

Consulta Pública sobre el Plan Nacional de 5G



Pregunta 1: Previsión del desarrollo de los servicios 5G

¿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?

Los servicios y aplicaciones que consideramos demandarán en primer lugar las funcionalidades 5G son los relacionados con las comunicaciones máquina - máquina como las realizadas en los vehículos autónomos o el internet de las cosas (IoT). Este tipo de funcionalidades tienen unas características diferentes a las funcionalidades que se dan actualmente (p.ej. Autenticación de usuarios, tipología de tráfico, etc.) y necesita que la red cumpla unos requerimientos técnicos (p.ej. Latencia, capacidad, cobertura, etc.) que las redes actuales no cumplen por completo. Estas aplicaciones están demandando redes con las características que ya se plantean para las redes 5G y éstas serán un impulso para dichas aplicaciones.

La industria 4.0 se verá beneficiada con las nuevas tecnologías móviles ya que permitirá desarrollar aún más la automatización de los procesos y el control remoto de los mismos. Sin embargo, creemos que son los sectores más directamente relacionados con el consumo como el sector terciario y el sector de la información los que más van a explotar las diferentes capacidades de las redes y servicios 5G. Así, aunque dentro de la industria 4.0 se podrán mejorar los procesos, dentro de los sectores de consumo aparecerán nuevos modelos de negocio y aplicaciones innovadoras que crearán incluso nuevos nichos de mercado y renovarán muchos de los ya existentes.

Sí que creemos que las redes 5G pueden tener un papel relevante en la prestación de servicios de banda ancha fija. De hecho, creemos que las primeras aproximaciones realizadas hace unos años con conceptos como las redes convergentes son más que válidos. En estas aproximaciones se incluyen diferentes tecnologías de acceso para acceder al mismo núcleo de la red y pone a dichas tecnologías de acceso al mismo nivel. De esta manera, los usuarios

pueden acceder indistintamente por mediante WiFi, tecnologías fijas o tecnologías móviles de manera transparente y facilitando la creación de mucho servicios y la gestión de otros mucho.

Pregunta 2: Neutralidad de la red

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?

La regulación aprobada recientemente a nivel europeo asegura la neutralidad de la red salvo en tres casos específicos. Sin embargo, hay múltiples posiciones al respecto. Quizá una normativa regulatoria permitiría acercar esas posturas y establecer un marco de acción.

Pregunta 3: Privacidad y seguridad 5G

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?

A nivel técnico, tanto la privacidad como la seguridad están perfectamente resueltas y las tecnologías relacionadas evolucionan rápidamente y reaccionan a los nuevos retos que van surgiendo. Sin embargo, como es bien conocido, el principal problema tanto en seguridad como en privacidad es el factor humano. Por tanto, lo que hay que trabajar es la información y la formación de los usuarios. Hay que prestar información a los usuarios sobre seguridad y privacidad, el usuario debe conocer los riesgos de seguridad que una aplicación puede suponer y debe tener información acerca de su privacidad, qué datos está compartiendo, cómo y por qué y, sobre todo, qué obtiene a cambio. Dentro de la información que se aporta hay que evitar ser alarmistas y asustar a los usuarios dando mensajes que lo único que consiguen es alarmar a los usuarios así como ser muy restrictivos impidiendo la implementación de determinados casos de uso beneficiosos para todos.

Respecto a las medidas regulatorias, creemos que son totalmente necesarias. Estas medidas deben describir qué información aportar al usuario y cómo. Asimismo, este marco regulatorio tiene que garantizar que las empresas puedan explotar los datos privados de los que disponen permitiendo la creación de aplicaciones innovadoras y nuevos modelos de negocio disruptivos, pero garantizando los derechos de los usuarios.

Pregunta 4: Estimación de la evolución de la demanda de la conectividad

¿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?

Estamos de acuerdo con la previsiones de dispositivos conectados que se presentan. Creemos que las tecnologías 5G tanto en España como en el resto del mundo permitirá que el internet de las cosas despegue definitivamente haciendo que las redes móviles se llenen de dispositivos conectados y de comunicaciones máquina - máquina. Asimismo, se demandarán más conexiones dentro de los hogares y entre dispositivos pequeños haciendo que tecnologías como el WiFi tomen peso.

Muchos de esos dispositivos conectados no necesitarán conectividad móvil ya que no saldrán del entorno local y las tecnologías nomádicas como el WiFi serán más que suficientes para darles conectividad sin necesidad de añadir la complejidad de las redes móviles.

Pregunta 5: Evolución de la normalización técnica

¿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?

La normalización está evolucionando, desde nuestro punto de vista, de manera correcta. A partir de los primeros desarrollos experimentales se está procediendo a ir completando la normalización.

Pregunta 6: Despliegue de las redes y normalización técnica

¿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?

Al hablar de despliegues y normalización es importante distinguir entre despliegues comerciales y despliegues experimentales para la realización de pilotos. Evidentemente, para realizar despliegues comerciales a estos niveles es fundamental contar con una normalización que asegure la interoperabilidad entre los distintos despliegues, la disponibilidad de equipamiento y repuestos y la disponibilidad de dispositivos de usuario compatibles. En este caso, es fundamental realizar estos despliegues comerciales una vez la normalización técnica se haya resuelto.

Sin embargo, se pueden y se deben realizar despliegues experimentales para pilotos previos antes de completar la normalización. Este tipo de despliegues no tienen por qué ser sólo dentro de entornos controlados, también se pueden realizar dentro de determinados sectores de la red con usuarios reales. Este tipo de pilotos se deben realizar antes de completar el proceso de normalización ya que aportan una información muy valiosa para que la normalización técnica

sea correcta. Además, este tipo de despliegues es interesante realizarlos en consorcios formados por los diferentes actores: fabricantes, operadores de red...

En cuanto al tiempo que hay que esperar para disponer de los primeros equipos y terminales, ese tiempo depende de los fabricantes.

Pregunta 7: Virtualización

¿Considera que NFV y SDN serán elementos clave en el despliegue de redes 5G, o serán únicamente un factor auxiliar?

Consideramos NFV y SDN dos de las principales tecnologías habilitantes de 5G. Mediante estas tecnologías se podrán definir muchas partes de la red de manera dinámica aportando flexibilidad a los despliegues, ahorrando costes y generando casos de uso y modelos de negocio innovadores y disruptivos. Por ejemplo, habilitan el “network slicing” que facilita el despliegue de redes multioperador.

Pregunta 8: Despliegue de escenarios

¿En qué fecha cree probable que se desplieguen cada uno de los escenarios? ¿Será necesario el despliegue de todos los escenarios en 2020?

Siguiendo los desarrollos que ya se están llevando a cabo de 5G, probablemente, los primeros despliegues piloto se empiecen a dar en 2018. Probablemente se comience desplegando los escenarios eMBB por tratarse de una mejora de los despliegues actuales.

Respecto a si será necesario desplegar todos los escenarios en 2020, creemos que no. Sin embargo, son los escenarios mMTC y uLLC los que van a aportar un valor añadido claro y los que van a traccionar los despliegues 5G al habilitar tecnologías que se están desarrollando y que están esperando su momento.

Pregunta 9: Modelo de despliegue de infraestructuras de red 5G

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?

Entendemos que 5G englobará un enorme abanico de aplicaciones y servicios. Lo importante es que los terminales de usuario sean compatibles con todas esas aplicaciones y servicios así como con cada uno de los posibles despliegues. Asimismo, consideramos las redes 5G como plataformas flexibles sobre las que desplegar servicios nuevos de manera sencilla gracias a tecnologías como SDN y NFV.

Partiendo de estas suposiciones, entendemos que habrá redes públicas 5G que engloben muchos de esos servicios y aplicaciones, pero que también deben estar contemplados los desarrollos y despliegues diferenciados para prestar algunos de esos servicios. Todo esto debe estar normativizado y debe ser compatible. Desde nuestro punto de vista, ahí está la fuerza de 5G, la compatibilidad de todos los tipos de despliegues.

Pregunta 10: Coexistencia entre las redes existentes 4G y 5G

¿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?

Consideramos que las redes 4G serán capaces de evolucionar para poder dar soporte a algunos de los servicios previstos en algunos de los entornos.

En cuanto a la compatibilidad entre ambas tecnologías, entendemos que la red 5G contendrá al 4G hasta que se estime que un apagón 4G no tenga consecuencias en los usuarios. Puede darse el caso que coexistan redes 4G y 5G completamente independientes hasta que los despliegues se unifiquen.

Pregunta 11: Despliegue de small cells

¿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?

Para conseguir capilaridad en la redes 5G además de hacer uso de las small cells, se plantea también hacer uso de otras tecnologías de acceso radio como el WiFi. Esta tecnología es sencilla y muchos de los operadores que prestan servicios de acceso móvil, tienen sus propias redes WiFi. Con esta tecnología se puede aumentar la cobertura en interiores con

infraestructuras ya desplegadas o bien desplegando nuevas infraestructuras que son más baratas tanto de desplegar como de mantener.

Pregunta 12: Medidas regulatorias para facilitar el despliegue

¿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?

Consideramos la compartición es uno de los pilares de 5G, compartir infraestructuras físicas gracias a que se pueden definir infraestructuras software totalmente independientes con unos recursos físicos asignados mediante las tecnologías SDN y NFV.

Pregunta 13: Facilitar el despliegue de small cells

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?

Normativas que regulen de manera clara la utilización de esos elementos.

Pregunta 14: Conexión de estaciones a la red troncal

¿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?

Pregunta 15: Servicios previstos en las diferentes bandas de frecuencia

¿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?

Pregunta 16: Organización de las bandas de frecuencia

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?

Pregunta 17: Modelo regulatorio para licitar y utilizar las bandas de frecuencias

¿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?

Pregunta 18: Organización y licitación de la banda de frecuencias 3,4 - 3,8 GHz

¿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?

Pregunta 19: Organización y licitación de la banda de frecuencias de 26 GHz

¿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?

Pregunta 20: Organización y licitación de la banda de frecuencias de 1,5 GHz

¿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?

Pregunta 21: Otras bandas de frecuencia para 5G

¿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?

Pregunta 22: Pilotos de despliegue de red

¿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?

En primer lugar, consideramos totalmente necesario que se realicen pilotos de despliegue de red. En cuanto al alcance, consideramos que hay que realizar dos tipos de pilotos, en primer lugar una serie de pilotos antes de terminar los procesos de normativización que permitan

obtener información para llevar a cabo la normativización técnica. Estos pilotos se deberían realizar en entornos controlados, en testbeds desplegados al efecto. Algunos servicios se podrían probar con usuarios reales siempre y cuando haya soporte por parte de los terminales. En segundo lugar, una vez finalizada la normativización, se deberán realizar pilotos precomerciales con usuarios reales que permitan una validación final de los diferentes servicios. Diferenciamos entre ambos pilotos porque en los primeros no habrá mucho equipamiento compatible disponible al no haber una normativa establecida.

Se deben establecer modelos de colaboración ya que la situación ideal es que los pilotos sean realizados por consorcios que incluyan todos los actores (p.ej. Fabricantes, operadores de red...). La administración debe favorecer la creación de estos consorcios estableciendo los marcos de colaboración.

Pregunta 23: Identificación de sectores y servicios 5G prioritarios

¿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?

Desde nuestro punto de vista, es importante establecer unas buenas bases trabajando en las tecnologías que van a dotar a la arquitectura 5G de las capacidades de multioperador, compartición de recursos y de múltiples tecnologías de acceso (p.ej. Fijo, WiFi, móvil...). De esta manera se amplía, por un lado, las opciones para los usuarios finales y también los sectores que pueden desarrollar modelos de negocio dentro de 5G.

Un banco de prueba para evaluar diferentes aplicaciones puede ser muy interesante. Hay iniciativas europeas que están desarrollando bancos de prueba y resulta beneficiosos para realizar pilotos por un coste bajo.

Pregunta 24: Instrumentos para el fomento de proyectos I+D+i de 5G

¿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)?

Consideramos que se deberían crear instrumentos específicos que permitan proyectos específicos 5G. De esta manera, se puede incentivar a las empresas a llevar a cabo grandes proyectos tractores a nivel nacional y no tener que recurrir a convocatorias europeas.