21/G-13

Diputación Foral de Álava

Adaptación del software del nuevo equipamiento embarcado para las líneas regulares de autobuses interurbanos de Álava (Alavabus).

Documento:

Pliego de Prescripciones Técnicas

1. OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene por objeto definir y valorar las condiciones que se deben cumplir para la **"Adaptación del software del nuevo equipo embarcado para las líneas regulares de autobuses interurbanos de Álava (Alavabus)".**

La Diputación Foral de Álava (DFA) dispone de una plataforma tecnológica formada por un sistema de billetaje y un SAE (Sistema de Ayuda a la Explotación) para la gestión del transporte interurbano competencia de la Diputación Foral de Álava, que incluye las líneas de Alavabus y los lotes del Transporte Comarcal.

Esta plataforma está integrada en términos generales por:

- Software de gestión de Ticketing y SAE instalado en los servidores centrales de Diputación Foral de Álava.
- Software instalado en los sistemas de registro de control de servicio y ticketing embarcados en los vehículos de Alavabus y los terminales portátiles del Transporte Comarcal.
- Equipamiento embarcado en los vehículos de Alavabus.
- Terminales portátiles del Transporte Comarcal.
- Conexión de la Web Alavabus al software de gestión de Ticketing y SAE instalado en los servidores centrales de Diputación Foral de Álava.
- Conexión de la aplicación móvil Alavabus al software de gestión de Ticketing y SAE instalado en los servidores centrales de Diputación Foral de Álava.

Por lo expuesto, el objeto del contrato lo constituye la adaptación del software del nuevo equipo embarcado para las líneas regulares de autobuses interurbanos de Álava (Alavabus) de conformidad con lo dispuesto en el presente Pliego y en el Pliego de Cláusulas Administrativas.

2. JUSTIFICACIÓN EXCLUSIVIDAD TÉCNICA

Mediante Acuerdo del Consejo de Diputados 265/2014, de 20 de mayo, se adjudicó a la empresa INDRA SISTEMAS, S.A. el "Suministro e implantación del sistema de billetaje y del sistema de ayuda a la explotación de las nuevas líneas regulares de autobuses interurbanos de Álava", en la cantidad de 541.900,00 €, más 113.799,00 € (21% IVA), lo que hace un total de 655.699.00 €.

Mediante Acuerdo 425/2014 del 1 de Agosto, se adjudicó a la empresa INDRA SISTEMAS, S.A. los trabajos de "Servicio de implantación de un sistema de pago mediante tarjeta sin contacto y de un sistema de registro del servicio en el transporte comarcal a la demanda en Álava", en la cantidad de 164.000,00 €, más 34.440,00 € (21% de IVA), lo que hace un total de 198.440,00 € IVA incluido.

Los Acuerdos anteriores hacen referencia a la adjudicación a INDRA de su plataforma tecnológica para la gestión de las líneas regulares de autobuses interurbanos de Álava (Alavabus) y del servicio de transporte comarcal, siendo esta plataforma un conjunto de aplicaciones informáticas y equipamientos configurados en su conjunto como un sistema integral, único e inseparable, cuyo conocimiento, código fuente y propiedad intelectual pertenecen, exclusivamente, a la empresa INDRA SISTEMAS S.A. (en lo sucesivo INDRA).

Ello viene refrendado por el correspondiente certificado de exclusividad emitido por INDRA el 23 de enero de 2018 en donde se indica que es el único proveedor y mantenedor de estos sistemas a nivel nacional e internacional y que no ha cedido a terceros derechos ni capacidades para su comercialización ni desarrollo.

Bajo esta misma fórmula se han adjudicado a INDRA con anterioridad los siguientes contratos:

- Decreto Foral 165/2018, de 18 de abril, del Diputado General: "Mantenimiento del Centro de Gestión y Control del Servicio de Transporte interurbano titularidad de la Diputación Foral de Álava", con un precio unitario de 50 €/hora (60,50 €/hora IVA incluido), y un presupuesto máximo estimado de 160.000,00 €, más 33.600,00 € (21% de IVA), lo que hace un total de 193.600,00 (IVA incluido), y con un plazo de ejecución de cuatro (4) años.
- Decreto Foral del Diputado General 201/2017, de 18 de Mayo: "Diseño, desarrollo e implantación de un sistema mediador de reserva y venta anticipada para las líneas regulares de autobuses interurbanos competencia de la DFA (Alavabus)", en la cantidad de 116.246,27 €, más 24.411,72 € (21% de IVA), lo que hace un total de 140.657,99 € IVA incluido.
- Orden Foral 485/2017, de 10 de Abril: "Sistema de billetaje y del sistema de ayuda a la explotación en las líneas regulares de los autobuses interurbanos competencia de la Diputación Foral de Álava", en la cantidad de 45.412,40 €, más 9.536,60 € (21% de IVA), lo que hace un total de 54.949,00 € IVA incluido.
- Orden Foral 627/2020, de 28 de octubre: "Equipamiento de repuesto del sistema de billetaje y del sistema de ayuda a la explotación en las líneas regulares de los autobuses interurbanos competencia de la Diputación Foral de Álava", en la cantidad de 13.217,78 €, más 2.775,73 € (21% de IVA), lo que hace un total de 15.993,51 € IVA incluido.

Por todo ello, y en dicho contexto, se constata la concurrencia de motivos relacionados con la protección de derechos de exclusiva que hacen necesario contratar el desarrollo de esta adaptación del software en exclusiva a INDRA, debido a que el mismo está vinculado indisolublemente a su plataforma implantada y a que no existe una alternativa al margen del uso de la misma.

3. ALCANCE

Los trabajos para la adaptación del software del nuevo equipamiento embarcado a las funcionalidades existentes en el equipamiento embarcado actual son los siguientes:

- Diseño de la solución técnica de dichas adaptaciones.
- Desarrollo de la solución aplicando el diseño que se defina.
- Implantación de la solución en los nuevos pupitres.
- Desarrollar las herramientas necesarias para poder probar fehacientemente el sistema desarrollado tanto en la fase de construcción como posteriormente en producción.
- Elaboración de la documentación técnica de lo diseñado y desarrollado.

4. ANTECEDENTES

La Diputación Foral de Álava es competente en el transporte interurbano por carretera, para lo cual dispone de varias concesiones de transporte que discurren parcial o totalmente por su territorio. Dichas concesiones se integran dentro de las marcas Alavabus y Transporte Comarcal.

La renovación de las concesiones ha constituido una oportunidad para la definición e implantación de un sistema moderno de tarificación o ticketing, junto con un sistema central único que centralice su operación, con una serie de objetivos concretos:

- Automatización de la emisión de títulos en formato papel.
- Implantación de tarjeta sin contacto.
- Descarga de datos detallados de forma automática y diferenciada por líneas, servicio, conductor, concesión.
- Disponibilidad de información segmentada por parte de Diputación y concesionarios.
- Posicionamiento y seguimiento automático de vehículos (SAE, Sistema de Ayuda a la Explotación).
- Configuración remota del sistema.

El pupitre de ticketing se comunica con el SAE embarcado-Nauta para el intercambio de datos de posicionamiento, gestión de flota, sincronización horaria, datos de ocupación del vehículo, etc.
En caso de no estar el SAE embarcado-Nauta operativo o haber perdido cobertura GPS y/o de comunicaciones, el pupitre tendrá la capacidad de funcionar en modo degradado permitiendo el avance manual de paradas bajo actuación del conductor.

Estos pupitres cuentan actualmente con las siguientes funcionalidades:

- Firmware y programación: Desde el sistema central se puede gestionar la actualización de los equipos embarcados desplegados en los servicios de autobuses interurbanos. En previsión de fallos de comunicación para la actualización mediante esta modalidad en remoto, puede ser actualizado fácilmente mediante carga presencial en el pupitre utilizando un USB con la versión a sustituir.

- Almacenamiento de la información: El pupitre de ticketing almacena todas las operaciones realizadas durante el servicio y las envía al sistema central a través del SAE embarcado-Nauta:
  - Venta de Billetes en metálico.
  - Validaciones BAT, BARIK y MUGI.
  - Anulaciones por lista de acciones.
  - Recargas realizadas.

  El pupitre de ticketing cuenta con un puerto USB para la descarga manual de los datos de explotación. Esta operativa se realiza únicamente cuando el usuario que se identifica en el mismo tiene un perfil de mantenimiento. En el menú de mantenimiento debe seleccionar la opción de descarga manual de datos al USB.

- Alarmas: El pupitre de ticketing informa a través de la pantalla de conductor de alarmas y estados en el hardware y software del pupitre y su integración con el resto de los equipos embarcados dependientes. Los colores de la información del estado de los dispositivos varían en función al estado de estas. Se controla, entre otros:
  - Estado de impresora.
  - Estado lector.
  - Conexión SAE.

  En este sentido, el pupitre es capaz de trabajar en determinados modos de funcionamiento degradado ante la avería de algunos de los elementos del equipamiento embarcado.

- Inicio de servicio – perfiles: Existen distintos tipos de usuarios. Según su perfil, el sistema muestra unas pantallas diferentes atendiendo al perfil que se valide en el sistema:
  - Usuario conductor: Usuario que maneja el pupitre a nivel funcional, se le muestran las pantallas de manejo ordinario. Una vez que el conductor se identifica correctamente se registra el inicio del turno y se muestra la pantalla que permitirá seleccionar el servicio a realizar. El conductor deberá introducir o seleccionar de una lista, como mínimo, los siguientes datos: línea, itinerario, hora de salida.
    - Pantalla de venta: Una vez abierto el servicio, el pupitre comunica con el central de ocupación, para recibir las reservas de tarjetas BAT y las ventas efectuadas anticipadamente para el servicio abierto. Según se vayan avanzando las paradas, la ocupación se irá actualizando con las ventas y reservas para la parada en la que se encuentre. En la pantalla se mostrará información del código de autobús, pupitre, conductor y fecha. Además, el conductor puede visualizar el nº de viajeros a descender en la siguiente parada.

      La distribución de la pantalla es de la siguiente manera:
      - En la parte izquierda de la pantalla se agrupan las opciones de servicio (avance de parada, cambio de itinerario, cierre de servicio, etc.).
      - En la parte central de la pantalla se agrupa, por un lado, en la parte superior información del servicio actual abierto y por otra, en la parte inferior, la selección del título, destino, cantidad de billetes para la venta de billetes.
      - Las opciones de venta están agrupadas en la parte derecha de la pantalla (anulación, validación asistida, consulta).
    - Títulos en papel: El pupitre de ticketing permitirá la emisión de títulos de papel para la venta de los títulos ocasional y gratuito. Los títulos vendidos quedan registrados en el pupitre y se envían a los sistemas centrales de ticketing junto con las validaciones de las tarjetas sin contacto. Los títulos de papel vendidos y sus anulaciones constituyen el importe recaudado en metálico por el conductor. En el ticket de liquidación del conductor se especifica el detalle de las ventas en papel realizadas para su control. En los casos de venta conjunta de títulos, cada uno de ellos se imprime de forma individualizada.
      - Venta de billetes en papel: La venta de títulos de transporte es asistida por el conductor. El pupitre en comunicación con el equipamiento embarcado SAE se posiciona de forma automática en la parada de Origen (parada actual), permitiendo la selección de las siguientes paradas mediante un desplegable al pulsar el cuadro de Destino. De igual forma el conductor tiene que seleccionar la tarifa a aplicar en caso de una venta en papel. Durante la venta de un título, el conductor puede visualizar en la pantalla del pupitre todos los datos seleccionados y/o disponibles para determinar correctamente el título a expedir. Toda venta de un título de transporte conlleva la impresión del correspondiente justificante de compra. Esta impresión debe realizarse inmediatamente después de ser validada la venta por el conductor (pago en efectivo).
      - Anulación de venta en papel: El conductor puede anular la última operación de venta realizada, si la venta fue de más de un título, se anula el conjunto de todos ellos. Una vez confirmada la anulación, el pupitre genera un billete de anulación de venta.
    - Lectura y grabación de tarjeta sin contacto (TSC): El pupitre de ticketing es capaz de leer y de grabar tarjetas BAT, BARIK y MUGI. Para ello el pupitre cuenta con un lector/grabador de tarjetas orientado hacia los usuarios que permite operar de forma cómoda con las tarjetas del sistema.
      - Venta con tarjetas TSC: La venta de títulos de transporte es asistida por el conductor: el pupitre en comunicación con el equipamiento embarcado SAE se posiciona de forma automática en la parada de Origen (parada actual),

permitiendo la selección de las siguientes paradas mediante un desplegable al pulsar el cuadro de Destino. Durante la venta de un título, el conductor puede visualizar en la pantalla del pupitre todos los datos seleccionados y/o disponibles para determinar correctamente el título a expedir.

La validación de tarjetas BAT que tengan reserva se realiza pulsando la tecla correspondiente una vez seleccionada la parada de destino. Si el número de tarjeta no se encuentra en el listado de reservas BAT, se muestra un mensaje indicándolo y se abre una ventana con los números de tarjeta BAT de reservas existentes no leídas para esa parada, de forma que se pueda seleccionar una de ellas. El contador de ocupación no se incrementa con este tipo de validación.

Todas las validaciones de tarjetas sin contacto realizadas en el pupitre de ticketing son informadas en la pantalla del conductor, indicando si la validación ha sido correcta o incorrecta.

Tanto los mensajes de validaciones completadas correctamente, como los mensajes de validaciones incorrectas, tienen su respectivo aviso sonoro diferenciado.

- Anulación de tarjetas TSC: El conductor puede anular la última operación de venta realizada de tarjetas BAT. No se permite la anulación de ventas realizadas con tarjetas BARIK y MUGI.
- Liberar plazas de reservas de tarjetas BAT: Existe una opción para liberar las plazas de reservas de tarjetas BAT que no se hayan validado en una parada. En ese caso aparece un mensaje indicando el número de reservas anuladas.
- Recarga de tarjetas TSC: Aunque actualmente la opción de recarga está deshabilitada, el pupitre permite la recarga de tarjetas BAT. Para ello se muestran los tres importes frecuentes de 5€, 10€ y 15€, y además una casilla editable para introducir otros importes que puedan requerirse, siendo siempre múltiplos de 5. Tras seleccionar el importe a recargar, y si la impresora está disponible, el equipo pide que se aproxime la tarjeta BAT, ejecutándose la recarga de esta y emitiendo un justificante de la operación en papel, donde consta el saldo final de la tarjeta.
- Anulación de recarga de tarjeta TSC: Como en el caso de la validación, es posible la anulación de una recarga de tarjeta BAT (esta opción, al igual que la de la recarga, está actualmente inhabilitada). Al pulsar el botón de anulación, se solicita que se aproxime la tarjeta sobre la que se realizó la recarga. En caso de completarse con éxito la anulación de la recarga, se emitirá un justificante en papel.
- Consulta de tarjeta TSC: Tras realizarse la lectura de la tarjeta TSC, se muestra la información por pantalla.

- Información mostrada a los usuarios: El pupitre de ticketing posee un display de 16x2 líneas de caracteres en el que se muestran los mensajes a los usuarios una vez realizada la validación del título. Los mensajes de validación correcta van acompañados de un pitido simple y de una luz verde que indica al usuario la validación correcta. Los mensajes de validación incorrecta van acompañados de un pitido múltiple y de una luz roja que indica al usuario la validación incorrecta.
- Opciones de servicio:
  - Cambio de itinerario.
  - Cambio de línea.
  - Cambio de conductor.
  - Cambio de servicio.
  - Cierre de turno.
  - Avance y corte de papel.
  - Bloqueo de pantalla.
  - Listado de paradas.

- Avance de parada.
- Retroceso de parada.
- Ajuste del brillo de la pantalla.

▪ Cierre de sesión: Cuando se proceda a realizar el cierre del turno, se imprime el recibo de liquidación del conductor.

- Usuario mantenimiento: Este usuario es el encargado de administrar el pupitre, las operativas que maneja serán distintas al usuario conductor y serán las propias de configuración y mantenimiento del pupitre.

5. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

Será objeto de este contrato la adaptación del software de los nuevos equipamientos a las funcionalidades ya existentes en los equipamientos actuales y que han sido descritas en el apartado "Antecedentes"; de tal manera que toda la funcionalidad existente en Alavabus se pueda seguir prestando con este nuevo equipamiento.

Finalmente, aparte de las adaptaciones software anteriores, se deberá desarrollar e integrar completamente en las funcionalidades del nuevo equipamiento la operativa asociada a los códigos QR emitidos con los billetes; de tal manera que todos los billetes vendidos anticipadamente en taquillas u otros medios serán validados, mediante la lectura del QR, en el pupitre en el momento de subir el viajero al autobús.

El pupitre sólo validará los títulos (códigos QR) que hayan sido emitidos para esa concesión-línea-trayecto-fecha concreta, de manera que controlará que no haya 2 códigos iguales para el mismo trayecto.

La información incluida en el código QR (definida por DFA), identificará de forma única cada billete. Con cada código QR se imprimirá un código numérico único que el conductor podrá introducir por teclado en caso de que no sea posible la lectura automática del QR.

6. DOCUMENTACIÓN

Junto con la solución técnica el adjudicatario deberá incluir la documentación que se describe a continuación:

- Documentación técnica tanto del diseño como del desarrollo de la solución. Esta documentación deberá incluir:
  - Arquitectura del sistema.
  - Diagramas de diseño.
  - Análisis funcional.
  - Código fuente.
  - Descripción de las funcionalidades.

- Documentación técnica para la operación del pupitre.

7. OTRAS CONSIDERACIONES

- El software desarrollado al amparo del presente contrato será propiedad de la DFA.

- El contratista deberá entregar a la DFA la totalidad del código fuente correspondiente al presente contrato, así como cualquier protocolo de comunicaciones empleado en la comunicación de los distintos elementos suministrados e instalados.

- La DFA deberá validar de forma previa al inicio de los trabajos los lenguajes de programación empleados en el desarrollo de los distintos drivers, aplicaciones, etc.

- Los trabajos establecidos en este pliego incluirán la garantía de estos durante un periodo de 2 años.

8. PRESUPUESTO Y PLAZO

El presupuesto para estos trabajos se ha establecido de la siguiente manera:

- Adaptación del software del nuevo equipamiento embarcado a las funcionalidades existentes en el equipamiento embarcado actual – 87.000 € más 18.270 € (21% de IVA), lo que hace un total de 105.270 € IVA incluido.

El plazo para la adaptación del software del nuevo equipamiento para las líneas regulares de autobuses interurbanos de Álava (Alavabus) finalizará el 31/12/2021.

Este contrato/proyecto es susceptible de ser financiado por la Unión Europea en el marco de los fondos NextGenerationEU.

9. OTRAS CUESTIONES GENERALES

El adjudicatario designará dentro del cuadro de personal que proponga a una persona que represente al contratista ante la Diputación Foral de Álava para la recepción de notificaciones, comunicaciones, intercambio de información administrativa o técnica, etc. y prestará los servicios profesionales que aquella estime necesarios para el correcto desarrollo y cumplimiento del contrato, tales como asistencia a reuniones de trabajo o informativas.

Asimismo, se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones con carácter general:

- Corresponde exclusivamente a la empresa contratista la selección del personal que, reuniendo los requisitos exigidos en la presente contratación, formará parte del equipo de trabajo adscrito a la ejecución del contrato, sin perjuicio de la verificación por parte de la DFA del cumplimiento de dichos requisitos
- La empresa contratista asume la obligación de ejercer de modo real, efectivo y continuo, sobre el personal integrante del equipo de trabajo encargado de la ejecución del contrato, el poder de dirección inherente a todo empresario y que afectan a cuantos derechos y obligaciones se deriven de la relación contractual entre empleado y empleador.
- La empresa adjudicataria velará especialmente porque los trabajadores adscritos a la ejecución del contrato desarrollen su actividad sin extralimitarse en las funciones desempeñadas respecto a la actividad delimitadas en los pliegos como objeto del contrato.
- La empresa adjudicataria estará obligada a ejecutar el contrato en sus propias dependencias o instalaciones, salvo que, excepcionalmente, sea autorizada a prestar sus servicios en las dependencias de la Diputación Foral de Álava.
- La empresa adjudicataria deberá designar al menos un coordinador técnico o responsable, integrado en su propia plantilla, que tendrá entre sus obligaciones las siguientes:
    - Actuar como interlocutor de la empresa adjudicataria frente a la administración, canalizando la comunicación entre la empresa contratista y el personal integrante del equipo adscrito al contrato, de un lado, y la DFA, a través del servicio contratante, de otro, en todo lo relativo a las cuestiones derivadas de la ejecución del contrato.
    - Distribuir el trabajo entre el personal encargado de la ejecución del contrato e impartir a dichos trabajadores las órdenes e instrucciones de trabajo que sean necesarias en relación con la prestación del servicio contratado.
    - Supervisar el correcto desempeño del personal integrante del equipo de trabajo de las funciones que tienen encomendadas, así como controlar la asistencia de dicho personal al puesto de trabajo.
    - Organizar el régimen de vacaciones del personal adscrito a la ejecución del contrato, debiendo a tal efecto coordinarse adecuadamente la empresa adjudicataria con el servicio contratante de la DFA, a efectos de no alterar el buen funcionamiento del servicio.
    - Informar a la DFA acerca de las variaciones, ocasionales o permanentes, en la composición del equipo de trabajo adscrito a la ejecución del contrato.