



# ***RETO DE INNOVACIÓN BIOK!***

***RESUMEN DEL PROYECTO –***

***SOCINFO CANDIDATURA PREMIO COOPERACIÓN DE  
EMPRESAS TIC CON LAS AAPP***

***15 DE ENERO DE 2023***



# ÍNDICE

<b>1</b>	<b>CONTEXTO DE DESARROLLO DEL PROYECTO .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>INFOGRAFÍA .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>7</b>
4.1	CONTEXTO Y NECESIDAD.....	7
4.2	OBJETIVOS.....	7
4.3	MATERIALES Y MÉTODOS.....	8
4.3.1	<i>Datos .....</i>	<i>8</i>
4.3.2	<i>Modelos.....</i>	<i>8</i>
4.4	RESULTADOS Y ENTREGABLES .....	9
4.4.1	<i>Resultados de los modelos .....</i>	<i>9</i>
4.4.2	<i>Informe interactivo.....</i>	<i>11</i>
<b>5</b>	<b>REPERCUSIÓN PARA EL CIUDADANO Y LAS ADMINISTRACIONES .....</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>EQUIPO DE DESARROLLO Y PROVEEDORES .....</b>	<b>18</b>
6.1	NTT DATA Y LOS SERVICIOS SOCIALES .....	18
6.2	ESTRATEGIA INNOVADORA DE LA DIPUTACIÓN FORAL DE BIZKAIA.....	19
<b>7</b>	<b>VALORACIÓN ECONÓMICA.....</b>	<b>21</b>
<b>8</b>	<b>PLAZOS DE CUMPLIMIENTO .....</b>	<b>22</b>

## 1 Contexto de desarrollo del proyecto

El presente proyecto fue desarrollado en el marco del Reto Biok!, planteado por el **Departamento de Acción Social de la Diputación Foral de Bizkaia** junto con el **Beaz**. El principal objetivo del reto era la **identificación de estrategias de intervención sociosanitaria y comunitaria para mejorar la calidad de vida de las personas en situación de dependencia** cuyos cuidados se producen en el hogar, así como **mejorar la calidad de vida de sus personas cuidadoras no profesionales**. En particular, el reto pretendía responder a la pregunta:

***“¿Cuáles pueden ser las estrategias para minimizar el riesgo de ingresos no deseados (en centros residenciales u hospitales) de las personas en situación de dependencia y mejorar su calidad de vida y la de las personas cuidadoras no profesionales que les cuidan?”***

El reto se articuló en 3 fases. Una fase preliminar en la cual se facilitó una base de datos ficticia, para la cual los participantes debían proponer posibles usos de los datos que dieran solución a la pregunta planteada, y donde se seleccionaron dos empresas finalistas. En la segunda fase los finalistas recibían entonces una base de datos real y anonimizada sobre la cual debían plantear la solución final. **NTT DATA** se consolidó como la propuesta ganadora del reto, lo cual dio lugar a una fase final, detallada en este documento, en la cual se desarrolló el proyecto a modo de Prueba de Concepto.

## 2 Resumen ejecutivo

El proyecto *Biok! Herramienta interactiva para la prevención de la institucionalización no deseada* ha sido un proyecto implementado por parte de **NTT DATA** como empresa ganadora del reto Biok! lanzado por la **Diputación Foral de Bizkaia** junto con el **Beaz**. La propuesta de **NTT DATA** consistió en el desarrollo un informe interactivo que permite la integración de diferentes algoritmos de analítica avanzada facilitando identificar el riesgo de institucionalización no deseada en personas en situación de dependencia. Entre estos algoritmos se incluyen algoritmos predictivos del riesgo de institucionalización, de segmentación y de análisis de los factores de riesgo o explicabilidad.

Ante el desafío del envejecimiento poblacional y el incremento de enfermedades crónicas y discapacidades, el proyecto BiOK! desarrollado por **NTT DATA** junto con el **Departamento de Acción Social** (en adelante **DAS**) de la **Diputación Foral de Bizkaia** se centra en **reducir el riesgo de institucionalización de las personas en situación de dependencia**. En particular, este proyecto se dirige al colectivo de **mayores de 60 años con Prestación Económica para Cuidados en el Entorno Familiar** (en adelante PECEF). El proyecto emplea la analítica avanzada para permitir un **enfoque proactivo enfocado en la prevención y detección precoz de las personas en riesgo de institucionalización mediante el análisis de los datos disponibles de los usuarios del sistema de dependencia, buscando mejorar el bienestar y la autonomía** de las personas usuarias y de sus personas cuidadoras no profesionales.

El proyecto ha manejado una amplia gama de **datos** proporcionados por el **DAS**, incluyendo registros históricos desde 2013-2023. Estos registros incluyeron **información sociodemográfica, valoraciones de dependencia, detalles de servicios y otros indicadores clave**. Además, con el objetivo de caracterizar el entorno de las personas usuarias, se completaron estos datos con **indicadores municipales** extraídos de bases de datos abiertos para lograr una visión más completa. El análisis de estos datos ha permitido **identificar factores predictivos clave para la institucionalización**, tales como cambios en el grado de dependencia, capacidades cognitivas alteradas y diversos aspectos sociodemográficos y de servicios. A continuación, se muestra un resumen de los datos analizados:

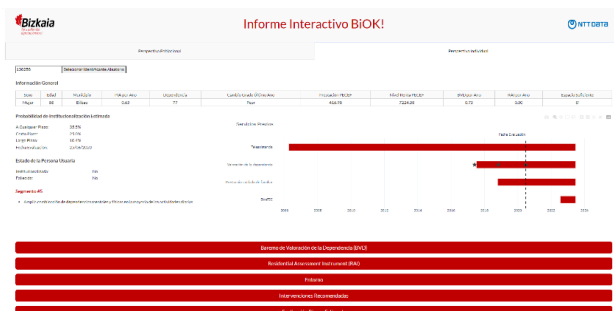
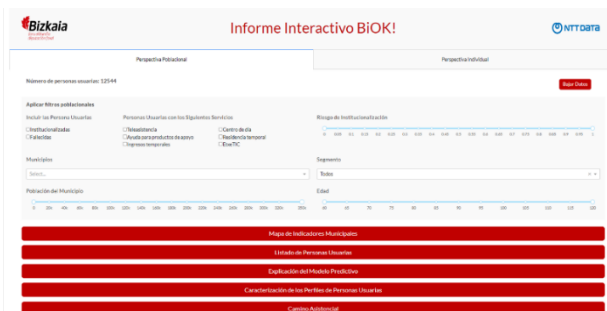


Se desarrollaron **modelos analíticos para cuantificar el riesgo de institucionalización**, con una herramienta de explicabilidad que permite entender las predicciones del modelo y asegurar la transparencia en la toma de decisiones. El modelo final demostró una mejora significativa en comparación a fases anteriores del reto.



Adicionalmente, se creó un **modelo de segmentación poblacional** para facilitar la evaluación de perfiles de dependencia y diseñar intervenciones adaptadas. Se identificaron **5 grupos de interés** en base a sus características físicas y mentales.

Estos modelos analíticos se integraron en un **informe interactivo** que facilita el análisis a nivel poblacional e individual. Este informe es una herramienta valiosa para la toma de decisiones y la planificación estratégica en la atención sociosanitaria. En conjunto, el uso de este informe **permite identificar de manera proactiva a las personas con mayor riesgo de institucionalización y entender** cuáles son **sus factores de riesgo**, permitiendo así una atención más personalizada y enfocada en la prevención, además facilita de una forma rápida y visual un resumen interactivo de la información contenida en las diferentes bases de datos sociosanitarias.



Por último, se realizó un **taller de trabajo** en el que se trabajó con diferentes perfiles del DAS y de Lantik para evolucionar la herramienta y valorar su utilidad, sugiriendo ampliaciones y mejoras, como la incorporación de más datos.

En resumen, este proyecto representa un **avance significativo en la atención sociosanitaria, al combinar la analítica avanzada con un enfoque centrado en la persona**, mejorando la calidad de vida y promoviendo la autonomía de las personas en situación de dependencia.



### 3 Infografía

Con el envejecimiento poblacional, las necesidades de cuidado se intensifican, incrementando la tendencia hacia la institucionalización. Este fenómeno presenta retos tanto para la calidad de vida de las personas como para la sostenibilidad de los sistemas de salud.

## HERRAMIENTA INTERACTIVA PARA LA PREVENCIÓN DE LA INSTITUCIONALIZACIÓN NO DESEADA

**23%** de la población tiene más de 65 años

**150%** incremento de la población mayor de 65 años entre 1981-2021

**+ 65 000** personas en situación de dependencia

**19 200** personas en centros residenciales

**\*\* Situación de la dependencia en Euskadi**



La Diputación de Bizkaia, junto con el Beaz, lanzó el reto innovación **BiOK**. Este reto tiene por objetivo **reducir el riesgo de institucionalización** de las personas en situación de dependencia, mejorando así su **calidad de vida**, así como la de sus personas cuidadores no profesionales.

**NTT DATA** ha diseñado junto con la diputación un informe interactivo basado en **análisis avanzada** que permite **visualizar y caracterizar** a los usuarios de dependencia, tanto a nivel poblacional como individual, así como **estimar el riesgo de institucionalización** para orientar y diseñar planes de intervención personalizados



#### ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Análisis exhaustivo de más de una década, para **identificar los factores predictivos** de la institucionalización.



#### MACHINE LEARNING

Desarrollo de modelos predictivos que **permiten estimar el riesgo de institucionalización** de las personas usuarias.

Datos Analizados

**32 129** Usuarios analizados

**55.994 y 48.359** Valoraciones BVD y RAI

**89.437** Servicios

Resultados del modelo

**7 de 10** alertas del modelo terminan en institucionalización

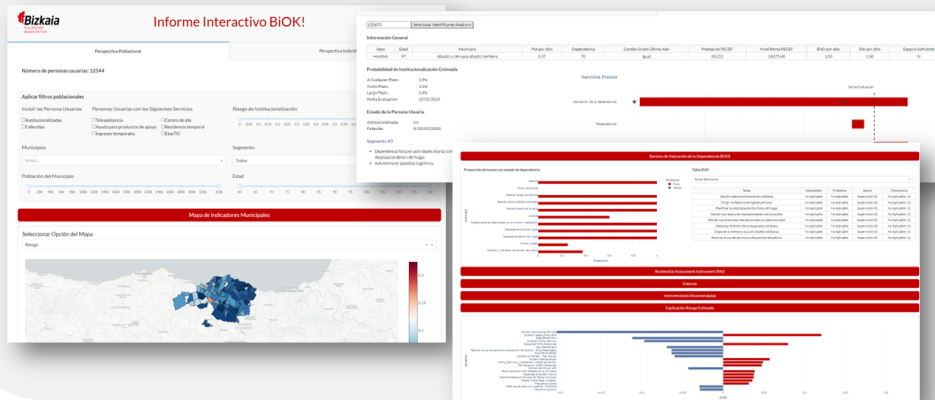
**6 de 10** personas en riesgo son detectadas

**<10 s** para evaluar 1000 casos



#### INFORME INTERACTIVO

Se ha creado un informe interactivo que permite a los usuarios de la diputación analizar y entender los factores predictivos de la institucionalización, el riesgo de los diferentes usuarios y visualizar las características de interés de los usuarios del servicio de dependencia, tanto a nivel individual como poblacional.



## 4 Descripción del proyecto

### 4.1 Contexto y necesidad

La atención a las personas en situación de dependencia es un desafío creciente para las sociedades modernas, debido al envejecimiento de la población y al aumento en la prevalencia de enfermedades crónicas y discapacidades. La institucionalización, es decir, el traslado a largo plazo a centros de cuidado es una solución común pero no siempre deseada ni adecuada para todos los casos. Se reconoce que **el cuidado en el hogar mejora la calidad de vida, reduce hospitalizaciones y es más coste efectivo que el entorno institucional**. Por tanto, es esencial identificar y abordar las causas y factores de riesgo que pueden llevar a una **institucionalización no deseada**.

Es por esto por lo que la tendencia actual en la atención a las personas en situación de dependencia se inclina hacia la atención centrada en la persona, con el fin de mejorar el bienestar y la autonomía de las personas en situación de dependencia y sus cuidadores, y garantizar una atención más eficiente y sostenible. Esto implica un **cambio de paradigma desde un enfoque reactivo a uno proactivo que se centra en la prevención, la promoción de la salud y el apoyo a la vida independiente** pasando por la permanencia en el hogar.

El desarrollo de soluciones innovadoras basadas en datos y tecnología puede permitir a los profesionales de la atención sociosanitaria identificar y abordar de manera efectiva las causas y factores de riesgo que pueden llevar a la institucionalización no deseada. Estos objetivos pueden atacarse desde el **uso inteligente de los datos**, la **aplicación de técnicas de analítica avanzada**, un **enfoque centrado en la persona** y una **colaboración estrecha entre los diferentes actores del sistema**, dando lugar a estrategias centradas en mejorar significativamente de la calidad de vida de las personas en situación de dependencia.

En Bizkaia, hay en la actualidad cerca de 40.000 personas en situación de dependencia con grado reconocido, de las que más de 21.000 cuentan con una PECEF. El presente proyecto, desarrollado por **NTT DATA** y el **DAS** de la **Diputación de Bizkaia**, consiste en el **desarrollo de un informe interactivo en torno a la población en situación de dependencia**, en particular al colectivo de mayores de 60 años con PECEF. Este informe tiene como objetivo proporcionar una **visión rápida e integral del estado de dichas personas, como input fundamental para definir y abordar las mejores estrategias de atención y en última instancia maximizar la autonomía y el bienestar de los usuarios**.

### 4.2 Objetivos

El **objetivo principal** del proyecto fue **comprender, predecir y minimizar el riesgo de institucionalización de personas en situación de dependencia**. Anticipar esta situación y entender los factores de riesgo es esencial para mejorar su bienestar y autonomía, y asegurar una atención eficaz y sostenible.



Los objetivos específicos fueron:

- Crear **modelos predictivos, explicativos y de segmentación** facilitando la identificación de personas en situación de riesgo.
- Desarrollar un **informe interactivo** que facilite el uso de las herramientas y lo integre dentro del día a día del personal de la diputación.

### 4.3 Materiales y métodos

#### 4.3.1 Datos

Para la realización de este proyecto se usaron datos tanto propios de la **Diputación Foral de Bizkaia** como datos abiertos de indicadores municipales.

EL **DAS** proporcionó 7 conjuntos de datos correspondientes a un **registro histórico** (1992-2023) de personas en situación de dependencia con PECEF y de más de 60 años en la fecha de extracción de los datos (19 junio de 2023). A grandes rasgos, es posible desglosar este conjunto de datos en dos tipologías:

- **Personas usuarias:** abarca las características demográficas de cada persona, así como su edad, sexo, evaluaciones de su nivel y tipo de dependencia, valoraciones de orientación para centro de día y residencia (RAI) o el Baremo de la Valoración de Dependencia (BVD).
- **Servicios:** asistencia proporcionada a las personas usuarias. Estos registros especifican la prestación económica, el tipo de servicio (teleasistencia, ingresos, atención en centro de día, residencia temporal, servicio de apoyo a permanencia en el hogar, etc.) la fecha de inicio y su duración.

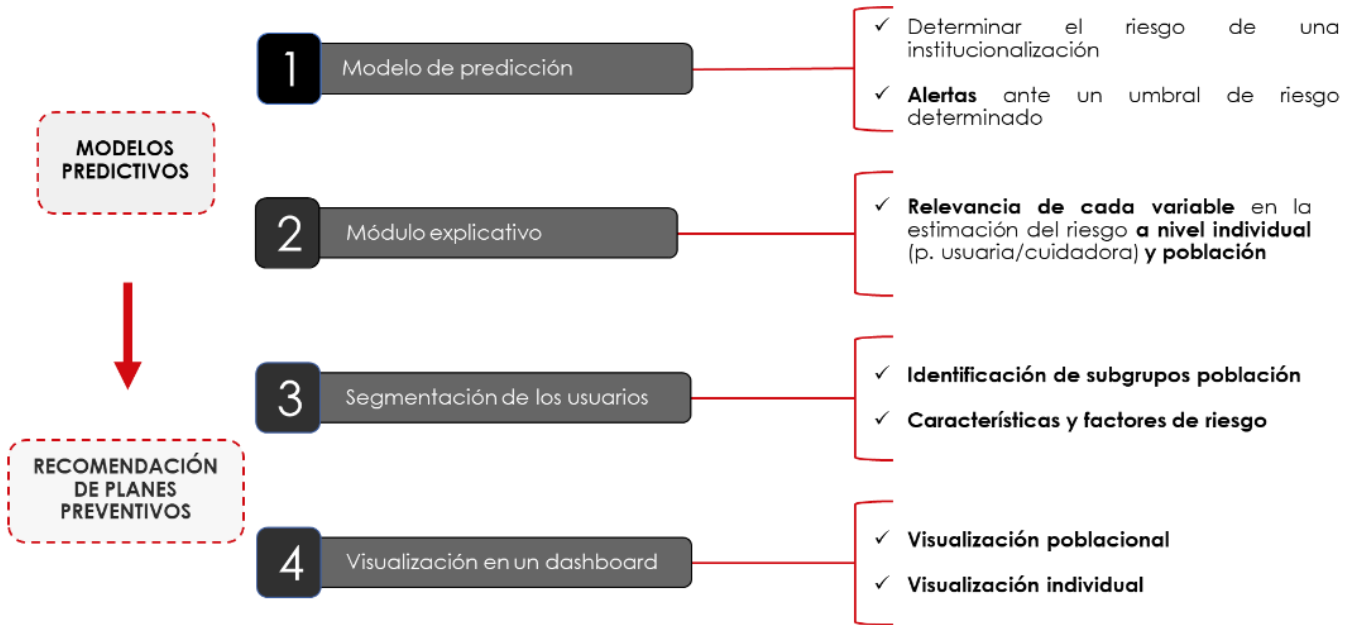
#### 4.3.2 Modelos

El **informe interactivo** se basa en **modelos de analítica avanzada** que aprenden del histórico de datos para ayudar a evaluar y estimar el riesgo de institucionalización. Los modelos incluyen:

- **Modelo predictivo:** Estima la probabilidad de institucionalización a diferentes plazos temporales, permitiendo una detección temprana de personas en alto riesgo.
- **Módulo explicativo:** Ofrece claridad y contexto sobre las decisiones de los modelos predictivos, ayudando a comprender los factores que conducen a la institucionalización.
- **Segmentación poblacional:** Segmenta la población en subgrupos para un entendimiento rápido del perfil de dependencia y diseño de intervenciones a nivel poblacional.

Adicionalmente, se realizó un mapeo entre servicios y las necesidades que ayudan a suplir, lo cual representó una primera aproximación a un **recomendador de planes preventivos**, en fases posteriores se pretende evolucionar con técnicas de analítica avanzada.

A continuación se presenta una gráfica resumen del funcionamiento de la herramienta:



## 4.4 Resultados y entregables

### 4.4.1 Resultados de los modelos

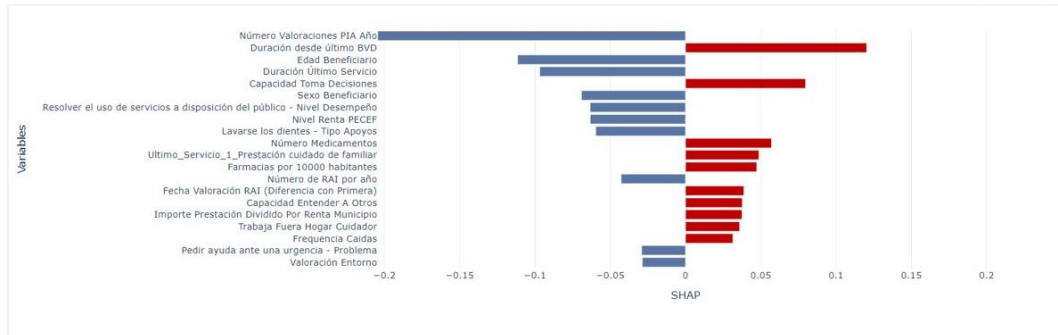
- **Modelo predictivo**: se desarrolló un modelo de aprendizaje automático que permite estimar el riesgo de institucionalización a corto (< 1 año) y largo ( $\geq 1$  año) plazo. La evaluación del modelo se llevó a cabo en un grupo de datos independiente que no se habían utilizado para el desarrollo del modelo, y se cuantificó mediante el uso de métricas como el valor predictivo o la sensibilidad, dando lugar a los siguientes resultados:



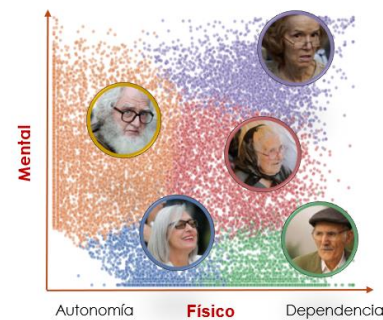
- **Módulo explicativo**: para entender qué variables contribuían en mayor medida al pronóstico de institucionalización del modelo predictivo para cada individuo, se implementó una herramienta de explicabilidad basada en valores SHAP. Esta información no solo facilita la comprensión de las predicciones del modelo, sino que también permite identificar aquellos factores que incrementan el riesgo de institucionalización. Esto nos permite diseñar intervenciones personalizadas y

estrategias preventivas más precisas y efectivas que se dirijan a los factores de riesgo identificados, mejorando así la calidad de vida de las personas afectadas y evitando la institucionalización no deseada.

La siguiente imagen muestra un ejemplo de resultado del análisis SHAP, indicando si la magnitud de cada variable del modelo impacta de forma positiva (reduce el riesgo en azul) o negativa (aumenta el riesgo en rojo) en la predicción del modelo para una persona concreta:



- **Segmentación poblacional:** para crear grupos o segmentos poblacionales se empleó un algoritmo de *clustering* basado principalmente en el grado de dependencia relacionado con problemas de funcionamiento físico y mental. Los segmentos pudieron distribuirse a lo largo de dos ejes (mental y físico).

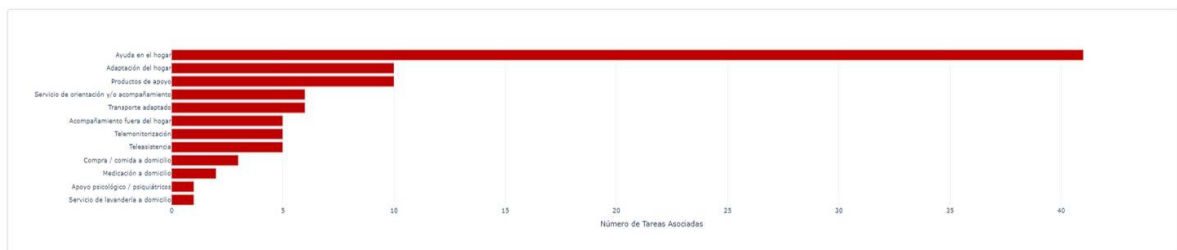


Se identificaron 5 segmentos, las descripciones de los cuales se puede observar en la siguiente imagen, junto con un ejemplo de persona usuaria que pertenecería a cada grupo.

	Perfil	Historia
1	 <b>Arantxa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Limitaciones físicas menores:</b> Necesita apoyo en tareas que implican desplazarse fuera del hogar y tareas domésticas.</li> <li>• <b>Autonomía en aspectos cognitivos.</b></li> </ul>	Arantxa disfruta de su jardín y de leer un buen libro en su silla favorita. Aunque solía bailar y hacer largas caminatas, una lesión en su rodilla la ha frenado un poco. Aunque puede moverse por su casa y cuidar de sí misma en la mayoría de las tareas, a veces necesita ayuda para cargar las bolsas de la compra o mover algún mueble.
2	 <b>Daniel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Limitaciones cognitivas o mentales</b> que limitan su capacidad de tomar decisiones autónomas, a realizar tareas domésticas o el mantenimiento de la salud.</li> <li>• <b>Capacidad física intacta.</b></li> </ul>	Daniel es un talentoso artista, capaz de crear obras maestras con sus manos. Pero fuera de su estudio, el mundo puede ser confuso y abrumador para él. Desde que fue diagnosticado con una enfermedad mental, necesita de su hermana para gestionar sus finanzas, decidir su menú diario, o incluso planificar su agenda. Mientras su mente navega entre pinceladas y colores, el mundo exterior le resulta un rompecabezas.
3	 <b>Ioxe</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dependencia física en actividades diarias</b> como el vestirse, higiene personal, tareas domésticas y desplazarse dentro del hogar.</li> <li>• <b>Autonomía en aspectos cognitivos.</b></li> </ul>	Ioxe siempre fue un hombre fuerte, pero tras un accidente hace unos años, su vida cambió radicalmente. Ahora, cada día, confía en las manos amables de su enfermero para ayudarlo a realizar tareas tan simples como vestirse o preparar un café. Aunque su espíritu sigue siendo el de un luchador, su cuerpo requiere la atención y cuidado de otras personas.
4	 <b>Carmen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dependencia física en la mayoría de las actividades diarias.</b></li> <li>• <b>Desafíos mentales</b> en salud, tareas domésticas y decisiones.</li> </ul>	Carmen, una vez una pianista talentosa, enfrenta ahora desafíos tanto mentales como físicos. A menudo olvida la ubicación de sus partituras y, a veces, duda sobre cómo ponerse su vestido favorito. Salir de casa y hacer tareas sencillas han pasado a ser actividades que requieren de la paciencia y ayuda de su hija.
5	 <b>Alaitz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Amplia combinación de dependencias mentales y físicas</b> en la mayoría de las actividades diarias.</li> </ul>	Alaitz, una ex profesora universitaria, enfrenta complicaciones de salud que afectan tanto su capacidad mental como física. La rutina de levantarse y prepararse por la mañana, que antes realizaba sin pensar, ahora es un puzzle de acciones y decisiones. Aunque aún disfruta de sus libros y de la música clásica, necesita el apoyo constante de su cuidador para tareas desde vestirse hasta recordar tomar sus medicamentos.

La identificación de segmentos no implica una rigidez en la categorización, sino que sirve como un marco de referencia flexible, permitiendo adaptar los cuidados a las necesidades específicas de cada persona usuaria dentro de ese espectro de dependencia y facilitar a los evaluadores un contexto rápido de la persona en situación de dependencia. Esto garantiza un equilibrio entre la comprensión general de las necesidades y la atención individualizada, respetando la singularidad y la variabilidad potencial de cada persona en el continuo de la dependencia.

- **Recomendador de planes preventivos:** el recomendador es actualmente un módulo en desarrollo. Para la elaboración de este módulo, se compiló un listado de los servicios disponibles en las diferentes comunidades autónomas de España, los cuales fueron asociados con tareas definidas en el BVD. Esto permitió realizar un mapeo entre las necesidades del BVD específicas para cada usuario y los servicios que las suplen, generando así una recomendación personalizada de intervenciones. En el gráfico mostrado a continuación se observa un ejemplo ilustrativo de recomendación, representado como una lista de los servicios que suplen un mayor número necesidades (tareas BVD) para una persona usuaria concreta.



#### 4.4.2 Informe interactivo

En este proyecto y como herramienta final se ha desarrollado un informe interactivo que ofrece una visión completa y rápida del estado de las personas dependientes, vital para definir estrategias de atención y maximizar su autonomía y bienestar. Este informe mejora la visualización de datos relevantes y proporciona una caracterización detallada de las personas dependientes.

La herramienta cuenta con dos perspectivas o funcionalidades:

- **Perspectiva individual de la persona usuaria:** Evaluación integral del estado de dependencia, combinando información de diversas fuentes para identificar factores predictivos de la institucionalización y acelerar la implementación de intervenciones. El informe individual cuenta con una sección inicial de resumen de la persona usuaria junto con la predicción de institucionalización a diferentes plazos. Adicionalmente, integra y permite consultar su valoración BVD y RAI, así como características de su entorno. Por último, proporciona una lista de intervenciones recomendadas específicamente para esa persona usuaria y una representación de los valores explicativos SHAP, que permiten obtener el detalle de las principales variables

contribuyentes al riesgo de institucionalización estimado por el modelo (ver imágenes ilustrativas en los apartados de módulo de recomendación y módulo explicativo de la sección anterior, **4.4.1**).

Selector aleatorio permite obtener un id aleatorio de un usuario para probar la herramienta

Selector del usuario, basta con introducir el id y presionar enter

Visual del camino asistencial recorrido por el usuario

Resumen de la probabilidad de institucionalización estimada a corto <1 año y a largo >1 año

Desplegables con diferentes apartados

### Baremo de Valoración de la Dependencia (BVD)

**Proporción de tareas con estado de dependencia**

Actividad	Físico	Mental
Vestirse	0.8	0.8
Tomar decisiones	0.6	0.6
Realizar tareas domésticas	1.0	1.0
Realizar otros cuidados corporales	1.0	1.0
Mantenimiento de la salud	0.4	0.4
Lavarse	0.6	0.6
Higiene personal relacionada con la micción y defecación	0.2	0.7
Desplazarse fuera del hogar	1.0	1.0
Desplazarse dentro del hogar	1.0	1.0
Comer y beber	0.2	0.5
Cambiar y mantener la posición del cuerpo	0.4	0.4

**Tabla BVD**

Tarea	Desempeño	Problema	Apoyo	Frecuencia
Tomar decisiones				
Decidir sobre la alimentación cotidiana	Negativo (N1)	Mental	Supervisión (0)	Mayoría (3)
Dirigir los hábitos de higiene personal	Negativo (N1)	Mental	Supervisión (0)	Mayoría (3)
Planificar los desplazamientos fuera del hogar	Negativo (N1)	Mental	Sustitución Máxima (2)	Siempre (4)
Decidir sus relaciones interpersonales con conocidos	Negativo (N2)	Mental	Supervisión (0)	Bastante (2)
Decidir sus relaciones interpersonales con desconocidos	Negativo (N2)	Mental	Supervisión (0)	Bastante (2)
Gestionar el dinero del presupuesto cotidiano	Negativo (N1)	Mental	Sustitución Máxima (2)	Mayoría (3)
Disponer su tiempo y sus actividades cotidianas	Negativo (N1)	Físico	Supervisión (0)	Mayoría (3)
Resolver el uso de servicios a disposición del público	Negativo (N1)	Mental	Sustitución Máxima (2)	Mayoría (3)

Residential Assessment Instrument (RAI)								
Número Valoraciones	Capacidad Toma Decisiones	Empeoramiento Capacidad Toma Decisiones	Capacidad Hacerse Entender	Capacidad Entender A Otros	Valoración Entorno	Número Medicamentos		
2	Minimamente Alterada (2)	Sí	Normalmente Se Le Entiende (1)	Normalmente Entiende (1)	Mejor en Casa	9		
Entorno								
Información Cuidador								
Número Cuidadores	Sexo Cuidador	Edad Cuidador	Parentesco Cuidador	Trabaja Fuera Hogar Cuidador	Dedicación Cuidador	Recibe Apoyo Cuidador	Valoración Entorno	Espacio Suficiente
1	Hombre	62	Hijo/a	Trabaja Fuera	Parcial	Sí	Mejor en Casa	Sí
Indicadores Municipales								
Riesgo	Renta Municipio	Salud - Centro de Salud	Gini Municipio	Renta Municipio P80 sobre P20	Farmacias por 10000 habitantes	Tiempo Mínimo a un Hospital	Índice de Delincuencia	
0.35462087392807007	16026	15	35.6	3.2	4.35	5.44	48.61	

- Perspectiva poblacional:** Identificación de grupos de riesgo facilitando la planificación de intervenciones y toma de decisiones. El informe poblacional consta de una primera página de filtros que permite seleccionar la población a analizar en detalle en el resto de pestañas. En estas pestañas se pueden encontrar mapas de indicadores municipales (renta, paro, Gini, accesibilidad, etc.), el listado de personas usuarias con sus características sociodemográficas y su riesgo de institucionalización (resaltado por colores), una caracterización del modelo predictivo, un resumen gráfico de las características de las personas usuarias, y finalmente un gráfico de transiciones entre servicios que representa el camino asistencial más comúnmente seguido por los usuarios.

**Informe Interactivo BiOK!**

Perspectiva Poblacional | Perspectiva Individual

Número de personas usuarias: 12544

**Aplicar filtros poblacionales**

Incluir las Persona Usuaris

Institucionalizadas

Fallecidas

Personas Usuaris con los Sigüientes Servicios

Teleasistencia

Ayuda para productos de apoyo

Ingresos temporales

Centro de día

Residencia temporal

EneTIC

Riesgo de Institucionalización

0 0.05 0.1 0.15 0.2 0.25 0.3 0.35 0.4 0.45 0.5 0.55 0.6 0.65 0.7 0.75 0.8 0.85 0.9 0.95 1

Municipios

Select...

Población del Municipio

0 20% 40% 60% 80% 100% 120% 140% 160% 180% 200% 220% 240% 260% 280% 300% 320% 350%

Segmento

Todos

Edad

60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120

Mapa de Indicadores Municipales

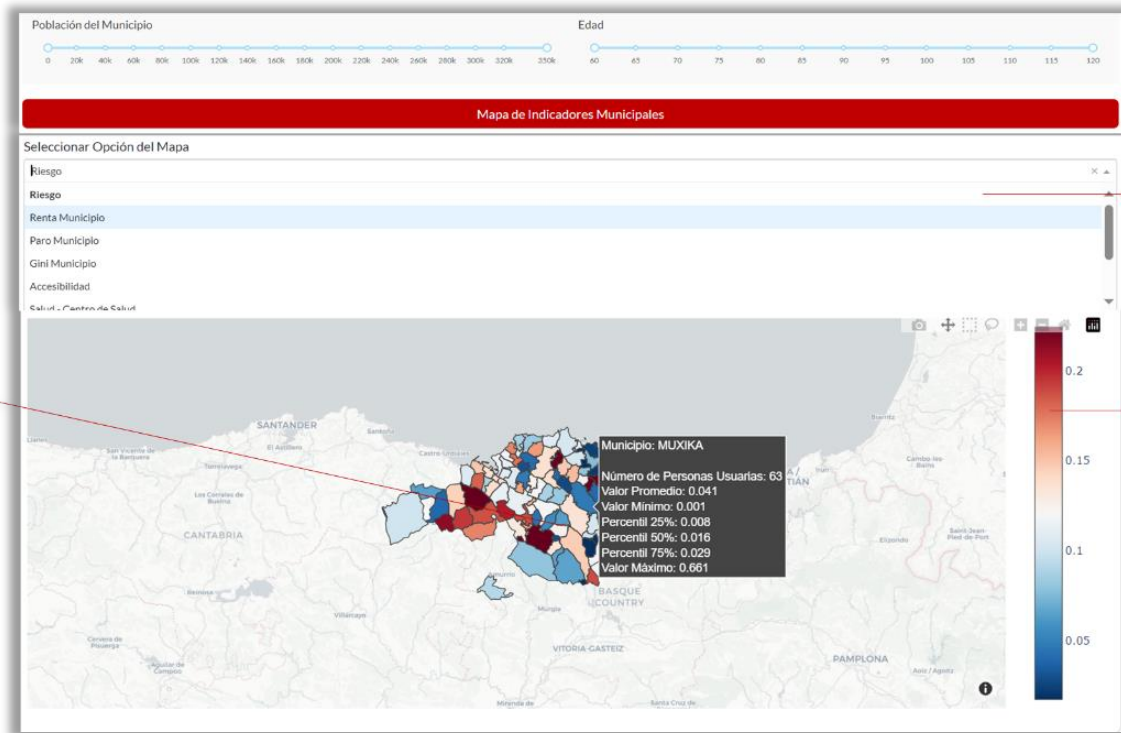
Listado de Personas Usuaris

Explicación del Modelo Predictivo

Caracterización de los Perfiles de Personas Usuaris

Camino Asistencial





Al pasar el ratón sobre un municipio nos da información general sobre este como el número de personas usuarias y KPIs de los valores de riesgo

Selector de los principales indicadores a mostrar en el mapa

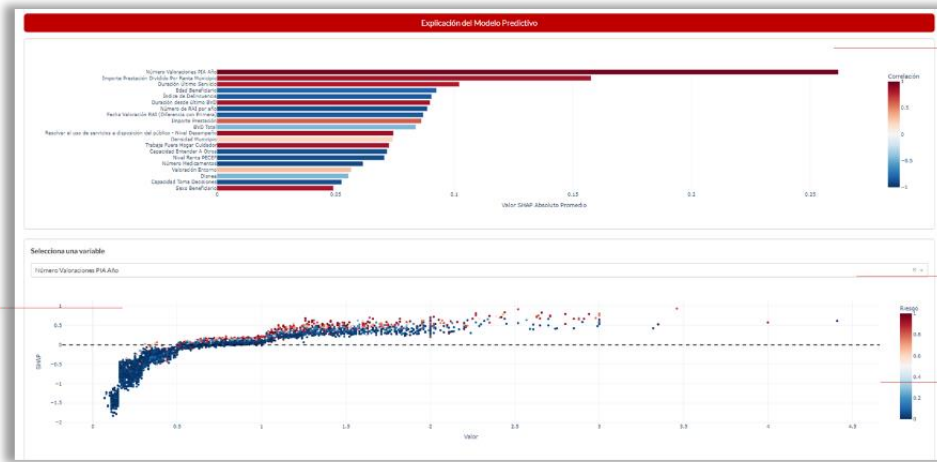
Barra de color con la explicación de los colores del mapa

**Listado de Personas Usuarías**

	Id	Riesgo	Segmento	Municipio	Edad Beneficiario	Sexo Beneficiario	Puntuación Dependencia	Importe Prestación
<input type="checkbox"/>	2720	0.05	3	DIMA	90	Mujer	81	416.98
<input type="checkbox"/>	2852	0.21	2	PORTUGALETE	92	Mujer	60	300.90
<input type="checkbox"/>	2860	0.17	4	ERMUA	89	Mujer	57	300.90
<input type="checkbox"/>	2916	0.05	5	VALLE DE TRÁPAGA-TRAPAGARAN	94	Mujer	79	416.98
<input type="checkbox"/>	2918	0.01	5	DERIO	91	Mujer	92	520.69
<input type="checkbox"/>	2929	0.01	4	BILBAO	96	Mujer	63	300.90
<input type="checkbox"/>	2930	0.04	1	SESTAO	83	Mujer	41	180.00
<input type="checkbox"/>	2975	0.01	1	ONDARROA	78	Mujer	26	180.00
<input type="checkbox"/>	3026	0.02	1	LEIOA	90	Mujer	54	300.90
<input type="checkbox"/>	3257	0.03	1	ONDARROA	91	Mujer	35	180.00
<input type="checkbox"/>	3353	0.02	3	GALDAKAO	68	Mujer	71	337.25
<input checked="" type="checkbox"/>	3447	0.78	2	BILBAO	88	Mujer	34	139.68
<input type="checkbox"/>	3507	0.00	5	BILBAO	86	Mujer	94	468.62
<input checked="" type="checkbox"/>	3597	0.25	2	LEMOA	74	Hombre	43	180.00
<input type="checkbox"/>	3598	0.10	2	BILBAO	64	Mujer	39	180.00
<input type="checkbox"/>	3647	0.02	1	ERANDIO	79	Mujer	27	180.00
<input type="checkbox"/>	3710	0.01	3	OROZKO	78	Mujer	50	300.90
<input type="checkbox"/>	3904	0.02	3	GETXO	87	Mujer	69	337.25
<input type="checkbox"/>	3914	0.05	4	BASAURI	92	Mujer	51	300.90
<input type="checkbox"/>	4079	0.03	3	GETXO	92	Mujer	69	303.52
<input type="checkbox"/>	4132	0.02	3	BILBAO	61	Mujer	39	45.00

Se marcan con diferentes colores a partir de un umbral de riesgo determinado

Si en las cabeceras de la tabla hacemos doble click estas se ordenarán de menor a mayor, y si volvemos a hacerlo de mayor a menor

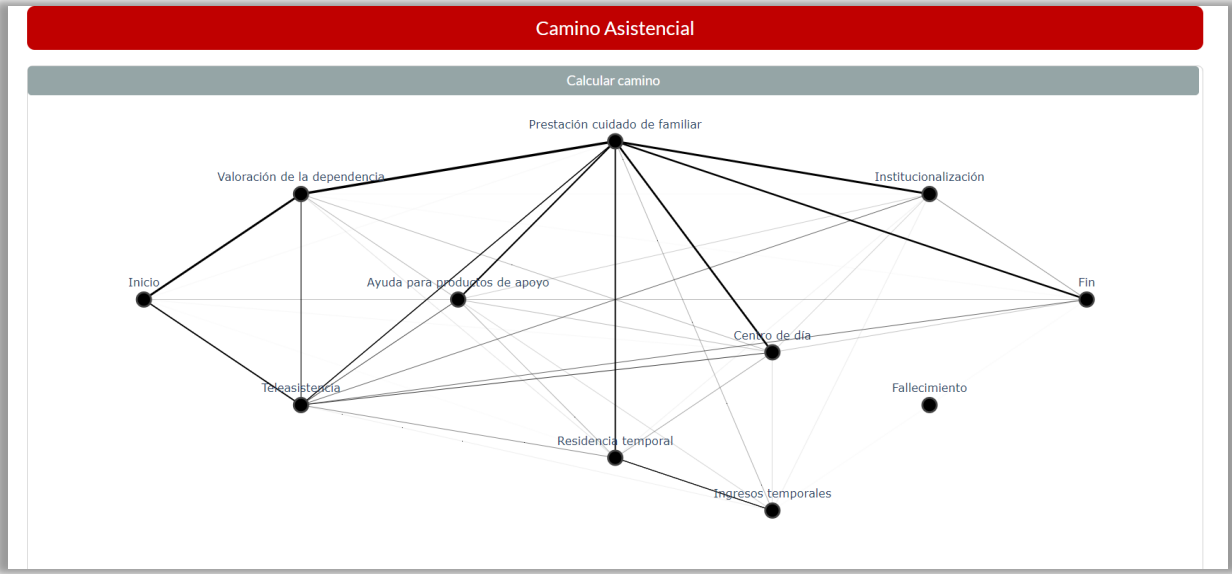
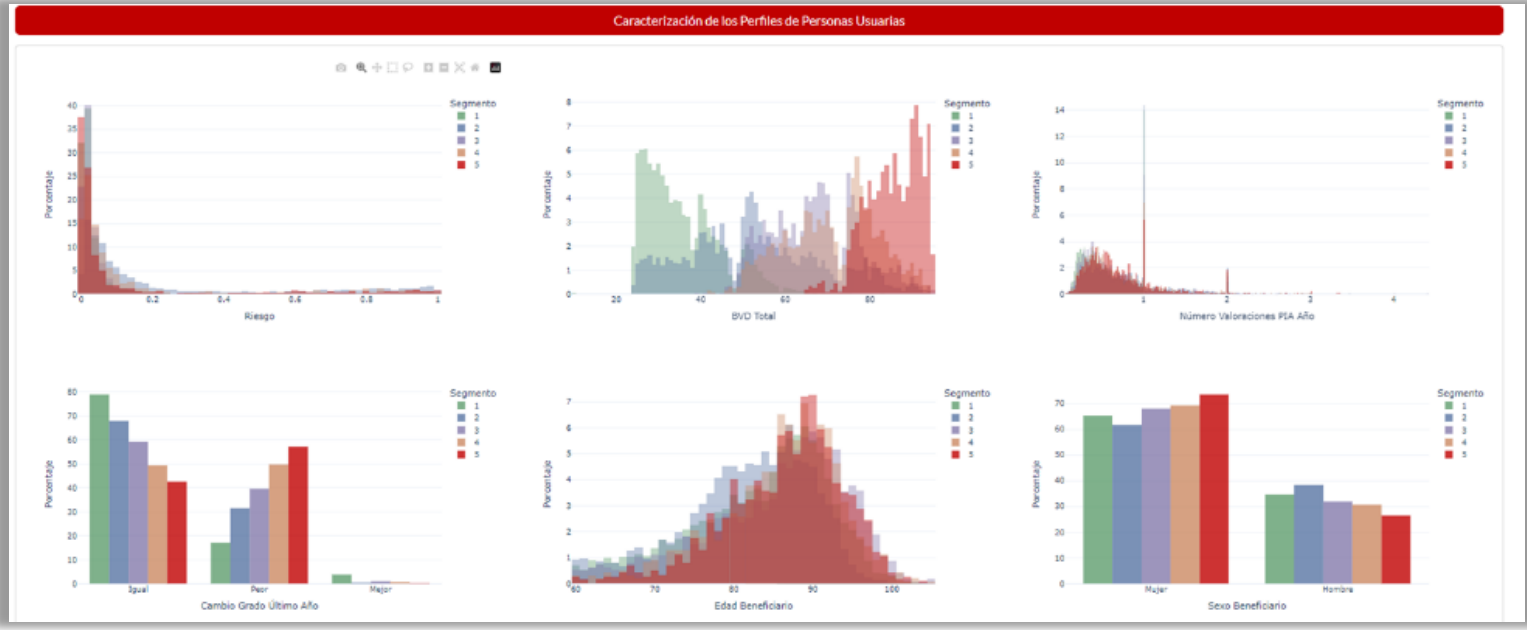


El eje vertical indica como las variables afectan al riesgo, si el valor es positivo (por encima de la línea discontinua) indica que aumentan riesgo, si el valor es negativo indica que disminuyen riesgo. El eje horizontal indica el valor de la variable en este caso el valor del número de valoraciones PIA x Año

Explicación de cuales son los factores de riesgo observados en la población seleccionada, la longitud de la barra indica la importancia de la variable y el color si actúa aumentando el riesgo (rojo), disminuyendo el riesgo (azul) o de forma no lineal (colores claros)

Aquí se pueden seleccionar las diferentes variables para entender cómo afectan

Cada punto representa una persona del conjunto seleccionado y cómo afecta el valor de esa variable en el contexto de esa persona.





## 5 Repercusión para el ciudadano y las Administraciones

En la Comunidad Autónoma de Euskadi el porcentaje de población por encima de los 65 años se ha duplicado entre 1981 y 2021, y el porcentaje de población mayor de 85 años se ha quintuplicado<sup>1</sup>. Adicionalmente en todo Euskadi existen actualmente 19.200 personas institucionalizadas<sup>2</sup> en residencias y 6.400 en listas de espera.

Con el desarrollo e implantación del informe interactivo **se impulsará una atención integral, coordinada y preventiva** de las personas en situación de dependencia cuyos cuidados se producen en el hogar. En concreto la herramienta permite:

1. **Optimizar el proceso de valoración del estado de salud de la persona** en situación de dependencia mediante la integración, agregación y visualización de la información más relevante del mismo en paneles o *dashboards* interactivos. Agilizando la evaluación y permitiendo una gestión íntegra de los casos.
2. Favorecer la **identificación de los factores clave** que determinan una **situación de riesgo de institucionalización** o de un evento no deseado, propiciando así el establecimiento de medidas estratégicas y la toma de decisiones en base a datos.
3. **Estratificar a la población en situación de dependencia** en una **escala de riesgo** permitiendo, por un lado, identificar de forma temprana de las personas más graves y, por otro lado, ajustar los servicios y prestaciones requeridos por la población en situación de dependencia (y sus cuidadores principales) en base a las necesidades de los subgrupos identificados.
4. **Generar alertas ante situaciones de riesgo** en base a la información de evolución e indicadores clave previniendo situaciones de agravamiento de la dependencia previsible.

Una identificación anticipada del riesgo de institucionalización permitiría adaptar las prestaciones y servicios ofrecidos a la persona en situación de dependencia, en algunos casos llegando incluso a impedir una institucionalización no deseada.

---

<sup>1</sup> <https://www.eustat.eus/panoramaestadisticodelaspersonasmayores/2022/poblacion.html#:~:text=Las%20personas%20de%2065%20y,hombres%20el%209%2C8%25>.

<sup>2</sup> [https://www.eldiario.es/euskadi/euskadi-le-faltan-6-400-plazas-mayores-residencias\\_1\\_9896140.html](https://www.eldiario.es/euskadi/euskadi-le-faltan-6-400-plazas-mayores-residencias_1_9896140.html)

## 6 Equipo de desarrollo y proveedores

Este proyecto fue llevado a cabo por **NTT DATA** en colaboración con la **Diputación Foral de Bizkaia**. **NTT DATA** tiene un largo recorrido en el desarrollo de proyectos del ámbito social, mientras que la Diputación es pionera en promover la incorporación de herramientas innovadoras para dar apoyo a gestiones administrativas de atención a la ciudadanía.

### 6.1 NTT Data y los Servicios Sociales

**NTT DATA** es una compañía multinacional especializada en la prestación de servicios de consultoría en el sector de las tecnologías de la información. Nuestros servicios se enfocan en áreas clave como *Business Process Integration*, *Business Transformation Management*, Inteligencia Empresarial, CRM, ECM, Arquitecturas Tecnológicas, Desarrollo e Integración de Sistemas Informáticos, y *outsourcing* tecnológico y externalización de líneas o procesos de servicios.

Desde **NTT DATA** se entiende que la transformación y modernización de los Servicios Sociales debe abordar importantes retos relacionados con **la evolución de un modelo de gestión administrativa de prestaciones, a un modelo de servicio integral e individualizado basado en la prevención**, en el que aspectos como la orientación a la persona usuaria y sus personas cuidadoras, la colaboración intersectorial (servicios sociales, sanidad, educación, empleo), la asistencia en el hogar, la colaboración con el tercer sector, etc., serán clave.

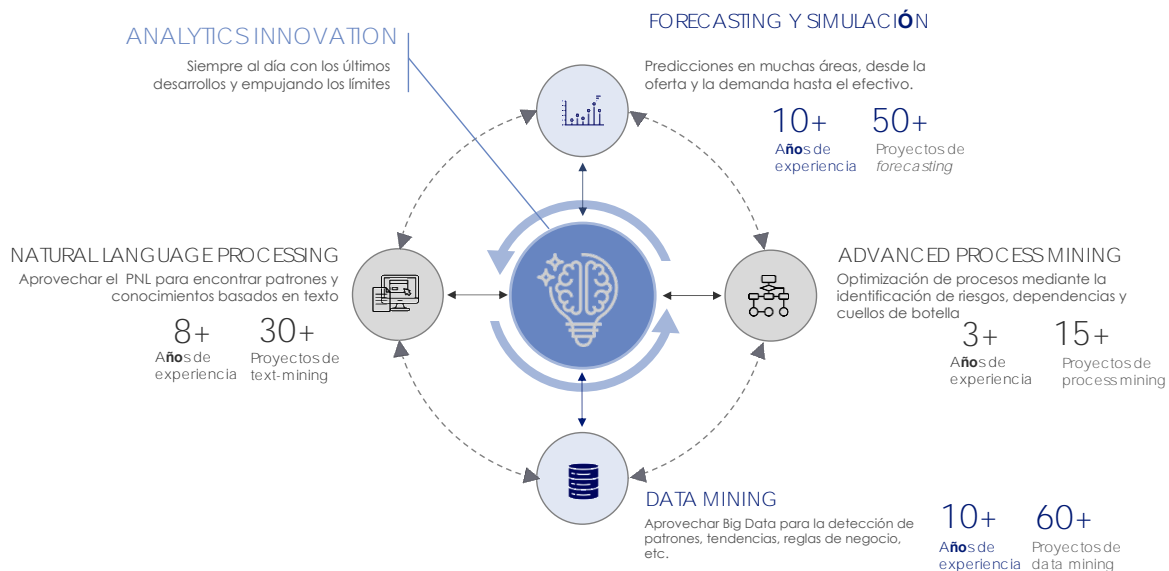


La cartera de servicios de **NTT DATA** se divide en distintas industrias que permiten alcanzar un **alto grado de especialización para ofrecer tanto conocimiento experto como soluciones propias**, y, por tanto, un mejor servicio a sus clientes.

Dentro de nuestra línea de conocimiento específica, **NTT DATA Social Care**, contamos con una estrategia de negocio que se centra en dos pilares clave:

- **Salud y servicios sociales data driven**, que se basa en la analítica avanzada como motor de transformación de los servicios sociosanitarios, permitiendo la toma de decisiones informadas y la mejora de la calidad de la atención a las/os pacientes y a las personas usuarias.
- **Servicios proactivos y detección anticipada de necesidades sociales**, que se enfoca en la transformación de los servicios sociales para dotarlos de capacidades proactivas.

En los últimos años, nuestro equipo de **NTT DATA** Social Care ha participado en la transformación digital de numerosos agentes en el ámbito de los servicios sociales y sociosanitarios. En particular, nuestra línea de analítica avanzada ha experimentado un crecimiento exponencial gracias a la adopción de nuevas tecnologías y la mejora de los sistemas de información, posicionando a **NTT DATA** para la realización de proyectos como el expuesto en el presente documento.



## 6.2 Estrategia innovadora de la Diputación Foral de Bizkaia

La **Diputación Foral de Bizkaia**, a través del **DAS**, ha realizado una importante **apuesta estratégica para la atención a las personas en situación de dependencia**. Esta apuesta se basa, principalmente, en los siguientes aspectos:

- La **permanencia en el hogar**: el DAS considera que la permanencia en el hogar es el entorno más adecuado para la mayoría de las personas en situación de dependencia. Por ello, ha puesto en marcha una serie de medidas para apoyar a las familias y cuidadores que se encargan de atender a estas personas en su entorno habitual.
- La **autonomía personal**: el DAS ofrece un amplio abanico de servicios y prestaciones para apoyar a las personas en situación de dependencia, sus familias y personas



cuidadoras. Estos servicios tienen como objetivo facilitar la autonomía personal y la participación de estas personas en la sociedad.

- La **innovación**: el DAS está comprometida con la innovación en la atención a las personas en situación de dependencia. Por ello, está poniendo en marcha proyectos innovadores que tienen como finalidad prevenir o reducir el riesgo de institucionalización.

Entre estos proyectos, destacan el **proyecto etxeTIC** para la permanencia en el hogar que tiene como objetivo, de forma sucinta, desarrollar un modelo de atención a las personas en situación de dependencia que combine los servicios tradicionales con las nuevas tecnologías.

En este sentido, la apuesta estratégica del DAS para la atención a las personas en situación de dependencia es un ejemplo de compromiso con la calidad de vida de este colectivo. Esta apuesta se basa en los principios de la **permanencia en el hogar, el apoyo y el acompañamiento, la autonomía personal o la independencia** y, por último, **la innovación**.

## **7 Valoración económica**

El proyecto se desarrolló partiendo de un acelerador de NTT DATA lo que permitió reducir los costes, como parte de su apuesta por la innovación en el ámbito de servicios sociales y analítica avanzada, y ajustarse al importe del contrato obtenido por ganar el reto.

El coste total de desarrollo del proyecto fue de 15.000 € repartidos en las diferentes actividades de desarrollo, desde la fase de consultoría de negocio al análisis de datos, generación de modelos y desarrollo de la Prueba de Concepto de la herramienta interactiva.

## 8 Plazos de cumplimiento

Este proyecto como se ha expresado anteriormente se dividió en 3 fases, 2 de concurso y la fase de desarrollo, dada la organización del reto que motivó su desarrollo:

- **Fases de concurso:** para convertirse en la solución ganadora, los participantes del reto debían pasar por las siguientes fases:
  - **Fase I:** en esta primera fase se planteaban estrategias y líneas de actuación a desarrollar partiendo de una base de datos ficticia.
  - **Fase II:** a esta segunda fase únicamente pasaban 3 equipos, los cuales obtenían acceso a 70.000 datos reales y anonimizados de personas en situación de dependencia en Bizkaia.
- **Fases de desarrollo:** únicamente el equipo ganador, **NTT DATA**, pasó a la fase de desarrollo del proyecto Biok!. Este desarrollo se constituyó de una primera subfase de análisis, seguida de una subfase de mejora de los modelos previamente planteados, y una fase final de validación del informe interactivo. Durante el desarrollo del proyecto se realizaron también 4 talleres de trabajo para definir estrategias de análisis, el contenido y funcionalidades del informe interactivo, demostrar el uso del informe y definir intervenciones. A continuación, se muestra un diagrama con el detalle de la planificación temporal de las tareas llevadas a cabo en estas fases de desarrollo:

