



# Estrategias de retención y recuperación de donantes de sangre a través de patrones conductuales

# 1

Josefa D. Martín-Santana, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria,  
josefa.martin@ulpgc.es

Lorena Robaina-Calderín, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria,  
lorena.robaina@ulpgc.es

Juan A. Guerra-Montenegro, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria,  
juanantonio.montenegro@ulpgc.es

## RESUMEN EJECUTIVO

La retención de donantes activos y la recuperación de inactivos es crucial para los centros de transfusión de sangre (CTS), lo que justifica el objetivo de este trabajo: predecir sus patrones conductuales mediante árboles de decisión utilizando la base de datos de ORCETRASA (28.703 participantes). Estos patrones reflejan el proceso interno que determina si un individuo se convierte en donante activo o inactivo, en función de las interacciones existentes entre los factores analizados (motivaciones, barreras, calidad del servicio, confianza, lealtad conductual y actitudinal, conductas prosociales y características sociodemográficas). Los resultados evidencian que (1) la intención de volver a donar es un predictor robusto del comportamiento real, (2) las barreras (intrínsecas e informativas) tienen un impacto mayor que las motivaciones (solidaridad), (3) dos dimensiones de la calidad (atención personal y profesional y posdonación) son cruciales y (4) la relevancia de la experiencia del donante recomienda el uso de un CRM para optimizar la toma de decisiones.

## INTRODUCCIÓN

La transfusión sanguínea resulta vital para millones de personas y constituye un pilar estratégico del sistema sanitario español. Los centros de transfusión de sangre (CTS) gestionan el suministro, promoviendo la donación voluntaria como vía para garantizar la seguridad y sostenibilidad del sistema. Sin embargo, afrontan retos estructurales (descenso poblacional, envejecimiento y recursos limitados) que dificultan mantener un volumen suficiente de donaciones<sup>1</sup>.

El Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad subraya que retener a donantes regulares es más eficiente que captar nuevos tanto en costes como en seguridad del proceso, así como por la influencia interpersonal que pueden ejercer sobre nuevos donantes. Además, los CTS deben recuperar a los donantes inactivos al ser también su retorno más eficiente que reclutar nuevos donantes dada su familiaridad con el sistema de donación.

El papel esencial de los donantes activos en el sistema de donación de sangre, junto con la presencia de un número importante de donantes inactivos y las bajas tasas de repetición de donación, ponen de manifiesto la necesidad de comprender los factores que impulsan o dificultan la repetición de la donación (motivaciones, barreras, calidad del servicio, confianza, lealtad, conductas prosociales y características sociodemográficas).

Sobre la base de lo anterior, este estudio propone un modelo predictivo mediante árboles de decisión, aplicado a la base de datos del proyecto ORCETRASA, con más de 28.000 donantes clasificados como activos o inactivos. Esta técnica de *machine learning* permite predecir las interacciones que se producen entre los factores analizados y que reproducen el proceso interno de un donante de sangre para llegar a convertirse en donante activo o inactivo.

## FACTORES EXPLICATIVOS DE LA PERMANENCIA DE LOS DONANTES DE SANGRE EN EL SISTEMA DE DONACIÓN

Este epígrafe aborda los principales factores que inciden en la permanencia de los donantes en el sistema de donación de sangre y que permiten clasificarlos como activos o inactivos.

### Motivaciones y barreras

Para retener o recuperar a los donantes de sangre, los CTS deben identificar los factores que facilitan o dificultan la donación, considerando de forma conjunta las motivaciones y barreras que influyen en este comportamiento<sup>2</sup>. En un estudio reciente<sup>3</sup> se identificaron veintitrés motivaciones agrupadas en cinco categorías: solidaridad, beneficios sanitarios, incentivos, estímulos de marketing y aprobación social. Las razones prosociales, como el altruismo y el deseo de salvar vidas son las más determinantes para el retorno de donantes inactivos<sup>2</sup>. En otro estudio reciente<sup>4</sup> se identificaron veinticinco barreras, clasificadas en cuatro grupos: informativas, intrínsecas, espacio-temporales y procedimentales. Entre ellas, destacan la falta de información sobre las necesidades de sangre y el escaso tiempo disponible como los principales obstáculos para la continuidad o el retorno de la donación<sup>2</sup>.

### Calidad del servicio

Las experiencias vividas por el donante durante el proceso de donación influyen directamente en su disposición a repetir la acción, determinando su permanencia como donante activo o inactivo<sup>5</sup>. Este «encuentro de servicio» implica una interacción entre el donante y el personal del centro, cuya calidad debe ser evaluada porque influye en la satisfacción, repetición y recomendación del servicio, siendo la empatía del personal un factor decisivo para el retorno de donantes inactivos<sup>2</sup>. En el marco del proyecto ORCETRASA se diseñó y validó una escala de diecisiete atributos agrupados en cuatro dimensiones: aspectos tangibles del servicio, facilidad de acceso, atención personal y profesional y aspectos posteriores a la donación<sup>6</sup>.

### Confianza

En el contexto de la donación de sangre, la confianza se define como la creencia del donante en que su acción generará el impacto social esperado, en que el sistema de donación cumplirá adecuadamente con sus responsabilidades y en que el proceso no supondrá riesgos para su salud<sup>7</sup>. Este componente resulta esencial para reducir la percepción de

riesgo y la incertidumbre asociada al acto de donar, favoreciendo así comportamientos de repetición y lealtad hacia el sistema<sup>6,7</sup>.

### Lealtad conductual y actitudinal

Dado que solo la mitad de los donantes repite su conducta<sup>8</sup>, resulta esencial que los CTS ofrezcan una experiencia que fomente la lealtad del donante. Es preciso distinguir entre lealtad conductual y actitudinal: la primera se asocia con la repetición efectiva de donaciones y la segunda con actitudes, creencias o intenciones hacia futuras acciones. En el contexto de la donación de sangre, la lealtad conductual se mide mediante indicadores como la intención de volver a donar o la disposición a recomendar la experiencia a otros; mientras que la lealtad actitudinal se refleja en la predisposición a donar de nuevo, aumentar la frecuencia de donaciones y promover la donación entre familiares y amigos<sup>9</sup>.

### Conductas prosociales y características sociodemográficas

Las conductas prosociales de los individuos, como el voluntariado o las donaciones a organizaciones benéficas, pueden impulsar el deseo de donar, consolidar donantes activos y prevenir la inactividad. Además, se ha demostrado que las características sociodemográficas influyen en las motivaciones y barreras hacia la donación<sup>3</sup>. Así, la edad y el género se perfilan como variables relevantes, dado que los donantes inactivos de mayor edad<sup>10</sup> y los hombres<sup>2</sup> muestran mayores probabilidades de reactivación, lo que justifica su inclusión como factores predictivos del tipo de donante.

Con esta investigación se pretende dar respuesta a las siguientes cuestiones relacionadas con la acción de volver a donar sangre:

- CI1: ¿La intención de volver a donar es un buen predictor?
- CI2: ¿Las barreras son más fuertes que las motivaciones?
- CI3: ¿Existe una jerarquía en las barreras?
- CI4: ¿Existe una jerarquía en las motivaciones?
- CI5: ¿La calidad del servicio de donación influye de manera determinante?
- CI6: ¿La confianza que el donante deposita en el CTS es un factor determinante?

CI7: ¿La experiencia del donante en el proceso de donación de sangre determina su permanencia en el sistema?

### METODOLOGÍA

Este estudio utiliza la base de datos de donantes de sangre del proyecto ORCETRASA<sup>11</sup>, elaborada a partir de una encuesta *online* dirigida a donantes activos e inactivos registrados en los CTS de España. La población estuvo compuesta por personas mayores de 18 años, de ambos sexos y residentes en España, clasificadas como donantes activos si habían donado sangre en los dos últimos años o inactivos si no lo habían hecho en ese periodo. 14 de los 17 CTS existentes en España difundieron el cuestionario enviando un correo electrónico a los donantes. La muestra final alcanzó los 28.703 participantes: 92,8% donantes activos y 7,2% inactivos. Las escalas de medida utilizadas se diseñaron y validaron en el proyecto ORCETRASA:

- Motivaciones<sup>3</sup>. Escala de 23 afirmaciones con respuestas dicotómicas (sí/no) en cinco dimensiones: Solidaridad (7 ítems), Beneficios sanitarios (4), Incentivos (4), Estímulos de marketing (5) y Aprobación social (3).
- Barreras<sup>4</sup>. Escala de 25 afirmaciones con respuestas dicotómicas en cuatro dimensiones: Informativas (5 ítems), Intrínsecas (11), Espacio-temporales (5) y Procedimentales (4).
- Calidad de servicio<sup>6</sup>. Escala Likert de 17 ítems (1-7 puntos) en cuatro dimensiones: Tangibilidad (3 ítems), Accesibilidad (4), Atención personal y profesional (7) y Posdonación (3).
- Confianza<sup>6</sup>. Escala Likert de 4 ítems (1-7 puntos).
- Lealtad conductual<sup>11</sup>. Tres preguntas sobre antigüedad, frecuencia anual de donación y experiencia como receptor o familiar de receptor.
- Lealtad actitudinal<sup>6</sup>. Escala Likert de 4 ítems (1-7 puntos) sobre intención de repetir e intención de recomendar.
- Conductas prosociales. Preguntas sobre voluntariado y donaciones a las ONG.
- Características sociodemográficas.

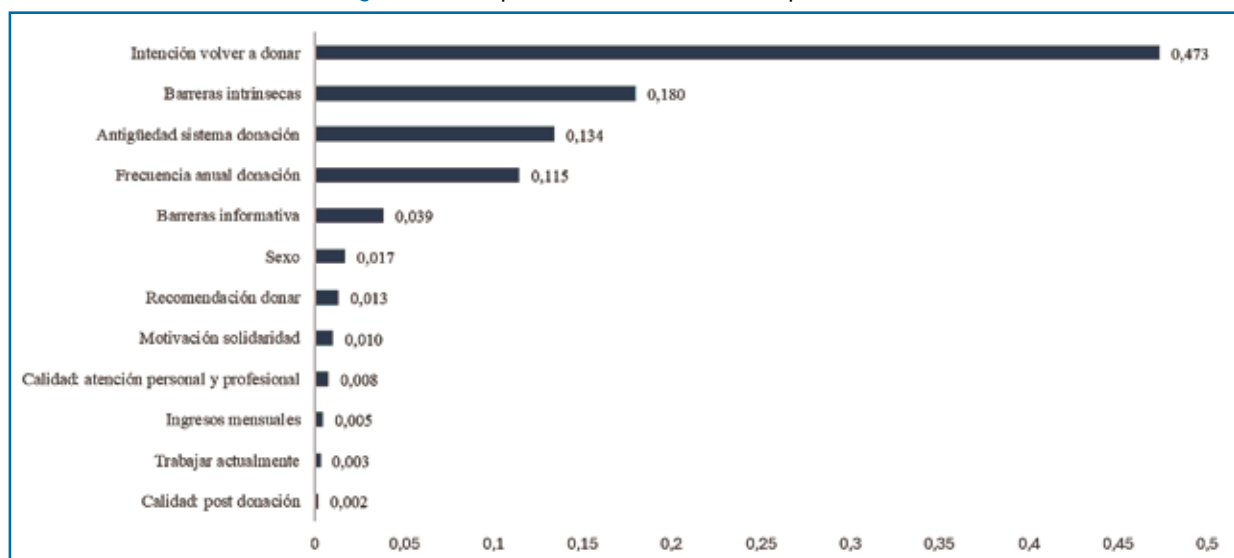
## ANÁLISIS Y RESULTADOS

La Figura 1.1 muestra las variables predictoras más influyentes del modelo predictivo seleccionado, aquellas que alcanzaron niveles de importancia superiores a 0. El modelo predictivo es excelente ( $AUC = 0,8394$ , al encontrarse entre 0,8 y 0,9), con una alta capacidad para identificar correctamente a los donantes que volverán y a los que no lo harán.

Los resultados de importancia obtenidos para las variables predictoras permiten dar respuesta a las siete cuestiones planteadas:

- La intención de volver a donar es el factor con mayor influencia en la continuidad del donante, confirmando la CI1 como un buen predictor del comportamiento futuro.
- Barreras informativas e intrínsecas influyen más que la solidaridad como motivación en la decisión de volver a donar.
- En cuanto a la calidad del servicio (CI5), solo las dimensiones de atención personal y profesional y la posdonación se identifican como factores predictivos, aunque con una importancia moderada.
- La atención personal y profesional del servicio y la posdonación son relevantes en la decisión de volver a donar.
- La confianza en el centro de transfusión no tiene influencia en la decisión de donar nuevamente, lo que constituye un resultado inesperado (CI6).
- La experiencia del donante, medida por su antigüedad en el sistema y su frecuencia

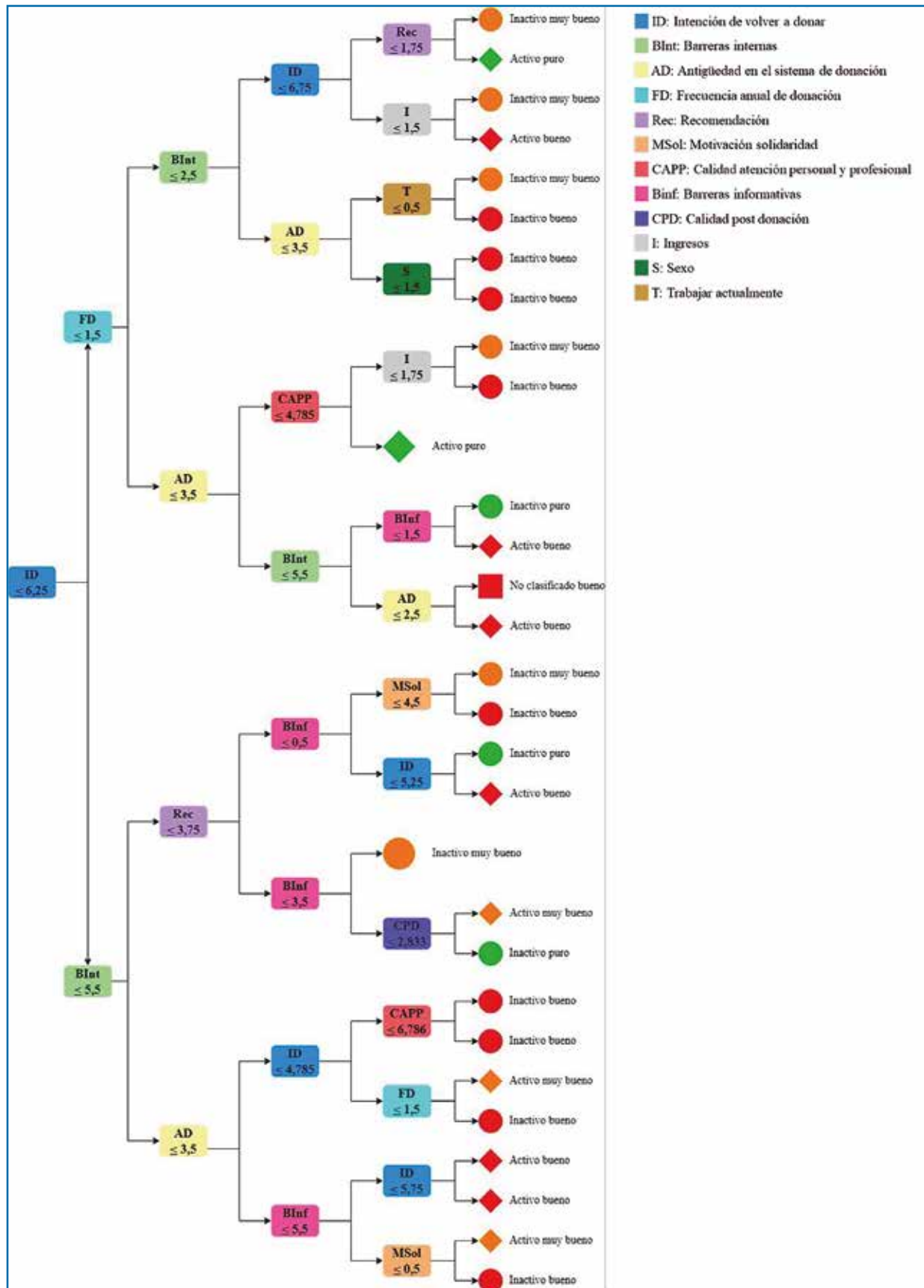
Figura 1.1: Importancia de las variables predictoras



Fuente: Elaboración propia

- La intención de volver a donar es el factor que más influencia ejerce en la decisión de continuar siendo donante (donante activo) o dejar de serlo (donante inactivo).
  - Las barreras ejercen más influencia que las motivaciones en la decisión de seguir donando, respondiendo a la CI2.
  - Solo dos tipos de barreras, las intrínsecas y las informativas, inciden significativamente en la repetición de la donación (CI3).
  - Únicamente la motivación de solidaridad influye en la decisión de seguir donando, dando respuesta a la CI4.
  - La antigüedad como donante y la frecuencia de donación favorecen la repetición de donación y justifican el uso de un CRM para mejorar la gestión.
- En la Figura 1.2 se presenta un árbol de decisión que clasifica a los donantes en activos o inactivos en función de diversas variables predictoras. El modelo genera 30 ramas que representan distintos patrones de comportamiento. De sus 30 hojas fina-

**Figura 1.2:** Árbol de decisión: patrones de conducta



**Fuente:** Elaboración propia

les, 16,7% son perfectas ( $Gini=0$ ) predicen al 100% si el donante volverá o no, 30% son muy precisas ( $Gini < 0,25$ ) y aciertan casi siempre y 53,3% son bastante fiables ( $Gini < 0,5$ ). Cada rama refleja un perfil claro de donante, que ayuda a entender qué los lleva a volver a donar o no.

**La intención de volver a donar es el factor que más influencia ejerce en la decisión de continuar siendo donante (donante activo) o dejar de serlo (donante inactivo)**

A continuación, y a modo de ejemplo, se indican de forma resumida los perfiles de donantes de esos caminos perfectos ( $Gini=0$ ) que predicen al 100% si el donante volverá o no.

#### Donantes activos

- Donante de sangre con elevadas tasas de intención de donación y frecuencia anual de donación, aunque con barreras intrínsecas superiores a 2,5 y no proclive a recomendar la donación.

**La atención personal y profesional del servicio y la posdonación son relevantes en la decisión de volver a donar**

- Donante de sangre con niveles elevados de intención de donación y de antigüedad en el sistema de donación, aunque con una baja frecuencia anual de donación y con una percepción de la calidad asistencial del personal del *staff* de los CTS inferior a 4,785.

#### Donantes inactivos

- Donante de sangre con elevada intención de donación, pero con bajos niveles de

frecuencia anual de donación, antigüedad en el sistema y, además, muchas barreras intrínsecas y algunas barreras informativas.

- Donante de sangre con intención de donación y deseo de recomendar, sin barreras informativas, pero cuyas barreras intrínsecas frenan su comportamiento futuro de volver a donar.
- Donante de sangre con intención de donación, con algunas barreras informativas, pero cuyas barreras intrínsecas y su mala experiencia con la calidad en el sistema posdonación frenan su comportamiento futuro de volver a donar.

**La antigüedad como donante y la frecuencia de donación favorecen la repetición de donación y justifican el uso de un CRM para mejorar la gestión**

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La transfusión sanguínea desempeña un papel esencial en la salud pública, siendo los CTS los responsables de gestionar las donaciones voluntarias que garantizan la seguridad y sostenibilidad del suministro. Ante los retos actuales, los CTS deben no solo captar nuevos donantes, sino también fidelizar a los activos y recuperar a los inactivos. Este estudio, basado en el proyecto ORCETRASA, desarrolla un modelo predictivo mediante árboles de decisión para clasificar donantes activos e inactivos, integrando variables relacionadas con motivaciones, barreras, calidad de servicio, confianza, lealtad, comportamientos prosociales y características sociodemográficas. Los resultados evidencian que la intención de volver a donar es un predictor válido del comportamiento real, y que las barreras tienen más peso que las motivaciones en la decisión de donar nuevamente. Asimismo, se destaca la importancia de minimizar las barreras intrínsecas e informativas y de

promover la solidaridad. La calidad del servicio, especialmente en la atención personal y posdonación, sigue siendo un factor clave para la continuidad de la donación, al igual que la experiencia previa del donante, lo que refuerza la necesidad de una gestión eficiente y actualizada de las bases de datos mediante herramientas como el CRM.

**Nota:** Esta publicación es parte de los proyectos: (1) ECO2015-64875-R, financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España y (2) PID2024-160001NB-I00, financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades del Gobierno de España, por la Agencia Estatal de Investigación y por la Unión Europea a través del FEDER.

**Barreras informativas e intrínsecas influyen más que la solidaridad como motivación en la decisión de volver a donar**

## REFERENCIAS

- 1 World Health Organization. (2023). Voluntary non-remunerated blood donations to ensure blood safety in the WHO South-East Asia Region to support universal health coverage.
- 2 Mintya Ndoumba, A., Tayou Tagny, C., Nzedzou, G., Boum, Y., & Mbanya, D. (2020). Factors influencing the return of inactive blood donors in a Cameroonian blood bank. *Transfusion Clinique et Biologique*, 27(3), 157–161.
- 3 Romero-Domínguez, L., Martín-Santana, J. D., Sánchez-Medina, A. J., & Beerli-Palacio, A. (2021). The influence of sociodemographic and donation behaviour characteristics on blood donation motivations. *Blood Transfusion*.
- 4 Romero-Domínguez, L., Martín-Santana, J. D., Sánchez-Medina, A. J., & Beerli-Palacio, A. (2022). Blood donation barriers: How does donor profile affect them? *International Review on Public and Nonprofit Marketing*, 19, 247–264.
- 5 Jaafar, J. R., Chong, S. T., & Alavi, K. (2017). Experience as factors associated with repeat blood donation among university students in Malaysia. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 48(5), 1118–1126.
- 6 Melián-Alzola, L., & Martín-Santana, J. D. (2020). Service quality in blood donation: satisfaction, trust and loyalty. *Service Business*, 14, 101–129.
- 7 Sundermann, L. M. (2018). Share experiences: receiving word of mouth and its effect on relationships with donors. *Journal of Services Marketing*, 32(3), 322–333.
- 8 Bagot, K. L., Murray, A. L., & Masser, B. M. (2016). How can we improve retention of the first-time donor? A systematic review of the current evidence. *Transfusion Medicine Reviews*, 30, 81–91.
- 9 Boenigk, S., & Helmig, B. (2013). Why Do Donors Donate? Examining the Effects of Organizational Identification and Identity Salience on the Relationships among Satisfaction, Loyalty, and Donation Behavior. *Journal of Service Research*, 16(4), 533–548.
- 10 Ou-Yang, J., Bei, C. H., Liang, H. Q., He, B., Chen, J. Y., & Fu, Y. S. (2020). Effective methods for reactivating inactive blood donors: A stratified randomised controlled study. *BMC Public Health*, 20(1).
- 11 Martín-Santana, J. D., Beerli-Palacio, A., Cabrera-Suárez, M. K., Déniz-Déniz, M. C., Reinares Lara, E., Romero-Domínguez, L., Sánchez Rodríguez, C. D., & Robaina-Calderín, L. (2024). Cuestionarios y bases de datos del proyecto «La orientación de los centros de transfusión de sangre españoles hacia sus principales stakeholders desde una perspectiva de capital social y su influencia en la performance» (ORCETRASA-ECO2015-64875-R).