

Taller Comunikt cn kbza_



Conoce el uso de las nuevas tecnologías de forma segura

El taller **“Comunikt cn kbza”** es una iniciativa propuesta por la **Fundación Vivo Sano** y **Escuela sin WIFI** orientada a alumnos de ESO y bachillerato.

Se trata de un taller en el que se introducirá al alumno en el **funcionamiento de las telecomunicaciones móviles e inalámbricas** de forma práctica y amena, para que conozcan las radiaciones que emiten dispositivos como móviles, portátiles o routers WIFI.

La dinámica del taller comienza con una **“Introducción a la comunicación inalámbrica”** y continúa con una **“Práctica de medición de los campos electromagnéticos de alta frecuencia”** generados por diferentes dispositivos de uso habitual. Finalmente se facilitarán unos **“Consejos de utilización básicos”** para reducir el tiempo de exposición y por tanto el riesgo para la salud, sin renunciar del todo a su uso.

El taller se realiza en horario de clase, con unos 50 minutos de duración.





Índice

¿A quién va dirigido?	1
¿Quiénes somos?	1
Escuela Sin Wifi	1
¿De qué manera pueden afectar a alumnos y personal docente estas ondas electromagnéticas?.....	3
Qué es la salud geoambiental	4
Contaminación electromagnética	4
Espectro electromagnético	6
Prácticas de medición de campos electromagnéticos HF (altas frecuencias)	
.....	7
Objetivos	7
Actividad	7
Identificación de fuentes electromagnéticas comunes	7
Encuesta sobre hábitos de consumo de TIC y salud.	7
Consejos útiles	8
Telefonía inalámbrica:	8
Telefonía móvil:	8



¿A quién va dirigido?

La mejor forma de aprender algo es experimentándolo.

"**Comunikt cn kbza**" es una formación práctica y divertida, en forma de taller participativo, con una duración en torno a una hora, en las que los alumnos y alumnas aprenden a identificar los potenciales riesgos derivados de un uso incorrecto de los dispositivos inalámbricos y cómo prevenirlos.

Se dirige principalmente a alumnos y alumnas de Secundaria y Bachillerato, que cuentan con una edad en la que ya hacen un uso intensivo de ordenadores, móviles y todo tipo de equipos, y tienen que estar concienciados sobre sus peligros y ser los primeros en proteger su propia salud.

¿Quiénes somos?

La **Fundación Vivo Sano** es una organización independiente, de iniciativa privada y sin ánimo de lucro, inscrita en el protectorado de Sanidad. Tuvo su presentación oficial en abril de 2011.

Nuestro objetivo es crear una sociedad más sana, donde las personas se encuentren bien en todos los aspectos de sus vidas, disfrutando de una buena salud física y mental, de unas relaciones constructivas, viviendo en un entorno saludable.

Escuela Sin Wifi

Escuela Sin Wifi busca garantizar que los alumnos de los centros educativos tengan acceso a internet de forma segura y saludable. Para ello exigimos que se retiren las instalaciones WIFI de las aulas tan pronto como sea posible.

Desde **Escuela Sin Wifi** queremos lograr un mejor futuro para nuestros hijos, a través de una escuela más segura, y para ello:

- **Abogamos por un uso racional de la tecnología**

Los avances tecnológicos tienen un incuestionable impacto positivo en nuestras vidas, a muchos niveles. La comunicación, educación, ocio... no sería igual sin su aporte. Sin embargo, del mismo modo que presentan puntos a favor, su uso inadecuado puede suponer un riesgo para nuestra salud.

A través de nuestras charlas y formación, proporcionamos herramientas y consejos para que padres, profesores y alumnos conozcan desde un punto de vista práctico cómo utilizar las nuevas tecnologías minimizando los riesgos, y como compartir ese conocimiento.

- **Instamos a la aplicación del Principio de Precaución**

El Principio de Precaución permite una respuesta rápida ante un posible peligro para la salud humana, sin esperar a disponer de todos los datos y contar con una certeza plena, cuando las



consecuencias de esperar mayores niveles de certidumbre puedan resultar en daños serios o irreversibles¹.

Exigimos la sustitución del WIFI en los centros escolares por otra tecnología que no implique la exposición innecesaria a campos electromagnéticos potencialmente nocivos

Un gran número de escuelas en España han instalado redes informáticas inalámbricas (wifi, WLAN). Sin embargo, todavía muchos padres, profesores y autoridades no son conscientes de la creciente evidencia científica que afirma que dichas tecnologías móviles e inalámbricas suponen un riesgo para la salud, debido a la emisión de radiaciones potencialmente nocivas. Sin embargo, las conclusiones de dichos estudios científicos y las advertencias de organismos públicos no siempre llegan a la opinión pública.

Estas radiaciones se asocian a un aumento del riesgo de desarrollar determinadas enfermedades, como cánceres y tumores, y los niños son especialmente vulnerables.

La solución es muy sencilla: instalar sistemas que permitan acceder a internet de un modo seguro, es decir, evitando someter a nuestros niños a radiaciones electromagnéticas potencialmente nocivas. Es el caso del acceso a través de cableado estructurado. Basta con que aquellos centros educativos que tengan acceso a internet a través de WIFI lo cambien por cable.

En su Resolución 1815, la Asamblea Parlamentaria del Consejo de Europa dicta, entre otras, las siguientes recomendaciones² que justifican la labor de **Escuela Sin Wifi**:

- Adoptar todas las medidas razonables para reducir la exposición a los campos electromagnéticos, especialmente a las radiofrecuencias emitidas por los teléfonos móviles, y en especial la exposición de los/as niño/as y jóvenes que al parecer corren el mayor riesgo de tumores de la cabeza;
- Desarrollar, en los distintos ministerios (educación, medio ambiente y sanidad), campañas de información específicas dirigidas al profesorado, las madres y padres y los/as niños/as para advertirles de los riesgos específicos del uso precoz, indiscriminado y prolongado de los teléfonos móviles y de otros dispositivos que emiten microondas;
- Dar preferencia para los/as niños/as en general, y en especial en los centros de enseñanza y en las aulas, a las conexiones a Internet por cable, y regular estrictamente el uso de teléfonos móviles por parte de los/as niños/as en el recinto escolar;
- Poner en práctica campañas de información y sensibilización sobre los riesgos de los efectos biológicos potencialmente nocivos a largo plazo para el medio ambiente y para la salud humana, especialmente dirigidas a los/as niños/as, adolescentes y jóvenes en edad reproductiva;

Desde **Escuela Sin Wifi** queremos ayudar a entender los riesgos y virtudes de las nuevas tecnologías, contribuir a un uso racional de las mismas y lograr que el colegio de nuestros hijos sea un entorno seguro.

¹ <http://glossary.es.eea.europa.eu/terminology/concept.html?term=principio%20de%20precauci%C3%B3n>

² traducida al castellano por COVACE: http://www.covace.org/files/62_contES.pdf;
original: <http://assembly.coe.int/mainf.asp?link=/documents/adoptedtext/ta11/eres1815.htm>



¿De qué manera pueden afectar a alumnos y personal docente estas ondas electromagnéticas?

En España, al día de hoy, existen unos 6 millones de niños con edades comprendidas entre 3 y 16 años, que pasarán, a lo largo de su ciclo educativo, más de 10.000 horas en centros en los que, posiblemente, exista conexión WIFI, con lo que se verán sometidos durante ese período particularmente vulnerable a un agente posiblemente cancerígeno.

En España la educación primaria y secundaria tienen carácter obligatorio. El período de escolarización obligatorio abarca de los 6 a los 16 años. La enseñanza de 3 a 6 años también tiene carácter gratuito³. En España existen, según datos del Ministerio de Educación, 21604 centros de educación infantil, 14132 de primaria y 7401 de secundaria.

Alumnado matriculado en Enseñanzas de Régimen General no universitarias. Curso 2011-2012

	2011-2012	2010-2011	Variación	
			absoluta	%
TOTAL	7.914.243	7.782.182	132.061	1,7%
E. Infantil Primer ciclo (1)	443.279	432.222	11.057	2,6%
E. Infantil Segundo ciclo	1.469.101	1.440.607	28.494	2,0%
E. Primaria	2.795.941	2.754.986	40.955	1,5%
Educación Especial	31.987	31.043	944	3,0%
E.S.O.	1.791.968	1.786.754	5.214	0,3%
Bachillerato	628.950	623.489	5.461	0,9%
Bachillerato a distancia	56.150	48.724	7.426	15,2%
Ciclos Formativos de F.P. Grado Medio	301.992	289.568	12.424	4,3%
Ciclos Formativos de F.P. Grado Medio a distancia	9.492	8.309	1.183	14,2%
Ciclos Formativos de F.P. Grado Superior	278.584	266.012	12.572	4,7%
Ciclos Formativos de F.P. Grado Superior a distancia	23.860	18.687	5.173	27,7%
Programas de Cualificación Profesional Inicial	82.939	81.781	1.158	1,4%
CENTROS PÚBLICOS	5.394.572	5.278.828	115.744	2,2%
CENTROS PRIVADOS	2.519.671	2.503.354	16.317	0,7%

(1) En centros autorizados por la Administraciones educativas

La cifra de alumnado matriculado en España durante el curso 2011-2012 para las Enseñanzas de Régimen General no universitarias asciende a 7.914.243, representando un aumento respecto al curso anterior del 1,7%. Contando sólo educación primaria y secundaria (las obligatorias) estamos por encima de los 4 millones y medio de alumnos!⁴

Durante esos 10 o 13 años, incluyendo también a la educación infantil, nuestros hijos pasan una gran parte de su vida en el centro educativo. En España el número total de horas por curso varía desde las 875 horas/año en Educación Primaria a las 1.050 en Educación Secundaria. Es

³ Puede encontrarse la información completa referida a Educación en España, incluidos los estudios concretos en: <http://www.mecd.gob.es>

⁴ Fuente: <http://www.mecd.gob.es/dctm/ministerio/horizontales/estadisticas/no-univ...>



decir, que hasta que alcancen los 16 años es probable que nuestros niños pasen más de 10.000 horas en los centros educativos⁵.

Qué es la salud geoambiental

Nuestra salud está condicionada por factores genéticos y por nuestra alimentación, pero también por el lugar donde desarrollamos nuestra vida. Todos los seres vivos estamos en continua interacción con nuestro entorno. De él obtenemos la energía que permite el funcionamiento de nuestros procesos vitales.

Y nuestros procesos vitales son electromagnéticos. Nuestro organismo funciona a base de impulsos eléctricos y magnéticos, dos conceptos intrínsecamente unidos, ya que toda corriente eléctrica produce un campo magnético. De la actividad eléctrica de nuestros órganos dan cuenta diversas pruebas médicas, como el electrocardiograma, el electroencefalograma, etc. Nuestros músculos se contraen por impulsos eléctricos.

También el entorno en que vivimos es de naturaleza electromagnética. Vivimos sumidos en un océano de ondas y radiaciones. Algunas son de origen natural, como las que proceden del fondo del cosmos o de las variaciones del campo magnético terrestre. Otras son de origen artificial, generadas por los avances tecnológicos de la humanidad.

No las vemos ni las sentimos, pero están ahí. Son fenómenos físicos y, como tales, se pueden detectar y medir. Todas esas radiaciones interactúan con nuestros propios impulsos bioelectromagnéticos y, en algunos casos, incluso interfieren.

Contaminación electromagnética

Lo que hoy conocemos por contaminación electromagnética (electrosmog) se inició en 1882, cuando empezaron a instalarse las primeras estaciones de producción y distribución de electricidad. Hasta entonces, el único campo electromagnético existente era el de la Tierra, el Sol y el producido por las tormentas con aparato eléctrico.

La contaminación electromagnética puede ser causante de problemas de salud que no tienen explicación. La mayor parte de ellos remiten y desaparecen al poco de dejar de estar expuestos a esta radiación.

Los diferentes tipos de radiaciones artificiales que nos podemos encontrar son:

- Las producidas por la emisión de campos electromagnéticos de alta frecuencia procedentes de teléfonos inalámbricos DECT, redes informáticas WiFi, las antenas de telecomunicaciones y los propios teléfonos móviles, entre otros.
- Los campos eléctricos y magnéticos alternos de baja frecuencia generados por el propio cableado eléctrico de nuestro hogar, los electrodomésticos que conectamos y transformadores y líneas eléctricas.
- Y los generados por campos eléctricos continuos (electroestática) y campos magnéticos continuos (magnetostática)

⁵ Estudio completo: <http://www.mecd.gob.es/dctm/evaluacion/indicadores-educativos/panorama-2011.pdf?documentId=0901e72b80eb8ea5>



La mayoría de la población desarrolla su actividad diaria recibiendo constantemente radiaciones electromagnéticas y cuando llega a casa la invasión radioeléctrica no cesa.

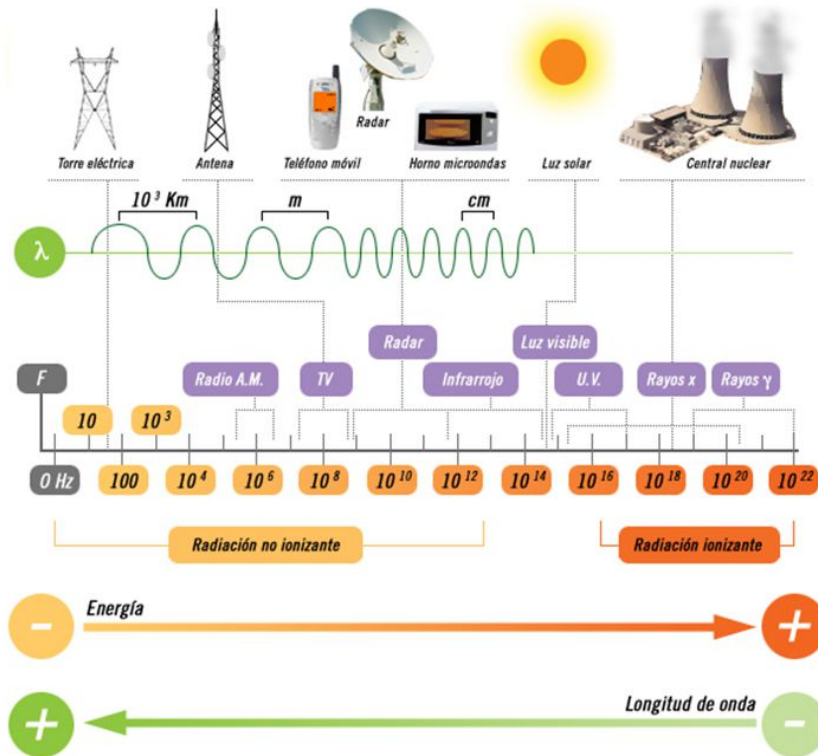
¿Duermes mal por las noches? ¿Te despiertas con frecuencia? ¿Padeces insomnio, nerviosismo, estrés, palpitaciones o pérdida de memoria? ¿Te levantas por la mañana más cansado que cuando te acostaste o con dolores de cabeza? ¿Dolor de oído, vértigo o mareos? La respuesta afirmativa a alguna de estas preguntas puede hacer sospechar que estas sufriendo la contaminación radioeléctrica, que puede ser debida a que tienes cerca de la cama una lámpara, un radio-reloj, a la incidencia de campos eléctricos presentes en las paredes, o a radiaciones de alta frecuencia procedentes de routers WiFi, teléfonos inalámbricos DECT, antenas de telefonía móvil, radiodifusión, redes WiMax, radares, etc., que inducen constantes radiaciones en el cuerpo de las personas, alterando determinadas funciones biológicas y neuronales.

El estrés electromagnético afecta al sistema inmune, al crecimiento celular, a la formación de tumores, al desarrollo fetal, al sistema nervioso central y al cerebro. A menudo nos llegan noticias sobre los peligros de la salud de quienes viven en la proximidad de líneas de alta tensión, transformadores o antenas de telecomunicaciones, especialmente de antenas de telefonía móvil, pero son pocos los datos referentes a la contaminación electromagnética producida dentro de nuestra vivienda por los teléfonos inalámbricos DECT y las redes WiFi nuestros o de nuestros vecinos, o la contaminación eléctrica y magnética del propio cableado y los electrodomésticos o transformadores.

Cabe señalar que cada individuo posee un particular grado de sensibilidad a la contaminación electromagnética, lo que explica que algunas personas sufran los trastornos descritos, mientras que otras no acusan molestia alguna.



Espectro electromagnético



Este espectro electromagnético organiza la energía electromagnética según su frecuencia y longitud de onda, con las bajas frecuencias en la parte izquierda y las altas frecuencias en la parte derecha de la tabla. Los científicos han dado nombres a las diferentes partes del espectro que tienen características similares. En la parte izquierda tenemos los campos de frecuencia extremadamente baja. A continuación tenemos una banda llamada de radiofrecuencia que coincide con las microondas y el radar.

El Wi-Fi entra en esta categoría a 2,4 GHz. En las frecuencias mayores tenemos la radiación ionizante que se sabe que es cancerígena. Tanto los campos de radiofrecuencia como los de frecuencia extremadamente baja ya han sido clasificados como posibles cancerígenos por la OMS (Organización Mundial de la Salud).

No podemos olvidar que en todo momento estamos hablando de campos electromagnéticos artificiales ya que los campos naturales, base fundamental para la vida, no perturban a los organismos vivos.

Sólo los niveles mínimos de radiación de microondas existen de forma natural, porque la atmósfera bloquea que llegue a la tierra. Los niveles de radiación de microondas RF (radio frecuencias) se han disparado de manera exponencial en los últimos años con el advenimiento de la tecnología celular y WiFi.



Prácticas de medición de campos electromagnéticos HF (altas frecuencias)

Objetivos

- Comprender y entender conceptos básicos de la contaminación electromagnética.
- Conocer las diferentes fuentes más comunes productoras de campos electromagnéticos.
- Analizar los campos electromagnéticos generados por fuentes productoras comunes.
- Compartir las experiencias adquiridas.
- Generar un espacio alternativo que le permita al estudiante valorar los escenarios que brindan las nuevas tecnologías de la comunicación y la información y su repercusión en la salud.

Actividad

Identificación de fuentes electromagnéticas comunes

- Teléfonos móviles
- Teléfonos inalámbricos DECT
- Redes wi-fi, wi-max (portátiles, tablets,...)
- Bluetooth

Para la realización de esta actividad será necesario llevar como material de apoyo un teléfono móvil, un teléfono inalámbrico, un router WIFI y un ordenador portátil.

Además se necesitará un equipo básico de medición y disponer de un buen acceso a la red eléctrica del edificio para conectar las fuentes emisoras de CEM.

Uno por uno se irán conectando independientemente cada aparato y se simularán las condiciones de uso habituales para cada uno de ellos.

Por cada aparato se realizará una medición para que los alumnos vean los niveles de radiación generados y saquen sus propias conclusiones.

Para aquellos colaboradores que no dispongan de equipos de medición, Escuela sin wifi ha editado sendos vídeos donde se realizan mediciones de los diferentes aparatos expuestos en la práctica.

Enlaces a videos:

- <http://www.vealia.tv/canal/escuela-sin-wifi/comunikt-cn-kbza-medicion-dispositivos-en-valores-peak>
- <http://www.vealia.tv/canal/escuela-sin-wifi/comunikt-cn-kbza-medicion-dispositivos-en-valores-rms>

Encuesta sobre hábitos de consumo de TIC y salud.

Finalizada la primera actividad se entregará a cada alumno un ejemplar de **“Encuesta sobre hábitos de consumo de TIC y Salud”** elaborado por *Escuela Sin Wifi*.



Dicha encuesta será de carácter anónimo.

Para esta actividad se pedirá la colaboración del personal docente encargado de la celebración de este taller para que establezca un seguimiento de las encuestas entregadas a los alumnos y las reporte a **Escuela Sin Wifi** a la dirección de correo electrónico jose.mencherovivosano.org

Finalizada la entrega de la encuesta se darán unos breves consejos de uso de nuevas tecnologías relacionado con la salud.

Consejos útiles

Telefonía inalámbrica:

- Los teléfonos inalámbricos de uso doméstico (DECT) utilizan tecnología pulsada emitiendo, tanto el auricular como su base, ondas digitales relativamente intensas y pulsadas. Las estaciones de base emiten a pleno rendimiento sin parar aunque no se esté utilizando. Desecha los teléfonos inalámbricos que utilicen esta tecnología y sustitúyelos por teléfonos con cable o bien inalámbricos con tecnología FULL ECO-DECT.
- Limita el uso del router WIFI y desconéctalo cuando no lo utilices, sobre todo a la hora de dormir o bien sustitúyelo por un acceso a la red con cable.

Telefonía móvil:

- Limita el número y la duración de las comunicaciones a un máximo de 6 minutos, que es el tiempo que necesita nuestro organismo para autorregularse. Y cambiar regularmente el teléfono de oído al hablar para repartir la radiación.
- Utiliza dispositivos manos libres como el auricular con cable o el propio altavoz del teléfono, o enviar mensajes en lugar de realizar llamadas para mantener el teléfono móvil a más de 20/30 cm del cuerpo. Ten en cuenta que los auriculares inalámbricos Bluetooth emiten igualmente radiaciones de microondas.
- En ningún caso hay que aproximar el teléfono a menos de 2 cm de la cabeza cuando hablemos por él y, sobre todo, no presionarlo nunca contra la oreja cuando no oigamos al comunicante.
- Al llamar o recibir una llamada espera a que se establezca completamente la comunicación del teléfono con la estación base (normalmente menos de 3 segundos), porque durante el proceso de búsqueda de la mejor antena el teléfono emite a la máxima potencia de radiación.
- No lleves nunca el teléfono móvil cerca del cuerpo en los bolsillos, fundas de cinturón o brazaletes incluso en modo en espera. Utiliza bolsos o mochilas, siempre lo más alejado posible de la cabeza, corazón o sistema urogenital.
- No utilices el móvil en lugares públicos o si estás a menos de un metro de otras personas para evitar irradiar involuntariamente a terceros, sobre todo niños, disminuyendo así el impacto de la "Telefonía Pasiva".



- Bajo ningún concepto permitas el uso del teléfono móvil a menores de 15 años. Durante las fases de crecimiento, con menor masa de tejidos, la interacción de las radiaciones se incrementa exponencialmente, particularmente en relación al cerebro, a la apertura de la Barrera Hematoencefálica, a la cadena de los ovarios, etc.
- Desaconseja la utilización de un teléfono móvil a una persona mayor y a toda persona en estado de debilidad (las radiaciones pueden debilitar aún más el organismo y el sistema inmunológico), así como a las mujeres embarazadas (el líquido amniótico, en el cual se desarrolla el embrión, es un medio que facilita la absorción de las radiaciones artificiales de Alta Frecuencia que generan los móviles).
- Utiliza el móvil sólo en zonas con cobertura óptima y nunca en lugares cerrados o en movimiento como el coche, autobús, metro, avión, tren, ascensor, sótanos (subsuelos), túneles, etc. En estos casos el teléfono multiplica la potencia para intentar no perder la conexión con la estación base (antena de telefonía móvil) o para buscar constantemente las estaciones base más próximas.
- Cuando utilices el móvil dentro de edificios, hay que acercarse a las ventanas para obtener mejor cobertura y disminuir así el nivel de radiación del terminal.
- No utilices el teléfono dentro de un vehículo ni con manos libres, incluso si está parado. En un espacio metálico cerrado se produce el "efecto Campana" que multiplica al máximo los efectos de las radiaciones debido a las reflexiones (rebotes) sobre todos los pasajeros.
- Adquiere un teléfono móvil con una Tasa de Absorción Específica sobre los tejidos humanos (índice SAR) cuyo valor sea el más bajo posible, por debajo de 1 W/Kg en la cabeza (consulte el manual del terminal). Es preferible comprar un teléfono móvil con antena externa extensible, aunque sea menos estético, porque difunde la señal de modo óptimo y a menor potencia que los que tienen la antena integrada (oculta). En caso de duda elegir siempre el teléfono de menos potencia.
- No es aconsejable la utilización de un móvil si tenemos elementos metálicos en la cabeza del tipo amalgamas, prótesis, aparatos dentales, placas, tornillos, clips, piercings, pendientes, ... Este consejo debe extenderse también a los usuarios con muletas o con sillas de ruedas metálicas, con el fin de evitar todo tipo de reflexiones, refracciones, amplificaciones, puntos calientes, resonancias, reemisiones pasivas, etc..... Así como a las personas que reciban una inyección que contenga uno o más coadyuvantes con derivados vacunales metálicos.
- Realiza el máximo número de llamadas posible con teléfonos fijos con cable, que además la mayoría de las veces son gratuitas e ilimitadas, incluso las internacionales a través de Internet. Y limita el uso del teléfono móvil exclusivamente para emergencias.
- Apaga siempre el móvil por la noche y no lo dejes nunca en las mesillas o cerca de las camas ya que incluso en modo espera el móvil se conecta a la antena enlace de la estación base y emite radiación por fases. Una buena acción es activar el desvío de llamadas al teléfono fijo cuando estemos localizados en casa.



- No utilices el móvil nunca para jugar ni dejárselo a los niños para que jueguen ni para que escuchen música. El terminal emite continuamente radiaciones GSM, WiFi,..., aunque no estemos hablando.