

MEJORA DE LA ATENCIÓN CIUDADANA CON EMISIÓN DE CERTIFICADOS DE EMPADRONAMIENTO Y CITAS EN OFICINAS DEL AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA A TRAVÉS DE UN ASISTENTE VIRTUAL DE VOZ.

Índice

Introducción.....	3
Objetivos.....	5
Desarrollo del proyecto.....	5
1) Diseño general de la solución.....	6
2) Pruebas y ajustes del sistema.....	17
3) Formación a agentes del 010 y personal municipal.....	17
4) Difusión a la ciudadanía y puesta en marcha.....	17
5) Monitorización y mejora del flujo de atención del asistente virtual.....	18
Resultados.....	19

Introducción

En el año 2021 se elabora el **Plan de Modernización de la Atención Ciudadana del Ayuntamiento de Pamplona**, en el que destacan las actuaciones relacionadas con la tramitación completamente electrónica, pero garantizando también, la atención mediante el resto de canales. Se apuesta por la utilización de sistemas de inteligencia artificial para la automatización, interoperabilidad y simplificación de trámites, adaptando el lenguaje administrativo a un lenguaje más directo a la ciudadanía y una atención personalizada.

Dentro del estudio de situación, se analiza el **Servicio 010**, un servicio telefónico de información y gestión a la ciudadanía, al que se accede a través de la marcación del teléfono 010 (dentro del término de Pamplona) o del teléfono de centralita municipal 948 420 100. El precio de las llamadas al teléfono 010 es gratuito, y el precio de las llamadas al teléfono 948-420100 es el de una llamada local, sin añadir ningún importe adicional por el servicio.

Las principales gestiones que realiza el Servicio 010 son:

- Atención de la centralita telefónica.
- Proporcionar información municipal y extra-municipal de interés para la ciudadanía.
- Emisión y envío de certificados de padrón a través de correo postal al domicilio de la persona solicitante
- Gestión de cita previa para 4 oficinas municipales de atención presencial.
- Inscripción a eventos municipales.
- Envíos masivos de emails y SMS a petición de las Áreas municipales.
- Otros trámites, como emisión de duplicados de recibos, volantes de deudas y tenencia de bienes, registro de objetos perdidos y recepción y gestión de avisos, quejas y sugerencias.

En el estudio se analizaron, entre otras fuentes:

- Los datos de llamadas recibidas y atendidas de los años anteriores:

	2018	2019	2020
Contactos recibidos	242.735	264.392	280.643
Contactos atendidos	167.736	193.183	201.408
% atendidos/recibidos	69,10%	73,07%	71,77%

- Las diferentes situaciones en las que la ciudadanía no podía contactar con un agente porque el teléfono estaba comunicando:

	2018	2019	2020
Llamadas en saturación (comunica)	20,09%	13,68%	13,73%

- El porcentaje de ocasiones en las que no se le atendía directamente, y debía esperar en una cola, y el porcentaje de llamadas en que la persona colgaba antes de hablar con un agente.

	2018	2019	2020
% llamadas contestadas con espera	21,90%	19,17%	18,72%
% de llamadas abandonadas en cola	10,81%	13,25%	14,50%

Este estudio arrojaba las siguientes conclusiones:

- El número de llamadas entrantes tiene una tendencia creciente.
- Un porcentaje significativo de llamadas ni siquiera entran en cola de espera, al encontrarse el servicio saturado.
- El número de trámites realizados telefónicamente está aumentando significativamente
- Este aumento de la actividad municipal a través del teléfono ha provocado un aumento del tiempo de espera de los ciudadanos a ser atendidos, lo que hace que crezca el número de personas que cuelgan sin contactar con un agente (abandonadas en cola).
- Como consecuencia, el porcentaje de atención de llamadas (contestadas por agente respecto al total de recibidas) está muy por debajo del objetivo que tiene marcado el servicio, que es atender el 80%
- Los trámites que más volumen suponen son los de Emisión de Certificados de Empadronamiento y Solicitudes de Cita Previa. Posteriormente al estudio y con la pandemia de Covid-19, este servicio se vuelve imprescindible, y por lo tanto, aumenta aún más la carga de atención telefónica por este servicio

Por lo tanto, se plantea la realización de un proyecto de **implantación de un Asistente Virtual de Voz (Voicebot) basado en Inteligencia Artificial** que atienda a la ciudadanía en la realización de los trámites más demandados, es decir, la emisión de Certificados de Padrón, y la gestión de la Cita Previa en las 4 oficinas municipales que gestiona el 010.

Este proyecto se ha llevado a cabo entre 2022 y 2023, dentro del marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, financiado por la Unión Europea con fondos "Next Generation EU".

Objetivos

El principal objetivo del proyecto es mejorar el servicio público que se presta a la ciudadanía a través del teléfono 010, teniendo en cuenta las siguientes premisas:

- La ciudadanía seguirá llamando al teléfono 010, que conservará su carácter gratuito. No se habilitará otra marcación adicional, ni supondrá coste para quien llame.
- Los servicios a través del Asistente Virtual se proporcionarán en formato 24 x 7, los 365 días del año, ampliando en estos casos el horario habitual del servicio (L-V de 08:00 a 19:00 y S de 09:30 a 13:30).
- Se derivarán al asistente virtual las llamadas en las que la persona que llame indique que desea un certificado de empadronamiento, o una cita previa. El resto, seguirán siendo atendidas por las actuales operadoras del servicio.
- El sistema atenderá en lenguaje natural, tanto en Castellano como en Euskera, a demanda de la persona llamante
- En caso de que el sistema no consiga realizar el trámite de forma automatizada, se derivará la llamada a una operadora. Esta llamada tendrá prioridad respecto al resto de la cola de llamadas.

Los resultados que se esperaban obtener, tomando como referencia los datos del 2020 eran los siguientes:

- Aumentar el porcentaje de atención de llamadas recibidas hasta alcanzar un 85% de atención.
- Reducir un 2% el porcentaje de llamadas en las que el servicio comunica, dejándolo por debajo del 11,73%
- Disminuir un 5% las llamadas que esperan en la cola, bajando del 13,72%
- Gestionar de manera automatizada al menos un 50% de las llamadas relativas a los servicios canalizados a través del Asistente.

Desarrollo del proyecto

Una vez se recibió la respuesta favorable de financiación del proyecto por los fondos "Next Generation EU", en Junio de 2022, el Ayuntamiento de Pamplona encomendó a la empresa municipal de informática ANIMSA la dirección y ejecución del mismo.

Se contrató a la empresa AT SISTEMAS para realizar una Asistencia Técnica para apoyar en la redacción del Pliego de Condiciones Técnicas y la coordinación, control y seguimiento del proyecto de implantación de la solución.

Se realizó un concurso público abierto con publicidad comunitaria, para la adquisición e implantación de una plataforma en la nube que proporcionara las funcionalidades de Asistente Virtual de Voz, y que se integrara con la centralita telefónica del Ayuntamiento de Pamplona y con las aplicaciones de Certificados de Padrón y de Cita Previa. En esta

licitación resultó adjudicataria la empresa SELECT ASTERISCO (denominada posteriormente AUNNA IT).

Se creó un equipo de trabajo con los siguientes participantes y funciones:

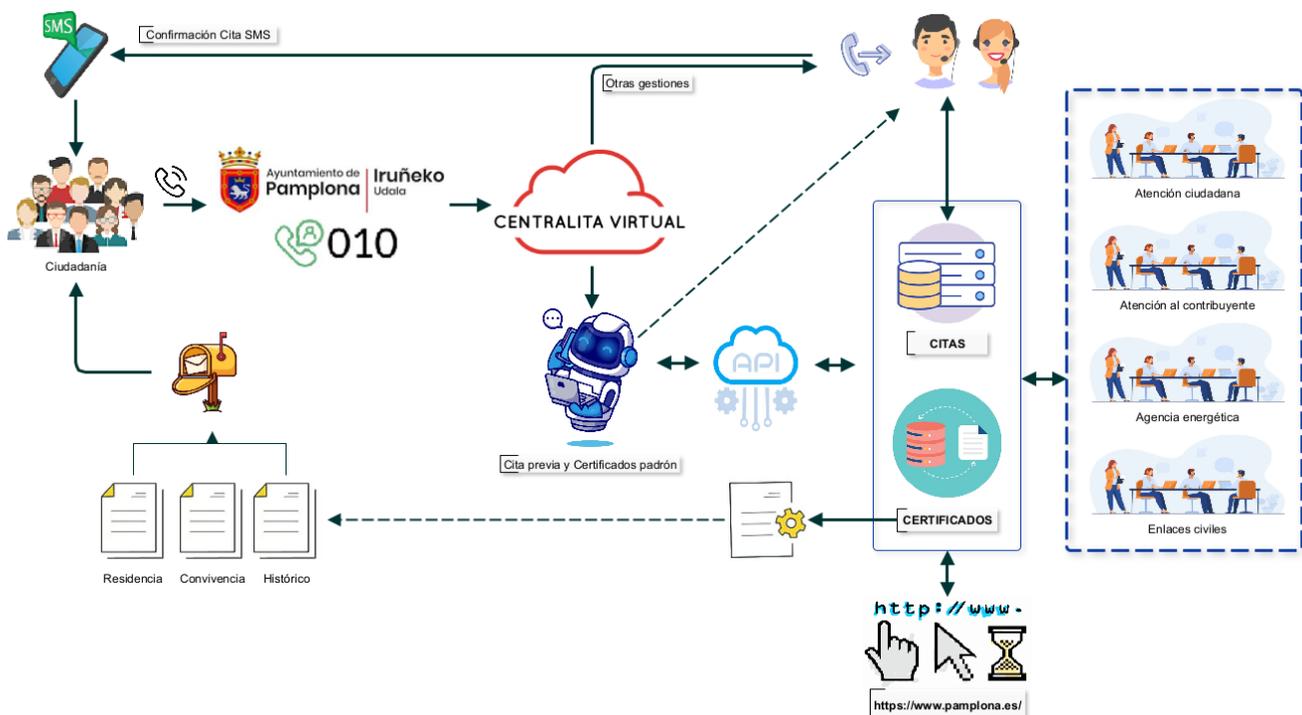
- Director de Aplicaciones de ANIMSA. Dirección general del proyecto
- Jefatura de Atención a Usuarios de ANIMSA y personal del servicio 010. Definición de las especificaciones de usuario e interacción con la ciudadanía.
- AT SISTEMAS. Redacción del Pliego de Condiciones Técnicas y coordinación, control y seguimiento del proyecto.
- Técnicos de AUNNA IT para desarrollar e implantar la solución: jefe de proyecto, desarrollador frontend, desarrollador backend, administrador de sistemas, desarrollador de Inteligencia Artificial y lingüista experto en castellano y euskera.
- Técnicos de desarrollo de ANIMSA para la integración de las aplicaciones de desarrollo propio de Emisión de Certificados y Cita Previa.
- Técnicos de Comunicaciones de ANIMSA, NTT y ALFA COMUNICACIONES para la interconexión con la centralita ALCATEL del Ayuntamiento.

La ejecución se ha dividido en las siguientes fases:

- 1) Diseño general de la solución
- 2) Pruebas y ajustes del sistema
- 3) Formación a agentes del 010 y personal municipal que imprime los certificados
- 4) Difusión a la ciudadanía y puesta en marcha
- 5) Monitorización y mejora del flujo de atención del asistente virtual

1) Diseño general de la solución

El diagrama de contexto general de la solución es el siguiente:



Por lo tanto, se ha trabajado técnicamente en los siguientes aspectos:

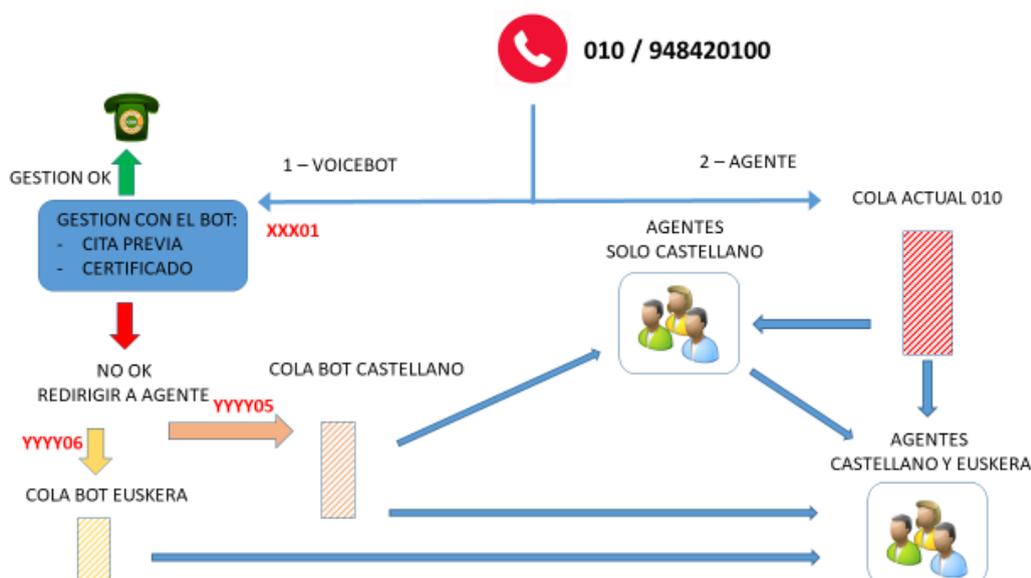
- a) Comunicación entre centralitas telefónicas
- b) Implantación de la plataforma del asistente virtual de voz
- c) Desarrollo de la solución para solicitar los datos necesarios para la emisión de certificados a través de la voz e integración con la aplicación de Certificados
- d) Desarrollo de la solución para solicitar citas o cancelarlas a través de la voz e integración con la aplicación de Cita Previa.

a) Comunicación entre centralitas telefónicas

La llamada telefónica se inicia en la centralita ALCATEL del Ayuntamiento de Pamplona y es dicha centralita la encargada de desviar la llamada a la plataforma de AUNNA IT, en caso de que el ciudadano seleccione la opción número 1 con el teclado del teléfono.

Si a lo largo de la conversación con el voicebot, se llega a una situación en la que los datos no son correctos, o no procede continuar con el trámite, se le ofrece a la persona que llama la posibilidad de hablar directamente con un agente, y se redirige la llamada “de vuelta” a la centralita municipal. Dado que se atiende tanto en Castellano como en Euskera, se han definido dos colas con prioridad sobre la cola general, para atender estos desvíos a la mayor brevedad.

Este esquema de comunicación inicial queda respresentado por el siguiente diagrama:



Una vez el Asistente Virtual tiene el control de la llamada, el primer paso es solicitar al ciudadano el idioma en el que desea ser atendido. En este caso, los idiomas disponibles son el Castellano o el Euskera. Tras la selección del idioma, se da la bienvenida al ciudadano y le pide seleccionar una de las dos operaciones que el asistente virtual puede gestionar: Gestión de Cita Previa o solicitud de Certificado de Empadronamiento.

b) Implantación de la plataforma para el asistente virtual de voz

Se contrató a AUNNA IT el uso de una plataforma omnicanal, a partir de la cual se particularizó e integró con los sistemas municipales. Las principales características de la plataforma son:

Plataforma en la nube

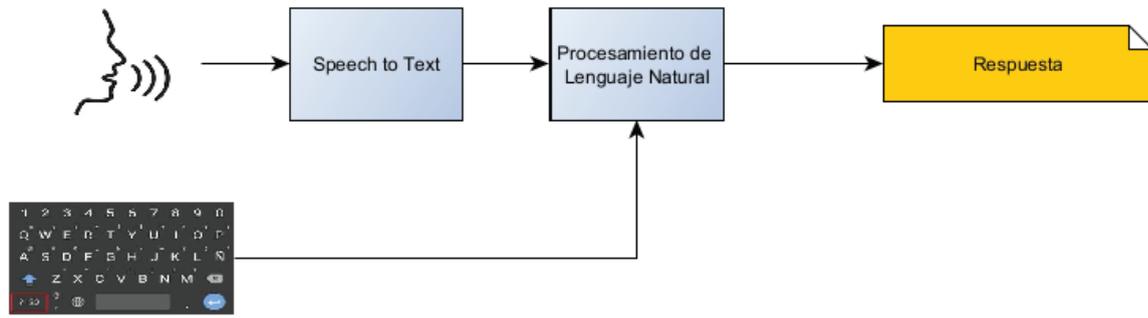
Todos los elementos de la arquitectura se encuentran alojados en el Centro de Datos de KIO Networks en Murcia, que cuenta con un Centro de Datos Tier IV que ofrece recursos de infraestructura bajo demanda, como computación, almacenamiento, redes y virtualización, a través de la nube. Con el fin de contar con el servicio de una infraestructura completa, se utiliza la solución VDC (Virtual Data Center), la cual es una solución flexible, escalable y de alta disponibilidad, basada en VCloud Director de VMware. Esta solución permite disponer de los recursos necesarios para hacer frente a aumentos de tráfico de forma inmediata, así como garantizar un SLA del 99,95%.

La plataforma, al estar en la nube, permite el acceso desde cualquier lugar y circunstancia, siempre teniendo en cuenta los mecanismos de seguridad y las herramientas necesarios para el cumplimiento de la legislación vigente en materia de seguridad y de protección de datos de carácter personal de conformidad con el Esquema Nacional de Seguridad.

Procesamiento de las conversaciones con Inteligencia Artificial

La Plataforma y los asistentes virtuales de AUNNA IT incorporan tecnologías de procesamiento de lenguaje natural que guían la conversación y las interacciones con los usuarios hacia las respuestas programadas, siendo capaces de dar respuestas coherentes de manera intuitiva y rápida, independientemente de la forma en que las preguntas sean formuladas por el usuario.

Se hace uso de la tecnología de reconocimiento de voz STT (Speech-to-Text) o reconocimiento automático de voz (ASR por sus siglas en inglés) para convertir la voz humana, expresada a través de palabras habladas, en texto escrito. Esto implica la transcripción automática de la entrada de voz en una forma legible por una máquina. La IA, en este caso, se utiliza para comprender y procesar la entrada de voz de manera contextual, utilizando técnicas de Deep Learning y reconocimiento del lenguaje natural mediante Natural Language Understanding (NLU) y Natural Language Processing (NLP). Esto permite una comprensión más profunda del significado de las palabras y oraciones habladas. Para realizar el sistema de NLP-NLU con Deep Learning, la solución de AUNNA IT se apoya en la tecnología de Google, llamada TensorFlow.



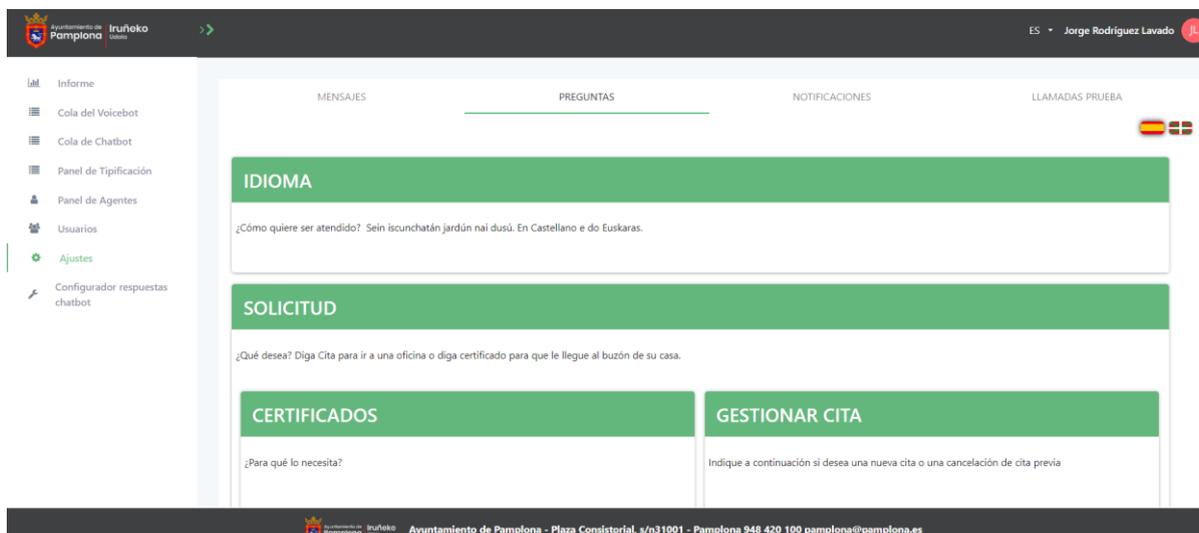
Las tecnologías utilizadas en el proyecto en lo que respecta a STT son Google Speech to Text y AHOlab (para el euskera). Además, también se hace uso de Vosk el cuál ha permitido a AUNNA IT entrenar su propio modelo.

Multiidioma

La plataforma está preparada para gestionar el contenido en los dos idiomas requeridos: Castellano y Euskera.

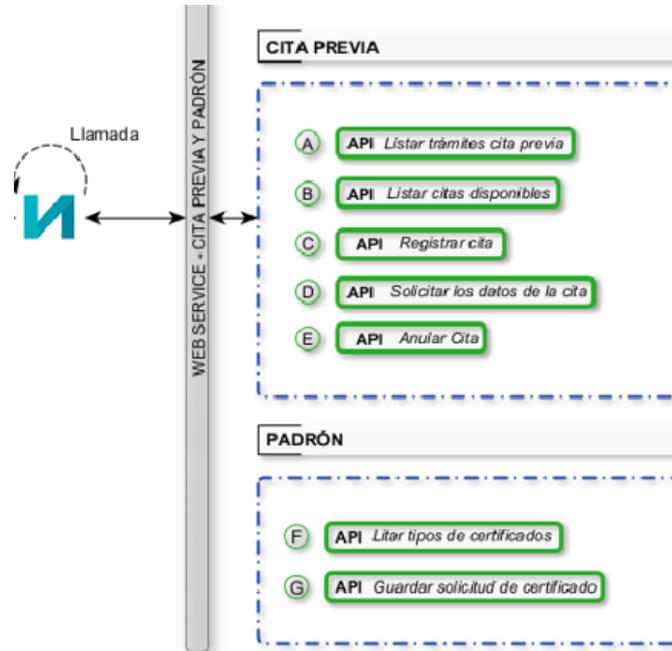
Para la generación de la voz en Euskera se llegó a un acuerdo para utilizar la voz de una persona, a través de la empresa SMART IBÉRICA DE IMPULSO EMPRESARIAL, y se hizo un convenio con el Departamento de Ingeniería de la UPV/EHU para la utilización del TTS específico para euskera del Grupo de Investigación Aholab Signal Processing Laboratory.

Las preguntas y respuestas que realiza el Voicebot en las diferentes conversaciones son completamente configurables desde la sección de Ajustes de la herramienta web proporcionada con el servicio, por lo que se puede modificar las preguntas por parte de los responsables del Servicio 010 para facilitar la comprensión y la interacción con la ciudadanía, en ambos idiomas.



Integración con otras aplicaciones

La Plataforma también se ha integrado, a través de las APIs correspondientes, con las aplicaciones de ANIMSA de Cita Previa y de Emisión de Certificados.



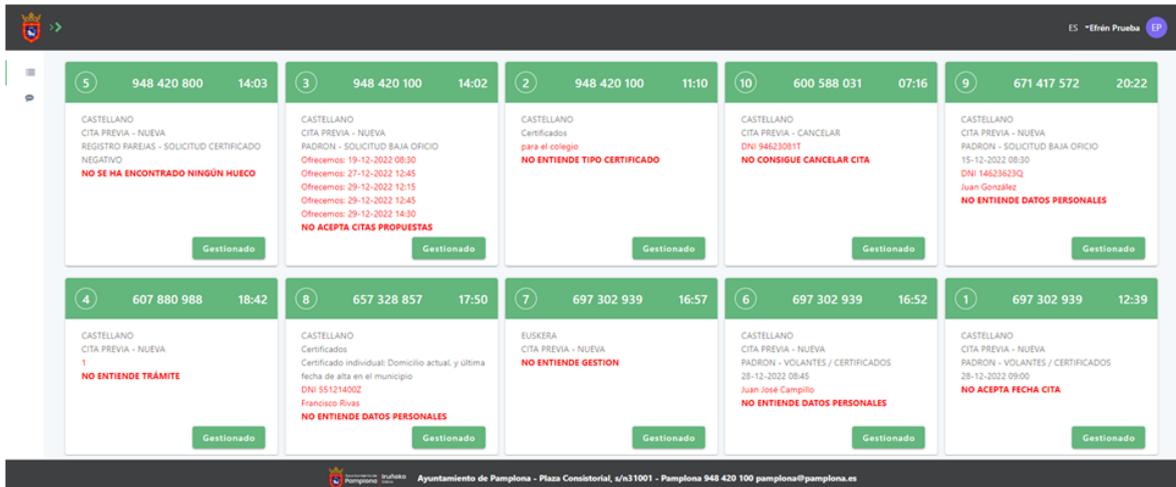
Atención mixta, voicebot / agente humano

La Plataforma de AUNNA IT permite la hibridación entre los asistentes virtuales y los humanos, de forma que las operadoras del Ayuntamiento de Pamplona podrán visualizar en tiempo real toda la gestión automática de los asistentes virtuales, además de intervenir cuando sea preciso.

Fecha de gestión	Teléfono llamado	Gestión	Salud	Datos personales	Fecha cita	Teléfono	Estado	Audio
11-08-2023 12:31	632871612	Cita Previa					EN LLAMADA	AUDIO
11-08-2023 12:28	642101925	Cita Previa	PADRÓN, CERTIFICADOS, Atención a Ciudadano				CUELGA_KO, NUEVA CITA, CANCELADA	AUDIO
11-08-2023 12:27	642101925						CUELGA_KO, SINOMA	AUDIO
11-08-2023 12:28	662294320	Certificados Padrón	Certificado de convivencia	730915278 Ana Cristina García travesía Ardolet número 2		662294320	GESTIÓN VÁLIDA CERTIFICADOS	AUDIO
11-08-2023 12:24	65954382						CUELGA_KO, SOLICITUD	AUDIO
11-08-2023 12:18	65079207	Certificados Padrón	Certificado de convivencia	164803919 María Chaparro calle Francisco Javier Sáenz de Oiza		65079207	GESTIÓN VÁLIDA CERTIFICADOS	AUDIO
11-08-2023 12:17	603647709	Certificados Padrón	Certificado de convivencia	Iker Cárdenas			CUELGA_KO, SINI	AUDIO
11-08-2023 12:12	681928032	Certificados Padrón	Certificado de convivencia				DESVIADO_KO, CERTIFICADOS	AUDIO
11-08-2023 12:10	627567962	Cita Previa	PADRÓN, ALTA O CAMBIO DE DOMICILIO, Atención a Ciudadano				DESVIADO, DESVIADO	AUDIO
11-08-2023 12:07	633273341	Certificados Padrón	Certificado de residencia	370701925 Sharell e Alkoui calle Remigia Soteren		633273341	GESTIÓN VÁLIDA CERTIFICADOS	AUDIO

En cualquier momento, el asistente virtual podrá desviar la llamada a un agente en caso de ser necesario. Al realizar el desvío, en la pantalla de la operadora de 010 se le muestra

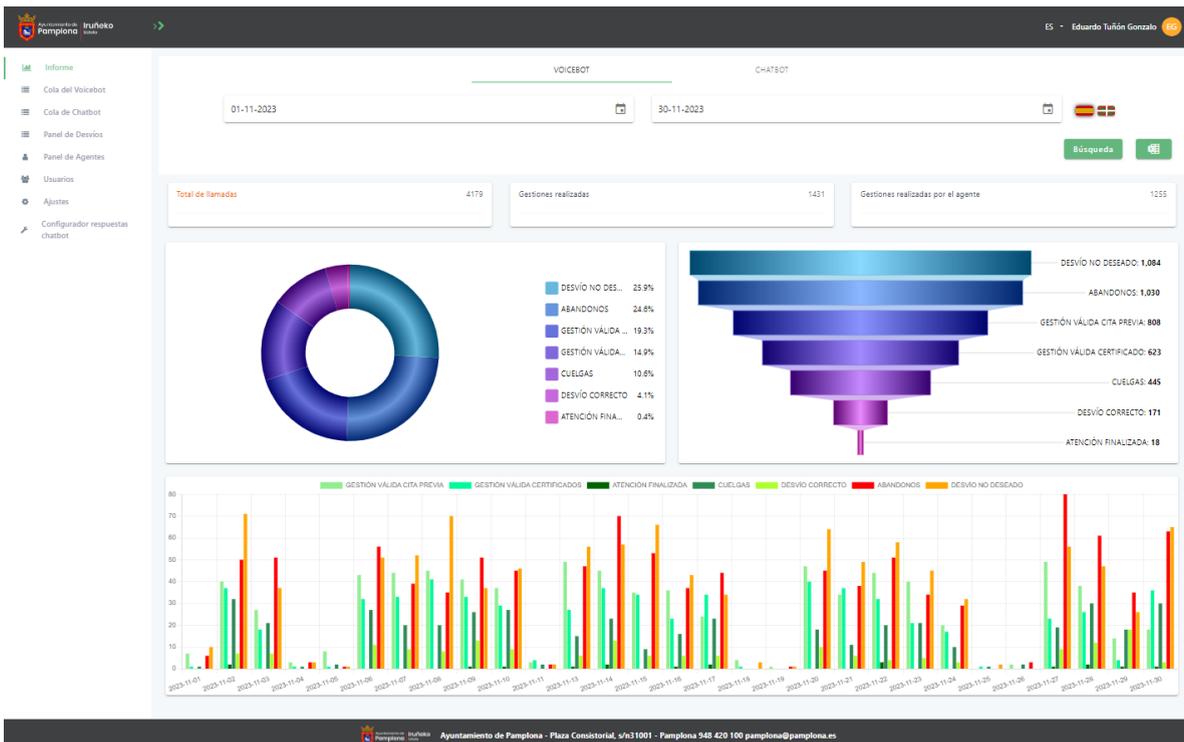
una “tarjeta” con los datos que se han recabado por el bot hasta ese momento, pudiendo continuar la gestión aprovechando esa información.



Para el desvío de las llamadas a los agentes se tendrá en cuenta el horario laboral, dentro del cual está disponible el equipo de Servicio de 010. Si nos encontramos fuera de horario, el ciudadano será informado de ello por medio de una locución.

Diseño y estadísticas personalizadas

Los formularios de gestión para los usuarios finales han sido adaptados con los logos, estilos, colores y diseño de la página web del Ayuntamiento de Pamplona. Por otro lado, es posible indicar los teléfonos desde los que se realizan llamadas de pruebas en el entorno de producción, para que no sean tenidos en cuenta en las estadísticas de uso.



Es posible exportar toda la información, agrupada y en detalle, para un posterior estudio y mejora de los procesos conversacionales, con volcado a Excel de toda la información, con comparativas diarias y mensuales, y teniendo en cuenta las diferentes gestiones, puntos de desvío y abandono, etc.

Estadísticas diarias Julio - 2023																								
FECHA	Cita Previa				Certificado				Abandonos válidos				Desvío correcto				Atención finalizada				Total Válidas	Total %		
	Castellano	Euskera	Total	%	Castellano	Euskera	Total	%	Castellano	Euskera	Total	%	Castellano	Euskera	Total	%	Castellano	Euskera	Total	%				
Sábado, 01/07/2023	3	0	3	30,00%	3	0	3	30,00%	0	0	0	0%	1	0	1	10,00%	0	0	0	0%	7	70,00%		
Domingo, 02/07/2023	0	0	0	0%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	0	0%		
Lunes, 03/07/2023	33	0	33	12,99%	33	0	33	12,99%	13	0	13	5,12%	3	1	4	1,57%	3	0	3	1,18%	86	33,86%		
Martes, 04/07/2023	35	0	35	16,67%	29	0	29	13,81%	6	0	6	2,86%	8	0	8	3,81%	3	0	3	1,43%	81	38,57%		
Miércoles, 05/07/2023	22	0	22	12,94%	18	0	18	10,59%	21	0	21	12,35%	3	0	3	1,76%	0	0	0	0%	64	37,65%		
Jueves, 06/07/2023	0	0	0	0%	3	0	3	12,50%	2	0	2	8,33%	1	0	1	4,17%	0	0	0	0%	6	25,00%		
Viernes, 07/07/2023	1	0	1	7,69%	2	0	2	15,38%	2	0	2	15,38%	1	0	1	7,69%	0	0	0	0%	6	46,15%		
Sábado, 08/07/2023	0	0	0	0%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	0	0%		
Domingo, 09/07/2023	1	0	1	33,33%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	1	33,33%		
Lunes, 10/07/2023	11	0	11	10,48%	20	0	20	19,05%	4	0	4	3,81%	4	0	4	3,81%	1	0	1	0,95%	40	38,10%		
Martes, 11/07/2023	14	0	14	15,91%	18	0	18	20,45%	0	0	0	0%	3	0	3	3,41%	0	0	0	0%	35	39,77%		
Miércoles, 12/07/2023	9	0	9	8,74%	16	0	16	15,53%	5	0	5	4,85%	3	0	3	2,91%	0	0	0	0%	33	32,04%		
Jueves, 13/07/2023	10	0	10	10,42%	17	0	17	17,71%	5	0	5	5,21%	2	0	2	2,08%	0	0	0	0%	34	35,42%		
Viernes, 14/07/2023	10	0	10	11,49%	14	0	14	16,09%	10	0	10	11,49%	7	0	7	8,05%	1	0	1	1,15%	42	48,28%		
Sábado, 15/07/2023	0	0	0	0%	5	0	5	45,45%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	5	45,45%		
Domingo, 16/07/2023	1	0	1	33,33%	0	0	0	0%	1	0	1	33,33%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	2	66,67%		
Lunes, 17/07/2023	41	0	41	10,43%	50	0	50	12,72%	39	0	39	9,92%	8	0	8	2,04%	2	0	2	0,51%	140	35,62%		
Martes, 18/07/2023	34	0	34	11,37%	36	0	36	12,04%	24	0	24	8,03%	16	0	16	5,35%	1	0	1	0,33%	111	37,12%		
Miércoles, 19/07/2023	29	0	29	7,71%	43	1	44	11,70%	54	0	54	14,36%	4	0	4	1,06%	1	0	1	0,27%	132	35,11%		
Jueves, 20/07/2023	26	0	26	9,45%	49	0	49	17,82%	21	0	21	7,64%	8	1	9	3,27%	0	0	0	0%	105	38,18%		
Viernes, 21/07/2023	23	1	24	12,18%	26	0	26	13,20%	9	0	9	4,57%	3	0	3	1,52%	0	0	0	0%	62	31,47%		
Sábado, 22/07/2023	1	0	1	11,11%	1	0	1	11,11%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	2	22,22%		
Domingo, 23/07/2023	0	0	0	0%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	0	0%		
Lunes, 24/07/2023	35	0	35	14,34%	26	0	26	10,66%	19	0	19	7,79%	10	0	10	4,10%	1	0	1	0,41%	91	37,30%		
Martes, 25/07/2023	4	0	4	6,45%	11	0	11	17,74%	6	0	6	9,68%	1	0	1	1,61%	0	0	0	0%	22	35,48%		
Miércoles, 26/07/2023	33	0	33	11,42%	57	0	57	19,72%	20	0	20	6,92%	13	0	13	4,50%	0	0	0	0%	123	42,56%		
Jueves, 27/07/2023	32	0	32	15,31%	31	0	31	14,83%	9	0	9	4,31%	7	0	7	3,35%	2	0	2	0,96%	81	38,76%		
Viernes, 28/07/2023	27	0	27	12,68%	32	1	33	15,49%	14	0	14	6,57%	4	1	5	2,35%	1	0	1	0,47%	80	37,56%		
Sábado, 29/07/2023	1	0	1	8,33%	7	0	7	58,33%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	8	66,67%		
Domingo, 30/07/2023	1	0	1	33,33%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	0	0	0	0%	1	33,33%		
Lunes, 31/07/2023	36	0	36	11,84%	48	0	48	15,79%	17	0	17	5,59%	13	0	13	4,28%	3	0	3	0,99%	117	38,49%		
TOTALES	473	1	474	11,65%	595	2	597	14,68%	301	0	301	7,40%	123	3	126	9,10%	19	0	19	0,47%	1517	37,29%		

PUNTOS DE DESVÍO	CASTELLANO			EUSKERA			TOTAL	
	Totales	%s/Total	%s/Nº desvíos	Totales	%s/Total	%s/Nº desvíos	Totales	Porcentaje
DESIVIO_DESVÍO	183,00	4,58	16,05	3,00	3,33	15,79	186,00	4,56
DESIVIO_NO_CITAS	135,00	3,38	11,84	0,00			135,00	3,31
DESIVIO_KO_ACEPTA_FECHA_CITA	122,00	3,05	10,70	0,00			122,00	2,99
DESIVIO_KO_CONFIRMAR_DNI	119,00	2,98	10,44	2,00	2,22	10,53	121,00	2,97
DESIVIO_KO_SOLICITUD	111,00	2,78	9,74	10,00	11,11	52,63	121,00	2,97
DESIVIO_KO_DNI	113,00	2,83	9,91	1,00	1,11	5,26	114,00	2,80
DESIVIO_KO_CONFIRMAR_NOMBRE_APELLIDOS	94,00	2,35	8,25	0,00			94,00	2,31
DESIVIO_KO_CONF_CERTIFICADO	56,00	1,40	4,91	0,00			56,00	1,37
DESIVIO_KO_CONF_CITA_PREVIA	49,00	1,23	4,30	0,00			49,00	1,20
DESIVIO_KO_CERTIFICADOS	43,00	1,08	3,77	0,00			43,00	1,05
DESIVIO_KO_GESTIONAR_CITA	24,00	0,60	2,11	2,00	2,22	10,53	26,00	0,64
DESIVIO_KO_CITAS	21,00	0,53	1,84	0,00			21,00	0,52
DESIVIO_KO_NOMBRE_APELLIDOS	19,00	0,48	1,67	0,00			19,00	0,47
DESIVIO_KO_NUEVA_CITA	15,00	0,38	1,32	0,00			15,00	0,37
DESIVIO_KO_CANCELAR_CITAS	13,00	0,33	1,14	0,00			13,00	0,32
DESIVIO_RECHAZO_CITAS	7,00	0,18	0,61	0,00			7,00	0,17
DESIVIO_KO_CONFIRMAR_CANCELAR_CITA	4,00	0,10	0,35	0,00			4,00	0,10
DESIVIO_KO_CONFIRMAR_MOVIL	1,00	0,03	0,09	0,00			1,00	0,02
Totales	1129,00	28,25	99,04	18,00	20,00	94,74	1147,00	28,14
DESIVÍOS CORRECTOS								
DESIVIO_KO_ES_PAMPLONA	11,00	0,28	0,96	1,00	1,11	5,26	12,00	0,29
Totales	11,00	0,28	0,96	1,00	1,11	5,26	12,00	0,29

	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
TOTAL DE LLAMADAS RECIBIDAS POR BOT	6.143	4.512	6.303	5.581	4.174	5.488	5.402	4.988	4.264
GESTIÓN CORRECTA DE CITA PREVIA	633	491	878	840	482	674	718	646	799
GESTIÓN CORRECTA DE EMISIÓN DE CERTIFICADOS	1.154	583	767	843	598	853	804	685	625
ATENCIÓN FINALIZADA CORRECTAMENTE	387	520	1.161	835	652	783	801	688	498
LLAMADAS DESVIADAS A OPERADORA EN SITUACIONES PREVISTAS	617	468	380	219	159	230	208	216	172
LLAMADAS DESVIADAS A OPERADORA EN SITUACIONES NO PREVISTAS	2.179	1.450	1.894	1.343	1.126	1.300	1.304	1.350	1.122
LLAMADAS ABANDONADAS	1.173	1.000	1.223	1.501	1.157	1.648	1.567	1.403	1.048

c) Desarrollo de la solución para solicitar los datos necesarios para la emisión de certificados a través de la voz e integración con la aplicación de Certificados de Empadronamiento

El Asistente conversacional sigue un flujo de preguntas que obtiene la información necesaria para emitir el certificado solicitado. Dicho certificado se envía por correo ordinario al domicilio postal.

Para mejorar desde un principio el reconocimiento del sistema, e identificar correctamente a la ciudadanía, se hizo una carga de 3 ficheros separados con los nombres de todas las calles de Pamplona, los distintos nombres de personas que constan en la Base de Datos central de Personas, y los distintos apellidos que constan en la misma Base de Datos. De esta forma, se garantizó el anonimato y la Protección de Datos, pudiendo entrenar al sistema con nombres reales.

De cara al proceso en sí, el asistente realiza las preguntas adecuadas y son cumplimentadas mediante reconocimiento de voz por parte de la persona solicitante, pudiendo también utilizar el teclado del teléfono en aquellas preguntas cuyas respuestas puedan ser aportadas con un valor numérico.

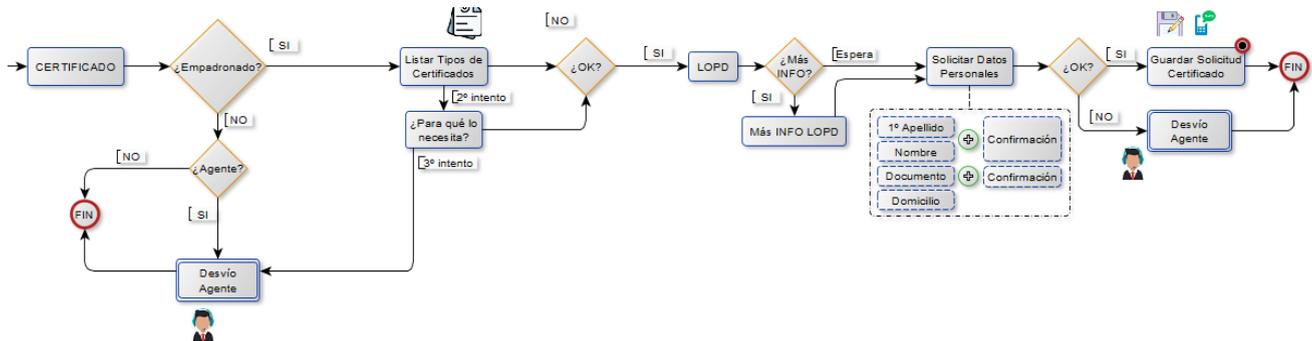
En caso de no estar empadronado, el asistente virtual delegará automáticamente la gestión a un agente humano de 010, transfiriendo la llamada a la cola con prioridad correspondiente al idioma en que se está hablando.

Los tipos de certificados disponibles son el de residencia (domicilio actual y última fecha de alta en el municipio) y el de convivencia (personas empadronadas en un mismo domicilio, con fecha de alta en el domicilio y en el municipio).

Una vez seleccionado el tipo de certificado se piden los datos personales: DNI/NIE/PASAPORTE, nombre, primer apellido y domicilio de residencia. En caso de algún problema de reconocimiento en estos datos, se transfiere la llamada a un agente humano de 010.

Finalmente, el asistente Voicebot informará al ciudadano vía SMS de que se ha registrado su solicitud. Si la llamada es realizada desde un teléfono fijo se solicitará para ello, un teléfono móvil.

El siguiente diagrama representa el flujo conversacional definido:



Para garantizar la seguridad de la información y la Protección de Datos, no se realiza un acceso directo al Padrón de Habitantes desde la plataforma de AUNNA IT, sino que se invocan unas API expuestas desde servidores del Ayuntamiento de Pamplona, que graban la solicitud de emisión del certificado.

Finalmente, desde la aplicación de certificados se lanza un proceso automático que trata todas las solicitudes que han llegado desde el bot, o desde el formulario de la página web, cotejando y validando contra el Padrón de Habitantes, que los datos proporcionados por la persona solicitante son correctos. A partir de aquí, se genera el archivo PDF correspondiente a cada certificado, con su CSV consultable desde la Sede Electrónica y firmado con el sello electrónico a nombre del Ayuntamiento de Pamplona.

En caso de que alguna solicitud no lleve los datos correctos, la herramienta lo detecta y lo presenta en un grid específico para que un funcionario municipal se ponga en contacto con la persona solicitante para aclarar la situación, y emitir el certificado correcto.

ID	Origen	Situación	F. Alta	Tipo	Subtipo	Idioma	DNI	Nombre	Apellido 1	Apellido 2	Usu. Finalización	F. Finalización
36	BOT	Automáticas	02/02/2024 13:56:46	Padrón	Volante de Convivencia	Castellano	12345678Z	JORGE	ASI	385898	OBLAZQGA	05/02/2024 08:21:00
37	WEB	Automáticas	02/02/2024 14:01:20	Padrón	Volante de Convivencia	Castellano	23456789B	FELIX	RED	385899	OBLAZQGA	05/02/2024 08:21:05
38	WEB	Automáticas	02/02/2024 14:01:21	Padrón	Volante de Residencia	Castellano	34567890N	ROSA	ESC	385900	OBLAZQGA	05/02/2024 08:21:10
39	BOT	Automáticas	02/02/2024 14:08:36	Padrón	Volante de Residencia	Castellano	45678901R	ASUNCION	JIM	385901	OBLAZQGA	05/02/2024 08:21:15

d) Desarrollo de la solución para solicitar citas o cancelarlas a través de la voz e integración con la aplicación de Cita Previa.

El asistente conversacional permite reservar una cita para cualquiera de las siguientes oficinas municipales:

- Oficina de Atención Ciudadana
- Oficina de Atención al Contribuyente
- Agencia Energética
- Enlaces Civiles

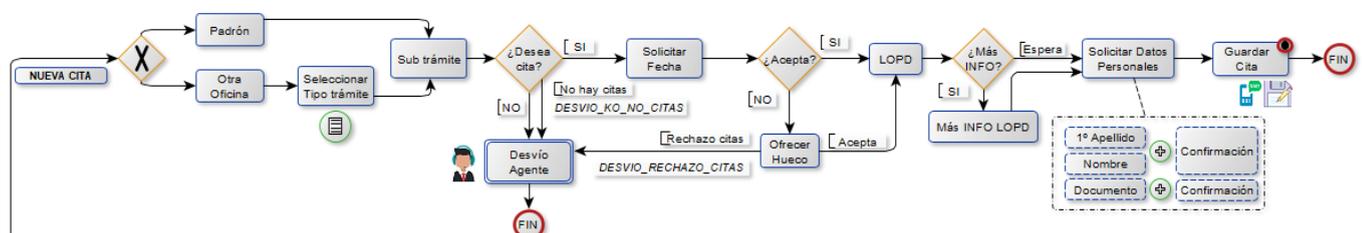
Para ello, la solución de AUNNA IT se encuentra integrada con la aplicación de cita previa de ANIMSA, a través de un API específico de forma que se pueda conocer la disponibilidad de las agendas y hacer la reserva de los huecos pertinentes, pudiendo realizar las siguientes operaciones:

- Listar oficinas y trámites a realizar en cada una.
- Obtener huecos disponibles a ofrecer al ciudadano para la cita previa.
- Reservar hueco seleccionado por el ciudadano.
- Guardar cita.
- Listar citas para un ciudadano.
- Obtener información sobre la cita de un ciudadano.
- Anular cita.

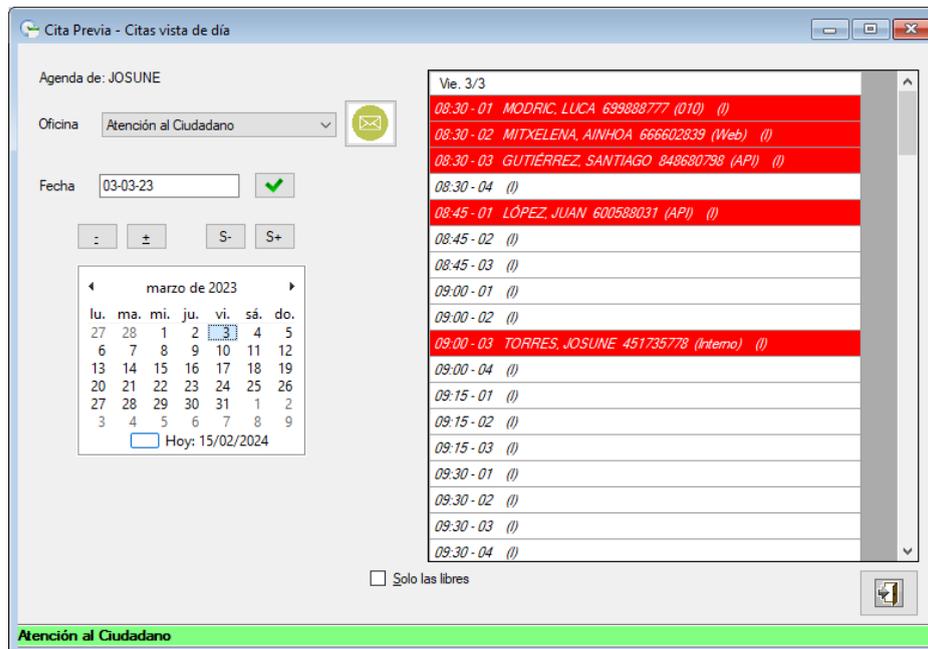
De cara al proceso en sí, el asistente realizará las preguntas correspondientes y serán cumplimentadas mediante reconocimiento de voz por parte del ciudadano, pudiendo también utilizar el teclado del teléfono en aquellas preguntas cuyas respuestas puedan ser introducidas mediante un valor numérico. En este sentido, el ciudadano indicará la fecha para la que quiere la cita, y se consulta en tiempo real la disponibilidad de la misma. Si no hay disponibilidad se ofrecerán dos alternativas adicionales, lo más cercanas a la fecha/hora indicadas.

Si el ciudadano selecciona una fecha y hora, este hueco será bloqueado a través de la API de ANIMSA con el fin de evitar solapamientos con el resto de llamadas que se encuentren activas en ese momento. Antes de guardar la cita, el asistente de AUNNA IT preguntará al ciudadano por sus datos personales como nombre, primer apellido, DNI/NIE o Pasaporte y teléfono, completando los datos de la cita.

El proceso para una dar de alta una nueva cita queda representado por el siguiente diagrama:

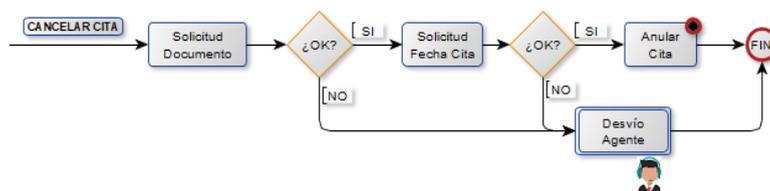


Las reservas de huecos se muestran en el panel de consultas en tiempo real que pueden ver las personas que, aparte del voicebot (API), dan de alta citas en la herramienta, bien desde 010, desde otras oficinas (Interno) o desde la web municipal (Web). En la siguiente imagen se muestra la pantalla de gestión de una fecha ejemplo, para la Oficina de Atención Ciudadana



Tras la confirmación de la persona solicitante, la cita será guardada y será notificada vía SMS con la información de dicha cita. Si nos está llamando desde un móvil le enviaremos esa notificación a ese mismo móvil, pero si la llamada es realizada desde un teléfono fijo se solicitará un número móvil para enviarle el SMS.

Además, a través del asistente conversacional, cualquier persona puede cancelar una cita previa, indicando el documento de identidad (DNI o NIE) de la persona a cuyo nombre está reservada la cita, y la fecha y hora de la misma. Esta operación sigue el siguiente flujo:



Tras la confirmación de la persona llamante, se procede a dejar el hueco libre, que desde ese mismo instante se reflejarán como disponible en la pantalla de las personas que ofrecen las citas, en la página web, y se ofertará como opción en el alta de citas en el voicebot.

2) Pruebas y ajustes del sistema

La plataforma se desplegó entre los meses de Noviembre y Diciembre de 2022, y se finalizaron todas las integraciones y modificaciones del resto de sistemas para el 15 de Febrero de 2023. **Los distintos equipos realizaron 826 llamadas de pruebas** a lo largo de los meses de Enero y Febrero para ajustar las conversaciones, flujos y velocidad de respuesta de los distintos sistemas.

3) Formación a agentes del 010 y personal municipal

Se realizó una sesión de formación de manejo de las herramientas a los diferentes perfiles el 15 de Diciembre de 2022, para comenzar a hacer pruebas conjuntas, y se dio otra formación de refresco los días 13 y 14 de Febrero, donde surgieron pequeños detalles de usabilidad que se resolvieron en la última quincena de Febrero.

4) Difusión a la ciudadanía y puesta en marcha

El día **7 de marzo de 2023**, el Concejal Delegado de Participación Ciudadana y Juventud, Fernando Sesma, ofreció una **rueda de prensa**, acompañado por el Jefe de Atención a Usuarios de ANIMSA y responsable del servicio 010, Txema Aguinaga, donde se explicaron las características de los nuevos asistentes virtuales (además del Voicebot, se ponía en marcha un Chatbot en la página web municipal, sobre la misma plataforma de AUNNA IT).

Es posible acceder a la rueda de prensa en diferido, a través del buscador de ruedas de prensa de la web municipal, en el apartado "Actualidad". El enlace directo a la rueda de prensa es:

<https://www.pamplona.es/actualidad/ruedas-prensa/presentacion-de-dos-nuevos-asistentes-virtuales-para-el-telefono-010-y-la>

También se colgó la nota de prensa en la web municipal, que puede encontrarse en el enlace:

<https://www.pamplona.es/actualidad/noticias/el-ayuntamiento-moderniza-su-servicio-de-atencion-la-ciudadania-incorporando>

Nuevo servicio
asistente virtual de voz
VAMOS CONTIGO

Si quiere cita previa marque 1
Elija día y hora
Su cita ha sido confirmada

Te lo ponemos más fácil.
Nuestro **asistente virtual de voz**
te atiende las 24 horas del día
en el **teléfono 010** para obtener tus
certificados o pedir cita con el Ayuntamiento

5) Monitorización y mejora del flujo de atención del asistente virtual

A partir de la inauguración del nuevo sistema de atención a la ciudadanía se han realizado reuniones semanales durante todo el 2023, para analizar el comportamiento del asistente virtual, y corregir aquellos puntos en los que la ciudadanía se atasca y abandona la llamada, o se desvía a un agente de 010 para finalizar la gestión. Para ello, se han identificado todos los puntos en los que se producen interacciones, y se han analizado las circunstancias de abandono. Se han modificado algunas preguntas para facilitar la selección de opciones que resultaban farragosas o demasiado largas como, por ejemplo, la lista de oficinas y los trámites que pueden realizarse en ellas para reservar una cita, o el tipo de certificado de empadronamiento que necesita.

En la siguiente imagen puede apreciarse evolución de algunas mejoras realizadas, marcadas en amarillo. A lo largo de 2024 se tiene previsto continuar con el análisis y mejora de los puntos más conflictivos, para reducir el número de abandonos de la ciudadanía y prestar el mejor servicio posible.

Puntos de Abandonos	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
KO_APELLIDOS	50	41	46	56	41	71	64	54	55	30
KO_BIENVENIDA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
KO_CERTIFICADOS	84	66	24	18	19	14	23	18	20	13
KO_CERTIFICADOS OPCIONES	12	26	169	184	116	166	157	142	115	99
KO_CITA	149	143	212	424	371	615	515	421	235	237
KO_CONFIRMAR_CANCELAR	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0
KO_CONFIRMAR_CERTIFICADOS	223	130	78	59	35	48	50	59	33	20
KO_CONFIRMAR_CITA_PREVIA	67	54	58	73	45	56	69	74	62	56
KO_CONFIRMAR_DNI	31	11	24	23	12	27	17	17	10	14
KO_CONFIRMAR_NOMBRE_APELLIDO	129	105	12	28	23	18	19	42	22	18
KO_DESVIO	63	74	91	48	49	57	50	45	25	43
KO_DNI	57	40	66	73	68	86	83	78	72	49
KO_ELIMINAR_CITA	0	0	0	3	4	3	8	1	5	1
KO_FECHA_CITA	10	14	26	13	0	0	0	0		
KO_GESTIONAR_CITA	56	55	94	98	75	97	89	73	65	51
KO_LOPD	28	23	41	74	73	103	86	107	82	72
KO_NOMBRE	19	9	13	14	6	17	15	21	17	10
KO_NO_EMPADRONADO	0	0	0	9	0	0	0	0		
KO_NUEVA_CITA	183	196	122	50	41	41	50	35	29	35
KO_NUEVA_CITA_FECHA	3	3	0	10	29	32	49	41	49	26
KO_NUEVA_CITA_OFICINA	0	0	129	237	136	179	209	173	150	155
KO_OBTENIENDO NOMBRE Y APELLIDO	0	0	12	11	5	11	6	0		
KO_OK_CERTIFICADOS	0	0	0	0	0	0	1	0		
KO_RESIDENCIA	9	10	6	5	9	7	4	2	1	1
SIN_IDENTIFICAR	960	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total	2133	1000	1223	1510	1157	1648	1567	1403	1048	930

Resultados

El impacto de la puesta en marcha del Asistente Virtual de Voz en el servicio ofrecido a la ciudadanía, ha sido importante. En las siguientes tablas se muestra la evolución de llamadas anuales.

Llamadas gestionadas por las operadoras del servicio

	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Contactos recibidos	242.735	264.392	280.643	301.279	273.895	223.308
Contactos atendidos	167.736	193.183	201.408	225.749	215.302	182.587
% atendido/recibidos	69,10%	73,07%	71,77%	74,93%	78,61%	81,76%
% Llamadas en saturación (comunica)	20,09%	13,68%	13,73%	13,08%	13,30%	11,12%
% Llamadas abandonadas en cola	10,81%	13,25%	14,50%	11,99%	8,09%	7,12%

Indicar que la sensación de agobio y saturación de las personas que atienden el teléfono ha disminuido claramente, permitiendo la realización de otras tareas importantes a las que no se llegaba, y reduciendo el estrés diario.

Llamadas gestionadas por el Voicebot

Por su parte, **el Asistente Virtual ha atendido otras 50.211 llamadas, que suponen el 18,36% de las 273.519 llamadas recibidas en el teléfono 010**, distribuidas de la siguiente forma:

	TOTAL 2023	% SOBRE TOTAL BOT
TOTAL DE LLAMADAS GESTIONADAS POR VOICEBOT	50.211	
GESTIÓN CORRECTA DE CITA PREVIA	6.696	13,34%
GESTIÓN CORRECTA DE EMISIÓN DE CERTIFICADOS	7.364	14,67%
ATENCIÓN FINALIZADA CORRECTAMENTE	6.726	13,40%
LLAMADAS DESVIADAS A OPERADORA EN SITUACIONES PREVISTAS	2.777	5,53%
LLAMADAS DESVIADAS A OPERADORA EN SITUACIONES NO PREVISTAS	13.998	27,88%
LLAMADAS ABANDONADAS	12.650	25,19%

De forma resumida, podemos ver que **se ha tratado de forma exitosa un 74,81% de las llamadas recibidas por el Voicebot**, aunque hay que seguir trabajando para aumentar la gestión completamente automática y reducir el número de personas que abandonan la llamada al tratar con el Asistente.

	TOTAL 2023	% GESTIONADO
GESTIÓN EXITOSA COMPLETAMENTE AUTOMÁTICA	23.563	46,93%
GESTIÓN EXITOSA PARCIALMENTE AUTOMÁTICA	13.998	27,88%
LLAMADAS ABANDONADAS DURANTE LA GESTIÓN	12.650	25,19%

Contabilizando todas las llamadas y atenciones realizadas, teniendo en cuenta el servicio en su conjunto (**operadoras + asistente virtual**) los **resultados globales del Servicio 010 en el año 2023**, quedan de la siguiente manera:

	TRIMESTRE 1	TRIMESTRE 2	TRIMESTRE 3	TRIMESTRE 4	2023
Contactos recibidos	80.820	74.941	61.604	56.154	273.519
Contactos atendidos	59.632	65.255	55.516	52.395	232.798
% atendido/recibidos	73,78%	87,08%	90,12%	93,31%	85,11%
% Llamadas en saturación (comunica)	16,55%	8,26%	5,42%	3,43%	4,46%
% Llamadas abandonadas en cola	9,67%	3,90%	1,93%	3,26%	5,81%

Puede apreciarse una mejora significativa de los indicadores a lo largo del año, a partir de la implantación del Asistente en el mes de marzo. El Servicio 010 en su conjunto ha recibido en el año 2023, un número similar de llamadas al 2022, atendándose de forma automatizada el 18,36% de las llamadas recibidas, y reduciendo la probabilidad de no poder ser atendido porque el teléfono comunica, cumpliendo los objetivos marcados al comienzo del proyecto.

Como conclusión final, **la implantación del Asistente Virtual de Voz ha permitido ampliar el horario de atención** en los trámites más demandados, **eliminar la saturación del servicio, desviar la realización de tareas repetitivas** y de poco valor **a sistemas automáticos, y aumentar la dedicación del tiempo** de las personas a otras **cuestiones de mayor valor añadido**. Por lo tanto, **se ha logrado mejorar sustancialmente el servicio aumentando, tanto la satisfacción de la ciudadanía de Pamplona, como la de las personas que trabajan en el propio servicio**.