

# EL ANÁLISIS DE LAS REDES DE TELEFONÍA MÓVIL EN ESPAÑA EN 2018



Los expertos en evaluación comparativa P3 y connect magazine llevan examinando las redes de telefonía móvil en España desde 2015. Este año, hemos llevado a cabo por cuarta vez nuestra evaluación comparativa reconocida, mejorando aún más su metodología.

Los resultados revelan algunas sorpresas: dos de los operadores examinados mantienen su posición, mientras que los otros dos mejoraron de forma considerable. Esto ha provocado un cambio en la clasificación general con respecto a los resultados del año pasado.



# RESUMEN DE LOS RESULTADOS

Vodafone ha ganado el P3 connect Mobile Benchmark en España por cuarta vez consecutiva, con Orange y Movistar en constante competición por el segundo puesto y Yoigo mejorando continuamente. Estas tendencias generales siguen siendo válidas en 2018.

Los análisis de redes P3 están ampliamente aceptados como la referencia en la industria con una marcada objetividad. La metodología cuidadosamente diseñada de nuestra evaluación comparativa de 2018 en España combina pruebas de conducción, drivetests, y pruebas a pie, walktests, con el fin de realizar mediciones detalladas de voz y datos en circunstancias controladas con un sofisticado enfoque de crowdsourcing. Esto proporciona una visión profunda de la cobertura general de los servicios de voz, datos y 4G, las velocidades de descarga verdaderas para usuarios y la disponibilidad de los servicios de datos.

El enfoque integral de P3 sobre la evaluación comparativa de las redes incluye tanto mediciones de los drivetests como de los walktests, así como el crowdsourcing. Los drivetests y los walktests permiten evaluar la vanguardia de las capacidades de las redes. El crowdsourcing revela la calidad y el rendimiento del servicio que realmente experimentan los usuarios. Hemos sopesado a fondo estos componentes con el fin de ofrecer una evaluación realista y fiable del verdadero potencial y rendimiento de las redes evaluadas.

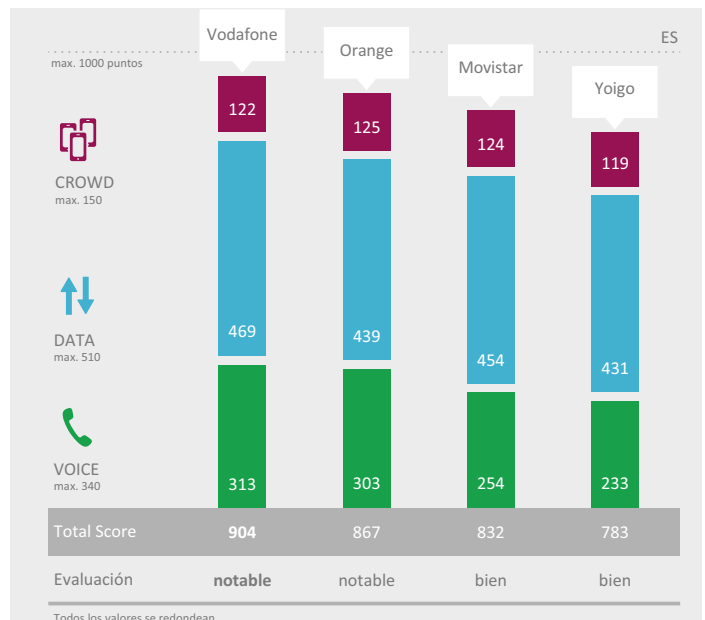
## VODAFONE ES EL GANADOR GENERAL, ORANGE SUPERA A MOVISTAR, YOIGO MEJORA CLARAMENTE

Al igual que en los tres años anteriores, el ganador general es Vodafone. En el segundo puesto, Orange consigue superar a Movistar gracias a sus notables mejoras, particularmente en los resultados de voz. Movistar sigue demostrando un fuerte rendimiento, especialmente en la categoría de datos, pero en la evaluación general tan solo ha alcanzado el tercer puesto. El menor operador en España, Yoigo, ha mejorado de forma considerable en comparación con sus resultados de los años anteriores. Esto se aplica a los datos y especialmente a la categoría de voz. En comparación con los resultados del año pasado, Vodafone ha mantenido en general el mismo rendimiento, mientras que Movistar ha disminuido ligeramente.

En la evaluación adicional de crowdsourcing, que contribuye a un 15 % del resultado total de este año, Orange toma la delantera, con una puntuación ligeramente superior a la de Movistar. Vodafone obtiene la mejor puntuación en la Velocidad de descarga para usuarios, mientras que Orange y Movistar se mantienen a la par. No obstante, a todos los operadores les queda cierto margen de mejora. Las mejoras de Yoigo también se reflejan en una puntuación decente en crowd, la colaboración abierta. La disponibilidad del servicio de datos es excelente en las cuatro redes españolas.



Vodafone mantiene su rendimiento; Orange y Yoigo mejoraron considerablemente sus resultados. Movistar perdió un par de puntos pero aún así obtiene buenos resultados.



Resultados generales de voz y datos		Vodafone	Orange	Movistar	Yoigo
<b>VOZ</b> (max. 340)		313	303	254	233
Ciudades (Drivetest)	153	95%	90%	76%	71%
Ciudades (Walktest)	51	96%	96%	79%	76%
Pueblos (Drivetest)	68	90%	92%	71%	71%
Carreteras (Drivetest)	68	85%	77%	70%	55%
<b>DATOS</b> (max. 510)		469	439	454	431
Ciudades (Drivetest)	230	94%	88%	92%	87%
Ciudades (Walktest)	76	93%	88%	90%	85%
Pueblos (Drivetest)	102	91%	86%	86%	85%
Carreteras (Drivetest)	102	89%	80%	85%	78%
<b>Crowdsourced Quality</b> (max. 150)		122	125	124	119
Crowd total	150	81%	83%	82%	79%
<b>Connect Rating</b> (max. 1000)		904	867	832	783

Los porcentajes y puntuaciones han sido redondeados a valores enteros. Para la cálculo total de puntos, los valores exactos y no redondeados fueron usados.

# LOS OPERADORES DE ESPAÑA

*Los tres mayores operadores españoles de redes móviles compiten permanentemente por el número de clientes y la cuota de mercado. Recientemente, Orange ha conseguido superar a Vodafone en estas cifras clave. Además, los cuatro operadores españoles han aumentado constantemente su cobertura LTE y sus velocidades.*



Movistar es la marca que utiliza la empresa española de telecomunicaciones Telefónica para la red móvil de su mercado nacional. La propia Telefónica S.A. es una de las mayores compañías de telecomunicaciones del mundo. Este operador está activo en 17 países con un total de 122 700 empleados y cosechó, en el ejercicio fiscal de 2017, ingresos mundiales por valor de más de 52 000 millones de euros.

Aunque esta empresa no introdujo la marca Movistar en los países latinoamericanos hasta 2005, lleva activa en España desde la aparición de los servicios GSM, en 1995. Hoy por hoy, Movistar es el mayor operador móvil de España, con unos 17,6 millones de abonados, lo cual equivale a una cuota de mercado en torno al 33 %. Ofrece servicios GSM a 900 y 1800 MHz, UMTS/3G a 900 y 2100 MHz, y LTE a 800, 1800 y 2600 MHz. Desde finales de 2014, Movistar es compatible con la agregación de portadoras 4G+ con velocidades máximas de hasta 375 Mbps. El operador afirma llegar aproximadamente al 95 por ciento de la población española con su red 4G.



Orange España es la marca de la red móvil de France Telecom en España. Lleva operando con este nombre desde el año 2006. Anteriormente, esta red era conocida como Amena, marca que aún sigue activa en la cartera de Orange España como oferta low cost, solo disponible en Internet. Además, esta red suministra a varias operadoras móviles de red virtual, como MásMóvil, Carrefour Móvil y otras. Con sus 15,9 millones de clientes, Orange es el segundo mayor operador español de telefonía móvil; su cuota de mercado asciende al 30 %. En el ejercicio fiscal de 2017, Orange España cosechó unos ingresos de 5300 millones de euros, lo que se traduce en un 13 % de los resultados globales del Grupo Orange. Orange España ha desarrollado redes 2G a 900 y 1800 Mhz, redes 3G a 900 y 2100 MHz, y 4G a 800, 1800 y 2600 MHz. El operador afirma que su red 4G llega a más del 96 % de la población española. Además, Orange fue el primer operador español en ofrecer VoLTE a sus clientes 4G.



Vodafone España lleva presente en el mercado español de comunicaciones móviles desde el año 2000. Aquel año, el grupo británico Vodafone adquirió Airtel Móviles, que llevaba operando en España desde 1994. En España, Vodafone cuenta con 14,1 millones de clientes de telefonía móvil, lo que representa una cuota de mercado en torno al 26 %, convirtiéndola en el tercer operador más grande del país, pisando los talones a su competidor Orange. En el ejercicio fiscal 2017/2018, Vodafone España cosechó un volumen de ingresos de 4500 millones de euros, lo que su pone un once por ciento de los resultados financieros globales del Grupo Vodafone. La red móvil de Vodafone en España ofrece un servicio GSM a 900 y 1800 MHz, UMTS/3G a 900 y 2100 MHz, y LTE a 800, 1800, 2100 y 2600 MHz. La red 4G de Vodafone en España es compatible con la agregación de portadoras LTE ("4G+") con velocidades de descarga máximas de 300 Mbps. Vodafone España afirma ofrecer la mejor cobertura LTE en España, puesto que llega a aproximadamente al 97 % de la población española y ahora también ofrece VoLTE.



Yoigo fue el último operador móvil en sumarse al mercado español. Esta compañía se constituyó en el año 2000 con el nombre Xfera e inició sus operaciones actuales en 2006, con una oferta que incluía únicamente UMTS/3G a 2100 MHz. Aquel año, la empresa sueca de telecomunicaciones TeliaSonera adquirió una participación mayoritaria de la sociedad y le puso la marca "Yoigo". En junio de 2016, el antiguo OMV (operador móvil virtual) MásMóvil compró esta compañía. En el ejercicio fiscal de 2017, Másmóvil registró unos ingresos en España de 1.300 millones de euros. Yoigo poseía un contrato de itinerancia nacional con Movistar hasta finales de 2016. Desde enero de 2017, los clientes de Yoigo pueden hacer uso de los servicios de itinerancia en las redes 2G y 3G de Orange en zonas sin cobertura de Yoigo. Yoigo afirma contar con una base de clientes móviles de 5,0 millones de abonados móviles, lo que equivale a una cuota de mercado del 11 %. A día de hoy, Yoigo opera 3G a 2100 MHz, así como 4G a 1800 MHz. El operador afirma que, actualmente, su cobertura LTE corresponde a aproximadamente el 89 % de la población española.

Los análisis de redes de P3 tienen una amplia aceptación como autoridad totalmente objetiva. In 2018, llevamos a cabo el P3 connect Mobile Benchmark España por cuarta vez, mejorando aún más su metodología.

# UN ANÁLISIS DETALLADO DE LAS REDES ESPAÑOLAS



Nuestra evaluación comparativa integral confirma claramente que los operadores españoles han trabajado duro para mejorar el rendimiento de su red y la experiencia del usuario. Estamos satisfechos al observar avances considerables en comparación con los resultados de los años anteriores y estamos bastante seguros de que nuestras evaluaciones comparativas exigentes han desempeñado un papel importante en los serios esfuerzos realizados recientemente por los operadores españoles.

Hakan Ekmen,  
director de P3  
communications

P3, con sede en Aquisgrán, Alemania, es una empresa líder en pruebas de redes de telefonía móvil. La compañía cuenta con más de 3700 empleados en todo el mundo y registra una facturación de más de 370 millones de euros. P3 está asociada con connect, una revista internacional especializada en telecomunicaciones con 25 años de experiencia editorial y líder europea en la realización de pruebas oficiales de productos y servicios de telecomunicaciones. P3 y connect llevan más de 15 años realizando conjuntamente el análisis de redes más importante de Alemania, que se amplió a otros países europeos en el año 2009.

Solo en 2017, P3 recabó aproximadamente 60 000 horas de medición en más de 80 países de

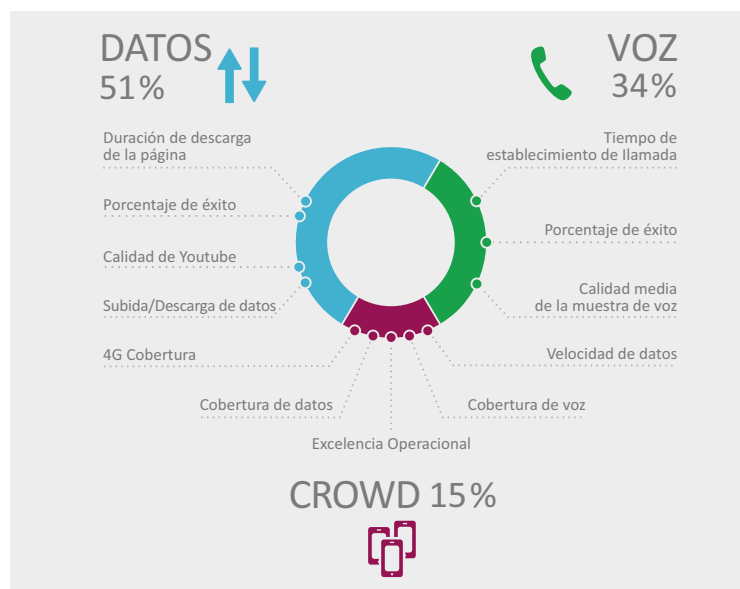
cinco continentes, y sus coches de pruebas recorrieron casi un millón de kilómetros. Como referencia en la industria, la metodología de evaluación comparativa de P3 se centra en la calidad de la red percibida por el cliente.

El P3 connect Mobile Benchmark España 2018 consiste de drivetests y walktests que han tenido lugar en septiembre 2018. Cuatro coches de la prueba de conducción cubrieron en conjunto unos 12 400 kilómetros. Las zonas para las pruebas incluyen a más de 12 millones de personas, o un 25,8 por ciento de la población total de España. Además, los resultados de los extensos análisis de crowdsourcing de julio, agosto y septiembre (disponibilidad de servicios de datos: de mayo a septiembre) 2018 están incluidos en la puntuación.

## HECHOS DRIVETEST Y WALKTEST



## HECHOS CROWDSOURCING



# VOZ

Muchos clientes utilizan los servicios de voz con menos intensidad que los datos. Sin embargo, al recibir o realizar una llamada telefónica, esperan conexiones fiables. ¿Cómo cumplen las redes españolas con estas expectativas?

VODAFONE  
OBTIENE LOS  
MEJORES  
RESULTADOS DE  
VOZ, ORANGE  
CONSIGUE  
LA SEGUNDA  
POSICIÓN.

Entre los cuatro operadores españoles, Orange y Vodafone soportan Voz sobre LTE (VoLTE) en sus redes. VoLTE transmite llamadas de voz como paquetes de datos a través de una conexión 4G. De esta manera, se puede evitar el necesario «circuit-switched fallback», que obliga a los teléfonos inteligentes a volver a 3G o 2G para recibir o realizar una llamada telefónica. Movistar y Yoigo todavía siguen tomando este desvío. Además, los códecs VoLTE son potencialmente compatibles con un ancho de banda de audio más amplio, lo que ofrece a los operadores la oportunidad de ofrecer una mayor calidad de voz a sus clientes.

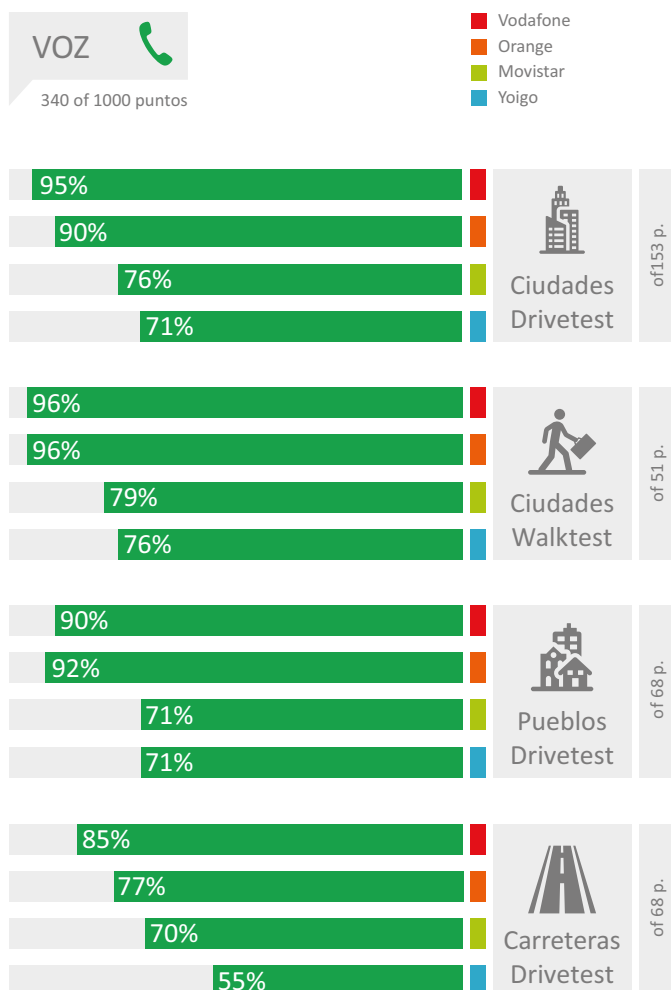
En su tour por España, los cuatro coches de prueba de P3 visitaron 19 ciudades con una población de más de 100 000 habitantes, así como 29 pueblos. Los automóviles cubrieron unos 8400 km de carreteras de conexión. Asimismo, un equipo de walktest realizó pruebas en siete ciudades. Para la calificación de la voz, cada vehículo portaba un total de cuatro teléfonos inteligentes Samsung Galaxy S8 (uno por cada operador). En el caso del equipo del walktest, se empleó un total de cuatro Galaxy S8, uno por cada operador. Los teléfonos de los coches siempre llamaban a una contraparte de uno de los otros automóviles. Los teléfonos que llevaban los equipos del walktest llamaron a una contraparte en un punto fijo. Los equipos de prueba conectados registraban tasas de éxito, tiempos de establecimiento y calidad de voz. Para poder simular un uso normal del teléfono inteligente, se realizaron transferencias de datos en segundo plano a las llamadas de prueba.



## VODAFONE OBTIENE LOS MEJORES RESULTADOS DE VOZ EN LOS DRIVETESTS EN LAS CIUDADES Y EN LAS CARRETERAS DE CONEXIÓN

En el análisis detallado de los valores de medida recogidos en las pruebas de voz, Vodafone muestra el mayor rendimiento en los drivetests realizados en las grandes ciudades y también en las carreteras de conexión. En estos escenarios, Movistar ocupa claramente el tercer lugar y Yoigo el cuarto. Sin embargo, en comparación con los resultados de los años anteriores, Yoigo ha mejorado claramente.

Orange consigue los tiempos de conexión más cortos en todos los escenarios. En términos de calidad de voz, Vodafone y Orange proporcionan los mejores resultados en todos los casos. En la carretera, Vodafone supera ligeramente a Orange.





## EN LOS PUEBLOS MÁS PEQUEÑOS, ORANGE ESTÁ LIGERAMENTE POR DELANTE DE VODAFONE, Y YOIGO VENCE A MOVISTAR EN ALGUNOS KPI

En los drivetests realizadas en los pequeños pueblos, Orange se sitúa ligeramente por delante de Vodafone, particularmente gracias a sus excelentes índices de llamadas satisfactorias en estos casos. Yoigo y Movistar alcanzan el mismo rango en los pueblos, pero en algunos de los KPI, como los índices de éxito o los tiempos de establecimiento de llamadas, Yoigo incluso supera ligeramente a la red de Telefónica. Esto compensa el hecho de que Yoigo esté detrás de la competencia, especialmente en las carreteras de conexión hasta cierto punto.



## ORANGE Y VODAFONE EMPATADOS EN LOS WALKTESTS, MOVISTAR Y YOIGO MUY PARECIDOS

En los walktests que P3 realizó en siete grandes ciudades (Barcelona, Madrid, Murcia, Palma de Mallorca, Sevilla, Valencia y Zaragoza), Orange y Vodafone están empatados. Movistar ocupa en tercer lugar y Yoigo les sigue de cerca. Por lo tanto, para los peatones o ciclistas de las grandes ciudades, Yoigo se ha convertido definitivamente en una alternativa viable a sus mayores competidores.



## RESULTADOS DE VOZ UN RESUMEN

El claro vencedor en la disciplina de voz es Vodafone, y Orange ocupa el segundo lugar pero con muy buenos resultados. Movistar se sitúa claramente por detrás de sus dos principales competidores y ocupa el tercer lugar en esta disciplina. Yoigo está por detrás de sus rivales, especialmente en las carreteras de conexión, pero ha mejorado considerablemente. En los pueblos, ha obtenido una puntuación incluso mejor que Movistar.

Llamadas	Vodafone	Orange	Movistar	Yoigo
<b>Ciudades - Drivetest</b>				
Porcentaje de éxito (%)	99.4	98.7	98.5	98.2
Tiempo de establecimiento de llamada (s)	2.4	2.1	7.6	7.3
Calidad media de la muestra de voz (MOS-LQO)	3.9	3.9	3.6	3.1
Tiempo de establecimiento de llamada P90(s)	2.8	2.5	8.5	8.5
<b>Pueblos - Drivetest</b>				
Porcentaje de éxito (%)	98.5	98.9	97.6	98.1
Tiempo de establecimiento de llamada (s)	2.4	2.0	7.4	7.0
Calidad media de la muestra de voz (MOS-LQO)	3.9	3.9	3.6	3.0
Tiempo de establecimiento de llamada P90(s)	2.8	2.5	8.3	8.2
<b>Carreteras - Drivetest</b>				
Porcentaje de éxito (%)	96.8	94.6	96.2	93.3
Tiempo de establecimiento de llamada (s)	2.7	2.3	7.8	7.2
Calidad media de la muestra de voz (MOS-LQO)	3.8	3.7	3.6	2.8
Tiempo de establecimiento de llamada P90(s)	3.6	3.4	8.9	9.1
<b>Ciudades - Walktest</b>				
Porcentaje de éxito (%)	99.6	99.6	98.8	98.6
Tiempo de establecimiento de llamada (s)	2.3	2.0	7.0	6.5
Calidad media de la muestra de voz (MOS-LQO)	4.0	4.0	3.6	3.1
Tiempo de establecimiento de llamada P90(s)	2.7	2.4	8.0	7.2



# ↑↓ DATOS

Con el volumen de datos transmitido en constante crecimiento, la disciplina de datos es cada vez más importante. ¿Cómo se mantienen los operadores españoles al día con la creciente demanda debida a este desarrollo?

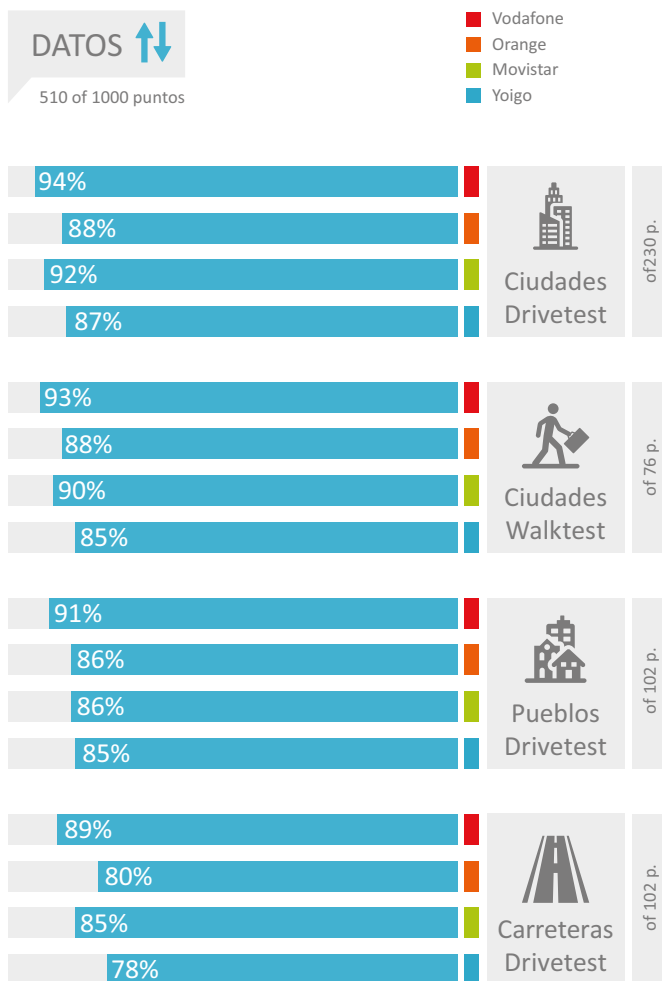
Según sus propias afirmaciones (véase la página 3), Movistar, Orange y Vodafone están compitiendo por la mejor cobertura LTE, así como por ofrecer las mayores velocidades de datos a sus clientes. Yoigo sigue concentrándose principalmente en ampliar su espacio en el 4G y afirma haber alcanzado ya el 89 % de la cobertura LTE de la población española.

Con el fin de evaluar el rendimiento y la fiabilidad de las conexiones de datos, cada uno de nuestros cuatro coches de drivetest y también el equipo de walktest llevaba un Samsung Galaxy S8 por operador. Al soportar la categoría 9 de LTE, estos tipos de teléfonos inteligentes pudieron hacer uso de la llamada agregación de portadoras: el uso combinado de tres frecuencias portadoras de LTE que, en teoría, pueden transmitir hasta 450 Mbps. Las pruebas de P3 tienen en cuenta el rendimiento rápido, así como la disponibilidad y estabilidad de las redes. Para poder evaluar el rendimiento típico y las velocidades máximas, hemos considerado dos valores: la velocidad de datos mínima disponible en el 90 % de los casos y, además, la velocidad de datos máxima que se supera en el 10 % de los casos.

Las descargas de páginas web y archivos o las subidas de archivos premian las velocidades rápidas, mientras que la determinación de los índices de éxito y la evaluación de las reproducciones de YouTube se concentran en aspectos de fiabilidad. Como YouTube transmite vídeos a velocidades de transmisión adaptables, el valor medio de la resolución de vídeo recibida es otro indicador importante del rendimiento.



VODAFONE  
ES EL CLARO  
GANADOR EN  
LA DISCIPLINA  
DE DATOS,  
MOVISTAR  
ALCANZA EL  
SEGUNDO  
PUESTO.





VODAFONE  
Y MOVISTAR

## ESTRECHA COMPETICIÓN ENTRE VODAFONE Y MOVISTAR EN LOS DRIVETESTS DE DATOS REALIZADOS EN LAS GRANDES CIUDADES

En los drivetests realizados en 19 ciudades con una población de más de 100 000 habitantes, observamos una estrecha competición entre Vodafone y Movistar. Les siguen Orange y Yoigo; Yoigo se queda a tan solo un uno por ciento por detrás de su gran competidor.

Todos los operadores obtienen excelentes índices de éxito en las ciudades. En la categoría de los vídeos de YouTube, Movistar tiene un rendimiento ligeramente peor. En general, Vodafone obtiene la puntuación más alta en navegación web. En las ciudades, empatan con Movistar en este KPI. Esto también se aplica a las descargas y cargas de archivos, donde Vodafone y la red de Telefónica también están empatados.

## VODAFONE Y MOVISTAR LIDERAN EL CAMPO DE LOS WALKTESTS DE DATOS QUE TUVIERON LUGAR EN LAS GRANDES CIUDADES

Los resultados de los walktests realizadas en Barcelona, Madrid, Murcia, Palma de Mallorca, Sevilla, Valencia y Zaragoza son similares a los de los drivetests realizados en las grandes ciudades: Vodafone y Movistar lideran el campo, y Orange y Yoigo les siguen no demasiado lejos.

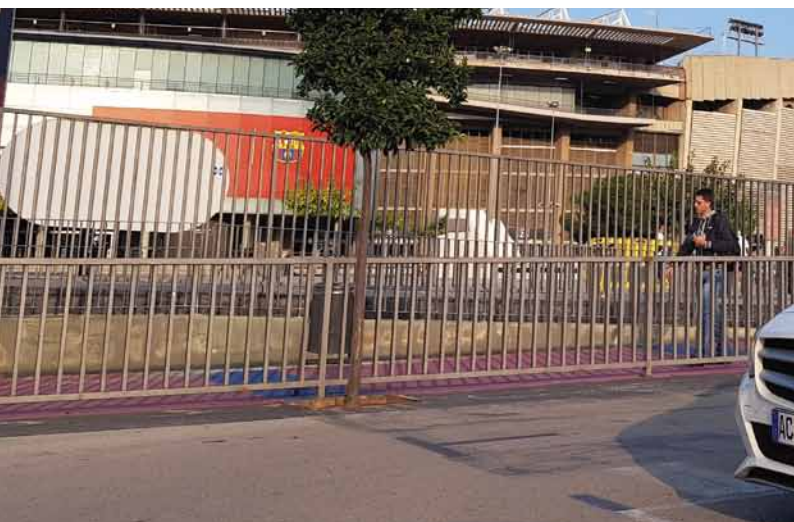
El liderazgo de Vodafone y Movistar se debe principalmente a velocidades de datos más altas y también a un fuerte rendimiento en la reproducción de vídeos de YouTube. En cuanto a los índices de éxito, los cuatro operadores españoles obtienen muy buenos resultados excepto Movistar a la hora de reproducir vídeos de YouTube.

Datos Ciudades - Drivetest	Vodafone	Orange	Movistar	Yoigo
<b>Duración de descarga de la página (Dinámica/Estática)</b>				
Porcentaje de éxito (%/%)	99.7/99.8	99.2/99.8	99.7/99.9	99.5/99.8
Duración total de la sesión (s)	1.2	1.3	1.2	1.3
Dinámica: Tiempo de reacción (ms)	375	444	394	509
Dinámica: Velocidad de descarga del 1er segundo (KB/s)	635	577	633	546
<b>Descarga de datos (3 MB)</b>				
Porcentaje de éxito/duración media de la sesión (%/s)	99.9/1.2	99.9/2.3	100.0/1.1	100.0/2.2
90%/10% más rápido que (kbit/s)	13839/60606	6154/38462	15748/59791	6833/36731
<b>Subida de datos (1 MB)</b>				
Porcentaje de éxito/duración media de la sesión (%/s)	99.9/0.7	99.9/0.9	99.8/0.6	99.8/1.1
90%/10% más rápido que (kbit/s)	9683/29851	6742/23188	10962/28060	4817/20202
<b>Descarga de datos (7 Seconds)</b>				
Porcentaje de éxito (%)	100.0	99.8	99.9	99.9
Velocidad media de descarga (kbit/s)	55870	32567	56560	26967
90%/10% más rápido que (kbit/s)	14206/107148	9316/61508	18018/102105	8861/47884
<b>Subida de datos(7 Seconds)</b>				
Porcentaje de éxito (%)	99.8	99.6	99.8	99.6
Velocidad media de descarga (kbit/s)	38726	31284	37017	20567
90%/10% más rápido que (kbit/s)	13098/60267	8795/54210	14807/56328	5883/35402
<b>Youtube Video</b>				
Porcentaje de éxito/duración inicio de sesión (%/s)	99.7/1.4	99.6/1.6	99.7/1.4	99.6/1.7
Reproducciones sin interrupciones (%)	99.5	99.3	99.1	99.6
Resolución media (p)	1075	1072	1071	1076
<b>Youtube live Smartphone</b>				
Porcentaje de éxito/Duración inicio de sesión (%/s)	99.6/2.1	98.4/2.4	95.7/3.4	99.3/2.5
Reproducciones sin interrupciones(%)	99.6	98.3	92.9	99.0
Resolución media (p)	1083	1077	1080	1079

Datos Ciudades - Walktest	Vodafone	Orange	Movistar	Yoigo
<b>Duración de descarga de la página (Dinámica/Estática)</b>				
Porcentaje de éxito (%/%)	99.5/100.0	99.4/100.0	99.4/99.9	99.2/99.6
Duración total de la sesión (s)	1.2	1.2	1.2	1.2
Dinámica: Tiempo de reacción (ms)	377	432	402	500
Dinámica: Velocidad de descarga del 1er segundo (KB/s)	610	574	626	549
<b>Descarga de datos (3 MB)</b>				
Porcentaje de éxito/duración media de la sesión (%/s)	100.0/1.2	99.7/2.1	99.7/1.2	99.8/2.4
90%/10% más rápido que (kbit/s)	13436/60545	6892/42712	14548/63325	6685/39474
<b>Subida de datos (1 MB)</b>				
Porcentaje de éxito/duración media de la sesión (%/s)	99.8/0.9	100.0/1.0	99.7/0.9	98.8/1.3
90%/10% más rápido que (kbit/s)	7917/30189	5719/25462	7808/27082	3537/21517
<b>Descarga de datos (7 Seconds)</b>				
Porcentaje de éxito (%)	99.7	99.7	99.7	99.8
Velocidad media de descarga (kbit/s)	59733	37268	63448	29932
90%/10% más rápido que (kbit/s)	15504/117974	10159/70881	16767/120613	9666/53867
<b>Subida de datos(7 Seconds)</b>				
Porcentaje de éxito (%)	99.2	99.8	99.3	98.5
Velocidad media de descarga (kbit/s)	36562	30944	32555	20567
90%/10% más rápido que (kbit/s)	9343/60216	6499/57664	9098/53389	4350/38658
<b>Youtube Video</b>				
Porcentaje de éxito/duración inicio de sesión (%/s)	99.7/1.3	98.5/1.5	99.7/1.4	99.5/1.5
Reproducciones sin interrupciones (%)	99.7	99.2	99.7	99.1
Resolución media (p)	1075	1068	1062	1071
<b>Youtube live Smartphone</b>				
Porcentaje de éxito/Duración inicio de sesión (%/s)	99.3/2.0	98.0/2.2	96.6/4.0	98.6/2.3
Reproducciones sin interrupciones(%)	99.0	99.7	88.0	100.0
Resolución media (p)	1079	1067	1060	1063



VODAFONE  
Y MOVISTAR







VODAFONE

## VODAFONE LIDERA LOS DRIVETESTS DE DATOS EN LAS PEQUEÑAS CIUDADES; LOS OTROS TRES OPERADORES ESTÁN CASI EMPATADOS

En los drivetest de datos que nuestros coches de medición realizaron en 29 pueblos españoles pequeños, el ranking es un poco más diferenciado: en esta disciplina, Vodafone está claramente a la cabeza y el resto le sigue a cierta distancia, Yoigo, que se sitúa a tan solo un uno por ciento por detrás de Orange y Movistar, que están empatados. El liderazgo de Vodafone se basa en gran medida en su gran rendimiento en las pruebas de descarga y carga de archivos, mientras que Yoigo de alguna manera consigue sorprender con muy buenos resultados en YouTube en las ciudades.



VODAFONE Y MOVISTAR

## VODAFONE Y MOVISTAR OBTIENEN LOS MEJORES RESULTADOS EN LAS CARRETERAS DE CONEXIÓN; ORANGE Y YOIGO LES SIGUEN DE CERCA

En los 8400 km de carreteras de conexión cubiertas por nuestros coches de pruebas, Vodafone y Movistar demostraron un rendimiento especialmente bueno. En este aspecto, Orange y Yoigo se quedaron un poco atrás; Yoigo solo se quedó a un dos por ciento de Orange. No obstante, los cuatro operadores españoles muestran muy buenos resultados en esta categoría especialmente exigente.



### RESULTADOS DE DATOS UN RESUMEN

Vodafone es el claro ganador también en la disciplina de datos. Movistar consigue superar a Orange en esta categoría, compite estrechamente contra Vodafone y alcanza el segundo puesto en los tests de datos. Orange y Yoigo les siguen a cierta distancia. Aún así, ambos rinden bastante bien en la importante disciplina de datos, incluyendo su rendimiento y disponibilidad en los 8400 kilómetros de carreteras de conexión que cubrieron nuestros coches de medición.

Datos Pueblos - Drivetest	Vodafone	Orange	Movistar	Yoigo
<b>Duración de descarga de la página (Dinámica/Estática)</b>				
Porcentaje de éxito (%/%)	99.2/99.7	98.9/99.6	99.1/99.4	99.3/99.5
Duración total de la sesión (s)	1.2	1.5	1.3	1.3
Dinámica: Tiempo de reaccion (ms)	391	468	394	533
Dinámica: Velocidad de descarga del 1er segundo (kB/s)	641	532	605	531
<b>Descarga de datos (3 MB)</b>				
Porcentaje de éxito/duración media de la sesión (%/s)	99.6/1.4	99.7/2.6	99.5/1.4	99.3/2.2
90%/10% más rápido que (kbit/s)	11127/60759	5740/34523	10824/57721	6693/35529
<b>Subida de datos (1 MB)</b>				
Porcentaje de éxito/duración media de la sesión (%/s)	99.7/0.8	99.2/1.0	99.6/0.9	99.3/1.4
90%/10% más rápido que (kbit/s)	6688/28269	5171/21108	6401/24126	3581/18349
<b>Descarga de datos (7 Seconds)</b>				
Porcentaje de éxito (%)	100.0	99.9	99.5	99.9
Velocidad media de descarga (kbit/s)	54678	31517	54028	28270
90%/10% más rápido que (kbit/s)	13897/104737	10175/60026	12924/107062	10294/48599
<b>Subida de datos(7 Seconds)</b>				
Porcentaje de éxito (%)	99.1	98.8	99.5	99.0
Velocidad media de descarga (kbit/s)	32751	27951	27176	18291
90%/10% más rápido que (kbit/s)	9461/59859	7323/53550	7953/48796	3581/35362
<b>Youtube Video</b>				
Porcentaje de éxito/duración inicio de sesión (%/s)	99.5/1.4	99.3/1.7	98.8/1.6	99.4/1.7
Reproducciones sin interrupciones (%)	99.6	100.0	98.9	99.9
Resolución media (p)	1074	1071	1061	1067
<b>Youtube live Smartphone</b>				
Porcentaje de éxito/Duración inicio de sesión (%/s)	98.8/2.1	98.2/2.6	94.2/4.0	99.1/2.5
Reproducciones sin interrupciones(%)	98.8	99.7	88.5	98.8
Resolución media (p)	1081	1075	1066	1081

Datos Carreteras - Drivetest	Vodafone	Orange	Movistar	Yoigo
<b>Duración de descarga de la página (Dinámica/Estática)</b>				
Porcentaje de éxito (%/%)	98.2/98.9	96.7/97.1	97.8/98.7	96.6/96.6
Duración total de la sesión (s)	1.4	1.7	1.5	1.7
Dinámica: Tiempo de reaccion (ms)	431	514	443	586
Dinámica: Velocidad de descarga del 1er segundo (kB/s)	578	504	546	463
<b>Descarga de datos (3 MB)</b>				
Porcentaje de éxito/duración media de la sesión (%/s)	99.6/2.2	98.4/3.4	99.4/2.5	97.8/3.7
90%/10% más rápido que (kbit/s)	6055/54006	3915/35036	5574/53333	3245/35134
<b>Subida de datos (1 MB)</b>				
Porcentaje de éxito/duración media de la sesión (%/s)	98.7/1.4	96.5/1.7	98.8/1.5	96.3/1.8
90%/10% más rápido que (kbit/s)	3134/24768	2397/18605	2811/22409	2275/17529
<b>Descarga de datos (7 Seconds)</b>				
Porcentaje de éxito (%)	99.3	97.8	98.6	97.6
Velocidad media de descarga (kbit/s)	41163	26671	41771	26440
90%/10% más rápido que (kbit/s)	8150/87861	5704/54164	7724/97150	5768/51643
<b>Subida de datos(7 Seconds)</b>				
Porcentaje de éxito (%)	98.3	96.1	98.0	96.1
Velocidad media de descarga (kbit/s)	22458	19672	21024	16104
90%/10% más rápido que (kbit/s)	3711/47433	3140/41734	3525/42699	2555/31366
<b>Youtube Video</b>				
Porcentaje de éxito/duración inicio de sesión (%/s)	97.6/1.6	96.3/1.9	97.9/1.7	96.3/2.0
Reproducciones sin interrupciones (%)	99.5	98.3	98.9	98.8
Resolución media (p)	1040	1036	1032	1020
<b>Youtube live Smartphone</b>				
Porcentaje de éxito/Duración inicio de sesión (%/s)	98.1/2.3	95.1/2.7	90.0/3.9	95.9/2.8
Reproducciones sin interrupciones(%)	97.6	96.9	88.0	95.8
Resolución media (p)	1034	1023	1008	1018





110 000 usuarios españoles han aportado alrededor de 500 millones de muestras de medición en el periodo de julio a septiembre de 2018. Un análisis exhaustivo y sofisticado de esta amplia base de datos nos permite añadir una imagen clara de la experiencia real del usuario a los resultados de nuestras pruebas.

ORANGE  
TOMA LA  
DELANTERA EN  
LA EVALUACIÓN  
CROWD,  
MOVISTAR SE  
QUEDA  
LIGERAMENTE  
POR DETRÁS.

Mientras que los drivetests y los walktests determinan el rendimiento máximo de las redes examinadas, el crowdsourcing puede añadir dimensiones importantes como la hora, la geografía o la variedad de dispositivos y planes de tarifa, siempre que se haga de manera correcta. Una descripción detallada de la metodología del crowdsourcing se encuentra disponible en la página 13. Teniendo en cuenta una población total de 46,6 millones de personas, uno de cada 424 habitantes de España ha contribuido a la recopilación de nuestros datos de crowdsourcing. El área de evaluación de nuestro crowdsourcing representa el 71 % del área urbanizada de España.



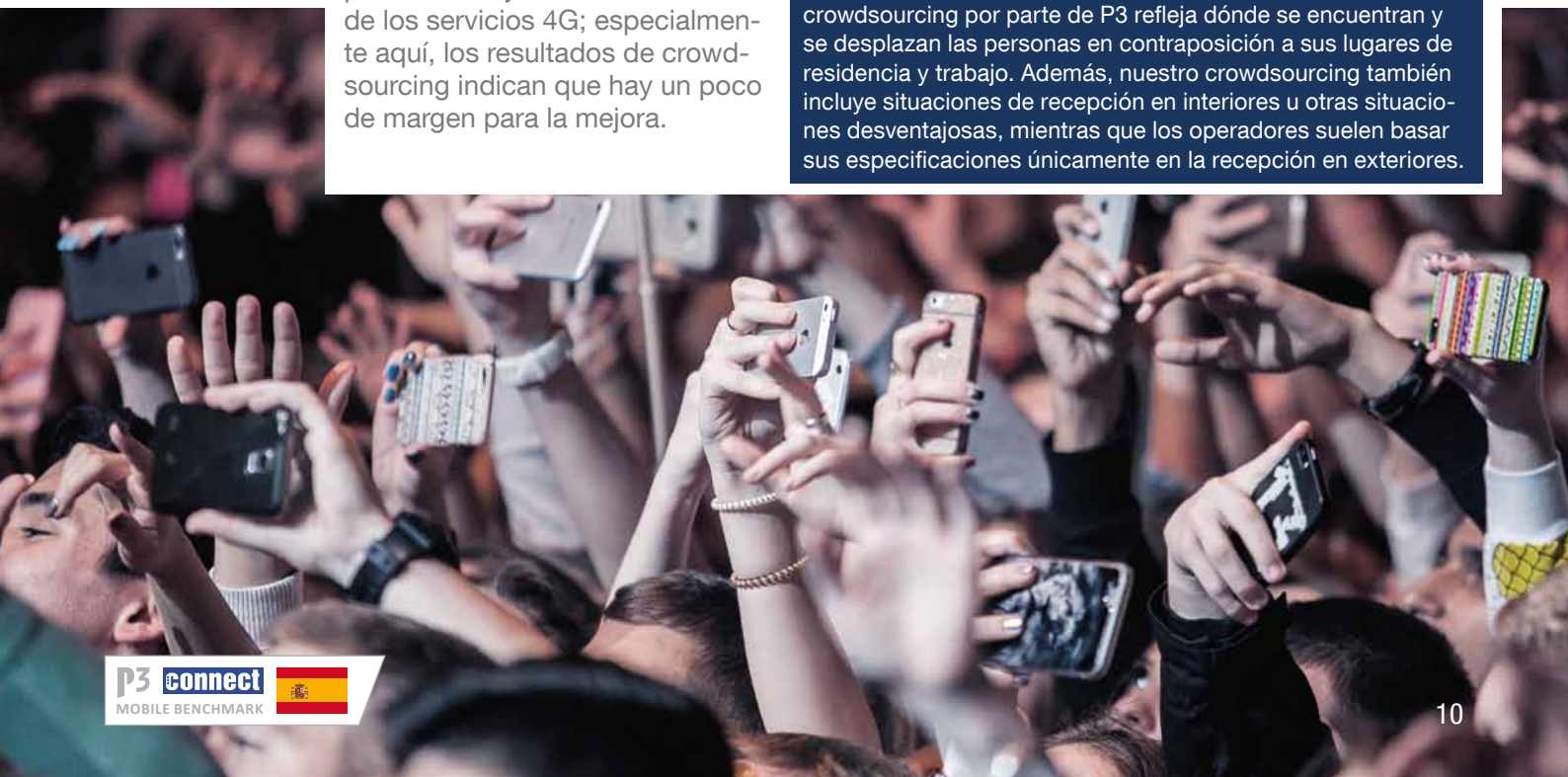
### MUY BUENA COBERTURA DE VOZ Y DATOS DE LAS CUATRO REDES; LA COBERTURA 4G MUESTRA UN MARGEN DE MEJORA

La cobertura determinada con servicios de voz y datos obtiene notas altas en el área analizada. Lo mismo se aplica a la calidad de cobertura, que tiene en cuenta la disponibilidad real de los respectivos servicios. Como es de esperar, ambos valores son un poco más bajos en la cobertura de los servicios 4G; especialmente aquí, los resultados de crowdsourcing indican que hay un poco de margen para la mejora.

Crowd Overall	Vodafone	Orange	Movistar	Yoigo
<b>Cobertura de voz</b>				
Calidad de cobertura (%)	99.2	99.0	99.4	99.2
Cobertura de área de prueba (%)	99.6	99.5	99.8	99.6
<b>Cobertura de datos</b>				
Calidad de cobertura (%)	99.1	99.0	99.0	99.2
Cobertura de área de prueba (%)	99.6	99.4	99.7	99.4
<b>4G Cobertura</b>				
Calidad de cobertura (%)	73.8	79.9	77.8	77.2
Cobertura de área de prueba (%)	92.9	95.2	95.4	91.8
<b>Velocidad de datos</b>				
10% EA más rápido que (kbit/s)	47451	47944	45061	33832
10% Usuarios más rápidos que (kbit/s)	19611	18333	18939	17851
Prom. Mejor rendimiento de los usuarios (kbit/s)	6855	6362	6413	6083
<b>Operacional Excelencia</b>				
Número de días degradados (d)	0	0	2	1
Número de horas degradadas (h)	0	0	3	1

### EVALUACIÓN DE LA COBERTURA EN BASE A LOS KPI DEL CROWDSOURCING

Nuestras mediciones muestran valores de cobertura bastante similares para todos los operadores españoles. Sin embargo, no es de extrañar que nuestros KPI obtenidos mediante crowdsourcing de voz, datos y cobertura 4G se desvíen hasta cierto punto de los valores de cobertura de la población que suelen declarar los operadores: La recopilación de datos de crowdsourcing por parte de P3 refleja dónde se encuentran y se desplazan las personas en contraposición a sus lugares de residencia y trabajo. Además, nuestro crowdsourcing también incluye situaciones de recepción en interiores u otras situaciones desventajosas, mientras que los operadores suelen basar sus especificaciones únicamente en la recepción en exteriores.





### VODAFONE OFRECE LAS MEJORES VELOCIDADES DE DESCARGA PARA USUARIOS, LIGERAMENTE POR DELANTE DE ORANGE Y MOVISTAR; YOIGO SE QUEDA DETRÁS

Los resultados del análisis de las velocidades de descarga para usuarios en general confirman lo que cabría esperar en base a los resultados de los drivetests de datos. En esta categoría, Vodafone se sitúa ligeramente por delante de Orange y Movistar, con Yoigo a una distancia considerable. En comparación con las velocidades máximas teóricas de datos, todos los operadores muestran un margen de mejora. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que una parte de la base real de usuarios probablemente experimenta limitaciones de velocidad de datos provocadas por sus tarifas móviles.



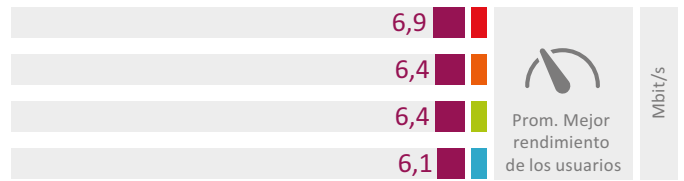
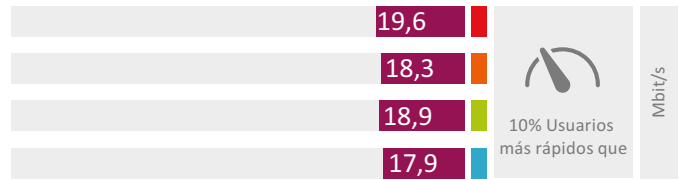
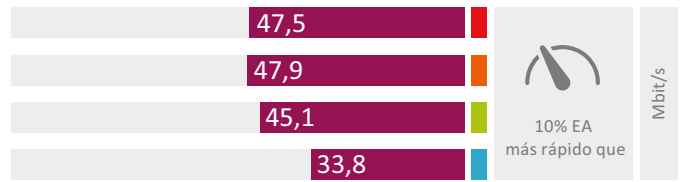
### VODAFONE Y ORANGE NO MUESTRAN DEGRADACIONES DE MAYO A SEPTIEMBRE; EN GENERAL, UNA ELEVADA DISPONIBILIDAD DEL SERVICIO DE DATOS

La disponibilidad del servicio de datos en el periodo de observación (que en este KPI cubrió los cinco meses de mayo a septiembre de 2018), muestra resultados positivos. En el caso de Vodafone y Orange no identificamos degradaciones. Los otros dos competidores tan solo sufrieron interrupciones menores: en el caso de Movistar, el análisis encontró tres horas degradadas en dos días en mayo y junio. En el caso de Yoigo, se dio una interrupción de hasta una hora durante un día de observación en septiembre.

### CROWD

Velocidad de datos

- Vodafone
- Orange
- Movistar
- Yoigo



### RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL CROWD

En la puntuación basada en el crowdsourcing, Orange se sitúa a la cabeza, ligeramente por delante de Movistar. Vodafone obtiene la mejor puntuación en la Velocidad de descarga para usuarios, mientras que Orange y Movistar se mantienen empatados. No obstante, a todos los operadores les queda cierto margen de mejora. Las mejoras de Yoigo también se ven confirmadas en una puntuación decente en crowd. La disponibilidad del servicio de datos es excelente en las cuatro redes españolas.

### OPERACIONAL EXCELENCIA

horas (h) y días (d) afectados (2018)



# METODOLOGÍA DE LAS PRUEBAS

La metodología del P3 connect Mobile Benchmark es el resultado de más de 15 años de análisis de redes móviles. En la actualidad, se llevan a cabo tests de redes en más de 80 países. Nuestra metodología ha sido diseñada con detenimiento para evaluar y comparar objetivamente el rendimiento y la calidad del servicio de las redes móviles españolas desde la perspectiva del usuario.

El P3 connect Mobile Benchmark en España se compone de los resultados de extensos drivetests de voz y datos y walktests, así como de un sofisticado enfoque de crowdsourcing.

## DRIVETESTS Y WALKTESTS

Los drivetests y walktests en España tuvieron lugar en octubre de 2018. Todas las muestras se recopilaban durante el día, entre las 8:00 y las 22:00. Las pruebas de redes cubrieron áreas urbanas, áreas metropolitanas exteriores y áreas suburbanas. Las mediciones también se llevaron a cabo en pueblos y ciudades pequeñas, así como en autopistas de conexión. Las rutas de conexión entre las ciudades sumaron unos 2100 kilómetros por cada coche, 8400 kilómetros entre los cuatro coches. En total, los cuatro vehículos han recorrido unos 12 400 kilómetros en conjunto.

La combinación de las zonas de prueba se ha seleccionado de forma que se obtuviese una serie representativa de resultados que cubriera la población española. Las zonas seleccionadas para las pruebas de 2018 incluyen a 12

millones de personas, o un 25,8 por ciento de la población total de España. La rutas de las pruebas todas las ciudades y pueblos visitados se muestran en la página 1 de este informe. Los cuatro vehículos de pruebas estaban equipados con conjuntos de teléfonos inteligentes Samsung Galaxy S8 para realizar mediciones simultáneas de los servicios de voz y datos.

## PRUEBAS DE VOZ

Se utilizó un teléfono inteligente por operadora en cada vehículo para las pruebas de voz, con el que se realizaban llamadas de un vehículo a otro. El equipo de walktest también llevó un teléfono inteligente por operador para las pruebas de voz. En este caso, los teléfonos inteligentes llamaban a una contraparte en un punto fijo. La calidad de audio de las muestras de voz transmitidas se evaluó empleando un algoritmo de banda ancha llamado POLQA, con capacidad de voz HD y aprobado por la UIT.

Todos los teléfonos inteligentes usados en las pruebas de voz estaban configurados con VoLTE como modo preferido. En las redes o áreas donde esta moderna



Se montaron dos cajas en las lunas trasera y laterales de cada uno de los vehículos de medición para dar cabida a ocho teléfonos inteligentes por vehículo.

tecnología de voz basada en 4G no estaba disponible, realizaban un fallback a 3G o 2G.

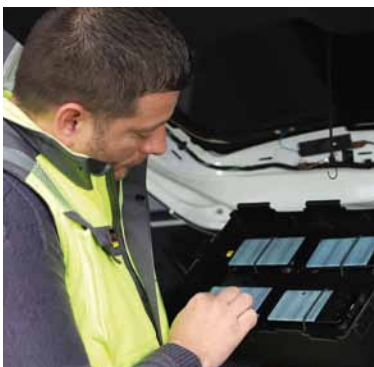
Uno de los nuevos KPI en 2018 es el valor P90 para los tiempos de establecimiento de llamadas. Los valores P90 especifican el umbral de una distribución estadística, por debajo del cual se sitúa el 90 por ciento de los valores recogidos.

Para tener en cuenta las situaciones de uso típicas de un teléfono inteligente durante las llamadas de voz, se generó un tráfico de datos subyacente de forma controlada por medio de inyección aleatoria de pequeñas cantidades de tráfico HTTP. Los resultados de los datos representan el 34 por ciento de los resultados totales.

## PRUEBAS DE DATOS

El rendimiento de los datos se midió empleando otros cuatro Galaxy S8 en cada coche: uno por cada operador. Su tecnología de acceso por radio se fijó en modo LTE preferido.

Un Samsung Galaxy S8 por operador realizó las mediciones de voz y se empleó un S8 adicional por operador para las pruebas de datos. Todos los teléfonos de prueba fueron operados y supervisados por el sistema de control único de P3.



Para las pruebas web, se accedió a páginas web conforme a la clasificación Alexa, ampliamente reconocida. Además, se empleó la página web de prueba “Kepler”, tal como especifica el ETSI (Instituto Europeo de Normas de Telecomunicación). Con el fin de probar el rendimiento del servicio de datos, se transfirieron archivos de 3 MB y 1 MB para su carga y descarga, de ida y vuelta a un servidor de prueba ubicado en Internet. Además, el rendimiento máximo de datos se midió en direcciones de uplink y downlink analizando el volumen de datos transferido en un período de siete segundos.

La evaluación de la reproducción de YouTube toma en consideración que YouTube adapta dinámicamente la resolución de vídeo dependiendo del ancho de banda disponible. Por tanto, además de las tasas de éxito, los tiempos de inicio y las reproducciones completas sin interrupciones, las mediciones también determinaron la resolución media de los vídeos.

Todas las pruebas se realizaron empleando el plan de telefonía móvil de mayor rendimiento de cada operadora. Los resultados de los datos representan el 51 por ciento del resultado global.

### CROWDSOURCING

Además, P3 llevó a cabo análisis de las redes españolas basados en el crowdsourcing, que contribuyen a un 15 por ciento del resultado final. Se basan en datos recopilados en julio, agosto y septiembre de 2018.

Para la recopilación de datos de crowdsourcing, P3 ha integrado un proceso de diagnóstico en segundo plano en más de 800 aplicaciones Android. Si una de estas aplicaciones se instala en el teléfono del usuario final y este autoriza el análisis en segundo plano, la recopilación de datos tiene lugar las 24 horas del día, los 7 días de la semana, los 365 días del año. Se generan informes cada hora y se envían diariamente a los servidores de la nube de P3.

Dichos informes tan solo generan una pequeña cantidad de bytes por mensaje y no incluyen datos personales del usuario. Las partes interesadas pueden participar deliberadamente en la recopilación de datos con la aplicación específica «U get» (véase el recuadro de la derecha). Esta tecnología única de crowdsourcing permite a P3 recopilar datos sobre la experiencia en el mundo real,

en cualquier lugar y en cualquier momento en que los clientes utilizan sus teléfonos inteligentes.

### COBERTURA DE LA RED

Para la evaluación de la cobertura de la red, P3 establece una cuadrícula de 2 por 2 kilómetros sobre toda el área de prueba. Las «áreas de evaluación» generadas así se subdividen en 16 zonas más pequeñas. Para garantizar la importancia estadística, P3 requiere un cierto número de usuarios y valores de medición por operador para cada zona y cada área de evaluación. Si uno de los operadores no alcanza estos umbrales, esta parte del mapa no se tendrá en cuenta en la evaluación para ser justos.

La «calidad de la cobertura» revela si los servicios de voz y datos realmente funcionan en el área de evaluación respectiva. P3 lo hace porque no se pueden utilizar de verdad los servicios móviles en cada una de las zonas que supuestamente proporciona recepción de red. Estos valores se especifican para la cobertura de los servicios de voz (2G, 3G y 4G combinados), datos (3G y 4G combinados) y solo 4G.

### RENDIMIENTO DE DATOS

Además, P3 investiga las velocidades de datos realmente disponibles para cada usuario. Para ello, determinamos la mejor velocidad de datos obtenida para cada usuario durante el periodo de evaluación y a continuación calculamos su valor promedio. Asimismo, determinamos los valores de P90 (véase la página anterior) del rendimiento máximo de cada área de evaluación, así como del mejor rendimiento de cada usuario. Estos valores demuestran la velocidad de la red en condiciones favorables.

DRIVETEST	SCORE BREAKDOWN	
	Ciudades - Drivetest	383
	Ciudades - Walktest	127
	Pueblos - Drivetest	170
	Carreteras - Drivetest	170
	Crowdsourcing	150



### DISPONIBILIDAD DEL SERVICIO DE DATOS

Antiguamente llamada «excelencia operacional», este parámetro indica el número de interrupciones o «degradaciones del servicio», eventos en los que la conectividad de datos se ve afectada por una serie de casos que supera significativamente los niveles esperados. Para evaluar esto, el algoritmo analiza una ventana móvil alrededor de la hora de interés. Esto garantiza que solo tenemos en cuenta las afectaciones reales en lugar de una simple pérdida de la cobertura por permanecer en interiores durante períodos de tiempo prolongados o causas similares.

Para garantizar la importancia estadística, los meses y las horas de evaluación válidos deben cumplir distintos requisitos. Cada operador debe disponer de estadísticas suficientes para el análisis de tendencias y ruido por cada hora evaluada. El número exacto depende del tamaño del mercado y del número de operadores. Un mes de evaluación válido debe contener al menos un 90 % de horas de evaluación válidas. Al contrario de los otros elementos de puntuación del crowdsourcing, la disponibilidad de servicios de datos se evalúa con base en un período de observación de cinco meses, en este caso de mayo a septiembre de 2018.

### PARTICIPE EN NUESTRO CROWDSOURCING

Cualquier persona interesada en formar parte de nuestro panel global de crowdsourcing y en obtener información sobre la fiabilidad de la red móvil de su teléfono inteligente puede participar fácilmente instalando y usando la aplicación «U get». Esta aplicación se centra exclusivamente en análisis de redes y está disponible en <http://uget-app.com> o a través de este código QR.

«U get» comprueba y visualiza el rendimiento actual de la red móvil y contribuye al resultado de nuestra plataforma de crowdsourcing. Únase a la comunidad global de usuarios que comprenden el rendimiento de su red móvil personal y contribuyen a la evaluación más amplia del mundo de la experiencia del usuario de telefonía móvil.



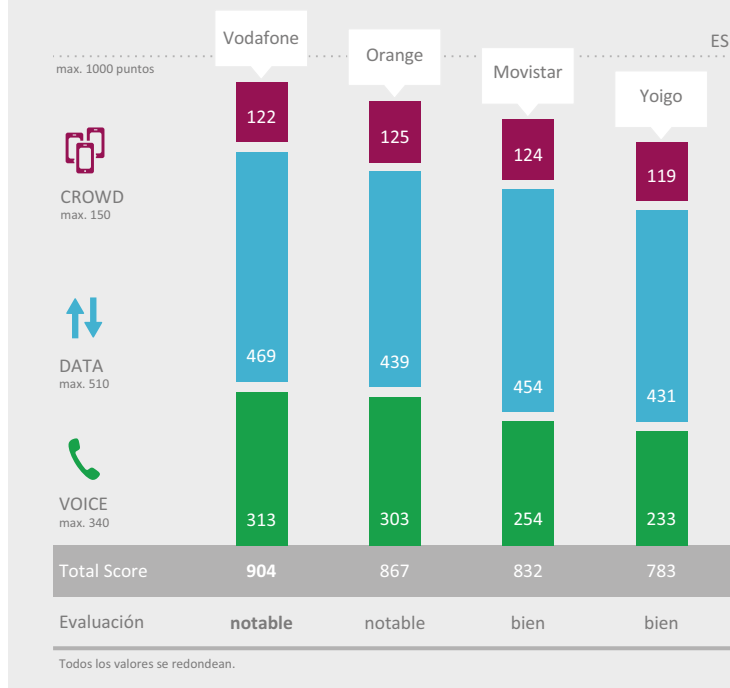
# CONCLUSIÓN

Vodafone gana por cuarta vez, Orange arrebató el segundo puesto a Movistar y consigue mejorar claramente respecto a los resultados del año pasado. Y una vez más, Yoigo muestra un progreso considerable en comparación con los años anteriores.

El claro ganador del P3 connect Mobile Benchmark en España es Vodafone, por cuarta vez consecutiva. En el segundo puesto, observamos un cambio: Este año, Orange ha conseguido superar a Movistar. Al igual que el ganador, Orange también obtiene la calificación general de «notable» y obtiene el segundo puesto gracias a sus excelentes resultados de voz. En la disciplina de datos, el segundo puesto sigue ocupado por Movistar, pero en la valoración general la marca Telefónica solo consigue el tercer puesto y la nota «bien». Yoigo muestra mejoras considerables en comparación con sus resultados de los años anteriores y también alcanza la nota «bien».

En comparación con los resultados del año pasado, Orange también demuestra mejoras significativas, mientras que Vodafone mantiene el mismo rendimiento y Movistar desciende ligeramente.

En nuestra evaluación de crowdsourcing, diseñada para aumentar y verificar los resultados de los drivetests y de los walktests, Orange toma la delantera, ligeramente por delante de Movistar. Vodafone y Yoigo también consiguen resultados convincentes en esta categoría.



Resultados generales de voz y datos		Vodafone	Orange	Movistar	Yoigo
<b>VOZ</b> (max. 340)		313	303	254	233
Ciudades (Drivetest)	153	95%	90%	76%	71%
Ciudades (Walktest)	51	96%	96%	79%	76%
Pueblos (Drivetest)	68	90%	92%	71%	71%
Carreteras (Drivetest)	68	85%	77%	70%	55%
<b>DATOS</b> (max. 510)		469	439	454	431
Ciudades (Drivetest)	230	94%	88%	92%	87%
Ciudades (Walktest)	76	93%	88%	90%	85%
Pueblos (Drivetest)	102	91%	86%	86%	85%
Carreteras (Drivetest)	102	89%	80%	85%	78%
<b>Crowdsourced Quality</b> (max. 150)		122	125	124	119
Crowd total	150	81%	83%	82%	79%
<b>Connect Rating</b> (max. 1000)		904	867	832	783

Los porcentajes y puntuaciones han sido redondeados a valores enteros. Para la calculación total de puntos, los valores exactos y no redondeados fueron usados.



1

Por cuarta vez consecutiva, Vodafone es el claro ganador del P3 connect Mobile Benchmark en España gracias a su claro liderazgo tanto en la categoría de voz como de datos. El tercer mayor operador español en la actualidad, Vodafone, demuestra ser capaz de ofrecer a sus clientes un alto rendimiento y una gran calidad a sus clientes.



2

Un Orange «notable» no solo ha arrebatado el segundo puesto de su rival Movistar, sino que también ha conseguido aumentar su base de clientes; actualmente es el segundo mayor operador de telefonía móvil de España. El éxito se basa en considerables esfuerzos de mejora, lo que queda demostrado por nuestra evaluación comparativa y, no por último, por su componente de colaboración abierta.



3

Con firmes resultados en los datos y una puntuación de voz buena, el mayor operador español ocupa el tercer lugar. En comparación con sus resultados de 2017, la marca Telefónica ha mejorado ligeramente en la disciplina de voz y ha mantenido más o menos el mismo rendimiento en la categoría de datos. En general, el operador alcanza la nota «bien».



4

Aunque el menor operador de España ocupa el cuarto lugar, en comparación con el resultado del año pasado ha demostrado una clara mejora en la categoría de datos y especialmente en la categoría de voz. Es posible que los otros competidores sigan siendo más fuertes, pero este año, los claros esfuerzos de mejora de Yoigo han sido recompensados con una calificación general de «bien» muy merecida.