relacionado con una menor probabilidad de abandono (Emeterio et al., 2019, 2016; Ferrand et al., 2010).

Si bien el número medio de sesiones semanales no tuvo un efecto positivo sobre el tiempo de supervivencia, los resultados de la prueba de rango logarítmico muestran diferencias significativas entre los grupos: indican que el aumento del promedio de sesiones da lugar a un mayor tiempo de supervivencia. El grupo de personas con una media de sesiones semanales superior a 0.8 tenía una mayor probabilidad de supervivencia que los demás grupos. Este resultado corrobora estudios anteriores que mostraron que el número de sesiones semanales se asocia a un mayor compromiso con los centros y a una menor probabilidad de abandono (Emeterio et al., 2019; Ferrand et al., 2010). Asimismo, Ferrand et al. (2010) descubrieron que los índices de asistencia semanal afectan positivamente a la intención de los clientes de volver a contratar el servicio. El resultado puede entenderse mejor cuando existe a) una mayor frecuencia semanal y un mayor número de sesiones, b) un mejor aprendizaje de las técnicas de natación, con lo que mejora la percepción de sus habilidades y aumenta su motivación para continuar.

En sexto lugar, los resultados respaldan la hipótesis de que la edad influye en la duración de la práctica. La

literatura anterior también ha identificado la edad como un factor de predicción significativo para la retención (Emeterio et al., 2016; Ferrand et al., 2010), lo que se confirma con la menor supervivencia en los dos grupos de mayor edad utilizados para calcular la prueba de rango logarítmico. Emeterio et al. (2016) identificaron que la edad (ser mayor o menor de 33 años) tiene un efecto significativo en el abandono de la práctica deportiva. Los adultos que practican natación, a diferencia de los de menor edad, tienen mayores tasas de abandono: el 36.51 % en comparación con la media, del 26.45 % (Monteiro et al., 2016). Es probable que la variable de la edad en los registros de las personas que practican natación tenga un efecto positivo en el abandono. No encontramos un valor predictivo significativo de la variable sexo, en línea con otros estudios (Emeterio et al., 2016, 2019).

Implicaciones para los directores de centros deportivos

Teniendo en cuenta que hay una cantidad excesiva de información, ¿cómo pueden estos resultados ayudar a los directores de los centros de deportes acuáticos?

El análisis de supervivencia tiene ventajas para determinar el momento y las variables relacionadas con el abandono. La mediana del tiempo de supervivencia proporciona un indicador crucial a los directores de centros deportivos, ya que identifica el momento exacto en el que hay que actuar, por ejemplo definiendo un plan de incentivos cuya aplicación reduzca las tasas de abandono.

Los resultados muestran que la mediana del tiempo de supervivencia de los nadadores fue de 14 meses. Para evitar el abandono, cuando los nadadores superan los primeros meses, hay que tomar medidas para contrarrestar los resultados negativos tales como la disminución del rendimiento y el abandono. Este seguimiento debe realizarse con breves encuestas sobre aspectos clave individuales y sociales de las sesiones de formación. Asimismo, las estrategias para evitar el abandono deben incluir el diseño de herramientas (por ejemplo, formación de entrenadores, programas de prevención sobre la gestión del abandono de los nadadores, etc.) para fomentar el bienestar y la satisfacción de los clientes al comprobar por sí mismos la mejora de sus habilidades. Estas medidas deben diseñarse en función de determinados grupos, orientando las medidas a los nadadores en fase inicial y a los de más de 32 años con una mediana de supervivencia de 11 meses, donde el grupo de edad de entre 5-10 años presenta tiempos de supervivencia más largos (mediana de 22 meses). Si bien los resultados entre sexos son similares en cuanto a la mediana del tiempo de supervivencia (13 y 15 meses para las mujeres y los hombres, respectivamente), este aspecto podría representar un enfoque

similar en cuanto al cronograma a la hora de orientar las medidas preventivas de retención. Esto podría limitar el descenso del riesgo de disminución del rendimiento y de abandono de la práctica deportiva.

Los resultados muestran que el número de renovaciones de abono afecta al tiempo de supervivencia de los nadadores, a saber, cuando renuevan más de dos abonos, tienen una mayor probabilidad de supervivencia (el 85.49 %), superior a la del grupo de personas que solamente renuevan una vez. Los directores de centros deportivos pueden diseñar estrategias para garantizar la renovación de los abonos utilizando técnicas de venta con el fin de orientar a las personas que practican natación hacia los objetivos y de mostrarles las habilidades adquiridas, aumentando así su motivación para continuar hasta la renovación del abono (por ejemplo, grabación en vídeo autorizada antes y después de las clases).

El momento de inscripción (en el tercer trimestre) también contribuye a aumentar la duración de la supervivencia deportiva de la persona que practica natación. Este resultado sugiere que los directores de centros deportivos deben crear campañas temporales que incluyan estímulos y ventajas de varios tipos (precio, descuentos, ofertas especiales) para promover la matriculación durante el tercer trimestre del año.

Nuestros resultados también muestran que el número de sesiones contribuye a aumentar la tasa de supervivencia. El grupo de personas con más de 40 sesiones registró una mayor probabilidad de supervivencia. Este indicador tiene sus limitaciones, ya que solo puede observarse al finalizar el año. Por lo tanto, se sugiere que los directores de centros deportivos utilicen indicadores similares por trimestre o semestre. Es necesario supervisar de cerca a las personas con indicadores de puntuación reducida, factor que aumenta la probabilidad de abandono. El personal técnico y comercial debe llevar a cabo medidas para mostrar las habilidades recién adquiridas por parte de los clientes, con el fin de aumentar su motivación y, así, alargar el tiempo de supervivencia. Las cualidades del personal y de los entrenadores son esenciales para aumentar el nivel de motivación de las personas que practican natación. Estos factores deben conducir a la inversión en recursos humanos cualificados y a la formación del personal, ya que un mayor acceso a las piscinas conlleva la retención de practicantes de natación.

Estos resultados podrían ayudar a diseñar diferentes líneas de actuación para reducir el abandono en referencia a los diferentes grupos. Se puede recomendar a los directores de centros deportivos que utilicen este indicador como criterio para dividir a las personas en distintos grupos, con perfiles adecuados de precio, actividad e interacción para aumentar la motivación, y con un calendario apropiado para aumentar el número de sesiones, que ha demostrado ser crucial para alargar el tiempo de supervivencia.

Los resultados confirmaron que la supervivencia es más breve en los dos grupos de mayor edad utilizados para calcular la prueba de rango logarítmico, que identificó diferencias significativas entre los grupos. Se anima a los directores de centros deportivos a utilizar criterios de selección tradicionales por edades para crear grupos de personas por edades (y efectos beneficiosos previstos) incorporando ejercicios adecuados durante las clases para conseguir dichos efectos beneficiosos, lo cual aumenta la motivación e influye en el tiempo de supervivencia. El segmento del grupo de personas de más edad debe ser objeto de un mayor seguimiento y de más medidas destinadas a aumentar la motivación y reducir el riesgo de abandono. Por ejemplo, ofrecer a los clientes un abanico de opciones adecuado, explicarles los motivos de las decisiones, darles la oportunidad de tomar la iniciativa y permitirles trabajar de forma independiente para obtener los efectos beneficiosos que conllevan sus objetivos personales. A su vez, los directores deportivos deben compartir esta información con los entrenadores y reforzar la labor de estos para aumentar la motivación de las personas que practican natación.

Sin embargo, nuestro estudio tenía varias limitaciones relacionadas principalmente con la disponibilidad de datos de los nadadores y los registros de comportamiento en el centro de deportes acuáticos donde se obtuvieron los datos. Este aspecto limitó nuestro análisis y no permitió avanzar más allá utilizando otros grupos, representando las tendencias globales en la regresión de Cox y complementadas con pruebas de rango logarítmico que permitieran profundizar en el análisis de supervivencia dentro de los grupos analizados. Los directores de centros deportivos deben tener en cuenta la importancia de registrar el motivo de abandono como factor importante para analizar esta cuestión en profundidad, permitiendo así mejorar la identificación y creación de medidas preventivas para reducir el abandono, lo cual no fue posible con los datos disponibles.

En resumen, los directores de centros deportivos deben tener en cuenta los factores de predicción significativos del número de renovaciones de abono, el mes de matriculación, el número de semanas contratadas, el número total de sesiones, la media de sesiones semanales y la edad como variables para fundamentar sus decisiones. De este modo, pueden elaborar políticas y planes de acción destinados a recompensar a los nadadores con resultados beneficiosos.

Conclusiones

Nuestro estudio nos permitió extraer cuatro conclusiones principales:

1. El número de renovaciones de abono y la época del año, es decir, el mes de matriculación: el número de sesiones contratadas influye en la duración de la asistencia, y el número de renovaciones de abono contribuye a aumentar

las cifras de supervivencia. Se detectaron diferencias significativas entre todos los grupos de nadadores.

2. El número de sesiones aumenta la tasa de supervivencia de los nadadores. Además, los resultados de la prueba de rango logarítmico corroboran estos resultados y sugieren la existencia de diferencias significativas entre cada grupo.

3. El número de abonos renovados afectó al tiempo de supervivencia de los nadadores, de modo que, por cada abono renovado, el abandono se redujo en un 84 %.

4. El número medio de sesiones semanales no tuvo un efecto positivo sobre el tiempo de supervivencia.

La prueba de rango logarítmico nos permitió afinar estas conclusiones al proporcionar información sobre los diferentes grupos creados para cada variable. Los riesgos de abandono en los distintos grupos son diferentes y los momentos en los que es probable que se produzca el abandono orientan a los directores de centros deportivos para dirigir sus medidas con el fin de mejorar la retención.

El análisis de los datos existentes proporciona información completa para que los directores de centros deportivos diseñen medidas destinadas a reducir el abandono. Esto permite identificar los grupos de riesgo a los que hay que dirigirse para aumentar la sostenibilidad de los centros de deportes acuáticos y, al mismo tiempo, contribuir a que se desarrollen periodos más largos de actividad física.

Declaración informativa

Los autores no informaron de ningún conflicto de intereses potencial.

Referencias

- Bewick, V., Cheek, L., & Ball, J. (2004). Statistics review 12: Survival analysis. *Critical Care*, 8(5), 389–394. <https://doi.org/10.1186/cc2955>
- Bland, J. M., & Altman, D. G. (1998). Survival probabilities (the Kaplan-Meier method). *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 317(7172), 1572.
- Continuum Analytics. (2016). *Anaconda Software Distribution*. <https://www.anaconda.com/download/>
- Davidson-Pilon, C., Kalderstam, J., Kuhn, B., Fiore-Gartland, A., Moneda, L., Parij, A., Stark, K., Anton, S., Besson, L., Jona, Gadgil, H., Golland, D., Hussey, S., Klintberg, A., akkineniramesh, Bantilan, N., Furlotte, N., Evans, N., Braymer-Hayes, M., ... Rendeiro, A.F. (2017). *CamDavidsonPilon/lifelines: V0.13*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1127755>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “What” and “Why” of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Efron, B. (1988). Logistic Regression, Survival Analysis, and the Kaplan-Meier Curve. *Journal of the American Statistical Association*, 83(402), 414–425. <https://doi.org/10.1080/01621459.1988.10478612>
- Elsari Ejjaberi, A., Triadó Ivern, X. M., & Aparicio Chueca, P. (2015). Customer Satisfaction in Municipal Sports Centres in Barcelona. *Apunts Educación Física y Deportes*, 119, 109–117. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2015/1\).119.08](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2015/1).119.08)
- Emeterio, I. C. S., García-Unanue, J., Iglesias-Soler, E., Felipe, J. L., & Gallardo, L. (2019). Prediction of abandonment in Spanish fitness centres. *European Journal of Sport Science*, 19(2), 217–224. <https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1510036>

- Emeterio, I. C. S., Iglesias-Soler, E., Gallardo, L., Rodríguez-Cañamero, S., & García-Unanue, J. (2016). A prediction model of retention in a Spanish fitness centre. *Managing Sport and Leisure*, 21(5), 300-318. <https://doi.org/10.1080/23750472.2016.1274675>
- Ferrand, A., Robinson, L., & Valette-Florence, P. (2010). The intention-to-repurchase paradox: A case of the health and fitness industry. *Journal of Sport Management*, 24(1), 83-105.
- Fraser-Thomas, J., Côté, J., & Deakin, J. (2008). Examining Adolescent Sport Dropout and Prolonged Engagement from a Developmental Perspective. *Journal of Applied Sport Psychology*, 20(3), 318-333. <https://doi.org/10.1080/10413200802163549>
- Howat, G., & Crilley, G. (2007). Customer Service Quality, Satisfaction, and Operational Performance: A proposed model for Australian public aquatic centres. *Annals of Leisure Research*, 10(2), 168-195. <https://doi.org/10.1080/11745398.2007.9686760>
- IPDJ. (2019). *Praticantes desportivos federados em 2017*. Instituto Português Do Desporto Da Juventude. <http://www.idesporto.pt/conteudo.aspx?id=103>
- Marrero, G., Martín-Albo, L., & Núñez, J. L. (1999). Cuestionario de motivaciones de inicio, mantenimiento, cambio y abandono de la actividad deportiva (MIMCA). In Félix Guillén García (Ed.), *La psicología del deporte en España al final del milenio* (pp. 255-262). Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- McKinney, W. (2010). Data structures for statistical computing in python. *Proceedings of the 9th Python in Science Conference*, 445, 51-56.
- Monteiro, D., Cid, L., Marinho, D., Moutão, J., Vitorino, A., & Bento, T. (2017). Determinants and Reasons for Dropout in Swimming -Systematic Review. *Sports (Basel, Switzerland)*, 5(3). <https://doi.org/10.3390/sports5030050>
- Monteiro, D., Marinho, D., Moutão, J., Vitorino, A., Antunes, R., & Cid, L. (2018). Reasons for dropout in swimmers, differences between gender and age and intentions to return to competition. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 58(1-2), 180-192. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.06867-0>
- Monteiro, D., Moutão, J., Marinho, D., & Cid, L. (2016). *Abandono na natação: Caracterização, motivos e orientações para a prevenção* (Vol. 6). Federação Portuguesa de Natação. <https://repositorio.ipsantarem.pt/handle/10400.15/2092>
- Salguero, A., González-Boto, R., Tuero, C., & Márquez, S. (2003). Identification of dropout reasons in young competitive swimmers. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 43(4), 530-534.
- Schober, P., & Vetter, T. R. (2018). Survival Analysis and Interpretation of Time-to-Event Data: The Tortoise and the Hare. *Anesthesia and Analgesia*, 127(3), 792-798. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000003653>
- Stensrud, M. J., & Hernán, M. A. (2020). Why Test for Proportional Hazards? *JAMA*, 323(14), 1401-1402. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.1267>
- Tuero del Prado, C. E., & González Boto, R. (2015). Users of Indoor Swimming Pools: Contributors to the Sports Management Area. *Apunts Educación Física y Deportes*, 121, 64-72. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2015/3\).121.08](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2015/3).121.08)
- Wade, M., Brown, N., Dancy, B., Mann, S., Gissane, C., & Majumdar, A. (2020). Identification of dropout predictors to a community-based physical activity programme that uses motivational interviewing. *Journal of Public Health (Oxford, England)*, 42(1), 3-11. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdy206>
- Walt, S. van der, Colbert, S. C., & Varoquaux, G. (2011). The NumPy Array: A Structure for Efficient Numerical Computation. *Computing in Science & Engineering*, 13(2), 22-30. <https://doi.org/10.1109/MCSE.2011.37>
- Zarotis, G., Athanailidis, I., Arvanitidou, V., & Mourtziou, C. (2017). Age-Specific Reasons for Dropping out of the Fitness-Sport. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(2), 916. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.02140>

Conflicto de intereses: las autorías no han declarado ningún conflicto de intereses.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Este artículo está disponible en la url <https://www.revista-apunts.com/es/>. Este trabajo está bajo la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Las imágenes u otro material de terceros en este artículo se incluyen en la licencia Creative Commons del artículo, a menos que se indique lo contrario en la línea de crédito. Si el material no está incluido en la licencia Creative Commons, los usuarios deberán obtener el permiso del titular de la licencia para reproducir el material. Para ver una copia de esta licencia, visite https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es_ES