

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

COMPARACIÓN DE SEÑALES TEMPORALES,
APLICACIÓN A SECUENCIAS IVUS

Por:

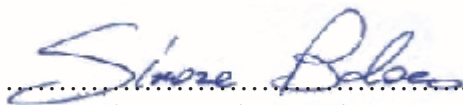
CARLOS MIGUEL ARZE ARANA

Trabajo de Investigación, presentado a consideración de la **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO**, como requisito para optar al Grado Académico de Licenciatura en Ingeniería Informática.

Diciembre 2011

TARIJA-BOLIVIA

VºBº



Simone Balocco, PhD.

PROFESOR GUÍA

UNIVERSITAT DE BARCELONA

.....
Msc. Ing. Luis Alberto Yurquina

**DECANO FACULTAD DE
CIENCIAS
Y TECNOLOGÍA**

.....
Msc. Lic. Gustavo Succi

**VICEDECANO FACULTAD DE
CIENCIAS
Y TECNOLOGÍA**

APROBADO POR:

TRIBUNAL:

.....
Ing. Marcelo Cespedes

.....
Ing. Jimena Padilla

.....
Lic. Gustavo Succi

El siguiente trabajo fue realizado en el **DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA Y ANÁLISIS** de la **UNIVERSITAT DE BARCELONA** durante la movilidad estudiantil del autor gestionada por el proyecto **BAPE** perteneciente al programa **ERASMUS MUNDUS**

El Tribunal Calificador, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vestidas en el trabajo, siendo los mismos únicamente responsabilidad del autor.

DEDICATORIA:

Este trabajo va dedicado a mi familia por haberme apoyado en todo momento y sin los cuales no hubiera llegado a ser la persona que soy hoy.

AGRADECIMIENTOS:

A Marina Alberti por haberme permitido colaborar con su investigación y al profesor Simone Balocco cuya tutoria y dedicación permitieron el desarrollo de este trabajo.

Molto Grazie.

PENSAMIENTO:

“La riqueza de una nación esta en la inteligencia creativa de sus ciudadanos. Esto es un sueño, no cabe duda, pero no hay nada que no comience como una utopía”.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA
AGRADECIMIENTOS
PENSAMIENTO
RESUMEN

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

I.1 INTRODUCCIÓN.....	1
I.1.1 PROBLEMA CLINICO	2
I.2. DEFINICIÓN DE OBJETIVOS.....	4
I.2.1 OBJETIVO GENERAL.....	4
I.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	4
I.3. ALCANCES.....	4
I.4 LIMITACIONES.....	5

CAPITULO II: DESARROLLO TÉCNICO Y RESULTADOS EXPERIMENTALES

II.1 PRIMERA ETAPA.....	6
II.1.1 ALINEACIÓN DE SECUENCIAS.....	6
Cross Correlation.....	6
II.1.2 DETERMINACIÓN DE SIMILITUD.....	7
Dynamic Time Warping (DTW).....	7
Derivative Dynamic Time Warping (DDTW).....	12
Multidimensional Dynamic Time Warping (MDTW)	13

Minimal Variance Matching (MVM).....	16
II.1.3 MÉTRICA DE COMPARACION RESPECTO A LA POSICION.....	18
Coste Espacial.....	18
Coste Espacial vs Coste optimo (por DTW).....	19
II.2 SEGUNDA ETAPA.....	20
Fase 1: Implementación del algoritmo para DTW	20
Fase 2: Introducción de la restricción de posición en el algoritmo y pruebas con diferentes kernels.....	24
Fase 3: Pruebas con simulación de desplazamiento.....	27
Fase 4: Calculo de coste espacial.....	28
Fase 5: Implementación del Derivative Dynamic Time Warping.....	30
Fase 6: Optimización del coste espacial.....	32
Fase 7: Determinación alternativa del warping path con el algoritmo de Cohen y Kimmel.....	34
Fase 8: Alineación de las secuencias pullbacks.....	35
Fase 9: Implementación del Minimance Variance Matching.....	37

CAPITULO III : CONCORDANCIA DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

III.1 CONCORDANCIA DE RESULTADOS Y OBJETIVOS.....	41
III.2 CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS.....	43
BIBLIOGRAFIA.....	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.....	2
Figura 2.....	3
Figura 3.....	7
Figura 4.....	8
Figura 5.....	10
Figura 6.....	11
Figura 7.....	11
Figura 8.....	12
Figura 9.....	21
Figura 10.....	22
Figura 11.....	22
Figura 12.....	23
Figura 13.....	25
Figura 14.....	25
Figura 15.....	26
Figura 16.....	27
Figura 17.....	28
Figura 18.....	29
Figura 19.....	29

Figura 20.....	30
Figura 21.....	31
Figura 22.....	32
Figura 23.....	33
Figura 24.....	34
Figura 25.....	35
Figura 26.....	36
Figura 27.....	37
Figura 28.....	38
Figura 29.....	39
Figura 30.....	40