

Pregunta	Descripción de la pregunta	Respuesta de CIMUBISA/Ayuntamiento de Bilbao
Pregunta 1 Previsión del desarrollo de los servicios 5G	<p>¿Qué aplicaciones y servicios considera que demandarán en primer lugar funcionalidades 5G y cual estima que será el calendario estimado de introducción de dichos servicios? ¿Será la industria 4.0 uno de los elementos clave en el desarrollo de aplicaciones sobre redes 5G? ¿En qué sectores productivos considera que serán de mayor aplicación las redes y servicios 5G? Ante la mayor capacidad que ofrecen, ¿considera que las redes 5G pueden tener un papel relevante en la prestación de servicios de banda ancha fija?</p>	<p>Probablemente será la industria 4.0 por ser una realidad más tangible que otros sistemas que requieren comunicaciones de ultra baja latencia como el vehículo autónomo. La sensórica en las ciudades, hoy por hoy, se plantea con protocolos narrowband, por lo que el caudal no es relevante. Y la latencia no se percibe como un factor diferencial para la mayor parte de los servicios una vez que se han alcanzado niveles razonables en la red 4G.</p>
Pregunta 2 Neutralidad de red	<p>Recientemente se ha aprobado en el ámbito europeo una regulación sobre neutralidad de red, ¿Considera que dicha regulación puede afectar a la provisión de los servicios 5G? ¿Debería adoptarse alguna medida regulatoria específica en este ámbito?</p>	<p>No se percibe una relación clara entre ambos aspectos. Lógicamente, con las redes 5G aumentará drásticamente el caudal disponible y se disminuirá igualmente la latencia, pero eso no debería afectar al modo en que se trata el tráfico en función de su origen o tipología. Según marcan los principios de neutralidad, las operadoras no podrán penalizar el tráfico en función de protocolos, empresas o servicios que hay detrás de los mismos, etc.</p>
Pregunta 3 Privacidad y seguridad 5G	<p>El incremento de la capacidad y las nuevas prestaciones de la red llevará consigo un incremento de transferencia de datos sensibles a través de la red. ¿Qué aspectos relacionados con la seguridad y la privacidad considera que serán relevantes y deberán ser tenidos en cuenta? ¿Considera necesaria alguna medida regulatoria específica en este ámbito?</p>	<p>La disponibilidad de mayor caudal no debería guardar relación con la tipología de información a compartir. Si pudiera haber relación en el sentido de sensórica asociada a, por ejemplo, datos médicos generados en tiempo real. En ese escenario de IOT un tanto particular, si pudiera existir una problemática de gestión nueva al tener que enfrentarse a cantidades ingentes de datos médicos obtenidos en tiempo real del paciente. Es decir, no tanto por el aumento de caudal o disminución de la latencia, sino por la aparición de sensores (wearables o incluso internos en el organismo) de todo tipo con información sensible.</p>
Pregunta 4 Estimación de la evolución de la demanda de conectividad	<p>¿Qué patrón de crecimiento cree que va a tener el tráfico de las redes móviles en los próximos años en España? ¿Está de acuerdo con las previsiones de crecimiento de los dispositivos conectados? ¿Qué porcentaje de estos dispositivos conectados cree que tendrá necesidad de conectividad específica 5G?</p>	<p>Probablemente, los patrones de crecimiento de la red se mantendrán similares respecto a años anteriores porque, pese a que la tecnología permitirá caudales hasta diez veces superiores, los planes comerciales de la Operadoras probablemente no sean tan generosos. Crecerán, sin duda, pero no será de forma explosiva sino gradual. Lo que se debería explotar en volumen es todo lo relacionado con el IOT en relación al número de SIMs conectadas, pese a que lleva no menos de dos años anunciándose y todavía no se ve claramente su impacto.</p>

<p>Pregunta 5 Evolución de la normalización técnica</p>	<p>¿Cuál es su previsión en relación con la evolución de la normalización técnica de 5G y el calendario estimado? ¿Considera que el desarrollo de las normas técnicas es el adecuado para facilitar el despliegue de las redes y servicios 5G en Europa? ¿Existe alguna otra norma técnica, además de los señalados, que convendría tener en cuenta?</p>	<p>Las AAPP no deberían influir en exceso en el desarrollo de los estándares, cediendo ese protagonismo a los consorcios internacionales donde, de hecho, en muchos casos ya están representados. Las normas técnicas deberán existir en el supuesto de tener que cubrir aspectos no claramente definidos en los estándares y/o allí donde haya diferencias entre países por necesidades técnicas o legales.</p>
<p>Pregunta 6 Despliegue de las redes y normalización técnica</p>	<p>¿Cómo estima que va a influir en el despliegue de las redes la evolución de la normalización técnica? ¿Considera que es adecuado iniciar despliegues sin que se haya completado la normalización? ¿Cuánto tiempo después de la disponibilidad de estándares podrían estar disponibles los primeros equipos y terminales?</p>	<p>Si para despliegues piloto o en fase de pruebas, no tanto para despliegues comerciales porque cualquier despliegue fuera del estándar implicará sobre costes para las Operadoras que, sin duda, repercutirán a sus clientes. Los ciclos de renovación tecnológica se aceleran cada vez más y hoy en días se puede disponer de terminales para una nueva tecnología muy pocos meses después de la publicación definitiva de los estándares toda vez que las diferencias entre los últimos drafts y la versión final generalmente solo implica diferencias de software.</p>
<p>Pregunta 7</p>	<p>¿Considera que NFV y SDN serán elementos clave en el despliegue de redes 5G, o serán únicamente un factor auxiliar?</p>	<p>Sin duda, las redes SDN generarán un impacto similar a lo que la virtualización de servidores implicó en la década pasada, tanto en sencillez de los diseños de red como en flexibilidad para crear múltiples tenants sobre un mismo enlace.</p>
<p>Pregunta 8 Despliegue de escenarios</p>	<p>¿En qué fecha cree probable que se desplieguen cada uno de los escenarios? ¿Será necesario el despliegue de todos los escenarios en 2020?</p>	<p>A nivel comercial, probablemente no antes de 2020. Fundamentalmente porque hasta esa fecha no habrá tecnologías que realmente demanden las prestaciones que aporta 5G que no están ya satisfechas con 4G</p>
<p>Pregunta 9 Modelo de despliegue de infraestructuras de red 5G</p>	<p>Con independencia de que las aplicaciones y servicios 5G tengan un desarrollo significativo a medio-largo plazo, ¿considera que dichas aplicaciones se integrarán en el marco general de infraestructuras y servicios de las redes públicas 5G, o que por el contrario, se desarrollarán redes y/o servicios específicos para algunas de dichas aplicaciones, con plazos de desarrollo/despliegue diferenciados?</p>	<p>No se prevee que el desarrollo de redes 5G se haga fuera de las redes convencionales. Es complejo intuir una aplicación o servicio que únicamente funcionase sobre redes 5G porque eso acotaría su mercado de forma sustancial, al menos hasta el año 2022, dos años después del arranque de la nueva red. La masa crítica de usuarios 5G no llegará antes de 2 o 3 años de su despliegue masivo, y está por ver si realmente se inicia en el 2020 con ese carácter de masivo o se hace únicamente en grandes núcleos de población.</p>

<p>Pregunta 10 Coexistencia entre las redes existentes 4G y la tecnología 5G</p>	<p>¿Considera que las redes 4G y sus evoluciones podrán proporcionar los requisitos necesarios para algunos de los servicios previstos (IoT, vehículo conectado y la gestión inteligente de servicios e infraestructuras, servicios de vídeo del futuro)? ¿Cómo considera que se producirá la coexistencia y transición entre las tecnologías móviles actuales y la nueva tecnología 5G? ¿considera que a partir de 2020 existirán redes 4G y 5G completamente independientes, o se mantendrá la dependencia del 5G como complemento al 4G? ¿En qué momento estima que la red 5G será independiente de la 4G?</p>	<p>Sin duda, 4G podrá servir de backup de 5G allí donde esta no esté desplegada y los servicios deberán funcionar igualmente en ambas.</p>
<p>Pregunta 11 Despliegue de small cells</p>	<p>¿Cómo prevé que se logrará la necesaria capilaridad de las redes 5G en el acceso? ¿Cómo se realizarán los despliegues de small cells de baja potencia en entornos rurales, sub-urbanos y en áreas de alta densidad de población? ¿En qué año considera que el despliegue 5G deberá ser generalizado, al menos, en áreas urbanas?</p>	<p>En áreas urbanas probablemente llegará a ser generalizado en dos años después del inicio del despliegue, en torno al año 2022. Para ello, en zonas de alta densidad deberá existir un protocolo de actuación entre operadoras para compartir emplazamientos ya que el volumen de smart cells se prevee muy elevado y no es eficiente para las operadoras ir cada una por su cuenta ni una solución adecuada para las ciudades llenar las calles de antenas, una por operadora.</p>
<p>Pregunta 12 Medidas regulatorias para facilitar el despliegue</p>	<p>¿Existe algún aspecto de carácter regulatorio que debería tenerse en cuenta para el despliegue de redes 5G, y particularmente para el caso de small cells? La compartición puede referirse a elementos pasivos de red o, yendo un paso más allá, compartir elementos activos de red e incluso la mutualización del propio espectro. ¿Cree que la compartición facilitaría el despliegue de las redes 5G?</p>	<p>Sin duda, la compartición aceleraría el despliegue ya que cada smart cell debe ir acompañada de su correspondiente enlace radio o fibra óptica para el uplink. Y estos elementos pueden consolidarse en una red neutra que todas las operadoras pueda utilizar. Con ello se reduciría de forma notable los despliegues en calle que son, con diferencia, el mayor coste del despliegue.</p>
<p>Pregunta 13 Facilitar el despliegue de small cells</p>	<p>Determinadas infraestructuras sobre las que podrían desplegarse las small cells son de titularidad pública como pueden ser marquesinas o farolas, ¿qué medidas considera que podrían facilitar el acceso a dichas instalaciones?</p>	<p>Sin duda alguna, la existencia de una red neutra de ciudad para conectar todos los emplazamientos de unidades radio, que todas las operadoras y la propia ciudad a través de su ayuntamiento puedan utilizar.</p>

<p>Pregunta 14 Conexión de estaciones a la red troncal</p>	<p>¿Cuál sería el modelo más eficiente que permitiría disponer a los diferentes operadores 5G de acceso a la red troncal en zonas urbanas, suburbanas y rurales? ¿Exigiría dicho modelo de alguna medida de tipo regulatorio? ¿Considera que habrá diferencias en la conexión a red troncal entre las estaciones convencionales y las small cells? De resultar necesarios los accesos a la red troncal mediante enlaces radio ¿considera que estos podrían efectuarse mediante las propias frecuencias 5G o precisarían de espectro radioeléctrico adicional?</p>	<p>El ideal sería disponer de enlaces de uplink hacia fibra optica pero esta opción puede no ser viable en todos los casos. Las smart cells, al tener muchísima mayor densidad, exigirán mayores canalizaciones de fibra y el coste de despliegue, salvo que se use algún model basado en redes neutras, puede empujar al uso de enlaces radio para el uplink hacia la red troncal. En ese caso, sería deseable disponer de espectro específico de uplink, diferenciado del espectro para la red de acceso.</p>
<p>Pregunta 15 Servicios previstos en las diferentes bandas de frecuencia</p>	<p>¿Qué escenarios (Banda ancha mejorada, Comunicaciones ultra fiables y de baja latencia y Comunicaciones masivas tipo máquina) y servicios considera que serán los que se ofrezcan en cada una de las bandas? ¿Considera que las bandas enumeradas deben dedicarse al 5G o pueden utilizarse para otras tecnologías? ¿Existen otras bandas que puedan utilizarse para prestar servicios 5G, ya sean las actuales bandas dedicadas a los servicios de comunicaciones electrónicas, u otras nuevas?</p>	<p>Las comunicaciones ultrafiables probablemente utilizaran bandas bajas en el entorno de 700 MHz. Las de alto caudal y mínima latencia frecuencia muy altas.</p>
<p>Pregunta 16 Organización de las bandas de frecuencia</p>	<p>Con el fin de garantizar la provisión de servicios 5G con calidad suficiente, ¿cuál sería la distribución idónea en bloques de frecuencia par cada una de las bandas? ¿Es necesario que los operadores dispongan de frecuencias en los distintos tipos de bandas? ¿Cuál debería ser el modelo de despliegue y de cobertura mínima en los distintos escenarios para la provisión de servicios?</p>	<p>No tengo opinión al respecto respecto al tamaño de los bloques de frecuencia.</p>
<p>Pregunta 17 Modelo regulatorio para licitar y utilizar las bandas de frecuencia</p>	<p>¿Cuál debería ser el modelo de licenciamiento (concesión, autorización general,...) y tipo de uso (uso privativo, autoprestación,...) para las diferentes bandas? ¿Cuál sería el ámbito geográfico en cada caso?</p>	<p>Debería haber modelos de banda libre para la transmisión sin autorización por parte de quien lo desee, bien sea para uso privativo o de autoprestación. Y también debería haber modelos de concesión o autorización para difusión comercial de las Operadoras. En el medio aparece igualmente la necesidad de bandas disponibilizadas para las AAPP (en particular ayuntamientos) de forma que puedan ser utilizadas para el despliegue de sus propias comunicaciones para la creación de lo que comúnmente se denomina SmartCities.</p>

<p>Pregunta 18 Organización y licitación de la banda de frecuencias 3,4-3,8 GHz</p>	<p>¿Cuál considera que sería la distribución en bloques de frecuencia más eficiente teniendo en cuenta la situación existente en España? En particular, ¿debería reorganizarse la banda o, manteniendo la situación actual, licitarse únicamente la subbanda 3,6-3,8 GHz? ¿Cuándo considera que sería el momento más adecuado para realizar la reordenación y/o licitación? ¿Cuál sería el modelo de licitación más adecuado: concurso o subasta? ¿Cuál sería el ámbito geográfico idóneo de las concesiones a licitar? ¿Considera conveniente incluir algún tipo de obligación (cobertura, compromisos de inversión,...) asociada a la licitación?</p>	<p>No tengo opinión.</p>
<p>Pregunta 19 Organización y licitación de la banda de frecuencias de 26 GHz</p>	<p>¿Cuál considera que sería la distribución en bloques de frecuencias más eficiente teniendo en cuenta la situación existente en España? ¿Considera que hay en la actualidad suficiente espectro disponible en esta banda? ¿Cuál es la cantidad mínima de espectro contiguo que debería disponer un operador? ¿Cuándo considera que esta banda debería estar disponible para el 5G? ¿Cuáles serían los modelos de autorización más adecuados para la puesta a disposición del sector de esta banda?</p>	<p>No tengo opinión.</p>
<p>Pregunta 20 Organización y licitación de la banda de frecuencias de 1,5 GHz</p>	<p>¿Cuál considera que sería la distribución en bloques de frecuencia más eficiente teniendo en cuenta la situación existente? ¿Cuándo debería licitarse y bajo qué modelo: concurso o subasta? ¿Cuál sería el ámbito geográfico idóneo de las concesiones a licitar?</p>	<p>Se considera más adecuada la concesión mediante concurso que incluya criterios económicos y no económicos. Fijar una subasta implica mayores beneficios para el Estado en forma de canon a costa de mayores costes para las operadoras que, sin duda, repercutirán en sus clientes dificultando con ello el objetivo primigenio de rápido despliegue y utilización de las nuevas redes. El ámbito geográfico debería tener la flexibilidad suficiente para disponibilizar determinadas frecuencias en el ámbito estatal, otras a nivel de Comunidad Autónoma e incluso otras en el ámbito de las ciudades para dar cumplida respuesta a las demandas ciudadanas respecto a las ciudades inteligentes.</p>
<p>Pregunta 21 Otras bandas de frecuencia para 5G</p>	<p>¿Considera que existen otras bandas de frecuencia para proporcionar servicios 5G que debería ponerse en España a disposición del sector antes de 2020 y bajo qué modelo?</p>	<p>No tengo criterio.</p>

<p>Pregunta 22 Pilotos de despliegue de red</p>	<p>¿Considera que deberían realizarse pilotos de despliegue de red? ¿Cuál debería el alcance y la extensión de los mismos? ¿Cuándo deberían realizarse a la luz de la evolución de las normas técnicas? ¿Sobre qué bandas de frecuencia deberían realizarse? ¿Qué aplicaciones considera deberían desplegarse sobre los pilotos urbanos de 5G y cuál debería ser el grado de cobertura que se debería obtener? ¿Cuál debería ser el papel de la Administración? ¿Se debe adoptar algún modelo de colaboración público privada?</p>	<p>Pilotos no comerciales en frecuencias que tengan grandes posibilidades de convertirse en las frecuencias definitivas. El nivel de cobertura de estos pilotos urbanos, desde el ámbito de un ayuntamiento, debería ser de outdoor, no siendo relevante la llegada de señal al interior de los edificios. Esto permitiría despliegues para sensórica, banda ancha en elementos de calle o en movilidad (autobuses, por ejemplo), etc.</p>
<p>Pregunta 23 Identificación de sectores y servicios 5G prioritarios</p>	<p>¿Qué aplicaciones y servicios relacionados con el 5G aportarían a su juicio un mayor valor añadido para el sector TIC español? ¿Sobre qué sectores clave deberían enfocarse? ¿Sería suficiente la realización de pilotos que permitan evaluar la interoperabilidad extremo a extremo o sería necesaria la creación de un banco de prueba para evaluar diferentes aplicaciones? ¿Considera que existen actuaciones de compra pública innovadora y demanda temprana de aplicaciones y servicios 5G que podrían desarrollarse desde la administración pública?</p>	<p>Industria 4.0, Smartcities, vehículo autónomo y eHealth</p>
<p>Pregunta 24 Instrumentos para el fomento de proyectos I+D+i de 5G</p>	<p>¿Considera que los actuales instrumentos existentes en la SESIAD son adecuados para abordar las prioridades en materia de I+D+i que se plantean para el 5G? ¿Se debería crear un nuevo instrumento para acometer determinados proyectos 5G que por sus características merezcan actuaciones específicas (p.ej. grandes proyectos tractores)?</p>	<p>Probablemente, los instrumentos de contratación de este tipo de iniciativas sean correctos. El principal problema es la dificultad para encontrar espectro fuera del mercado tradicional de las operadoras. Y esto es un enorme stoper en el despliegue de redes 5G por parte de Ayuntamientos y/o plantas industriales donde el ambito geográfico es reducido y muy acotado.</p>
<p>Pregunta 25 Otras consideraciones relevantes para el Plan Nacional de 5G</p>	<p>Si se considerase que hay algún aspecto esencial que debería ser tomado en cuenta en la elaboración y diseño de las actuaciones y que no está tratado en la presente consulta pública, se ruega por favor que se indique.</p>	<p>Sin duda, disponibilidad de espectro para Ayuntamientos. Esto permitiría crear redes propias 5G que permitirían a las AAPP ser mucho más eficaces y eficientes en el desarrollo de su misión. En la actualidad se ven abocadas a utilizar frecuencias más elevadas que las Operadoras (por la imposibilidad de uso de frecuencias bajas dado su elevado coste) lo que implica mayor número de unidades de radio para una misma cobertura.</p>