

Recomendaciones para mejorar la conectividad en los exámenes online

Vengadores UCM

Mayo 2020

Índice

	Página
1. Introducción	2
2. Consideraciones y recomendaciones	3
2.1. Redes 2.4GHz - 5GHz y comprobación de la conexión	3
2.2. Windows Update	5
3. Posibles soluciones	6
3.1. Repetidores Wi-Fi	6
3.2. PLC (Power Line Communications)	7
3.3. MiFi	8
3.4. Antena Wi-Fi USB	9
3.5. Conexión por cable	10
3.6. Compartir internet desde el móvil	11
3.7. Configuración de canales Wi-Fi (⚠ modo avanzado)	11
4. Conclusión	14
5. Enlaces y referencias	15
5.1. Repetidores Wi-Fi	15
5.2. PLC (Power Line Communications)	15
5.3. Antena Wi-Fi USB	16
5.4. Cable Ethernet	16
5.5. Configuración de canales Wi-Fi	16
6. Anexo	17
6.1. Como entrar en la configuración de nuestro punto de acceso	17



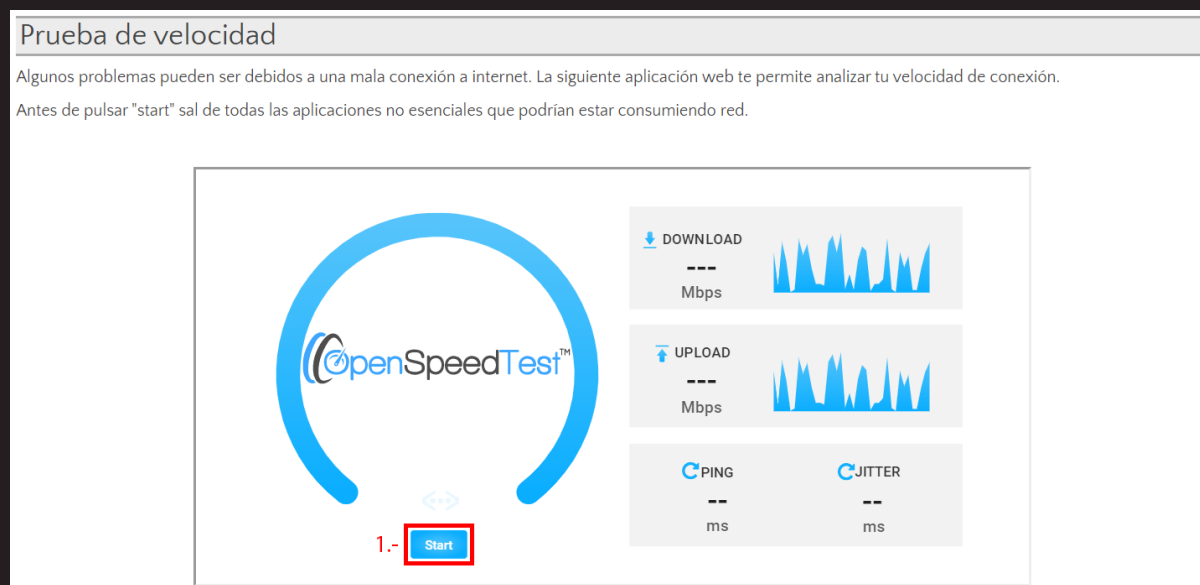


Figura 1: Test de velocidad

Dependiendo de la conexión que tengamos (ADSL¹, fibra óptica u otros) nuestra velocidad será muy distinta. Si tenemos contratada una línea con ADSL la mayor velocidad que podremos obtener en condiciones ideales es de 24MB/s para la bajada de datos y 3.3MB/s en la subida de datos. En el caso de que tengamos fibra óptica, la velocidad real dependerá de lo que tengamos contratado (50MB/s, 100MB/s, 300MB/s, 600MB/s...) teniendo a diferencia del ADSL velocidades simétricas, es decir, la misma velocidad tanto para la subida como para la bajada. Si el resultado de la prueba es inferior a lo que tenemos contratado (sin tener en cuenta un margen de 5-10MB/s) es posible que nuestra tarjeta de red o el cable Ethernet produzcan un cuello de botella que ralentice la conexión. Además, si nuestra conexión (estando conectados de manera inalámbrica, es decir, mediante Wi-Fi) tiene velocidades inferiores a 500KB/s es recomendable usar alguna de las soluciones abajo descritas ya que esto puede ocasionarnos problemas de cara al examen. Por ejemplo, [Google Meet](#) requiere de al menos 3MB/s para funcionar de manera óptima.

Si comprobamos que el cuello de botella no está siendo generado por nuestro *hardware* es posible que los canales por los que se emite nuestro Wi-Fi tengan mucho tráfico. Si se desean modificar los canales puede consultar la sección 3.7, aunque no se recomienda hacerlo si no se tienen conocimientos técnicos sobre la materia.

¹ADSL: asymmetric digital subscriber line, o línea de abonado digital asimétrica en castellano

2.2. Windows Update

Algo que puede perjudicar el rendimiento de nuestro ordenador (sobre todo en ordenadores Windows, ya que otros SO² como pueden ser las distribuciones de Linux o macOS tienen una mejor política de actualizaciones) son las actualizaciones del sistema. Es muy importante tener nuestro sistema actualizado ya que gracias a esto nuestra máquina será más rápida, segura y rica en funcionalidades, pero si se inician durante un examen o una prueba evaluativa pueden ralentizar nuestro ordenador hasta el punto de dejarlo inoperativo (si se trata de una actualización del SO grande) y dejarnos sin el ancho de banda necesario para realizar nuestras actividades. Para parar las actualizaciones debemos abrir la configuración del sistema (⊞ + I) y pulsar la última opción, **Actualización y seguridad**. En la columna izquierda seleccionamos **Windows Update** y deberíamos ver lo mismo que en la figura [2]. Para pausar las actualizaciones debemos pulsar **Pausar las actualizaciones durante 7 días**, y así nuestro ordenador no recibirá actualizaciones que puedan ralentizar nuestro ordenador, eso si, es recomendable que cuando se acabe la prueba se vuelvan a activar las actualizaciones puesto que son algo necesario.

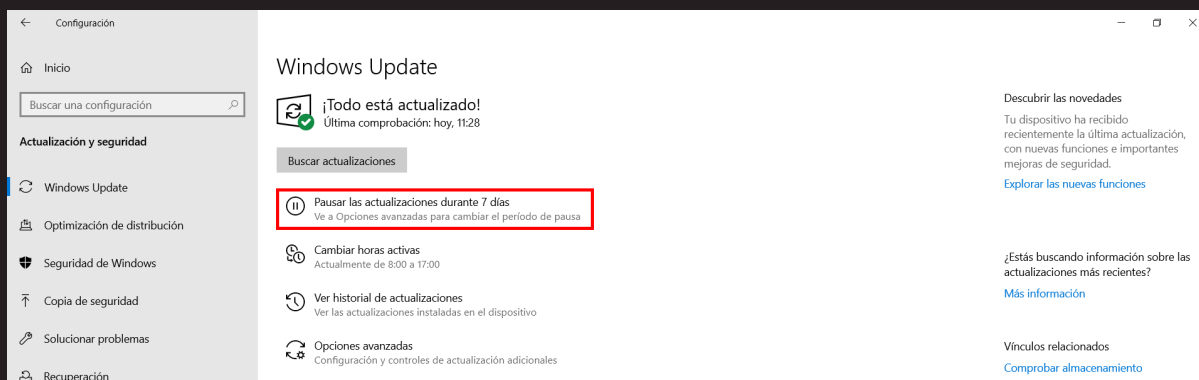


Figura 2: Actualizaciones de Windows 10

Por último, pero no menos importante, es recomendable encender el ordenador 30 minutos o 1 hora antes de la prueba para que este “caliente” y haga cualquier proceso que pueda requerir de muchos recursos. Recordemos también pausar los análisis del sistema que pueda realizar el antivirus ya que esto hace uso de mucha potencia del ordenador. Además, asegúrate de que tienes batería si usas un dispositivo portátil y de disponer de batería en el móvil por si necesitaras compartir internet.

²SO: sistema operativo

3. Posibles soluciones

Aquí se enumerarán varias opciones que se adaptan a la mayoría de casos de uso y que tienen una implementación sencilla. De cara a las opciones que se van a exponer se han contemplado distintos casos económicos para que todo aquel que lo necesite pueda disponer de una buena conexión.

3.1. Repetidores Wi-Fi

Un repetidor de Wi-Fi [6] no es más que dispositivo analógico que amplifica una señal de entrada para así expandir su rango de acción. Su instalación es tan sencilla como enchufar el repetidor a la red eléctrica y conectarlo a la red local mediante una conexión por cable o por Wi-Fi.

Pros:

- Barato
- Instalación sencilla

Contras:

- Puede sufrir interferencias
- La calidad afecta al rango efectivo



Figura 3: Repetidor Wi-Fi

3.2. PLC (Power Line Communications)

Un PLC [7] nos permite transmitir nuestra conexión a internet a través de la red eléctrica de nuestra vivienda. La instalación es tan sencilla como conectar un adaptador a un enchufe y conectar en este un cable Ethernet, para después conectar otro adaptador en la habitación en la que se desee tener conexión. A este segundo terminal se podrá acceder mediante Wi-Fi o por cable Ethernet.

Pros:

- Es inmune a las interferencias
- Fácil escalabilidad

Contras:

- Es más caro que otras opciones



Figura 4: PLC

3.3. MiFi

MiFi es un termino usado para referirse a un *router* inalámbrico que actúa como *hotspot*³ Wi-Fi móvil. Un MiFi puede conectarse a una red móvil y proporcionar acceso a internet hasta a diez dispositivos simultáneamente. Dado que es un dispositivo que hace uso de una batería, es importante tener el cargador a mano por si fuera necesario cargar el dispositivo durante la prueba.

Pros:

- Alta velocidad de transferencia
- Fácil configuración

Contras:

- La batería depende mucho del modelo
- Necesita una tarjeta SIM con datos



Figura 5: MiFi

³Hotspot: es un *hardware* que ofrece acceso a internet a través de una red inalámbrica

3.4. Antena Wi-Fi USB

Una antena Wi-Fi mediante USB [8] nos permite conectarnos a internet de manera sencilla y asequible ya que hace uso de una interfaz común entre los ordenadores. Aun y así, dependiendo de la entrada/salida (I/O) que tenga nuestro ordenador es posible que se necesite un adaptador a otra tipo de puerto como puede ser el nuevo estándar, USB-C.

Pros:

- Barato
- Portable

Contras:

- Menor velocidad y rango
- Puede necesitar un adaptador USB-C



Figura 6: Antena Wi-Fi USB

3.5. Conexión por cable

La conexión inalámbrica puede ser muy cómoda y conveniente en la mayoría de los casos, pero cuando hablamos de recibir el total de conexión que pagamos en nuestra tarifa y de la conexión más estable posible, la conexión cableada entra en juego.

Hablamos de la instalación en su forma más sencilla, aunque quizás no sea la más cómoda. Esta consiste en adquirir cables Ethernet de categoría 5E (cada categoría permite una velocidad de transferencia) [9] que sean lo suficientemente largos para permitirnos llegar desde el *router* hasta nuestro equipo. Ahora tan sólo tendremos que enchufar un extremo a un puerto Ethernet del *router* y otro extremo al puerto Ethernet de nuestro equipo.

Nota: debido a la incomodidad que puede suponer tener cables tirados por la vivienda en algunas situaciones, es recomendable que solo se haga esto en momentos concretos como pueden ser los exámenes.

Pros:

- Es la opción más económica
- Máxima velocidad de conexión
- No requiere configuración

Contras:

- Las tabletas y móviles necesitan un adaptador
- Puede ser incómodo o inconveniente



Figura 7: Cable Ethernet 5E (50 metros)

Analyzer. **IMPORTANTE**, si no se tienen conocimientos sobre cómo manipular la configuración interna del punto de acceso es desaconsejable hacer este proceso, ya que se pueden ocasionar desconfiguraciones que produzcan fallos en la conexión. Lo primero que veremos será una gráfica con todas las redes a nuestro alcance, ordenadas según su canal de emisión.

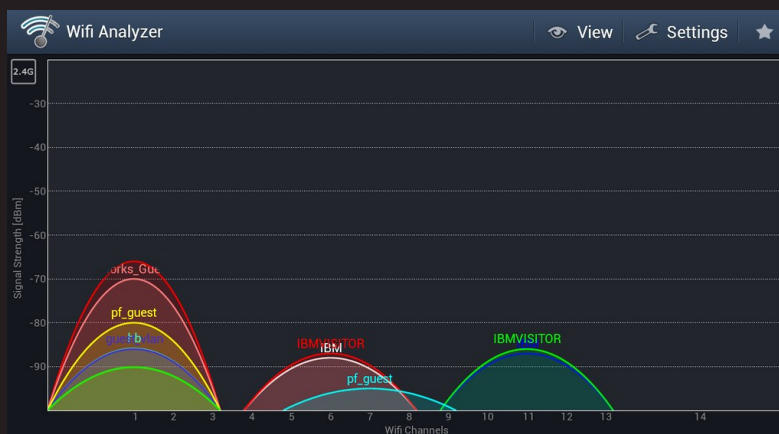


Figura 8: Wi-Fi Analyzer (canales)

Si estudiamos la gráfica podemos ver que el canal 1 es el más congestionado (por lo tanto, debemos evitarlo), seguido del canal 6 y el 11. Nosotros hemos buscado un canal por el que ningún vecino esté emitiendo, y por ello podemos elegir el 4. Es posible que no tengamos ningún canal libre, dependiendo del número de *routers* a nuestro alcance, por lo que en ese caso debemos buscar el que menos puntos de acceso tenga. Esta herramienta también nos permite ver la puntuación de los diferentes canales de manera que nos ayude a elegir el más recomendable cambiando el tipo de vista con el botón con forma de ojo de la parte superior.

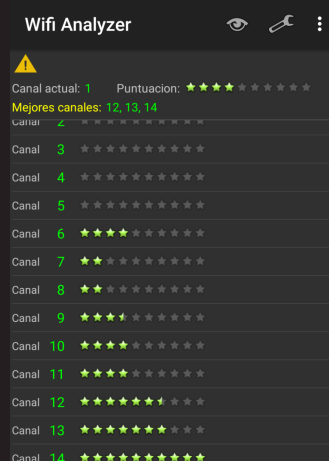


Figura 9: Wi-Fi Analyzer (puntuaciones)

Una vez hemos decidido cuál es el mejor canal para nuestra red debemos indicarle al *router* que emita a través de él. Como la configuración de cada *router* es diferente, es difícil explicar los pasos exactos a seguir para ello, aunque todo se resume en entrar en el apartado de configuración (ver anexo [6.1] para saber como entrar) y, dentro de la sección de Wi-Fi, veremos alguna opción relacionada con el canal como se ve en la figura [10].

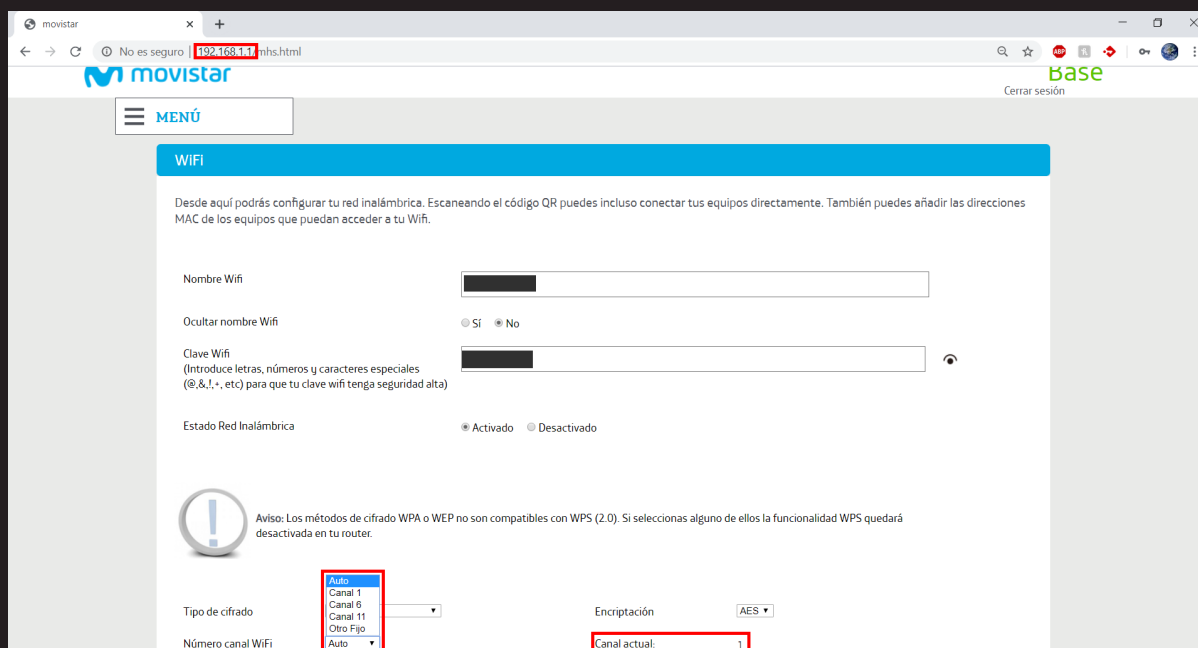


Figura 10: Configuración de canales

Una vez cambiado el canal reiniciamos el *router* y, al arrancar de nuevo, podemos volver a utilizar *Wi-Fi Analyzer* para comprobar que efectivamente estamos trabajando en esa nueva frecuencia [11]. Es importante aclarar que el canal que configuremos hoy puede no ser el mas adecuado mañana ya que, como se ha explicado antes, los *routers* disponen de un modo automático con el que van moviéndose entre un canal u otro dependiendo del tráfico que tengan. Esto puede hacer que el canal que hemos configurado (antes vacío) ahora tenga también otras señales.

6. Anexo

6.1. Como entrar en la configuración de nuestro punto de acceso

Para acceder solo necesitamos introducir la dirección del “gateway” de nuestro punto de acceso en el navegador como se ve en la figura 10. Existen varias maneras de hacerlo dependiendo del SO que tengamos.

- Windows

Para saber la dirección IP de nuestra “gateway” solo debemos abrir el Símbolo del sistema o pulsar la tecla Windows (⊞) y escribir CMD para luego pulsar la tecla enter (↵). Cuando se abra la aplicación deberemos escribir el siguiente comando y pulsar enter (↵):

```
ipconfig
```

Comando 1: Mostrar valores de configuración de red (Windows)

Lo último que debemos hacer es copiar la dirección IP que aparece en junto a Puerta de enlace predeterminada (dependiendo de cada punto de acceso esta dirección puede cambiar, pero siempre suele ser 192.168.0.1 o 192.168.1.1) e introducirla en nuestro navegador para acceder a la interfaz de configuración (ver figura 11). La contraseña de acceso suele estar en la pegatina de la contraseña que tiene el *router*

```
C:\Users\Markel>ipconfig

Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet:

    Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :

Adaptador de LAN inalámbrica Conexión de área local* 1:

    Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :

Adaptador de LAN inalámbrica Conexión de área local* 10:


    Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :

Adaptador de LAN inalámbrica Wi-Fi:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . . . : fe80::d423:9ece:e392:a74a%6
    Dirección IPv4. . . . . : 192.168.1.35
    Máscara de subred. . . . . : 255.255.255.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 192.168.1.1
```

Figura 11: Gateway CMD Windows

- Linux y macOS

Para saber la dirección IP de nuestra “gateway” solo debemos abrir la Terminal o pulsar la tecla `Ctrl+Alt+T` (`ctrl+Alt+T`) para Linux o `Control+Option+Shift+T` (`ctrl+⌘+⇧+T`) en macOS. Cuando se abra la aplicación deberemos escribir el siguiente comando y pulsar `enter` ():

```
ifconfig
```

Comando 2: Mostrar valores de configuración de red (Unix)

Nos aparecerá una salida parecida a la de la figura 12 (los nombres de las interfaces de la izquierda pueden variar). Debemos buscar las palabras `inet addr:` y copiar los números que nos aparezcan a continuación. **IMPORTANTE**, tendremos que sustituir el último número que aparezca en la secuencia por un 1, es decir, `192.168.1.1` (dependiendo de cada punto de acceso esta dirección puede cambiar, pero siempre suele ser `192.168.0.1` o `192.168.1.1`). Lo último será introducir la dirección IP en nuestro navegador para acceder a la interfaz de configuración (ver figura 11). La contraseña de acceso suele estar en la pegatina de la contraseña que tiene el *router*

```
root@debian:/home/fra# ifconfig
eth1  Link encap:Ethernet  HWaddr 00:1b:24:b0:73:56
      inet addr:192.168.1.2  Bcast:192.168.1.255  Mask:255.255.255.0
      inet6 addr: fe80::21b:24ff:feb0:7356/64  Scope:Link
      UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
      RX packets:290370 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
      TX packets:251195 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
      collisions:0 txqueuelen:1000
      RX bytes:286641821 (273.3 MiB)  TX bytes:31730509 (30.2 MiB)
      Interrupt:17

lo    Link encap:Local Loopback
      inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
      inet6 addr: ::1/128  Scope:Host
      UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
      RX packets:315 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
      TX packets:315 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
      collisions:0 txqueuelen:0
      RX bytes:21308 (20.8 KiB)  TX bytes:21308 (20.8 KiB)
```

Figura 12: Gateway terminal Unix

Referencias

- [1] “Wifi,” Apr 2020.
- [2] “Router,” Apr 2020.
- [3] “Switch,” Feb 2020.
- [4] “Punto de acceso inalámbrico,” Apr 2020.
- [5] “Ssid,” Dec 2019.
- [6] “Repetidor wi-fi,” Apr 2020.
- [7] “Plc,” Apr 2020.
- [8] “Antena wi-fi usb,” Oct 2019.
- [9] “Categorías de cable ethernet,” Oct 2017.
- [10] J. M. López, “Instrucciones para compartir internet desde tu smartphone,” Apr 2020.
- [11] R. Velasco, “Cómo elegir mejor canal para red wi-fi - ver canales wifi analyzer,” Jun 2018.

Markel Álvarez Martínez, Jose David López Geraghty y José Luis Vázquez-Poletti
markelal@ucm.es / josedl01@ucm.es / jlvezquez@fdi.ucm.es

Mayo de 2020

Últ. actualización 22 de junio de 2020

Esta obra está bajo una licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)
“Reconocimiento-NoCommercial-CompartirIgual 4.0 Inter-
nacional”.

