

# MANUAL DE USUARIO

## SISTEMA HAMMING Detección y corrección de errores

## Descarga del sistema

El sistema se puede descargar de los siguientes links

<https://drive.google.com/open?id=1RvdZ1xaZRnJnJ63KAbQ50B-dwWwkk2wx>

[https://drive.google.com/open?id=1QC96glw1sf14awAomilyf8FFdGiZ\\_Nq7](https://drive.google.com/open?id=1QC96glw1sf14awAomilyf8FFdGiZ_Nq7)

## Inicio del sistema


Para iniciar el sistema se requiere un navegador web como GOOGLE CHROME o MOZILLA FIREFOX.


Se debe descargar desde los enlaces proporcionados y una vez descomprimidos, se debe ejecutar el archivo "SistemaHamming.html"



## Presentación

HAMMING - Detección y Corrección de Errores

 Inicio

 Alumno

Cadena a Enviar:

>>

| n+p          | n7   | n6   | n5   | p4   | n4   | n3   | n2   | p3   | n1   | p2   | p1   |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| pos. decimal | 11   | 10   | 9    | 8    | 7    | 6    | 5    | 4    | 3    | 2    | 1    |
| pos. binario | 1011 | 1010 | 1001 | 1000 | 0111 | 0110 | 0101 | 0100 | 0011 | 0010 | 0001 |
| N°           | 0    | 1    | 1    | x    | 0    | 1    | 1    | x    | 1    | x    | x    |
| P1           | 0    | -    | 1    | -    | 0    | -    | 1    | -    | 1    | -    | 1    |
| P2           | 0    | 1    | -    | -    | 0    | 1    | -    | -    | 1    | 1    | -    |
| P3           | -    | -    | -    | -    | 0    | 1    | 1    | 0    | -    | -    | -    |
| P4           | 0    | 1    | 1    | 0    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| n+p a TX     | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    | 1    |

Cadena Codificada

>>

| n+p          | n7   | n6   | n5   | p4   | n4   | n3   | n2   | p3   | n1   | p2   | p1   |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| pos. decimal | 11   | 10   | 9    | 8    | 7    | 6    | 5    | 4    | 3    | 2    | 1    |
| pos. binario | 1011 | 1010 | 1001 | 1000 | 0111 | 0110 | 0101 | 0100 | 0011 | 0010 | 0001 |
| N°           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| P1           | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| P2           | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| P3           | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| P4           | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| C.D.         |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

Tabla de Verificación

| P4 | P3 | P2 | P1 |
|----|----|----|----|
| -  | -  | -  | -  |

Cadena Decodificada

|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
| - | - | - | - | - | - | - |
|---|---|---|---|---|---|---|

Se coloca la cadena ingresada en la fila N°

Para cada fila P se debe bajar el numero de N si la posicion en binario es = 1

Calculamos la pariedad de cada 1 en de cada fila P y reemplazamos en cada X

Completamos la fila "n+p a TX" bajando el ultimo número obtenido en la cada columna (de n7 a p1) y obtenemos la cadena codificada.

Se coloca la cadena recibida en la fila N°

Para cada fila P se debe bajar el numero de N si la posicion en binario es = 1

Calculamos la pariedad de cada 1 en de cada fila P y reemplazamos los valores en la tabla de verificación

Se verifica si hay un error en la cadena recibida


Se corrige el error reemplazando el número(de 1 a 0 o de 0 a 1) en la cadena recibida y completamos la fila C.D.

Se decodificada la cadena recibida


## Botones de Acción

1)  Inicio

Reestablece todo el formulario para volver a comenzar.

2)  Alumno

Muestra datos del alumno.

3)  Manual

Manual de Usuario

## Codificación de la cadena

1) Cadena a Enviar:

En este campo se ingresa una cadena binaria de 7 bits a codificar para luego enviar por el canal.

2)



Este botón genera una cadena de 7 bits binaria aleatoria en el campo anterior

3)



Es un botón de acción el cual se pulsa reiteradas veces para codificar la cadena.

La siguiente figura muestra el proceso que se realizó al codificar la cadena habiendo pulsado el botón de acción ">>" repetidas veces hasta terminar los procesos. Los procesos completos se marcan en verde en el lado derecho de la tabla.

| n+p          | n7   | n6   | n5   | p4   | n4   | n3   | n2   | p3   | n1   | p2   | p1   |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| pos. decimal | 11   | 10   | 9    | 8    | 7    | 6    | 5    | 4    | 3    | 2    | 1    |
| pos. binario | 1011 | 1010 | 1001 | 1000 | 0111 | 0110 | 0101 | 0100 | 0011 | 0010 | 0001 |
| N°           | 1    | 1    | 0    | x    | 0    | 1    | 1    | x    | 1    | x    | x    |
| P1           | 1    | -    | 0    | -    | 0    | -    | 1    | -    | 1    | -    | 1    |
| P2           | 1    | 1    | -    | -    | 0    | 1    | -    | -    | 1    | 0    | -    |
| P3           | -    | -    | -    | -    | 0    | 1    | 1    | 0    | -    | -    | -    |
| P4           | 1    | 1    | 0    | 0    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| n+p a TX     | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 0    | 1    |

Se coloca la cadena ingresada en la fila N°

Para cada fila P se debe bajar el numero de N si la posición en binario es = 1

Calculamos la paridad de cada 1 en de cada fila P y reemplazamos en cada X

Completamos la fila "n+p a TX" bajando el ultimo numero obtenido en la cada columna (de n7 a p1) y obtenemos la cadena codificada.

Una vez completados todos los procesos de codificación de la cadena, el sistema automáticamente completa el campo "cadena codificada"

### Decodificación de la cadena

1)

Cadena

Codificada

01100110111

Este campo recibe la cadena codificada binaria de 11 bits. Se puede modificar un bit a gusto para realizar la comprobación de detección y corrección de error.

2)



Reestablece todo el proceso de decodificación desde el inicio.

3)



Es un botón de acción el cual se pulsa reiteradas veces para decodificar la cadena.

En la siguiente figura se muestra que el proceso que se realiza al decodificar la cadena habiendo pulsado el botón de acción “>>” repetidas veces hasta terminar el proceso. Los procesos completos se marcan en verde en el lado derecho de la tabla.

| n+p          | n7   | n6   | n5   | p4   | n4   | n3   | n2   | p3   | n1   | p2   | p1   |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| pos. decimal | 11   | 10   | 9    | 8    | 7    | 6    | 5    | 4    | 3    | 2    | 1    |
| pos. binario | 1011 | 1010 | 1001 | 1000 | 0111 | 0110 | 0101 | 0100 | 0011 | 0010 | 0001 |
| N°           | 0    | 1    | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    |
| P1           | 0    | -    | 0    | -    | 1    | -    | 0    | -    | 0    | -    | 0    |
| P2           | 0    | 1    | -    | -    | 1    | 0    | -    | -    | 0    | 0    | -    |
| P3           | -    | -    | -    | -    | 1    | 0    | 0    | 1    | -    | -    | -    |
| P4           | 0    | 1    | 0    | 0    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| C.D.         | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    |

Se coloca la cadena recibida en la fila N°

Para cada fila P se debe bajar el numero de N si la posicion en binario es = 1

Calculamos la pariedad de cada 1 en de cada fila P y reemplazamos los valores en la tabla de verificación

Se verifica si hay un error en la cadena recibida

Se corrige el error reemplazando el número(de 1 a 0 o de 0 a 1) en la cadena recibida y completamos la fila C.D.

Se decodificada la cadena recibida

| Tabla de Verificación |    |    |    |
|-----------------------|----|----|----|
| P4                    | P3 | P2 | P1 |
| 1                     | 0  | 0  | 1  |

Tabla de Verificación

Sirve para detectar si hay un posible error en la cadena recibida. De ser verdadero, la misma tabla recupera la posición decimal en donde se produjo el error. El sistema colorea el dígito erróneo en color rojo 0 y luego cambia su valor en y lo colorea a verde 1.

Tabla Cadena Decodificada

| Cadena Decodificada |   |   |   |   |   |   |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|
| 0                   | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |

Esta tabla muestra cómo se quedó la cadena luego de haberla codificado, detectando y/o resolviendo un posible error y luego dedicándola.