**Taller #3**

**Sistemas en Cascada**

José Daniel Martínez Cáceres

e-mail: josedaniel.martinez@uptc.edu.co

Carolina Mesa Martínez

e-mail: [carolina.mesa@uptc.edu.co](mailto:carolina.mesa@uptc.edu.co)

Deisy Viviana Orduz Nuñez

e-mail: deisy.orduz@uptc.edu.co

Para cada uno de los casos de los sistemas en cascada encontrar la entropía de los sistemas con verificación.

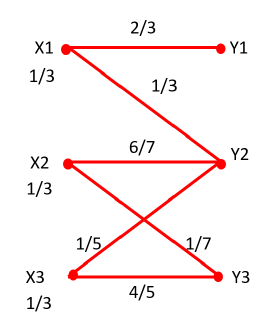


Figura . Modelo 1.

* **Probabilidades de entrada:**
* **Entropía de entrada:**
* **Probabilidad de Y:**
* **Entropía de salida:**
* **Matriz condicional:**

La suma de cada una de las filas de la matriz es igual a 1.

* **Matriz de intersección:**

Aplicamos la siguiente fórmula para calcular la matriz de intersección,

La suma de cada una de las filas es igual a la probabilidad de X (entrada).

La suma de cada una de las columnas es igual a la probabilidad de Y (salida).

Ahora dividimos la matriz que se obtuvo anteriormente entre P (Y),

La suma de cada una de las columnas es igual a 1.

* **Entropía H(X/Y), H(Y/X):**

=0.81 bits/símbolo

* **Información mutua:**

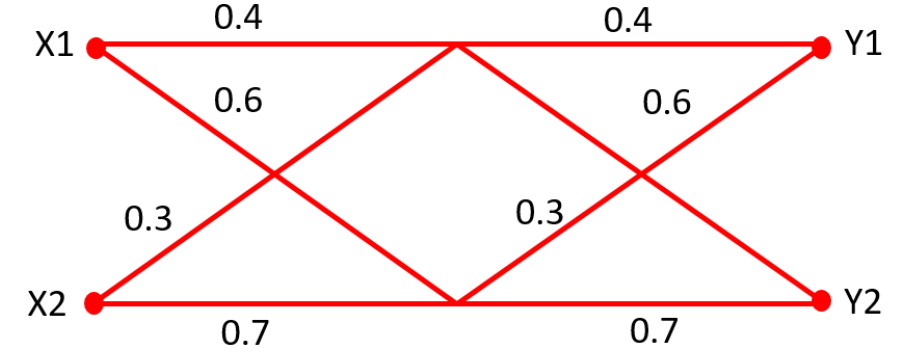


Figura . Modelo 2.

* **Probabilidades de entrada:**

Como los canales son simétricos se realiza lo siguiente:

* **Matriz condicional:**

La suma de cada una de las filas de la matriz es igual a 1.

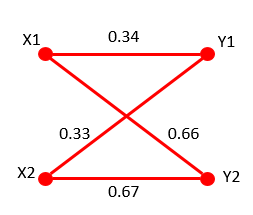


Figura . Modelo 2 simplificado.

* **Entropía de entrada:**
* **Probabilidad de Y:**
* **Entropía de salida:**
* **Matriz de intersección:**

Aplicamos la siguiente fórmula para calcular la matriz de intersección,

La suma de cada una de las filas es igual a la probabilidad de X (entrada).

La suma de cada una de las columnas es igual a la probabilidad de Y (salida).

Ahora dividimos la matriz que se obtuvo anteriormente entre P (Y),

La suma de cada una de las columnas es igual a 1.

* **Entropía H(X/Y), H(Y/X):**
* **Información mutua:**

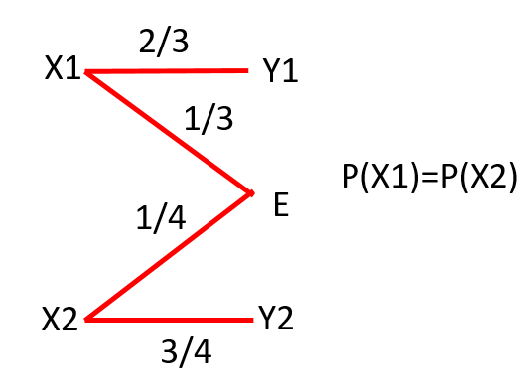


Figura 4. Modelo 4

* **Probabilidades de entrada:**
* **Entropía de entrada:**
* **Probabilidad de Y:**
* **Entropía de salida:**
* **Matriz condicional:**

La suma de cada una de las filas de la matriz es igual a 1.

* **Matriz de intersección:**

Aplicamos la siguiente fórmula para calcular la matriz de intersección,

La suma de cada una de las filas es igual a la probabilidad de X (entrada).

La suma de cada una de las columnas es igual a la probabilidad de Y (salida).

Ahora dividimos la matriz que se obtuvo anteriormente entre P (Y),

La suma de cada una de las columnas es igual a 1.

* **Entropía H(X/Y), H(Y/X):**

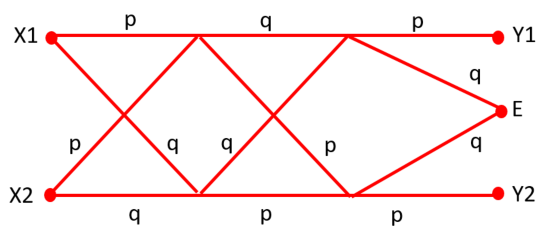
bits/símbolo

bits/símbolo

Hallando teniendo en cuenta la definición de información mutua

* **Información mutua:**





* **Probabilidades de entrada:**
* **Entropía de entrada:**
* **Probabilidad de Y:**

* **Entropía de salida:**
* **Matriz condicional:**

La suma de cada una de las filas de la matriz es igual a 1.

* **Matriz de intersección:**

Aplicamos la siguiente fórmula para calcular la matriz de intersección,

Ahora dividimos la matriz que se obtuvo anteriormente entre P (Y),

La suma de cada una de las columnas es igual a 1.

* **Entropía H(X/Y), H(Y/X):**

Hallando teniendo en cuenta la definición de información mutua

* **Información mutua:**