

INFORME DE CONCLUSIONES DE LA CONSULTA PRELIMINAR DEL MERCADO DEL RETO DESARROLLO DE TECNOLOGÍA EN EL ÁMBITO DE LA COMPUTACIÓN INTELIGENTE DISTRIBUIDA

Introducción

El CDTI E.P.E. (en adelante, CDTI), entidad pública empresarial adscrita al Ministerio de Ciencia e Innovación, convocó en fecha 12 de Febrero de 2020 una Consulta Preliminar del Mercado (CPM) para la búsqueda de soluciones innovadoras relativas al desarrollo de tecnología en el ámbito de la computación inteligente distribuida.

Esta iniciativa parte de los proyectos desarrollados hasta ahora en ciudades y campus, para convertirlos en inteligentes (Smart). Estos proyectos se han centrado en desarrollar plataformas de gestión de datos para integrar diferentes verticales y crear sistemas comunes que permitan el desarrollo de nuevas soluciones.

Sin embargo, esta iniciativa se diferencia de otras propuestas en que se busca la integración de soluciones de inteligencia en diferentes niveles, tanto a nivel de red como de nodos intermedios y en las interconexiones entre subsistemas, de forma que puede dotarse de una gestión distribuida y coordinada del procesamiento de la información y por consiguiente de la toma de decisiones.

Las posibles soluciones integrarán un mecanismo de computación inteligente distribuida a lo largo de la jerarquía de red, mediante la descarga de las labores de procesamiento y uso de cachés sincronizadas. El esquema de coordinación integrará los paradigmas actuales de computación "fog", "edge" y "cloud", pero atendiendo a otras posibles capas de abstracción del procesamiento por aparecer, mediante un mecanismo genérico de distribución de tareas. Los principales actores beneficiados serán los dispositivos finales con capacidad de cómputo y alimentación limitada, englobando a los usuarios a través de las aplicaciones en dispositivos móviles, y los sistemas de recolección y procesamiento de datos en despliegues IoT.

La solución final supondrá la apertura de un marco novedoso de adaptación contextual del procesamiento, mediante un acceso ubicuo a la plataforma de computación de forma transparente para las aplicaciones, gracias a las tecnologías habilitadoras ICN y SDN.

Como resultado de este proceso se ha elaborado un informe final de conclusiones de la CPM para la preparación de la potencial licitación de Compra Pública Precomercial para resolver el Reto del desarrollo de tecnología en el ámbito de la computación inteligente distribuida. Este informe describe el desarrollo del proceso y sus conclusiones.

Procedimiento

La realización de la CPM se produjo en las siguientes fases:

- Publicación de la resolución de convocatoria de la CPM en Plataforma de Contratación del Sector Público (PLACSP) el 12/2/2020 y en la web de CDTI.
- Realización de jornadas específicas:
 - o Presentación de la CPM en la sede del CDTI (C/Cid, 4) el 25/2/2020 con 34 inscritos.
 - o Jornada técnica en la Universidad de Murcia (vía online, debido al estado de alarma por el COVID-19) el 16/03/2020 con 42 inscritos, detallando las funcionalidades requeridas y para conocer las condiciones de los medios actuales.
- Finalización del plazo de recepción de solicitudes el 28/03/2020.
- Análisis de las propuestas.
- Aclaración de soluciones presentadas, en los casos en que se estimó necesario (solicitando información adicional).
- Conclusiones obtenidas para la redacción de la potencial licitación de Compra Pública Precomercial.

Participación

Se indican a continuación las empresas que han participado en las Consultas Preliminares del Mercado a través del envío de propuestas de soluciones innovadoras, con el objetivo, por un lado, de ofrecer una mayor visibilidad a las empresas que han participado en la etapa de consultas al mercado y por otro, de incrementar su cooperación al facilitar posibles asociaciones entre ellas al dar a conocer las actuaciones que proponen para dar respuesta a las necesidades planteadas.

En el plazo concedido para la presentación de propuestas han cumplimentado el formulario incluido como Anexo II en la publicación de la CPM los siguientes participantes, proponiendo soluciones al reto completo o a alguna funcionalidad:

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	RETO TECNOLÓGICO PRESENTADO
TELFÓNICA	SOLUCIÓN COMPLETA
NEC IBÉRICA	SOLUCIÓN COMPLETA
MAGTEL	CASO DE USO ESPECÍFICO

Durante el período de recepción y análisis de las solicitudes, se recibieron preguntas por parte de seis entidades implicadas, las cuales fueron resueltas por parte del Grupo Técnico. A consecuencia de ello y teniendo en cuenta aquellas cuestiones consideradas de interés general, se fue actualizando y completando el documento de preguntas frecuentes (FAQs) que fue publicado al inicio de la CPM en www.cdti.es.

Por otro lado, tras el mencionado análisis y debido a la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19 por el que se declaró el estado de alarma el 14/03/2020, no se realizaron reuniones bilaterales con ninguna empresa, solicitando mediante correo electrónico la información adicional correspondiente en la fecha indicada en la siguiente tabla.

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	FECHA SOLICITUD INFORMACIÓN ADICIONAL	FECHA INFORMACIÓN ADICIONAL RECIBIDA
TELFÓNICA	6/04/2020	20/04/2020
NEC IBÉRICA	6/04/2020	20/04/2020

Resultados obtenidos y elementos innovadores a desarrollar

De acuerdo con la información recibida del mercado, y como resultado de las CPM, se establece que en este mercado existen diversas soluciones que si bien no cumplen totalmente con las necesidades expuestas, mediante servicios de I+D implicarían un desarrollo tecnológico y adecuación específica para el reto planteado. Por este motivo, se considera adecuado iniciar un procedimiento de compra pública precomercial.

De acuerdo con las propuestas presentadas por las empresas, se han recibido propuestas que oscilan entre 2.200.000 euros y 5.524.000 euros y periodos de ejecución de entre 21 meses a 24 meses. Todas las propuestas recibidas se consideraron interesantes y pertinentes.

Después de analizar las ideas proporcionadas y extraer las consideradas más pertinentes por la idoneidad con la necesidad expuesta y su componente innovador, se concluye que la solución a desarrollar debe incluir las siguientes modificaciones sobre las funcionalidades presentadas en la resolución:

1. La solución planteada debe contemplar de forma integral el uso de mecanismos de adaptación e inteligencia en el proceso de gestión de los recursos distribuidos en los despliegues que se planteen. El submódulo inteligente deberá tener acceso a las métricas del sistema para así tener en cuenta el estado actual de la plataforma y los dispositivos involucrados, tomando decisiones para la optimización de recursos y de rendimiento de los servicios que corran en la plataforma. El impacto de la solución que se

propone se basa en avanzar más allá de soluciones estáticas como las actuales y que el componente inteligente con la inclusión de técnicas de IA, permita realizar el procesamiento de los datos y la toma de decisiones a diferentes niveles de la gestión. Integración de la IA debe incluir también los sistemas de virtualización permitiendo su despliegue coordinado y distribución en los distintos niveles de procesamiento ofrecidos, Edge, Fog y Cloud e integrada en la arquitectura de red.

2. Dada la necesidad de manejar y procesar datos, toda la solución debe basarse en los principios de diseño basado en la seguridad y privacidad (Privacy and Security by Design). Aquellos datos que incluyan información sensible deberán ser pre-procesados para preservar la privacidad de los propietarios de los datos, utilizando técnicas de resumen o pseudo-anonimización. Además, todo el sistema debe contemplar mecanismos de seguridad en sus componentes y subsistemas que estén integrados y sean interoperables.

3. La solución debe contemplar la integración de los diferentes casos de uso verticales expuestos en las Jornadas de Presentación y Técnica de la CPM y mostrarse en la solución la interoperabilidad y la coordinación entre los diferentes verticales para poder dar una respuesta global en la toma de decisiones. Además, la solución en verticales debe mostrar la ventaja de soluciones de Internet Tactile, permitiendo validar los procesamientos distribuidos en escenario de baja latencia mediante técnicas de realidad aumentada para servicios como gestión energética o ambiental.

4. Por último, debe quedar claro que la solución debe demostrar la funcionalidad de la solución con independencia de la infraestructura existente en la mismas, y en especial el despliegue de infraestructura 5G y espectro asociado.

Conclusiones

Las ideas innovadoras presentadas aquí se tendrán en cuenta en la preparación del pliego en caso de realizar una futura licitación de Compra Pública Precomercial.

La difusión de este informe, mediante publicación en el sitio web del CDTI (www.cdti.es) y en la PLACSP, asegurando que esté al alcance de cualquier proveedor potencial garantizando la transparencia y la libre competencia en el eventual proceso de Compra Pública Precomercial.