

**HERRAMIENTA INFORMÁTICA DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA PARA  
ANÁLISIS SOCIO-COGNITIVOS DE COMUNIDADES CIENTÍFICAS**

Director:  
ING. FABIO GONÁLEZ OSORIO, PHD.

Autor:  
VÍCTOR ANDRÉS BUCHELI GUERRERO

MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

## TABLA DE CONTENIDO

### Capítulo 1 Análisis de comunidades científicas.

#### 1.1 Cienciometría, bibliometría, indicadores de ciencia y tecnología.

- 1.1.1 *Estudio de citas*
- 1.1.2 *Estadísticas de datos bibliográficos*
- 1.1.3 *Citaciones de patentes y familias de patentes*
- 1.1.4 *Los indicadores relacionales e índices*
- 1.1.5 *cocitaciones*

#### 1.2. Estudios sociales de la ciencia y análisis de redes.

#### 1.3 Teoría del actor red y sociología de la traducción.

#### 1.4 Análisis socio-cognitivo.

#### 1.5 Análisis estadísticos descriptivos y métodos de análisis textuales

- 1.5.1 *Método de las palabras asociada*
- 1.5.2 *Co-ocurrencia de palabras*

#### 1.6. Análisis de Redes sociales-ARS-

- 1.6.1 Elementos conceptuales
- 1.6.2 Medidas de centralidad
- 1.6.3 Medidas de cohesión
- 1.6.4 Equivalencia estructural

#### 1.7. Redes semánticas y semántica latente.

- 1.7.1. Modelos y Conceptos.
- 1.7.2. Semántica Latente.
- 1.7.3. Las redes semánticas – conceptuales.
- 1.7.4. Tesoros, Ontologías y Estándares.

### Capítulo 2, Técnicas para Construcción Automática de Mapas de Áreas Científicas

- 2.1 Proceso de automatización de la construcción de mapas de la ciencia
- 2.3 Construcción de matrices.
- 2.4. Cálculo de distancias.
- 2.5. Reducción de dimensionalidad

- 2.5.1 Análisis de componentes principales
- 2.5.1 Escalamiento multidimensional

## 2.6. Clustering

- 2.6.1 Técnicas jerárquicas
- 2.6.2 Técnicas particionales
- 2.6.3 Espectral clustering

## 2.7. Clasificación.

## 2.8 Mapas auto-organizativos.

# **Capítulo 3, Herramienta informática de vigilancia tecnológica para análisis socio-cognitivos de comunidades científicas.**

## 3.1 Antecedentes y justificación

## 3.2 Identificación del problema

## 3.3 Objetivo general y objetivos específicos

## 3.4 Metodología

## 3.5 Documentación de la herramienta informática

3.5.1 Documentación del desarrollo de algoritmos para la construcción del CORPUS textual.

3.5.2 Documentación de las descargas de los documentos científicos y patentes del área definida.

3.5.3 Documentación del desarrollo de algoritmos para el preprocesamiento y extracción de características de documentos científicos y patentes.

3.5.4. Documentación del desarrollo de un modelo para la construcción de redes sociales a partir de las características documentales.

- 3.5.4.1 Redes de autoría y co-autoría
- 3.5.4.2 Redes de cooperación institucional
- 3.5.4.3 Redes de referencias
- 3.5.4.4 Redes de referenciados

3.5.5. Documentación del desarrollo de un modelo para la construcción de redes cognitivas a partir de las características obtenidas.

- 3.5.5.1. Redes palabras clave
- 3.5.5.2 Redes de temáticas
- 3.5.5.3 Redes de clasificación internacional(patentes)
- 3.5.5.4 Redes de sector de aplicación(patentes)

3.5.6. Documentación del desarrollo de una herramienta de análisis descriptivos y dinámicos de las redes construidas.

3.5.7. Documentación del desarrollo de una herramienta de visualización y navegación de las redes construidas y de las métricas y de los meta datos.

3.6 Análisis de servicios de búsqueda de publicaciones científicas, disponibles en la Universidad Nacional de Colombia.

3.6.1 Criterios fuentes de datos

3.6.2 Criterios servicios de búsqueda y de recuperación de información

3.6.2.1 Análisis documental

3.6.2.2 Los lenguajes controlados y la indización

3.6.2.3 Modelos cognitivos de IR

3.7 Evaluación por expertos.

4. Conclusiones.