

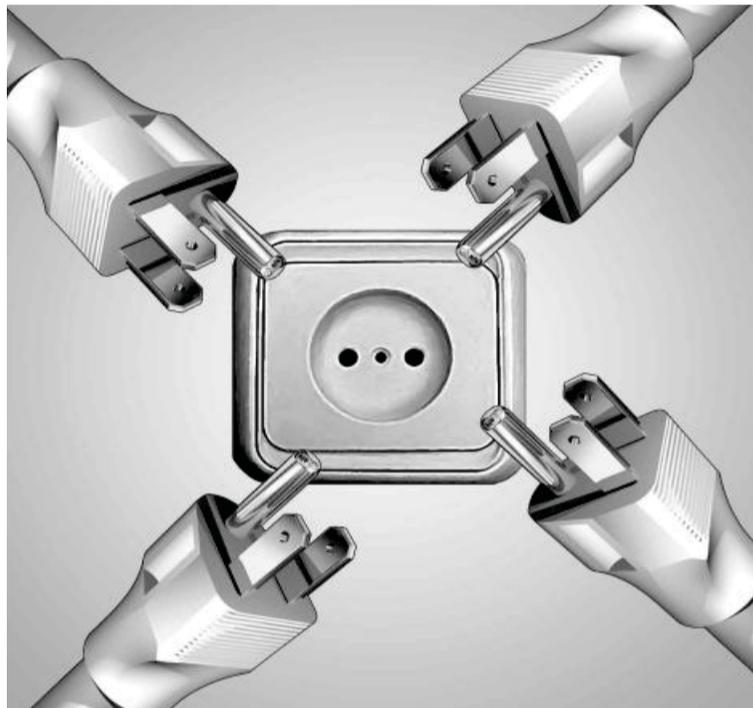
La contaminación silenciosa

ALBERTO PRIETO ESPINOSA

Academia de Ciencias de Granada

Todo proceso de transferencia o movimiento de datos, entre móviles, computadores, etc, consume energía, y muchos dispositivos, entre los que se encuentran los supercomputadores, están funcionando las 24 horas del día, siendo los consumos muy altos

Uno de los retos más importantes de la sociedad actual es reducir el consumo de energía con el objeto de mantener o hacer posible la sostenibilidad de nuestro planeta. Por hacer referencia a nuestro contexto, la Unión Europea tiene como una de sus metas reducir para 2030 la emisión de gases efecto invernadero en un 40%. Hay que tener en cuenta que la energía, tan necesaria para la gran mayoría de actividades que desarrollamos, es además una de las mayores causas de contaminación. La producción, suministro y consumo energético generan el 75% de las emisiones de efecto invernadero en la



JESÚS FERRERO

UE. El Pacto Verde Europeo (EU Green Deal) establece el objetivo de que Europa sea climáticamente neutra en el 2050.

Por otra parte, en un informe coordinado por Victor Zhirnov y emitido en EE UU por la Asociación de la Industria de Semiconductores, se mantiene que las necesidades de electricidad de los ordenadores evolucionan en el tiempo de forma exponencial, pero, sin embargo, la generación de energía mundial crece aproximadamente tan sólo de forma lineal. Una de las conclusiones del informe es que, si la tendencia continúa a ese ritmo, el consumo de todo este parque tecnológico podría en 2040 superar a la generación mundial de electricidad.

Otros investigadores establecen que, en el peor de los casos, las TIC podrían consumir hasta el 51% de la electricidad global en 2030, pudiendo contribuir ese año hasta en el 23% de la producción de gases de efecto invernadero emitidos globalmente.

Es de suma importancia tener en cuenta que todo proceso de transferencia o movimiento de datos, entre móviles, computadores, etc. consume energía, y que muchos dispositivos, entre los que se encuentran los supercomputadores, están funcionando las 24 horas del día, siendo los consumos muy notables.

Para fundamentar científicamente los conceptos anteriores me he tomado el tiempo de hacer unos cálculos. Un pequeño portátil utilizado una media de 8

horas al día consume al año aproximadamente unos 219 Kilowatios-hora (KWh), equivalentes a 788 Megajulios, lo que, teniendo en cuenta el factor de emisión de gases del mix eléctrico en España, se traduce en la generación anual de unos 77 Kg de CO₂, el 1,3% de las 5,95 toneladas que por término medio son achacables a cada ciudadano en España. Si en lugar de un portátil se tratase de un PC de sobremesa o de un ordenador configurado para videojuegos, la generación de CO₂ pasaría a ser del 3,4% y 7%, respectivamente, de lo que generamos cada español.

Somos conscientes del problema que plantean al medio ambiente los coches, aviones, el no reciclar, etc.; pero no el de la contaminación 'silenciosa'

Esta contaminación la podríamos denominar 'silenciosa' porque nos pasa inadvertida, y en ella incluyo la transmisión de datos (comunicaciones a través de Internet, móviles, etc.). La transmisión de cada bit de información supone un consumo energético y por tanto una contribución al efecto invernadero. En el presente año (2020) se puede estimar que el tránsito de un bit por Internet supone un consumo de unos 0,0003 julios/bit; teniendo en cuenta que se calcula que se transmiten unos 49.550 Exabits/año (un Exa son 10 elevado a 18), esto supone una generación de unos 1.450 millones de toneladas de gases nocivos, el 4% del global del mundo.

El consumo descrito en el párrafo anterior se refiere a la transmisión de información, y no tiene en cuenta el consumo energético asociado a la ejecución de las instrucciones de las aplicaciones

y de los programas que es mucho mayor. Así, cuando enviamos un correo electrónico, además del consumo inherente a la transmisión de los bits hay que añadir el del programa que me permite editar, enviar, recibir y visualizar los emails.

Hasta ahora los parámetros que se utilizaban para medir las prestaciones de un programa eran el tiempo máximo de ejecución y la capacidad de memoria ocupada, pero en la actualidad existe un movimiento en la comunidad informática para incluir un tercer parámetro: el consumo energético. Dentro de este contexto en el Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores de la UGR se está desarrollando un proyecto financiado por el Ministerio de Economía y

Competitividad del Gobierno de España y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional para mejorar el rendimiento energético de aplicaciones y programas en el ámbito de aplicaciones de ingeniería biomédica (HPEE-COBE, PGC2018-098813-B-C31).

Somos conscientes del problema que plantean al medio ambiente los coches, aviones, calefacciones, el no reciclar, etc.; pero no el de la contaminación 'silenciosa' que producen las nuevas tecnologías (por ejemplo, cuando tecleamos espasmódicamente en nuestros móviles). Pero, ¿qué podemos hacer nosotros para reducir esta contaminación? Lo más importante es tener conocimiento de que todos los recursos TIC que utilizamos consumen energía y la producción de ésta hoy por hoy supone impacto ambiental.

Tenemos que tener en cuenta cosas como las siguientes. Cuando en WhatsApp, por la moda actual, utilizamos un 'stiker' estamos añadiendo a la red más de 80.000 bits; sin embargo si utilizamos en su lugar un emoji menos de 100 bits. Cuando en un email incluimos, la mayoría de las veces innecesariamente, el típico párrafo, tanto en español como inglés, «Este mensaje se dirige exclusivamente a su destinatario...», estamos añadiendo unos 6.000 bits a todos nuestros mensajes; bits que deben ser procesados y transmitidos con el consiguiente consumo energético.

Con las palabras anteriores nuestro mi deseo de que la contaminación que se produce constantemente al utilizar nuestros equipos informáticos y teléfonos móviles deje de ser silenciosa y pase a ser conocida ampliamente por la sociedad.