

Grado en Ingeniería Informática

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS
INFORMÁTICA Y DE TELECOMUNICACIONES

COMPONENTES EVALUABLES PARA EL
DESARROLLO DEL PROYECTO

TFG

Autor:
Pablo Morenilla Pinos

Marzo 2023

1 Introducción.

El objetivo de este documento es evaluar distintos aspectos con el fin de determinar que nos puede servir para el caso que queremos tratar, que es poder determinar que medidores, valores ambientales y condiciones poder evaluar de una habitación de hospital.

En este documento y en el proyecto nos centramos concretamente en el área de neumología. Se irán viendo distintos campos a tener en cuenta, siendo el orden a seguir:

1. Cómo es una habitación de hospital.
2. Elementos ambientales.
3. Sensores de arduino ambientales.
4. Determinar cuales pueden ser útiles.
5. Poder decidir cómo actuar dado los datos recibidos por los sensores.

2 Cómo es una habitación de hospital.

Las habitaciones de hospitales principalmente son de dos pacientes pero puede darse el caso de ser de uno o tres pacientes. Dependiendo del número de pacientes las medidas varían.

- Habitaciones individuales(constan de una cama): Las medidas deben de ser sobre unos 10 metros cuadrados (esto varía dependiendo del país, en este caso nos centramos en España, concretamente Andalucía.)
- Habitaciones dobles(consta de dos camas): Las medidas deben de ser de unos 14 metros cuadrados.
- Habitaciones triples(constan de 3 camas): Las medidas pueden variar al igual que las anteriores, pero en este caso pueden ser además entre 18 a 20 metros cuadrados.
- Puede darse el caso ed que haya habitaciones de cuatro, pero este es el máximo permitido.

Principalmente nos vamos a centrar en las habitaciones dobles e individuales.

En el caso de las camas, debe de existir una distancia lo suficientemente grande(entre 1 a 1,20 metros) entre las camas y la pared, para poder facilitar la atención al paciente.

La altura máxima de una habitación es de 2,5 metros.

Al espacio que hay en la habitación hay que restarle el espacio que ocupan los distintos elementos que hay en esta:

- Mesillas.
- Mesa de cama.
- Silla o sillón.
- Papeleras
- Sofa de cama para acompañantes
- Tomas de oxígeno y vacío
- Baño

3 Elementos ambientales en una habitación de hospital.

A continuación se van a mostrar distintos elementos que condicionan el estado de una habitación de hospital.

- Temperatura.
 - La temperatura ambiental debe de estar entre unos 20 a 22 grados celsius, dependiendo de las zonas del hospital varía.
 - Se regula por medio de los termostatos que disponen los pacientes.
 - Dependiendo del hospital, puede disponer de un sistema de circuito cerrado de ventilación, el cuál lleva un sistema que, de manera automática, controla la temperatura.
- Humedad.
 - Se considera que está en un umbral adecuado cuando oscila entre el 40 y el 60 por ciento.
 - En el caso de algunos estados patológicos pulmonares, el grado de humedad relativo bajo oscila entre el 10 y el 20 por ciento, para hacer que el paciente pueda estar en mejores condiciones.
 - Se controla por medio de higrómetros que se encuentran en las unidades de los pacientes, también hay en pasillos y dependencias especiales.
- Calidad del aire.
 - La ventilación se realiza abriendo las ventanas y puerta durante breves periodos de tiempo. EL tiempo medio es de 10 a 15 minutos.
 - La ventilación debe de hacerse de manera que no genere corrientes de aire para que así no sea de manera directa sobre el paciente.
 - En los hospitales más modernizados, en caso de tener un circuito cerrado de aire acondicionado, se recomienda evitar abrir las ventanas para ventilar, ya que puede generar descompensaciones en el circuito del aire que está en constante renovación.
 - Normalmente las impurezas que se encuentran en el aire son gases, partículas de polvo y microorganismos.
- CO₂.
 - Los niveles de dióxido de carbono máximos recomendados en interiores debe de estar entre 400 y 800 ppm(partes por millón).
 - Para ello es recomendable renovar el aire de las habitaciones, siendo entonces la opción de abrir las ventanas o usando el circuito cerrado de aire en caso de disponer de este.
- VOC (Volatile Organic Compounds).
 - Compuestos orgánicos volátiles(COV) que hay en el aire en forma de gas o vapor a temperatura ambiente.

- Tiene distintas procedencias que pueden generar varios síntomas perjudiciales en los pacientes a través de la respiración y la piel.
 - * Náuseas.
 - * Dolor de cabeza.
 - * Mareos.
 - * Reacciones alérgicas.
 - Dependiendo del ppb(partículas por mil millones) puede ser:
 - * De 0 a 200. Muy bueno.
 - * De 201 a 600. Bueno.
 - * De 601 a 1000. Moderadamente malo.
 - * De 1001 a 2000. Muy malo.
 - * Más de 2000. Extremadamente perjudicial para la salud.
- PM2.5.
 - Se le denominan a aquellas partículas cuyo diámetro es igual o inferior a 2.5 micras.
 - Proviene de fuentes relacionadas con la actividad humana, como emisiones de gases contaminantes de vehículos, industrias, agricultura entre otros. Puede provenir también por gases como SO₂, NO_x, NH₃ y otros compuestos orgánicos volátiles.
 - Tienen la particularidad de que son capaces de acceder a los pulmones e incluso alcanzar los alveolos, llevando sustancias perjudiciales a zonas sensibles del aparato respiratorio con riesgo a agravar enfermedades respiratorias.
 - Los valores para el PM2,5 son:
 - * Bueno: menos de 25 µg/m³.
 - * Moderado: Entre 25 y 50 µg/m³.
 - * Malo: Entre 50 y 100 µg/m³.
 - * Muy malo: Entre 100 y 300 µg/m³.
 - * Extremadamente perjudicial: Más de 300 µg/m³.
 - Por otro lado, los valores legislados por el estándar son:
 - * 25 µg/m³ en 24 horas.
 - * 8 µg/m³ anuales.
 - La manera más adecuada de actuar en estos casos es como en las anteriores, ventilando el espacio del paciente, ya sea mediante el sistema de circuito de ventilación o abriendo las ventanas en caso de no tener el anterior.