

Descriptores característicos de los huecos de tensión para entrenamiento del clasificador LAMDA

Con el propósito de determinar cual es la información característica de los huecos de tensión de los sistemas de potencia, se realiza esta primera aproximación. Se pretende así, determinar cuales son los descriptores que pueden aportar más información sobre la perturbación de la onda de voltaje.

1. Características de los huecos de tensión

1.1. Magnitud del hueco de tensión:

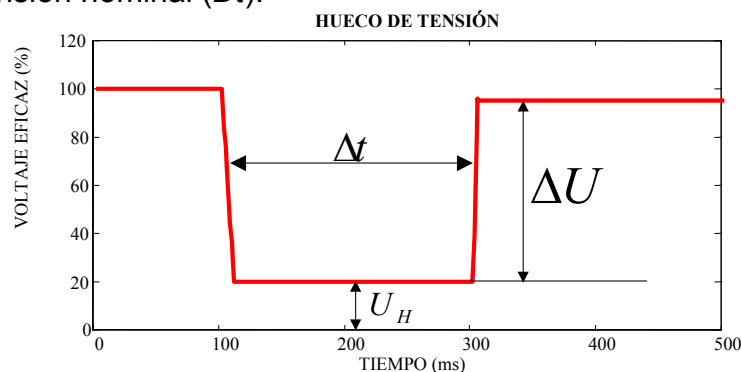
Es la tensión eficaz existente durante el hueco de tensión en por unidad (p.u.) con respecto a la tensión pre-hueco (U_H). (En caso de huecos no rectangulares, esta magnitud es función del tiempo).

1.2. Caída de tensión:

Es la diferencia entre la tensión eficaz pre-hueco y la tensión eficaz durante el hueco (ΔU). (En caso de huecos no rectangulares, también es función del tiempo).

1.3. Duración del hueco de tensión:

Tiempo durante el cual la tensión eficaz es inferior al 0,9 p.u. y superior 0,1 p.u. de la tensión nominal (Δt).

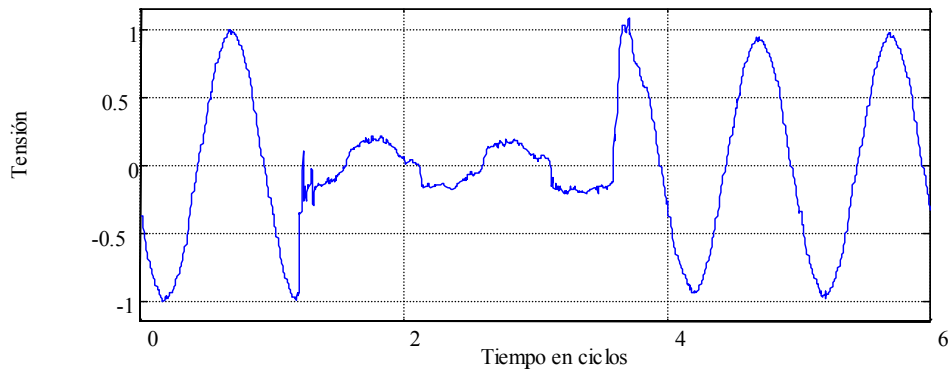


1.4. Punto de inicio del hueco:

Ángulo de fase de la tensión fundamental en el momento en que se inicia el hueco (q_i). Corresponde al ángulo de fase en el instante que ocurre una falla.

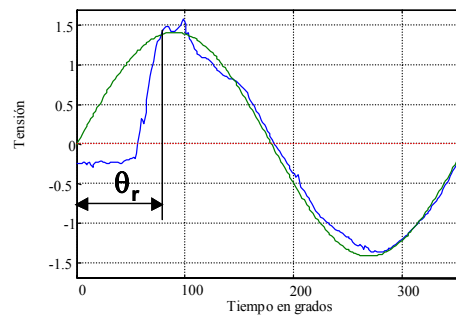
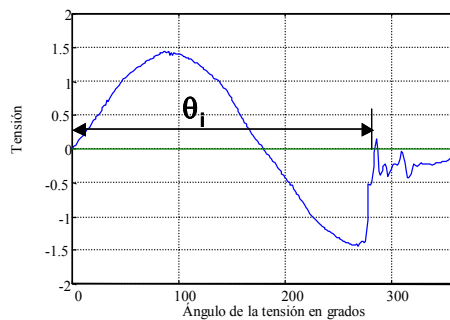
1.5. Punto de recuperación del hueco:

Ángulo de fase de la tensión fundamental en el momento en que se recupera la tensión (q_r). Corresponde al ángulo de fase en el instante que se elimina la falla.



Punto de inicio

Punto de recuperación

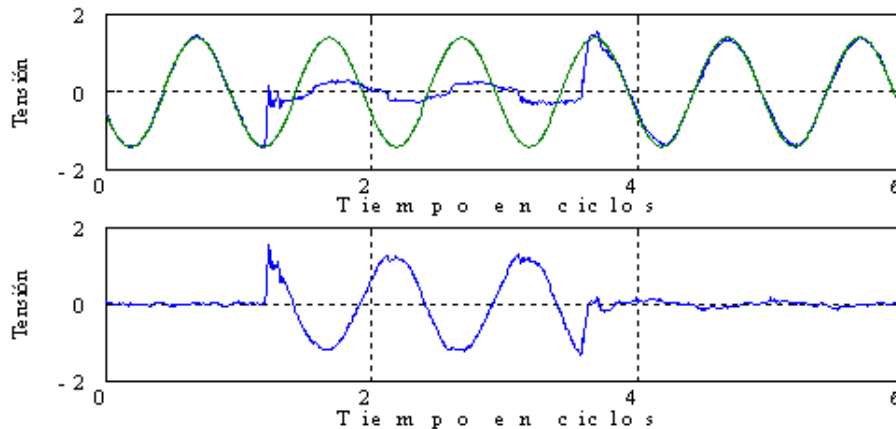


1.6. Huevo no rectangular:

Un huevo de tensión en el cual la magnitud del huevo no es constante con el tiempo.

1.7. Tensión pérdida:

Es la resta entre la tensión que habría si no existiera huevo de tensión y la tensión que hay durante el huevo.

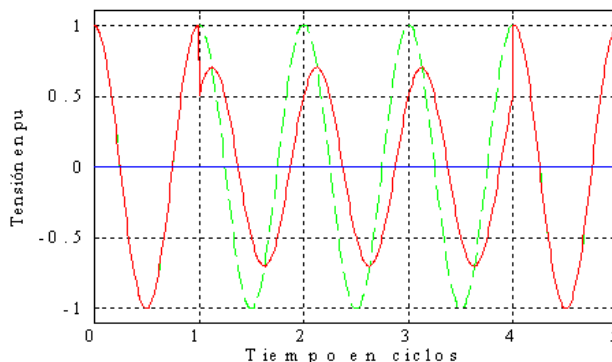


1.8. Tensión pérdida compleja:

Es un número complejo que representa la tensión pérdida durante un huevo en una de las fases y corresponde a la resta en el plano complejo entre la tensión fundamental antes del huevo y la tensión fundamental durante el huevo.

1.9. Salto o desplazamiento del ángulo de fase:

Es la diferencia entre los ángulos de fase de las tensiones fundamentales existentes antes y durante el huevo de tensión.



2. Selección de los descriptorios característicos

Para efecto de caracterización de los huecos de tensión y con el propósito de utilizar el algoritmo LAMDA para el reconocimiento de estos efectos, se propone la siguiente tabla de caracterización de acuerdo al criterio de **severidad** del Hueco

Parámetro		Valores Severidad		
Descriptor	Peso	Alta	Media	Baja
Caída de tensión en p.u. de la nominal	0.3	> 0.5	$0.2 < \Delta V \leq 0.5$	≤ 0.2
Duración del hueco [s]	0.3	$> 1 \text{ seg}$	$30 \text{ Ciclos} < t \leq 1 \text{ seg}$	$\leq 30 \text{ Ciclos}$
Rectangularidad [1->Si y 0->No]	0.1	1	0	0
Energía Perdida en porcentaje de la nominal durante la duración del hueco	0.1	> 0.4	$0.15 < \Delta U \leq 0.4$	≤ 0.15
Salto de fase sobre 360 grados	0.2	$\frac{1}{4} < \theta \leq \frac{3}{4}$	$\frac{1}{8} < \theta \leq \frac{1}{4}$ $\frac{3}{4} < \theta \leq \frac{7}{8}$	$0 < \theta \leq \frac{1}{8}$ $\frac{7}{8} < \theta \leq 1$

3. Modelo de tabla para datos de clasificación supervisada (entrenamiento)

El modelo que se propone ,para la tabla de datos es el que se presenta a continuación. En ésta se recogerán los datos característicos o descriptorios para cada ítem o hueco.

Ítem	Caída de tensión [V]	Duración [seg]	Rectangularidad [1 ó 0]	Energía pérdida [% Nom]	Salto de fase [θ]	CLASE
1						
2						
3						
.						
.						
n						

