

TABLA DE CONTENIDOS

	página
Dedicatoria	I
Agradecimientos	II
Tabla de Contenidos	IV
Índice de Figuras	VI
Índice de Tablas	IX
Resumen	X
1. Introducción	11
1.1. Contexto	12
1.1.1. Objetivo General	12
1.1.2. Objetivos Específicos	12
1.2. Alcances	12
1.3. Descripción de Contenidos	13
2. Antecedentes	14
2.1. Espacios Métricos	14
2.1.1. Consultas de Proximidad	15
2.1.2. Ejemplos de Espacios Métricos	15
2.2. Índices	17
2.2.1. Índice basado en Pivotes	17
2.2.2. Índice basado en Clusters	18
2.2.3. Índice basado en Permutantes (PBI)	19
2.3. Trabajo Previo	20
2.3.1. Mejora de PBI con distancias cuantizadas (PZ)	21
3. Metodología	23

4. Desarrollo del Trabajo	25
4.1. Componentes Principales y Arquitectura de un Índice	25
4.2. Índice Basado en Permutantes	28
4.2.1. Diseño del Índice	29
4.2.2. Construcción del Índice	31
4.2.3. Búsquedas	31
4.3. Índice Basado en Permutantes con Distancias Cuantizadas (PZ) . . .	35
4.3.1. Diseño del Índice	35
4.3.2. Construcción del Índice	38
4.3.3. Búsquedas	39
4.4. Índice de Clusters Basado en Permutaciones con Zonas	44
4.4.1. Motivación	44
4.4.2. Propuesta de Índice	44
4.4.3. Método de Agrupamiento	45
4.4.4. Búsquedas de proximidad	50
4.4.5. Implementación del Índice	51
5. Resultados Experimentales	65
5.1. Descripción de los Experimentos	65
5.1.1. Experimentos de construcción	66
5.1.2. Experimentos de búsqueda de rango	66
5.2. Resultados	67
5.2.1. Bases de datos utilizadas	67
5.2.2. Espacio vectorial de la NASA	67
5.2.3. Diccionario inglés	77
6. Conclusión y Trabajo Futuro	84
Bibliografía	86

ÍNDICE DE FIGURAS

	página
2.1. Tipos de búsquedas realizadas por un índice.	15
2.2. Búsqueda utilizando Pivotes.	18
2.3. Búsqueda utilizando Clusters.	19
2.4. Esquema de permutantes y zonas para cada elemento.	21
4.1. Arquitectura utilizada como representación de índices para espacios métricos.	25
4.2. Implementaciones de clase Element.	26
4.3. Estructura de clases que implementan las funcionalidades de la clase abstracta Space.	28
4.4. Estructura de clases que modela la relación de los índices desarrollados en esta memoria.	29
4.5. Componentes principales que forman un índice basado en permutantes.	29
4.6. Estructura de una Permutación.	30
4.7. Resultado de invertir una permutación.	31
4.8. Índice de permutantes con distancias cuantizadas.	36
4.9. Componentes de un índice basado en permutantes con zonas.	36
4.10. Zonas cubiertas por una query y su radio en un Índice basado en Permutantes con Zonas.	40
4.11. Clusters formados por 2 y 3 permutantes	45
4.12. Iteraciones necesarias para seleccionar clusters	47
4.13. Parametrización del área que intersectan dos circunferencias.	48
4.14. Área cubierta por la intersección de dos zonas (verde).	48
4.15. Clusters con alta dispersión.	49
4.16. Arquitectura de un Cluster.	51
4.17. Resultado de división y obtención de centroide en clusters	54
4.18. Arquitectura del índice de Clusters basado en Permutantes con Zonas.	55
5.1. NASA Construcción.	68
5.2. NASA Construcción.	68
5.3. NASA Búsqueda k vecinos: Descarte.	69

5.4. NASA Búsqueda k vecinos: Descarte.	69
5.5. NASA Búsqueda k vecinos: Precisión.	69
5.6. NASA Búsqueda k vecinos: Precisión.	69
5.7. NASA Búsqueda k vecinos: Precisión.	70
5.8. NASA Búsqueda k vecinos: Precisión.	70
5.9. NASA Búsqueda k vecinos: Precisión.	70
5.10. NASA Búsqueda k vecinos: Precisión.	71
5.11. NASA Búsqueda k vecinos: Precisión.	71
5.12. NASA Búsqueda k vecinos: Precisión.	71
5.13. NASA Búsqueda k vecinos: Precisión.	71
5.14. NASA Búsqueda k vecinos: Recuperación.	72
5.15. NASA Búsqueda k vecinos: Tiempo.	73
5.16. NASA Búsqueda con radio: Radios.	73
5.17. NASA Búsqueda con Radio: Descarte.	74
5.18. NASA Búsqueda con Radio: Descarte.	74
5.19. NASA Búsqueda con radio: Precisión.	75
5.20. NASA Búsqueda con radio: Precisión.	75
5.21. NASA Búsqueda con radio: Precisión.	75
5.22. NASA Búsqueda con radio: Precisión.	75
5.23. NASA Búsqueda con radio: Precisión.	75
5.24. NASA Búsqueda con radio: Precisión.	76
5.25. NASA Búsqueda con radio: Precisión.	76
5.26. NASA Búsqueda con radio: Precisión.	76
5.27. NASA Búsqueda con radio: Precisión.	76
5.28. NASA Búsqueda con radio: Tiempo.	77
5.29. NASA Construcción.	78
5.30. NASA Construcción.	78
5.31. Diccionario Búsqueda k vecinos: Descarte.	79
5.32. Diccionario Búsqueda k vecinos: Descarte.	79
5.33. Diccionario Búsqueda k vecinos: Precisión.	79
5.34. Diccionario Búsqueda k vecinos: Precisión.	79
5.35. Diccionario Búsqueda k vecinos: Recuperación.	80
5.36. Diccionario Búsqueda k vecinos: Recuperación.	80
5.37. Diccionario Búsqueda k vecinos: Tiempo.	80

5.38. Diccionario Búsqueda con radio: Descarte.	81
5.39. Diccionario Búsqueda con radio: Descarte.	81
5.40. Diccionario Búsqueda con radio: Precisión.	82
5.41. Diccionario Búsqueda con radio: Precisión.	82
5.42. Diccionario Búsqueda con radio: Recuperación.	82
5.43. Diccionario Búsqueda con radio: Recuperación.	82
5.44. Diccionario Búsqueda con radio: Tiempo.	83

ÍNDICE DE TABLAS

	página
5.1. Radios para efectuar búsquedas	74