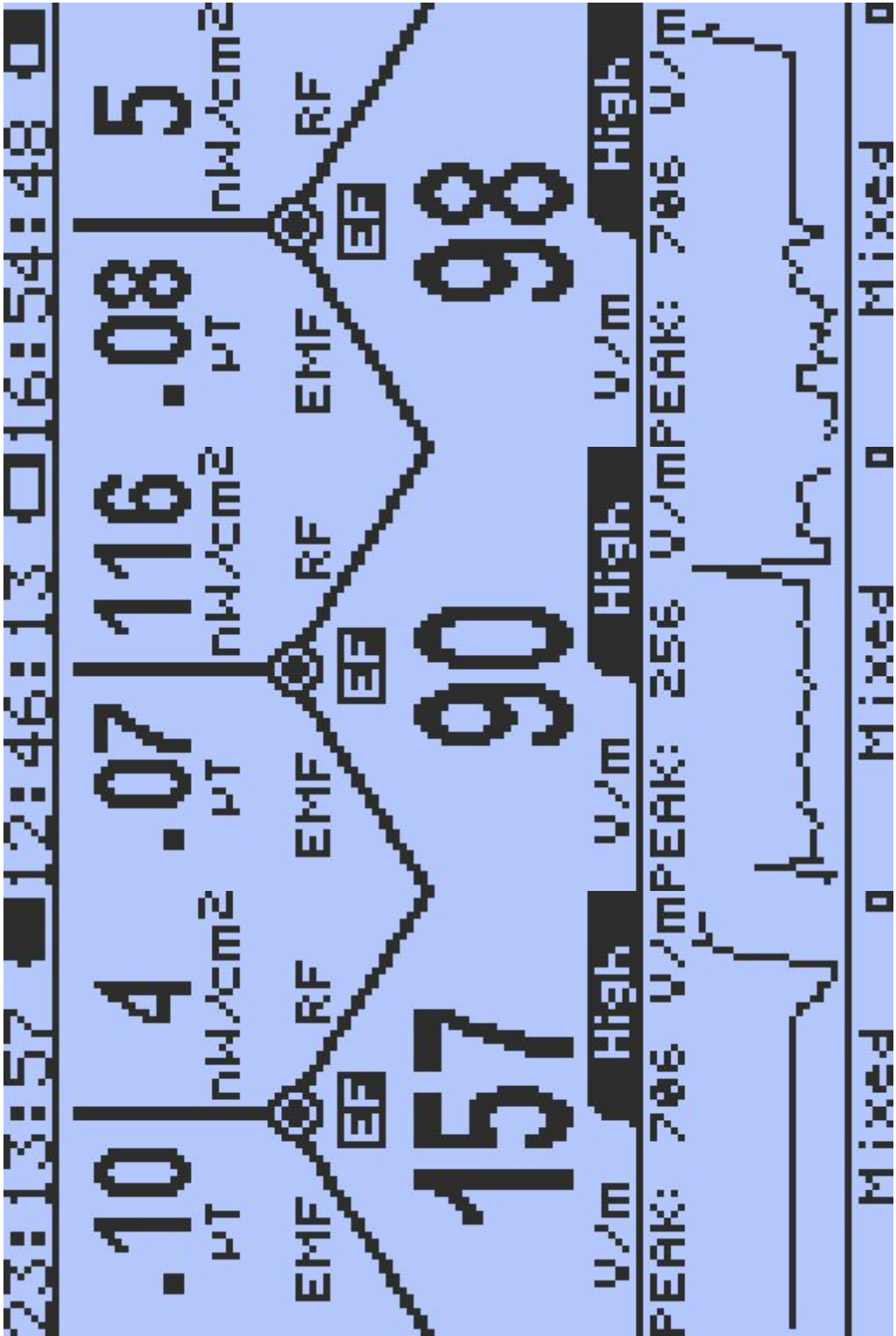
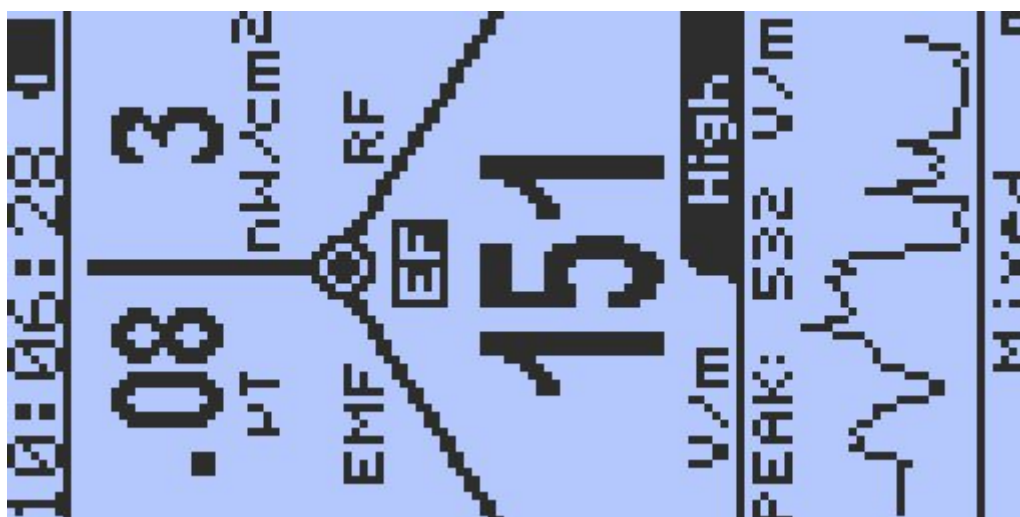






Cuatro Mediciones en la mesa de estudio. Problema a investigar.

1. Planteamiento del Problema

En el puesto de trabajo/estudio se registran valores significativos y fluctuantes de campo eléctrico de baja frecuencia (EF), acompañados de picos puntuales en la medición de radiofrecuencia (RF) y campo magnético (EMF). Las capturas muestran:

- **Campo Eléctrico (EF):** Valores instantáneos que oscilan entre **90 V/m y 157 V/m** (modo High), alcanzando lecturas **PEAK de hasta 706 V/m** (modo Extreme).
- **Densidad de Potencia / Radiofrecuencia (RF):** Niveles base bajos (3–5 nW/cm²), pero con un pico detectado de hasta **116 nW/cm²**.
- **Campo Magnético (EMF):** Niveles estables e higiénicamente bajos entre 0.07 μT y 0.10 μT (0.7 a 1 mG).

El patrón temporal y la marcada prevalencia del componente de campo eléctrico (EF) sugieren que la fuente principal no es una radiación electromagnética distante ni una corriente de alta intensidad, sino un acoplamiento capacitivo o una falta de referencia a tierra en los equipos periféricos y en la instalación eléctrica próxima al puesto.

2. Pregunta de Investigación

¿Cuáles son las fuentes específicas y los mecanismos de acoplamiento que generan picos de campo eléctrico (EF) superiores a 150 V/m y picos de RF en la mesa de estudio, y qué medidas de apantallamiento, puesta a tierra o reconfiguración reducen razonablemente dicha exposición?

3. Objetivos de Investigación

- **Objetivo General:**

Identificar, caracterizar y mitigar las fuentes de emisión de campo eléctrico de baja frecuencia y picos de radiofrecuencia presentes en el entorno inmediato de la mesa de estudio.

- **Objetivos Específicos:**

- **1. Aislamiento de fuentes mediante descarte metódico:** Desconectar secuencialmente equipos de la red eléctrica (fuentes de alimentación conmutadas, regletas sin toma de tierra, monitores, lámparas LED/fluorescentes, cargadores) para determinar la contribución individual de cada dispositivo a la lectura de EF.
- **2. Verificación de la calidad de la toma de tierra:** Evaluar si las lecturas elevadas de V/m derivan de chasis no conectados a tierra, diferencia de potencial entre neutro y tierra, o acoplamiento por proximidad a cableado empotrado sin apantallar.
- **3. Caracterización de picos de RF:** Determinar si los picos esporádicos (116 nW/cm^2) responden a ráfagas de emisión de dispositivos inalámbricos locales (routers, smartphones, periféricos) o a transmisiones externas.
- **Implementación y validación de medidas correctoras:** Diseñar e instalar soluciones (mejora de tierras, regletas filtradas, apantallamiento de cableado o alejamiento de fuentes) y verificar la reducción de los niveles medidos mediante un protocolo de post-medición.

4. Resultados Esperados

- **Matriz de Identificación de Fuentes:** Cuadro de caracterización que asocie cada dispositivo del puesto con su lectura correspondiente de EF (V/m) y RF (nW/cm^2).
- **Diagnóstico de Puesta a Tierra:** Confirmación de la causa raíz de las lecturas elevadas de EF (falta de equipotencialidad, filtrado deficiente de fuentes conmutadas o inducción ambiental).
- **Plan de Mitigación Implementado:** Restablecimiento de niveles de exposición en el puesto de estudio a valores de referencia bajos (objetivo de EF $< 10 \text{ V/m}$ en reposo en la zona de contacto corporal).

IDENTIFICACIÓN DE LAS FUENTES EN LA PRIMERA FASE

Para acotar estrictamente esta primera fase de identificación (el diagnóstico situacional en el punto exacto de la mesa de estudio), podemos categorizar las fuentes potenciales en función de las lecturas físicas que muestra el aparato en las capturas: EF predominante ($90\text{--}157 \text{ V/m}$ con picos de $>700 \text{ V/m}$), RF puntual (picos de 116 nW/cm^2) y EMF residual ($0.07\text{--}0.10 \mu\text{T}$).

Las fuentes que se pueden identificar y clasificar en esta fase se dividen en tres categorías principales:

1. Fuentes de Campo Eléctrico de Baja Frecuencia (EF) —

Vector principal

El campo eléctrico es generado por la tensión (voltaje) presente en los conductores, exista o no circulación de corriente. En la mesa de estudio, las fuentes típicas son:

- **Fuentes de alimentación conmutadas (Cargadores/Adaptadores AC/DC):**
 - Cargadores de ordenador portátil, monitores externos, hubs USB alimentados, altavoces o cargadores de móvil.
 - Mecanismo: Si el transformador tiene un enchufe de dos clavijas (sin toma de tierra) o un filtrado interno deficiente, transfiere un potencial eléctrico elevado al cable de salida DC y al chasis del equipo.
- Cableado de alimentación sin apantallar y regletas:
 - Alargadores, regletas de enchufes y cables de red eléctrica (230 V) situados sobre la mesa, tras el escritorio o arrollados cerca de las piernas.
- Luminarias y flexos de escritorio:
 - Especialmente lámparas con estructura o brazo metálico, o aquellas provistas de balastos/controladores LED electrónicos no derivados a tierra.
- Instalación eléctrica empotrada en la pared contigua:
 - Mangueras de cables dentro del tabique directamente situado detrás de la mesa de estudio (si la pared es de pladur o ladrillo sin blindaje o malla de tierra).

2. Fuentes de Radiofrecuencia (RF) — Vector de picos esporádicos

Corresponden a emisiones electromagnéticas de alta frecuencia (generalmente en el rango de MHz a GHz) que generan los picos puntuales observados en la gráfica:

- Equipos de red y comunicación local:
 - Router Wi-Fi, puntos de acceso o repetidores PLC con Wi-Fi ubicados en la misma estancia o en el reverso de la pared.
- Periféricos inalámbricos:
 - Teclados, ratones o auriculares operando en la banda de 2.4 GHz o mediante Bluetooth sobre la propia superficie de trabajo.
- Dispositivos móviles y sincronización en segundo plano:
 - Teléfonos móviles, tabletas o relojes inteligentes que emiten ráfagas periódicas de señal (polling) para mantener enlace con la red celular (4G/5G) o Wi-Fi.

3. Fuentes de Campo Magnético (EMF) — Vector secundario / Control

Aunque los valores observados son bajos y estables (alrededor de $0.08 \mu\text{T}$, equivalentes a 0.8 mG , muy dentro de los márgenes de seguridad habituales), se identifican para descartar anomalías de carga:

- Transformadores de potencia en carga:

- Fuentes de alimentación de gran tamaño o SAI/UPS situados cerca del suelo o de los pies.
- Motores pequeños o inductores:
 - Ventiladores de mesa, refrigeradores de portátil o pequeños motores eléctricos presentes en el área de trabajo.

Resumen de la Tipología de Fuentes a Inventariar

En esta fase inicial, la identificación consiste en elaborar el inventario físico del puesto agrupando los elementos en:

1. **Infraestructura estática:** Pared trasera, enchufes de pared y regletas.
2. **Equipos de procesamiento principal:** Ordenador (sobremesa/portátil), monitores y sus respectivas fuentes de alimentación.
3. **Accesorios y periféricos:** Lámparas, cargadores secundarios, telefonía y periféricos de entrada/salida.

From:
<https://investigacion.cibertortura.eu/> - INVESTIGACIÓN CIBERTORTURA

Permanent link:
https://investigacion.cibertortura.eu/doku.php?id=cuestiones:202607_cuatro_mediciones_en_la_mesa_de_estudio_loc2:start

Last update: 2026/08/25 13:04

