La Aplicacion de Normas de Compatibilidad Electromagnetica (CEM) en Pequeños Centros de Atencion Medica en el Peru

Cesar Castillo Cáceres, Jorge Castro Valdivia, Deidamia Chani Ollachica
Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú, ccastill@ucsm.edu.pe
Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú, jorgelcv@hotmail.com
Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú, deidamia19@yahoo.es

ABSTRACT

Design of large Peruvian hospitals and medical care centers, usually were carried out by transnational consulting, however in small medical care centers and medical clinics, electrical facilities were designed and executed by national private entities with limited knowledge of the technical details equipment. Modernity and progress of the electronics in medical care equipment has increased the installation of highly sensitive electronic equipment that are directly related to the diagnosis and treatment of patients These devices require electrical installations and automation control centers extremely reliable . For these reasons, designers of electrical installations have to know how to apply design of electrical projects considering the Electromagnetic Compatibility (EMC) to ensure optimum performance of the equipment medical attention. The accuracy in the diagnosis and effective medical procedures depend on the proper installation of electrical equipment sensitive to electromagnetic disturbances. Today, EMC is a discipline that seeks to improve the coexistence of elements that can emit electromagnetic disturbance or be likely to receive. From the technical point of view it is recommended ensuring electromagnetic compatibility in the design phase of the installation.

INTRODUCCIÓN

Compatibilidad electromagnética (CEM)
Es la aptitud de un dispositivo, equipo o sistema para funcionar satisfactoriamente en su ambiente electromagnético, sin introducir perturbaciones intolerables en ese ambiente o en otros dispositivos, equipos, sistemas y soportar las producidas por otros dispositivos. Usualmente la compatibilidad electromagnética está regulada por normas que establecen los requisitos que deben cumplir los equipos. Cabe señalar que en el país aún no existe esta legislación pero a nivel del mundo y especialmente en países desarrollados las exigencias cada vez son más estrictas. También se agrupa bajo el título de compatibilidad electromagnética al estudio de la problemática general de la generación, propagación, influencia sobre otros dispositivos, equipos, sistemas y medidas de corrección de interferencias electromagnéticas.

Perturbación electromagnética
Se denomina así a cualquier fenómeno que pueda degradar el funcionamiento de un dispositivo, equipo o sistema. La naturaleza de esta perturbación electromagnética puede ser la de un ruido electromagnético, una señal indeseada o un cambio en el propio medio de propagación.

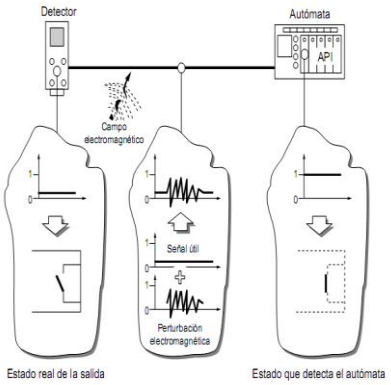

Figura 1: Esquema de perturbacion electromagnetica

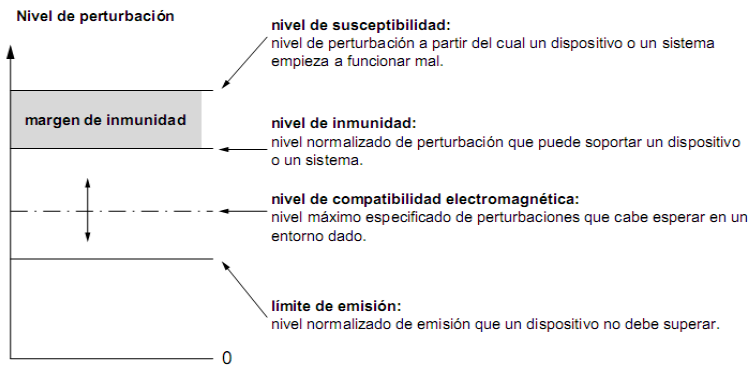

Figura 2: Escala de niveles de compatibilidad

Donde la Interferencia Electromagnetica (IEM), se define como degradación en el funcionamiento de un dispositivo, equipo o sistema causado por una perturbación electromagnética. Aunque en esta investigación sobre el tema se usan a veces indistintamente la denominación de interferencia electromagnética y de ruido electromagnético.

MATERIALES Y METODOS

Para facilitar el estudio de la CEM, el problema se ha dividido en tres partes, como son el origen, medios de propagacion y receptores afectados por las interferencias

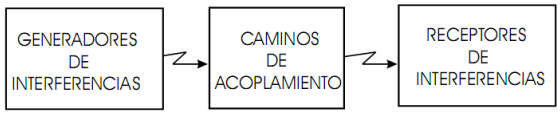

Figura 3: Componentes principales del fenomeno de la interferencia electromagnetica

RESULTADOS

Existen dos tipos de fuentes de interferencias electromagnéticas, las que se pueden considerar como fuentes de EMIs naturales y fuentes de EMIs que aparecen debido a la acción del hombre, como fuentes de EMIs naturales se encuentran los relámpagos que pueden llegar a ofrecer descargas de hasta 10 KV o efectos solares que afectan a la ionosfera, y como fuentes de EMIs debido a la acción del hombre se encuentran las descargas electrostáticas, Sistemas eléctricos y electrónicos y elementos de telecomunicaciones.

DISCUSION

Las fuentes de perturbaciones pueden ser «necesarias» (emisora de radio) o «no necesarias» (equipo de soldadura por arco). Pero se distinguen de forma general por las características de las perturbaciones que inducen, como pueden ser el espectro, forma de onda, envolvente del espectro, amplitud, o energía.

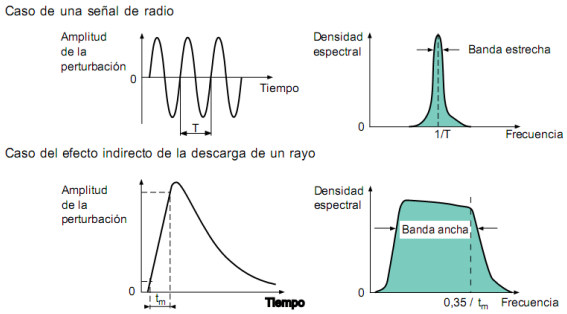

Figura 4: Ejemplo de caracteristicas espectrales de perturbaciones

CONCLUSIONES

Es inexistente la normatividad nacional especifica que determine los estandares de las instalaciones electricas en un ambiente como el de un centro de atencion medica, considerando el efecto de la compatibilidad electromagnetica.
Los sistemas de transmisión de datos avanzan muy rápido según la tecnología y cada vez se utiliza mayores frecuencias para transmisión de datos y estas se hacen más susceptibles a inducciones o acoplamientos, lo que no se tiene en cuenta a la hora de un diseño.

RECOMENDACIONES

Se debera de tomar en cuenta que el avance de la tecnologia implica que las interferencias e induccion de perturbaciones principalmente en los sistemas de comunicaciones, por lo cual se debe de proponer normativas nacionales respecto a la compatibilidad electromagnetica.

REFERENCIAS

Clayton, Paul (2006). Introduction to electromagnetic compatibility.pp 94.
Ben Dhia, S. Okamoto. EMC of Integrated circuits, on-line e-learning course.
David Chapman. Introducción a la compatibilidad electromagnética
IEEE STD 602 (2009). IEEE recommended practice for electric system in healt care facilities.
Barcells, F. Daura (2009). Interferencias electromagnéticas en sistemas electrónicos.
Joan Pérez López Veraguas (2010).Combatividad electromagnética.