

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

El nivel de riesgo de una unidad se quiere evaluar mediante una función digital, que determine si tenemos un nivel de riesgo elevado (E), asumible (A) o bajo (B) en función de cuatro variables lógicas:

- Munición (M): Tomará el valor 0 si tenemos un nivel de munición o apoyo adecuado, tomará el valor 1 en caso contrario
- Provisiones (P): Tomará el valor 0 si tenemos un nivel de provisiones o recursos adecuado, tomará el valor 1 en caso contrario
- Clima (C): Tomará el valor 0 si el clima es favorable, 1 con condiciones climáticas adversas
- Hostilidad (H): Tomará el valor 1 si nos encontramos en zona hostil, 0 en caso contrario

a) Determinar la tabla de verdad con 4 entradas (M, P, C y H) y tres salidas (E, A y B) según las siguientes condiciones:

- Existe riesgo elevado cuando el nivel de provisiones no es adecuado, si la unidad se encuentra con clima adverso en región hostil, o bien, en región hostil con escaso nivel de munición
- El riesgo es bajo si, en región no hostil, el nivel de provisiones y munición es adecuado
- El riesgo es asumible en el resto de condiciones

b) Escribir el Mapa de Karnaugh para cada variable de salida en función de las cuatro entradas.

c) Determinar la función booleana más simplificada posible para cada salida.

d) Comprobar que la solución propuesta es coherente, ya que no podemos tener dos niveles de riesgo distintos para una misma situación y todas las situaciones tienen que tener definido un nivel de riesgo. O lo que es lo mismo, mediante propiedades y postulados del algebra de Boole demostrar que:

- $E \cdot A = 0$
- $E \cdot B = 0$
- $A \cdot B = 0$
- $E + A + B = 1$

e) Implementar la solución propuesta para la salida A mediante puertas lógicas.

f) Implementar la solución propuesta para la salida E mediante puertas NAND.

g) Implementar la solución propuesta para la salida B mediante puertas NOR.