IMPLEMENTACIÓN DE LA BASE DE DATOS EN ACCESS PARA LA PRODUCCIÓN CIENTIFICA DE LOS DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL, SEDE MEDELLIN

ISABEL CRISTINA VALENCIA MONTOYA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE MINAS
ESCUELA DE SISTEMAS
SEDE MEDELLÍN
2009

IMPLEMENTACIÓN DE LA BASE DE DATOS EN ACCESS PARA LA PRODUCCIÓN CIENTIFICA DE LOS DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL, SEDE MEDELLIN

ISABEL CRISTINA VALENCIA MONTOYA

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TITULO DE INGENIERIA DE SISTEMAS

ASESOR
FRANCISCO JAVIER MORENO ARBOLEDA
Ingeniero de Sistemas

Profesor asociado adscrito a la Escuela de Ingeniería de Sistemas
Universidad Nacional de Colombia
Sede Medellín

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE MINAS
ESCUELA DE SISTEMAS
SEDE MEDELLÍN
2009

AGRADECIMIENTOS

A Diana Nazareth Ospina el mayor agradecimiento por haber confiado en mí y haberme tenido paciencia.

A Francisco Javier Moreno por haberme dado la oportunidad de hacer esta tesis y por su paciencia, de verdad muchas gracias.

A mi familia, novio y amigos por su continuo apoyo.

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE ILUSTRACIONES ..... *vi*

LISTA DE TABLAS ..... *vii*

Resumen ..... *viii*

Abstract ..... *viii*

INTRODUCCIÓN *9*

Objetivo general **9**

Objetivos específicos **9**

Alcances y Limitaciones **9**

1. DEFINICIÓN Y REQUERIMIENTOS DE LA BASE DE DATOS *10*

1.1 Introducción **10**

1.2 Indicadores bibliométricos a estudiar en la UNALMED **11**

2. DEFINICIÓN DEL MODELO PARA LA BASE DE DATOS *13*

2.1 Modelo Verbal **13**

2.2 Modelo entidad-relación **14**

2.3 Relaciones **15**

2.4 Especificaciones del modelo entidad relación **16**

3. CONSULTAS EN SQL *24*

3.1 Indicadores Cuantitativos de la producción Científica **24**

3.1.1 Número de documentos (Ndoc) totales por año 24

3.1.2 Número de Documentos por Facultades y Año: 25

3.1.3 Numero de Documentos por Escuelas y Año: 25

3.1.4 Porcentaje del número de documentos (%Ndoc) 26

3.1.5 Porcentaje de Numero de Documentos Totales por Año: 26

3.1.6 Número de documentos citables (Ndocc) y su porcentaje (%Ndocc) . 27

3.1.7 Porcentaje de Numero de Documentos Citables: 28

3.1.8 Numero de documentos por idioma (Ndoci) 28

3.1.9 Porcentaje de Número de Documentos por Idioma (%Ndoci) 29

3.1.10 Tasa de Variación Interanual (TVI) 29

3.1.11 Número de Documentos por Tipología Documental (Ndoctd) 31

3.1.12 Porcentaje de Número de Documentos por Tipologia Documental (% Ndoctd) 32

3.2 Consultas acerca de la temática de los documentos 33

3.2.1 Número de Documentos por Clase Temática (Ndocct) ANEP 33

3.2.2 Porcentaje de Número de Documentos por Clase Temática (%Ndocct) 34

3.2.3 Índice de Especialización Temática (IET)..... 35

3.2.4 Índice de Especialización Relativa (IER) 41

3.3 Indicadores cualitativos de la producción científica 42

3.3.1 Factor de Impacto Normalizado (FIN) para cada publicación científica 42

3.3.2 Potencial Investigador (PI) 45

3.3.3 Potencial Investigador por Facultad: 46

3.3.4 Potencial Investigador por Escuela: 47

3.3.5 Número de citas (Nodc-citas) 49

3.3.6 Promedio de Citas:..... 50

3.4 Indicadores de Colaboración..... 50

3.4.1 Colaboración entre autores – Coautoría..... 50

3.4.2 Consultas por Patrones de Colaboración (nacional. Internacional y sin colaboración)..... 55

4. INDICADORES RELACIONALES Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA..... 61

4.1 VISONE: Programa de redes sociales..... 61

4.2 Mapa de Cocitación de clases 61

4.3 Redes Egocéntricas o Heliocéntricas 63

4.3.1 Red egocéntrica de colaboración por países 64

4.3.2 Red egocéntrica de colaboración institucional internacional 64

4.3.3 Red egocéntrica de colaboración institucional nacional 66

5. PAGINA WEB..... 67

5.1.1 Interface de consulta por autor..... 67

5.1.2 Interface de consulta por indicadores cienciométricos y unidades académicas 69

6. CONCLUSIONES 72

7. REFERENCIAS 73

8. Anexo Correspondencia de categorías JCR a clase ANEP..... 74

LISTA DE ILUSTRACIONES

Figura 1. Modelo Entidad-Relación 14
Figura 2. Red de Cocitación 63
Figura 3. Red egocéntrica de Colaboración por países. 64
Figura 4. Red Egocéntrica de Colaboración Institucional internacional..... 65
Figura 5. Red egocéntrica de Colaboración institucional nacional 66
Figura 6. Consulta de la producción científica..... 68
Figura 7. Indicadores cienciométricos 69
Figura 8. Indicadores Cienciométricos ii..... 71

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Indicadores Cuantitativos de la producción científica 11
Tabla 2. Sede 16
Tabla 3. Facultad 16
Tabla 4. Artículo 17
Tabla 5. Dependencia 17
Tabla 6. Docente 18
Tabla 7. Autor_Externo 18
Tabla 8. Autor x artículo 19
Tabla 9. Edición 19
Tabla 10. Publicación _JCR 20
Tabla 11. Categoría_JCR 20
Tabla 12. CxPJCR 21
Tabla 13. Clase_ANEP 21
Tabla 14. ANEPxJCR 21
Tabla 15. Institución 22
Tabla 16. Artículo x Institución 22
Tabla 17. Citación_Interna 22
Tabla 18. Referencia_Externa 23
Tabla 19. Citación_Externa 23
Tabla 20. CxREXT 23
Tabla 21. NumeroDocumentosTotales 30
Tabla 22. Ndoc 36
Tabla 23. Ico-general 50
Tabla 24. Ico-unalmed 52

Resumen

Se diseñó una base de datos en Microsoft *Access* en la cual el modelo relacional permite consultar la producción científica de los docentes de la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. Se crearon búsquedas específicas, usando el *lenguaje SQ*L, que hacen posible indagar acerca de la producción científica por docente, e igualmente la evolución de esta por unidades académicas (facultades) y por año. A su vez la base de datos permite averiguar la citación, que la comunidad científica hace, de la producción científica de la UNALMED e información de los diferentes patrones de colaboración (nacional, internacional, sin colaboración). Teniendo en cuenta el Factor de Impacto de las revistas donde publican los docentes se crearon consultas acerca de la calidad de estas publicaciones, como búsquedas por el Factor de Impacto Normalizado. La base de datos se constituyó en una rápida y eficaz herramienta para la elaboración de una tesis de maestría que estudia y analiza los indicadores acerca de la producción científica y visibilidad de los investigadores de la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín en la *ISI Web of Science* (1990-2007).

Abstract

It was designed on a Microsoft Access database, in which the relational model allows to consult the scientific production of the teachers of the Universidad Nacional de Colombia sede Medellin. Specific researches was created, using the SQL language, which make possible to inquire about scientific production for every teacher, and In the same way the evolution of it by years and academic unities. Also the database allows to investigate all the registry and information in every article that the scientific community make about de scientific production of the UNALMED and information of the different patterns of collaboration (National, International, with no collaboration), counting on the impact factor of the magazines where the teachers make publications, consults about the quality of this publication were create, as researches for the factor of normalize impact. The database was founded on a quick and effective tool for the elaboration of a master thesis that studies and analizes the scientific production indicators and the visibility of the researchers of the Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín on the ISI Web of Science (1990 – 2007)

INTRODUCCIÓN

Objetivo general

Implementar una Base de datos en *Microsoft Office Access* que recoja y permita consultar la producción científica, de los docentes de la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, UNALMED, registrada en las bases de datos *Web of Science (WoS)* del *Institute for Sientific Information (ISI)* para el periodo de 1990-2007.

Objetivos específicos

Usar el lenguaje SQL para elaborar consultas que permitan implementar indicadores de visibilidad e impacto para la UNALMED

Diseñar una interfaz gráfica amigable para consultar y visualizar los diferentes indicadores de visibilidad e impacto para la UNALMED

Mostrar mediante una aplicación web realizada en *Dremweaver, en los lenguajes de programación PHP y HTML* con la ayuda de un servidor wamp, las consultas realizadas en la base de datos, con sus respectivos gráficos.

Usar el programa *Visone,* de Análisis de Redes Sociales, para representar gráficamente la colaboración científica de la UNALMED y mapa de las categorías temáticas de la bibliografía citada

Alcances y Limitaciones

El diseño de la base de datos y sus consultas están limitadas por los datos y especificaciones necesarias para la implementación de los indicadores cienciométricos analizados en la tesis de maestría "*Caracterización de la producción científica y visibilidad de los investigadores de la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín en la ISI Web of Science (1990-2007)"*

Los ejemplos de consultas se muestran sólo: para el año 2007, la Facultad de Ciencias (FC) y la Escuela de Física (EF), además, de la clase temática *Física y Ciencias del Espacio* (FIS)

1. DEFINICIÓN Y REQUERIMIENTOS DE LA BASE DE DATOS

1.1 Introducción

Los estudios bibliométricos permiten el análisis de la producción científica, usando para ello bases de datos bibliográficas especializadas como la *Web of Science (WoS)* del *ISI Thomson Scientific*, y se convierten en una herramienta útil para identificar las variables que inciden en la configuración de la misma, proporcionando respuestas a preguntas tales como: ¿Cuándo y cuánto se produce en revistas indexadas internacionalmente? ¿Quién o quiénes producen artículos científicos? ¿Dónde y con quién se publican artículos científicos? ¿Quién y cuántas veces son citados los autores de artículos científicos? Estos estudios han sido cada vez más requeridos y utilizados no solo para la cuantificación de la producción científica, sino para otros fines como identificar grupos y áreas de excelencia, asociaciones temáticas, interdisciplinaridad, disciplinas emergentes, redes de colaboración temática; además, capturan mejor los resultados de las instituciones que, como las universidades, tienen incentivos para publicar a diferencia de otros investigadores que trabajan en otro tipo de centros (empresas).

La elaboración de estudios bibliométricos parte del análisis de información bibliográfica contenida en bases de datos bibliográficas que permitan elaborar diferentes indicadores cienciométricos que contribuirán a que una institución describa, analice y caracterice su producción científica. La información contenida en las bases de datos bibliográficas hace referencia a nombres de autores (tanto personales como institucionales), títulos de artículos, revistas donde se publica con su descripción de volumen, número y fecha y publicaciones, citación de los artículos etc.

Hasta el momento la Universidad Nacional de Colombia- Sede Medellín, no ha realizado estudios cienciométricos que den cuenta de la producción científica con visibilidad e impacto internacional de sus docentes. Una primera aproximación al asunto, desde un punto de vista exploratorio, y teniendo en cuenta la información registrada en las bases de datos de la *Thomson ISI*, accesibles a través de la *Web of Science (WoS*), permitirá alcanzar una primera aproximación al reconocimiento de esta producción científica, además de desarrollos conceptuales y metodológicos acerca del tema. Para lo anterior se hace necesario construir una base de datos relacional que permita incorporar toda la información, que de la producción científica de los docentes se encuentre en WoS., en diferentes tablas y

poder realizar consultas que brinden la información necesaria para la elaboración de diferentes indicadores cineciométricos a estudiar en la UNALMED

1.2 Indicadores bibliométricos a estudiar en la UNALMED

Para la UNALMED se hace necesario procesar información bibliográfica para el cálculo de un conjunto de indicadores agrupados en tres tipos (tabla 1) que miden: la dimensión cuantitativa de la producción científica; la dimensión cualitativa, es decir, la visibilidad y el impacto y el resto trabajan la colaboración entre países y a nivel nacional; además, se han obtenido indicadores que relacionan información con el propósito de hacer representaciones gráficas a través del Análisis de Redes Sociales (ARS). En la Tabla 1 se hace una relación de los indicadores para los cuales se deberá procesar información en la base de datos, en donde la primera columna corresponde a la sigla del indicador y la segunda columna a una breve descripción de este.

Tabla 1. Indicadores Cuantitativos de la producción científica

Indicadores cuantitativos de la producción científica	
A Producción científica	
Ndoc ; %Ndoc	No. de documentos de la producción (o producción total) en su conjunto y su porcentaje con respecto al total de documentos
Ndocc ; %Ndocc	No. de documentos citables (*articles, notes, reviews*) y su porcentaje con respecto al total
TVI	Tasa de Variación Interanual
Ndoci ; %Ndoci	No. de documentos totales UNALMED por idioma y su porcentaje
Ndoctd ; %Ndoctd	No. de documentos totales UNALMED por tipo de documento y su porcentaje
B Caracterización temática	
Ndocct ; % Ndocct	Número de documentos publicados en cada clase temática y su porcentaje
IET o IA	Índice de Especialización Temática o Índice de Actividad
IER	Índice de Esfuerzo Relativo
Indicadores cualitativos de la producción científica	
A. Indicadores de Impacto (basados en el FI y la posición de las revistas)	
FIN	Factor de Impacto Normalizado para cada

	publicación científica
PI	Potencial Investigador para la UNALMED , FC, FM, EF
B. Indicadores de Visibilidad (basados en la citación)	
Ndocc-Cit-unalmed; promedio de citas - unalmed	Número y promedio de citas recibidas Vs producción en WoS distribuidos por años y clases temáticas
Indicadores de colaboración	
A. Colaboración entre autores - Coautoría	
Indicadores de colaboración	
ICO-GENERAL	Índice de Coautoría General
ICO--UNALMED	Índice de Coautoría Interna
ICO-Aut-Ext.	Índice de Coautoría Externa
ICO-Aut-Tem.	Índice de Coautoría Temática
B. Patrones de colaboración (Sin y Con colaboración)	
Sin colaboración	
Sin-Col; %Sin-Col	No. de documentos sin colaboración y su porcentaje
Colaboración nacional , internacional e institucional	
Col-Países; %Col-Países	No. de documentos en colaboración entre países y su porcentaje
Col-Inst. ; %Col-Inst.	No. de documentos en colaboración con instituciones nacionales e internacionales
Indicadores relacionales y representación gráfica	
Análisis de Redes Sociales	Cocitación de clases ANEP para las referencias citadas
Analisis de Redes Sociales	Redes egocéntricas de colaboración internacional y nacional con la UNALMED

Fuente: Ospina (2009)

2. DEFINICIÓN DEL MODELO PARA LA BASE DE DATOS

2.1 Modelo Verbal

Se desea diseñar una base de datos para guardar información sobre los artículos que escriben los docentes pertenecientes a una misma sede de la Universidad Nacional. Cada sede se compone de muchas facultades y cada facultad se agrupa en varias dependencias, las cuales pueden ser escuelas o departamentos.

La Universidad Nacional se encuentra en varias ciudades del país, o sea tiene muchas sedes, cada sede tiene muchos docentes.

Cada docente pertenece a una facultad. Cada facultad tiene muchas dependencias (escuelas y departamentos).

Algunos docentes escriben artículos con la ayuda de uno o muchos autores externos, o sea que no pertenecen a la Universidad Nacional, Sede Medellín. Los artículos tienen nombre, idioma, titulo, tipo de documento, entre otros atributos. Los artículos tienen una o muchas referencias externas e internas, o sea los docentes para escribir sus artículos se ayudan de libros, artículos, entre otros de los docentes de la Universidad Nacional Sede Medellín o de otros autores o instituciones externos. Los artículos son publicados en una revista, las cuales tiene muchas ediciones según su año de publicación, también tienen Factor de Impacto (FI), la cual sirve para saber si la publicación es leída o no.

Cada publicación tiene muchas categorías temáticas y cada categoría contiene otras clases que catalogan las publicaciones y los artículos según el tema del que se escriben, como medicina, física, química, entre otros, Estas clases son llamadas Clases temáticas ANEP.

Finalmente cada artículo tiene muchas citaciones internas y externas, o sea que se guarda la información sobre cuántas veces han sido citados por docentes de la misma universidad o por otras personas externas a esta, lo cual permitirá alcanzar una primera aproximación al reconocimiento de esta producción por parte de la comunidad científica.

2.2 Modelo entidad-relación

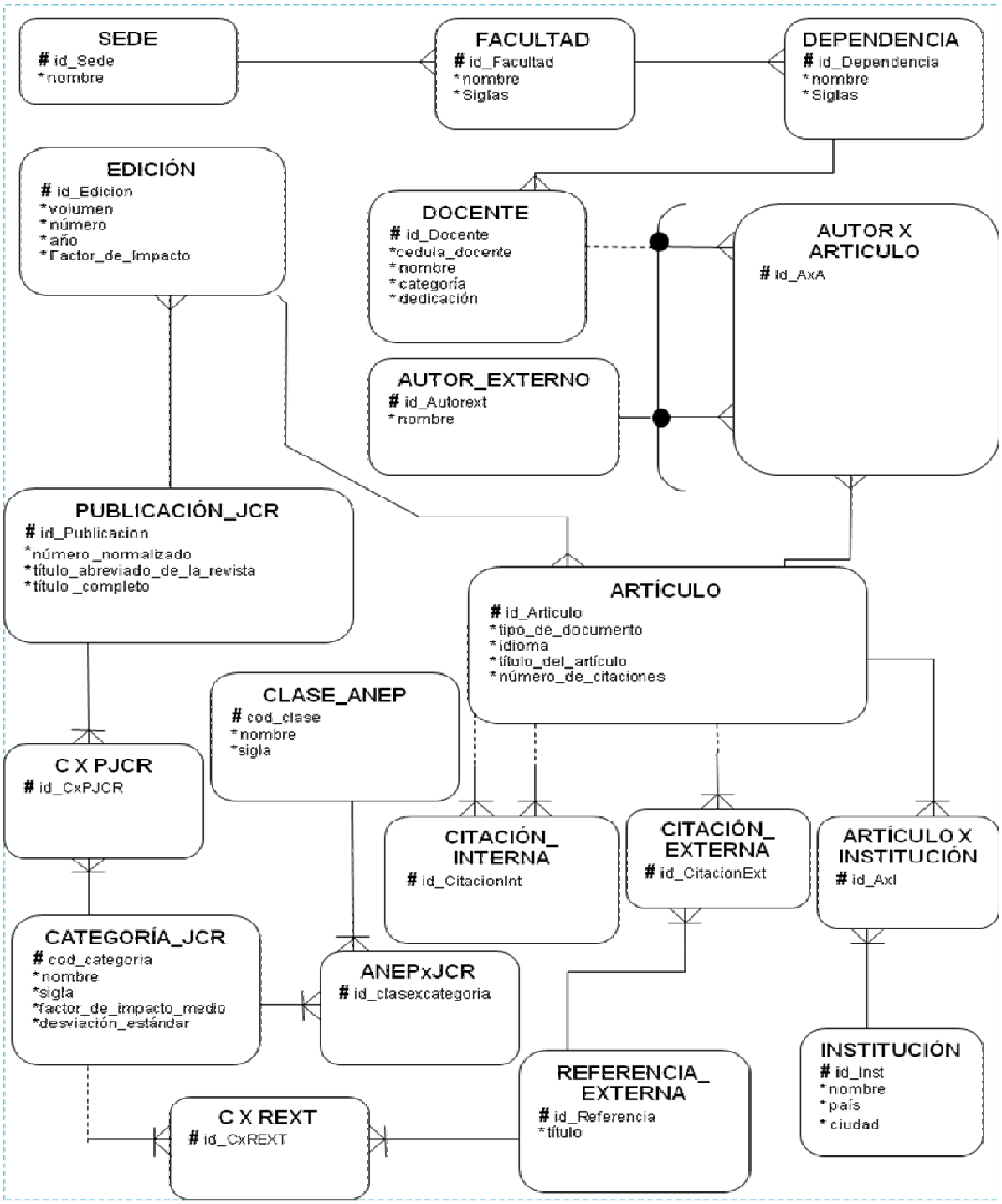


Figura 1. Modelo Entidad-Relación

2.3 Relaciones

(1) Una sede debe estar compuesta por muchas facultades
(2) Una Facultad debe estar vinculada a una Sede
(3) Una Facultad debe estar compuesta por muchas dependencias
(4) Una Dependencia debe estar vinculada a una Facultad
(5) Una Dependencia debe estar compuesta por muchos docentes
(6) Un Docente debe estar vinculado a una Dependencia
(7) Un Docente puede ser quien escriba muchos A x A
(8) Un Autor Externo debe ser quien escriba muchos A x A
(9) Un A x A debe estar compuesto por un Docente o un Autor Externo
(10) Un Articulo debe estar vinculado a muchas Articulo x Institución
(11) Un A x I debe ser quien contenga un Articulo
(12) Un A x I debe estar vinculado a una institución
(13) Una Institución debe estar compuesta por muchos Artículo X Institución
(14) Un A X A debe ser quien contenga un Articulo
(15) Un Articulo debe ser quien pertenezca un A x A
(16) Una Edición debe estar compuesta por muchos Artículos
(17) Un Artículo debe estar contenido en una Edición
(18) Un Artículo puede ser referenciador de muchas Citaciones Externas
(19) Una Citación Externa debe ser para un Artículo
(20) Una Citación Externa debe ser para una Referencia Externa
(21) Una Referencia Externa debe ser citado por muchas Citaciones Externas
(22) Una Referencia Externa debe ser quien contenga muchas D x REXT
(23) Una D x REXT debe ser referenciador de una referencia externa
(24) Una Disciplina puede estar vinculada con muchas D x REXT
(25) Una D x REXT deber ser quien contenga una Disciplina
(26) Una Disciplina puede estar contenida en muchas D x PJCR
(27) Una Publicación JRC debe ser quien contenga muchas D x PJCR
(28) Una D x PJCR debe ser para una publicación
(29) Una D x PJCR debe estar vinculada a una Disciplina
(30) Una Publicación JCR debe estar vinculada a una Edición
(31) Una Edición debe ser quien tenga una Publicación
(32) Una citación interna debe ser para un Artículo
(33) Un Artículo puede ser citador de muchas citaciones internas
(34) Un Artículo puede ser citado por muchas citaciones internas o por otro
(35) Una Citación Externa debe ser para un Artículo

2.4 Especificaciones del modelo entidad relación

Tabla 2. Sede

TABLA SEDE		
Nombre de la Columna	Id_Sede	Nombre
Tipo de Clave	CP	
Nulos	NN	NN
Ejemplos	1	Medellín

Tabla 3. Facultad

TABLA FACULTAD				
Nombre de la Columna	Id_Facultad	Nombre	Siglas	Id_Sede
Tipo de Clave	CP			CF
Nulos	NN	NN		NN
Ejemplos	1	Facultad de Minas	FM	1
	2	Facultad de Ciencias	FC	1

Tabla 4. Artículo

TABLA ARTICULO						
Nombre de la Columna	Id_Articulo	Tipo_de_documento	Idioma	Titulo_del_articulo	Número_de_Citaciones	Id_Edicion
Tipo de Clave	CP					CF
Nulos	NN		NN			NN
Ejemplos	5	Article	English	Different behavior in transport measurements on planar-type YBa2Cu3O7-delta/La1/3Ca2/3MnO3/La2/3Ca1/3MnO3 heterostructures	0	89

Tabla 5. Dependencia

TABLA DEPENDENCIA				
Nombre de la Columna	Id_Dependencia	Nombre	Siglas	Id_Facultad
Tipo de Clave	CP			CF
Nulos	NN	NN		NN
Ejemplos	6	Escuela de Artes	EA	1
	9	Escuela de Física	EF	2
	18	Departamento de Economía	DE	4

Tabla 6. Docente

TABLA DOCENTE						
Nombre de la Columna	Id_Docente	Cedula_Docente	Nombre	Categoria	Dedicacion	Id_Dependencia
Tipo de Clave	CP					CF
Nulos	NN		NN			NN
Ejemplos	225	70059515	Henao Restrepo Guillermo	Asociado	Exclusiva	16
	332	71731281	Moreno Arboleda Francisco Javier	Asistente	Exclusiva	22

Tabla 7. Autor_Externo

TABLA AUTOR_EXTERNO		
Nombre de la Columna	Id_AutorExt	Nombre
Tipo de Clave	CP	
Nulos	NN	NN
Ejemplos	1	Aagaard, T.
	95	Cano, J. R

Tabla 8. Autor x artículo

TABLA AUTORxARTICULO				
Nombre de la Columna	Id_AxA	Id_Docente	Id_AutorExt	Id_Articulo
Tipo de Clave	CP	CF1	CF2	CF3
Nulos	NN			NN
Ejemplos	1		33	389
	2		517	389
	3		390	389
	4	502		389

Tabla 9. Edición

TABLA EDICION						
Nombre de la Columna	Id_Edicion	Volumen	Numero	Anno	Factor_de_Impacto	Id_Publicacion
Tipo de Clave	CP					CF
Nulos	NN			NN		NN
Ejemplos	10	103	6	2007	2,206	81
	367	27	1	1990	0	82

Tabla 10. Publicación _JCR

TABLA PUBLICACION_JCR				
Nombre de la Columna	Id_Publicacion	Numero_normalizado (ISSN)	Titulo_abistareviado_de_la_revista	Titulo_completo
Tipo de Clave	CP			
Nulos	NN	NN		
Ejemplos	20	0006-3029	BIOFIZIKA+	BIOFIZIKA
	32	0008-6223	CARBON	CARBON

Tabla 11. Categoría_JCR

TABLA CATEGORIA_JCR					
Nombre de la Columna	Cod_Categoria	Nombre	Sigla	Factor_de_Impacto_Medio	Desviacion_Estandar
Tipo de Clave	CP				
Nulos	NN	NN	NN		
Ejemplos	1	Acoustics	AA	0,928	0,665
	43	Ecology	GU	2,03	1,97

Tabla 12. CxPJCR

TABLA CxPJCR			
Nombre de la Columna	Id_CxPJCR	Id_Publicacion	Cod_Categoria
Tipo de Clave	CP	CF1	CF2
Nulos	NN	NN	NN
Ejemplos	10	42	170
	64	4	158

Tabla 13. Clase_ANEP

TABLA CLASE_ANEP			
Nombre de la Columna	Cod_Clase	Nombre	Sigla
Tipo de Clave	CP		
Nulos	NN	NN	NN
Ejemplos	13	Historia y Arte	HIS
	23	Tecnología y Química	TQU

Tabla 14. ANEPxJCR

TABLA ANEPxJCR			
Nombre de la Columna	Cod_ClasexCategoría	Cod_Categoria	Cod_Clase
Tipo de Clave	CP	CF1	CF2
Nulos	NN	NN	NN
Ejemplos	9	9	17
	19	17	24

Tabla 15. Institución

TABLA INSTITUCION				
Nombre de la Columna	Id_Inst	Nombre	Pais	Ciudad
Tipo de Clave	CP			
Nulos	NN	NN	NN	
Ejemplos	16	CEBAS	Spain	
	202	Univ Nacl Colombia	Colombia	Medellin

Tabla 16. Artículo x Institución

TABLA ARTICULOxINSTITUCION			
Nombre de la Columna	Id_AxI	Id_Articulo	Id_Inst
Tipo de Clave	CP	CF1	CF2
Nulos	NN	NN	NN
Ejemplos	7	2	186
	68	8	202

Tabla 17. Citación_Interna

TABLA CITACION_INTERNA		
Nombre de la Columna	Id_Citacion	Id_Articulo
Tipo de Clave	CP	CF
Nulos	NN	NN
Ejemplos	10	45

Tabla 18. Referencia_Externa

TABLA REFERENCIA_EXTERNA		
Nombre de la Columna	Id_Referencia	Titulo
Tipo de Clave	CP	
Nulos	NN	NN
Ejemplos	3	ACI STRUCTURAL JOURNAL
	15	ADDICTION

Tabla 19. Citación_Externa

TABLA CITACION_EXTERNA			
Nombre de la Columna	Id_CitacionExt	Id_Articulo	Id_Referencia
Tipo de Clave	CP	CF1	CF2
Nulos	NN	NN	NN
Ejemplos	8	67	3
	31	106	10

Tabla 20. CxREXT

TABLA CxREXT			
Nombre de la Columna	Id_CxREXT	Cod_Categoria	Id_Referencia
Tipo de Clave	CP	CF1	CF2
Nulos	NN	NN	NN
Ejemplos	10	39	6
	21	177	14

3. CONSULTAS EN SQL

En este capítulo se relacionarán las consultas creadas en SQL que permitirán obtener la información para elaborar los indicadores bibliométricos a estudiar en la UNALMED. En primer lugar se hará una definición de cada uno de los indicadores, acompañado de las fórmulas necesarias para construir sus consultas, luego se presenta la consulta en SQL y se finaliza con el resultado obtenido.

3.1 Indicadores Cuantitativos de la producción Científica

3.1.1 Número de documentos (Ndoc) totales por año

Hace referencia al número de documentos de cualquier tipo, recogidos por la *WoS*, en el que intervenga un autor docente de la UNALMED. El indicador intenta medir -desde una perspectiva general- el volumen de producción de la UNALMED y de sus diferentes unidades académico-administrativas como facultades y escuelas, con visibilidad internacional. Se obtiene mediante la suma de documentos distintos pertenecientes a los autores firmantes. .

$$Ndoc = doc_1 + doc_2 + doc_3 ... doc_n$$

Consulta en SQL:

```
SELECT
        Count(ARTICULO.Id_Articulo) AS ndt, EDICION.Anno
FROM
        EDICION INNER JOIN ARTICULO
        ON EDICION.Id_Edicion = ARTICULO.Id_Edicion
GROUP BY
        EDICION.Anno
ORDER BY
        EDICION.Anno;
```

Resultado:

Numero de Documentos Totales	
ndt	Anno
84	2007

3.1.2 Número de Documentos por Facultades y Año:

Consulta en SQL:

```
SELECT t1.Anno,
        Count(t1.[Titulo_del_Articulo]) AS ndtxf,
        t1.Siglas
FROM
(
        SELECT DISTINCT EDICION.Anno,
                                ARTICULO.[Titulo_del_Articulo],
                                FACULTAD.Siglas
        FROM
                FACULTAD INNER JOIN (EDICION INNER JOIN ((DEPENDENCIA
        INNER JOIN DOCENTE
                ON DEPENDENCIA.Id_Dependencia = DOCENTE.Id_Dependencia)
        INNER JOIN (ARTICULO INNER JOIN AUTORxARTICULO
                ON ARTICULO.Id_Articulo = AUTORxARTICULO.Id_Articulo)
                ON DOCENTE.Id_Docente = AUTORxARTICULO.Id_Docente)
                ON EDICION.Id_Edicion = ARTICULO.Id_Edicion)
                ON FACULTAD.Id_Facultad = DEPENDENCIA.Id_Facultad
WHERE
(((FACULTAD.Siglas)="FC")))  AS t1
GROUP BY t1.Anno,
t1.Siglas;
```

Resultado:

Numero de Documentos Totales X Facultades		
Anno	ndtxf	Siglas
2007	46	FC

3.1.3 Numero de Documentos por Escuelas y Año:

Consulta en SQL:

```
SELECT t1.Anno,
        Count(t1.Titulo_del_Articulo) AS ndtxe,
        t1.Siglas
FROM
(
        SELECT DISTINCT EDICION.Anno,
                                ARTICULO.[Titulo_del_Articulo],
                                DEPENDENCIA.Siglas
```

```
        FROM
                FACULTAD INNER JOIN
                (EDICION INNER JOIN (
                (DEPENDENCIA INNER JOIN DOCENTE
                ON DEPENDENCIA.Id_Dependencia = DOCENTE.Id_Dependencia)
        INNER JOIN (ARTICULO INNER JOIN AUTORxARTICULO
                ON ARTICULO.Id_Articulo = AUTORxARTICULO.Id_Articulo)
                ON DOCENTE.Id_Docente = AUTORxARTICULO.Id_Docente)
                ON EDICION.Id_Edicion = ARTICULO.Id_Edicion)
                ON FACULTAD.Id_Facultad = DEPENDENCIA.Id_Facultad)  AS t1
WHERE
        (((t1.Siglas)="EF"))
GROUP BY t1.Anno,
                t1.Siglas;
```

Resultado:

Numero de Documentos Totales x Escuelas		
Anno	ndtxe	Siglas
2007	16	EF

3.1.4 Porcentaje del número de documentos (%Ndoc)

Corresponde al porcentaje de trabajos respecto al total de documentos diferentes del nivel señalado. El propósito es estimar el grado de participación de una comunidad, disciplina o cualquier otro nivel de agregación, en el conjunto de la producción que se considere.

$$\%Ndoc_{(i)} = \frac{Ndoc_i}{Ndoc} \times 100$$

3.1.5 Porcentaje de Numero de Documentos Totales por Año:

En esta consulta se divide por el número total de documentos escritos por los docentes de la universidad Nacional Sede Medellín, que son 429 artículos.

Consulta en SQL:

```
SELECT
        (Count(ARTICULO.Id_Articulo)/429)*100 AS
        Porcentaje_de_Documentos_Totales,
        EDICION.Anno
```

```
FROM
        EDICION INNER JOIN ARTICULO
        ON EDICION.Id_Edicion = ARTICULO.Id_Edicion
GROUP BY
        EDICION.Anno;
```

Resultado:

Porcentaje de Numero de Documentos Totales	
Porcentaje_de_Documentos_Totales	Anno
19,5804195804196	2007

3.1.6 Número de documentos citables (Ndocc) y su porcentaje (%Ndocc)

Se entiende como documentos citables la tipología documental susceptible de ser citada por otros autores, es decir, las tipologías documentales consideradas como ítems citables (articles, reviews, notes). Representan la medida básica de transmitir nuevo conocimiento. . Su cálculo es similar al Indicador Ndoc y %Ndoc.

Consulta en SQL:

```
SELECT DISTINCT EDICION.Anno,
        Count(ARTICULO.[Titulo_del_Articulo]) AS [Documentos Citables]
FROM
        EDICION INNER JOIN ARTICULO
        ON EDICION.Id_Edicion = ARTICULO.Id_Edicion
WHERE
        (((ARTICULO.[Tipo_de_documento])="Article" Or
        (ARTICULO.[Tipo_de_documento])="Note" Or
        (ARTICULO.[Tipo_de_documento])="Review"))
GROUP BY
        EDICION.Anno;
```

Resultado:

Documentos Citables	
Anno	Documentos Citables
2007	78

3.1.7 Porcentaje de Numero de Documentos Citables:

En esta consulta se divide por el número total de documentos citables escritos por los docentes de la universidad Nacional Sede Medellín, que son 399 artículos.

Consulta SQL:

```
SELECT DISTINCT EDICION.Anno,
    (Count(ARTICULO.[Titulo_del_Articulo])/399)*100 AS [Porcentaje de
    Documentos Citables]
FROM
    EDICION INNER JOIN ARTICULO
    ON EDICION.Id_Edicion = ARTICULO.Id_Edicion
WHERE
    (((ARTICULO.[Tipo_de_documento])="Article" Or
    (ARTICULO.[Tipo_de_documento])="Note" Or
    (ARTICULO.[Tipo_de_documento])="Review"))
GROUP BY
    EDICION.Anno;
```

Resultado:

Porcentaje de Documentos Citables	
Anno	Porcentaje de Documentos Citables
2007	19,5488721804511

3.1.8 Numero de documentos por idioma (Ndoci)

Corresponden al valor absoluto y porcentual del número de producción científica de la UNALMED por el idioma en el que se ha publicado el documento. Su cálculo es similar a los anteriores indicadores.

Consulta en SQL:

```
SELECT DISTINCT ARTICULO.Idioma,
    Count(ARTICULO.[Titulo_del_Articulo]) AS [CuentaDe Articulo]
FROM
    ARTICULO
GROUP BY
    ARTICULO.Idioma;
```

Resultado:

IDIOMA	
Idioma	CuentaDe Articulo
English	400
Portuguese	1
Russian	1
Spanish	27

3.1.9 Porcentaje de Número de Documentos por Idioma (%Ndoci)

En esta consulta se divide por el número total de documentos escritos por los docentes de la universidad Nacional Sede Medellín, que son 429 artículos.

Consulta en SQL:

```
SELECT DISTINCT ARTICULO.Idioma,
    (Count(ARTICULO.[Titulo_del_Articulo])/429)*100 AS [Porcentaje de
    Idioma]
FROM
    ARTICULO
GROUP BY
    ARTICULO.Idioma;
```

Resultado:

Porcentaje Idioma	
Idioma	Porcentaje de Idioma
English	93,2400932400932
Portuguese	0,233100233100233
Russian	0,233100233100233
Spanish	6,29370629370629

3.1.10 Tasa de Variación Interanual (TVI)

Se trata de la diferencia porcentual del número de trabajos en relación con el total de una producción anterior. Este indicador es calculado en cada uno de los años estudiados para determinar la evolución de la producción UNALMED, según su dependencia administrativa.

$$TV_n = \frac{Ndoc_n - Ndoc_{n-1}}{Ndoc_{n-1}} \times 100$$

Donde:

TV_n = Tasa de Variación del año n
$Ndoc_n$ = número de documentos del año n
$Ndoc_{n-1}$ = número de documentos del año n-1, es decir del año anterior

Se toma desde el año 1991, ya que para aplicar ($Ndoc_{n-1}$) no se tienen datos de 1989

Para poder entender y ejecutar la consulta de la Tasa de Variación Interanual (TVI) para la UNALMED se hacen necesarios los datos de la Tabla 21

Tabla 21. NumeroDocumentosTotales

NumeroDocumentosTotales	
ndt	**Anno**
5	1990
1	1991
2	1992
2	1993
3	1994
9	1995
9	1996
24	1997
16	1998
12	1999
16	2000
29	2001
28	2002
44	2003
34	2004
46	2005
65	2006
84	2007

Consulta en SQL:

```
SELECT
        t1.anno,
        (
                (
                (select
                        t2.ndt
                 from
                        NumeroDocumentosTotales t2
                where
                        t2.anno=t1.anno)-
                (select
                        t2.ndt
                from
                        NumeroDocumentosTotales t2
                where
                        t2.anno=t1.anno-1))/
                (select
                        t2.ndt
                from
                        NumeroDocumentosTotales t2
                where
                        t2.anno=t1.anno-1))*100 AS TVI
FROM
        NumeroDocumentosTotales AS t1
WHERE
        (((t1.[anno])>1990));
```

Resultado:

TVI	
anno	TVI
2007	29,2307692307692

3.1.11 Número de Documentos por Tipología Documental (Ndoctd)

Corresponde al número de documentos totales por su tipología documental (*articles, reviews, meeting abstracts, notes, book reviews, correctiones editorial material, letter*) y su porcentaje, corresponde al valor absoluto y porcentual del número de producción científica de la UNALMED por las diferentes tipologías

de publicación. Permite determinar cuál es el formato preferido de los docentes de la UNALMED para publicar. Su cálculo es similar al indicador Ndoc y %Ndoc

Consulta en SQL:

```
SELECT ARTICULO.[Tipo_de_documento],
    Count(ARTICULO.[Titulo_del_Articulo]) AS [Cuenta de Documentos]
FROM
    ARTICULO
GROUP BY
    ARTICULO.[Tipo_de_documento];
```

Resultado:

Tipo de Documentos	
Tipo _de _documento	Cuenta de Documentos
Article	392
Book Review	4
Correction	1
Editorial Material	8
Letter	6
Meeting Abstract	11
Note	1
Review	6

3.1.12 Porcentaje de Número de Documentos por Tipologia Documental (% Ndoctd)

En esta consulta se divide por el número total de documentos escritos por los docentes de la universidad Nacional Sede Medellín, que son 429 artículos.

Consulta en SQL:

```
SELECT ARTICULO.Tipo_de_documento,
    (Count(ARTICULO.[Titulo_del_Articulo])/429)*100 AS [Porcentaje de
    Documentos]
FROM
    ARTICULO
GROUP BY
```

ARTICULO.Tipo_de_documento;

Resultado:

Porcentaje Tipo de Documentos	
Tipo _de _documento	Porcentaje de Documentos
Article	91,3752913752914
Book Review	0,932400932400932
Correction	0,233100233100233
Editorial Material	1,86480186480186
Letter	1,3986013986014
Meeting Abstract	2,56410256410256
Note	0,233100233100233
Review	1,3986013986014

3.2 Consultas acerca de la temática de los documentos

La adscripción temática de los documentos a un campo determinado viene dado por las categorías temáticas en las que la base de datos del ISI *Journal Citation Report (JCR*) divide el conocimiento científico y en las que esta adscritas cada una de las revistas, a su vez estas categorías se adscriben a unas clases temáticas elaboradas por la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva –ANEP- (ver anexo 1)

3.2.1 Número de Documentos por Clase Temática (Ndocct) ANEP

Analiza la cantidad de documentos publicados en cada una de las clases temáticas, calculando tanto los valores absolutos como los porcentuales, midiendo de esta manera la distribución por frecuencias de la producción temática, es decir las clases temáticas más frecuentes.

Consulta en SQL:

```
SELECT Count(t1.[Titulo_del_Articulo]) AS [CuentaDeTitulo del Articulo],
        t1.Sigla
FROM
    (
SELECT DISTINCT [CLASE_ANEP].Sigla,
    ARTICULO.[Titulo_del_Articulo]
FROM
    ([PUBLICACION_JCR] INNER JOIN (
```

```
        [CLASE_ANEP] INNER JOIN (
        ([CATEGORIA_JCR] INNER JOIN ANEPxJCR
         ON [CATEGORIA_JCR].Cod_Categoria = ANEPxJCR.Cod_Categoria)
INNER JOIN CxPJCR
        ON [CATEGORIA_JCR].Cod_Categoria = CxPJCR.Cod_Categoria)
        ON [CLASE_ANEP].Cod_Clase = ANEPxJCR.Cod_Clase)
        ON [PUBLICACION_JCR].Id_Publicacion = CxPJCR.Id_Publicacion)
INNER JOIN (
        EDICION INNER JOIN ARTICULO
        ON EDICION.Id_Edicion = ARTICULO.Id_Edicion)
        ON [PUBLICACION_JCR].Id_Publicacion = EDICION.Id_Publicacion)  AS t1
GROUP BY
        t1.Sigla;
```

Resultado:

Documentos X clase tematica	
CuentaDeTitulo del Articulo	Sigla
126	FIS

3.2.2 Porcentaje de Número de Documentos por Clase Temática (%Ndocct)

Consulta en SQL:

```
SELECT t1.Sigla AS Sigla,
        (Count(t1.[Titulo_del_Articulo])/600)*100 AS [Porcentaje de Documento x
        Clase Tematica]
FROM
        (
                SELECT DISTINCT
                        [CLASE_ANEP].Sigla,
                        ARTICULO.[Titulo_del_Articulo]
FROM
        ([PUBLICACION_JCR] INNER JOIN (
        [CLASE_ANEP] INNER JOIN (
        ([CATEGORIA_JCR] INNER JOIN ANEPxJCR
        ON [CATEGORIA_JCR].Cod_Categoria = ANEPxJCR.Cod_Categoria)
INNER JOIN CxPJCR
        ON [CATEGORIA_JCR].Cod_Categoria = CxPJCR.Cod_Categoria)
        ON [CLASE_ANEP].Cod_Clase = ANEPxJCR.Cod_Clase)
        ON [PUBLICACION_JCR].Id_Publicacion = CxPJCR.Id_Publicacion)
 INNER JOIN (EDICION INNER JOIN ARTICULO
        ON EDICION.Id_Edicion = ARTICULO.Id_Edicion)
```

ON [PUBLICACION_JCR].Id_Publicacion = EDICION.Id_Publicacion) AS t1
GROUP BY
t1.Sigla;

Resultado:

Porcentaje Documentos x Clase Tematica	
Sigla	Porcentaje de Documento x Clase Tematica
FIS	21

3.2.3 Índice de Especialización Temática (IET)

Se usa para detectar fortalezas o debilidades en los perfiles de especialización temática de las instituciones de todo tipo (Maltras B., 2003). Es un indicador que permite especificar las disciplinas más delanteras o productivas en un determinado dominio en este caso la UNALMED. Así, el esfuerzo de la UNALMED en una clase temática para un año concreto se le aplicará la siguiente fórmula:

$$IET_{Clase1-Añox} = \frac{Ndoc_{clase1-Añox} \Big/ Ndoc_{UNALMED-Total-Añox}}{(Ndoc_{Clase1-Total-Unalmed} \Big/ Ndoc_{\sum clases-total-UNALMED})}$$

Donde:

$Ndoc_{clase1-Añox}$ = Número de Documentos en una Clase ANEP dada publicados en la UNALMED en un año x.

$Ndoc_{UNALMED-Total-Añox}$ = Número total de Documentos publicados por la UNALMED en un año

$Ndoc_{Clase1-Total-Unalmed}$ = Número de Documentos en una clase ANEP dada publicados por la UNALMED en todo el periodo analizado (1990-2007)

$Ndoc_{\sum clases-total-UNALMED}$ = Número total de documentos publicados por la UNALMED en todo el período analizado (1990-2007) y en cualquier clase ANEP

Para poder entender y ejecutar la consulta del Índice de Especialización Temática de la UNALMED se hacen necesarios los datos contenidos en la Tabla 22.

Tabla 22. Ndoc

NDOC		
DxCTxA	**Sigla**	**Anno**
1	FIS	1990
3	MAT	1990
1	VEG	1990
1	FIS	1991
1	FIS	1992
1	MAT	1992
1	AGR	1993
1	QUI	1993
2	TIE	1993
1	VEG	1993
1	AGR	1994
1	MAT	1994
2	QUI	1994
1	TIE	1994
1	VEG	1994
1	AGR	1995
1	CIV	1995
1	COM	1995
1	ELE	1995
2	FIS	1995
6	MAT	1995
1	TIE	1995
1	VEG	1995
1	AGR	1996
1	CIV	1996
1	COM	1996
1	ELE	1996
4	FIS	1996
1	MAR	1996
1	MAT	1996
1	MEC	1996
1	MOL	1996

NDOC		
DxCTxA	Sigla	Anno
1	QUI	1996
1	TQU	1996
5	CIV	1997
1	CSS	1997
1	ECO	1997
8	FIS	1997
3	HIS	1997
4	MAT	1997
1	MEC	1997
1	MED	1997
1	QUI	1997
1	TIE	1997
3	CIV	1998
1	COM	1998
1	CSS	1998
1	DER	1998
1	ELE	1998
9	FIS	1998
1	MAT	1998
1	MEC	1998
1	MOL	1998
2	QUI	1998
2	TIE	1998
1	CIV	1999
6	FIS	1999
1	MAT	1999
1	MEC	1999
3	QUI	1999
2	CIV	2000
1	CSS	2000
1	ECO	2000
9	FIS	2000
2	MAT	2000
1	MEC	2000
1	MOL	2000

NDOC		
DxCTxA	Sigla	Anno
3	TIE	2000
5	AGR	2001
4	CIV	2001
1	CSS	2001
8	FIS	2001
1	MAR	2001
2	MAT	2001
2	MEC	2001
2	MED	2001
1	MOL	2001
5	QUI	2001
4	TIE	2001
1	TQU	2001
4	VEG	2001
1	AGR	2002
2	CIV	2002
9	FIS	2002
1	MEC	2002
1	MED	2002
3	MOL	2002
9	QUI	2002
4	TIE	2002
3	VEG	2002
5	AGR	2003
4	FAR	2003
15	FIS	2003
4	MAR	2003
1	MAT	2003
3	MEC	2003
9	MED	2003
4	MOL	2003
1	PSI	2003
5	QUI	2003
3	TIE	2003
3	TQU	2003

NDOC		
DxCTxA	Sigla	Anno
6	VEG	2003
6	AGR	2004
2	CSS	2004
1	ECO	2004
1	ELE	2004
1	FAR	2004
8	FIS	2004
4	MAR	2004
6	MEC	2004
3	MED	2004
3	MOL	2004
5	QUI	2004
1	TEC	2004
2	TIE	2004
2	TQU	2004
1	VEG	2004
1	ALI	2005
1	CIV	2005
2	CSS	2005
2	ECO	2005
3	FAR	2005
9	FIS	2005
9	MAR	2005
3	MAT	2005
7	MEC	2005
13	MED	2005
4	MOL	2005
2	PSI	2005
2	QUI	2005
3	TIE	2005
1	TQU	2005
2	VEG	2005
4	AGR	2006
2	ALI	2006
2	CIV	2006

NDOC		
DxCTxA	Sigla	Anno
2	COM	2006
3	CSS	2006
3	FAR	2006
20	FIS	2006
3	GAN	2006
5	MAR	2006
4	MAT	2006
9	MED	2006
6	MOL	2006
2	QUI	2006
8	TIE	2006
4	TQU	2006
5	VEG	2006
14	AGR	2007
2	ALI	2007
9	CIV	2007
1	COM	2007
4	CSS	2007
1	ECO	2007
1	ELE	2007
6	FAR	2007
16	FIS	2007
2	GAN	2007
1	HIS	2007
4	MAR	2007
7	MAT	2007
9	MEC	2007
15	MED	2007
8	MOL	2007
12	QUI	2007
14	TIE	2007
4	TQU	2007
14	VEG	2007

Consulta en SQL:

```
SELECT T1.Sigla,
        T1.Anno,
    (
        SELECT SUM (T2.IET)-1
        FROM
            IET T2
        WHERE
        T2.Sigla=T1.Sigla AND
        T2.Anno=T1.Anno)/
    (
        SELECT SUM (T2.IET)+1
        FROM
            IET T2
        WHERE
        T2.Sigla=T1.Sigla AND
         T2.Anno=T1.Anno) AS IER
FROM
    IET AS T1;
```

Resultado:

IET		
Sigla	Anno	IET
FIS	2007	0,529100529100529

3.2.4 Índice de Especialización Relativa (IER)

La información que aporta el IER es que mide la especialización temática de la UNALMED en una clase y año determinado en función de la media observada para el conjunto de clases temáticas y años; es decir, no sólo mide su grado de especialización en una temática sino que también lo compara con el obtenido para el resto de las clases ANEP. La fórmula para calcularlo es la siguiente:

$$IER = \frac{IET - 1}{IET + 1}$$

Consulta en SQL:

```
SELECT T1.Sigla,
T1.Anno,
        (
                SELECT SUM (T2.IET)-1
                FROM
                        IET T2
                WHERE
                T2.Sigla=T1.Sigla AND
                T2.Anno=T1.Anno) /
        (
                SELECT SUM (T2.IET)+1
                FROM
                        IET T2
                WHERE
                T2.Sigla=T1.Sigla AND
                T2.Anno=T1.Anno) AS IER
FROM
         IET AS T1;
```

Resultado:

IER		
Sigla	Anno	IER
FIS	2007	-0,307958477508651

3.3 Indicadores cualitativos de la producción científica

3.3.1 Factor de Impacto Normalizado (FIN) para cada publicación científica

Se calcula con objeto de *tipificar* los valores del Factor de Impacto (FI) que proporciona la base de datos ISI llamada *Journal Citation Report (JCR)* a cada publicación, de forma que podamos, en primer lugar, analizar el impacto de la producción de cada facultad estudiada (ya que cada facultad publica en distintas áreas) y a continuación, comparar el impacto entre las distintas facultades, además de poder analizar el impacto global de la universidad.

Consulta en SQL:

```
SELECT DISTINCT EDICION.Anno,
                ARTICULO.[Titulo_del_Articulo],
                EDICION.[Factor_de_Impacto],
                [CATEGORIA_JCR].[Factor_de_Impacto_Medio],
                [CATEGORIA_JCR].[Desviacion_Estandar],
                [PUBLICACION_JCR].[Titulo_completo],
                [CATEGORIA_JCR].Sigla, [CLASE_ANEP].Sigla,
                (1+(([EDICION].[Factor_de_Impacto]-
                [CATEGORIA_JCR].[Factor_de_Impacto_Medio])/[CATEGORI
                A_JCR].[Desviacion_Estandar])/3) AS FIN
FROM
    (PUBLICACION_JCR INNER JOIN (
    CLASE_ANEP INNER JOIN (
    (CATEGORIA_JCR INNER JOIN ANEPxJCR
    ON [CATEGORIA_JCR].Cod_Categoria = ANEPxJCR.Cod_Categoria)
INNER JOIN CxPJCR
    ON [CATEGORIA_JCR].Cod_Categoria = CxPJCR.Cod_Categoria)
    ON [CLASE_ANEP].Cod_Clase = ANEPxJCR.Cod_Clase)
    ON [PUBLICACION_JCR].Id_Publicacion = CxPJCR.Id_Publicacion)
INNER JOIN (FACULTAD INNER JOIN (EDICION INNER JOIN (
    (DEPENDENCIA INNER JOIN DOCENTE
    ON DEPENDENCIA.Id_Dependencia = DOCENTE.Id_Dependencia)
 INNER JOIN (ARTICULO INNER JOIN AUTORxARTICULO
    ON ARTICULO.Id_Articulo = AUTORxARTICULO.Id_Articulo)
    ON DOCENTE.Id_Docente = AUTORxARTICULO.Id_Docente)
    ON EDICION.Id_Edicion = ARTICULO.Id_Edicion) ON
    FACULTAD.Id_Facultad = DEPENDENCIA.Id_Facultad)
    ON [PUBLICACION_JCR].Id_Publicacion = EDICION.Id_Publicacion
WHERE
    WHERE (((EDICION.Anno)>=1995) AND
    ((EDICION.[Factor_de_Impacto])<>0) AND
    (([CLASE_ANEP].Sigla)="FIS") AND
    ((ARTICULO.[Tipo_de_documento])="Article" Or
    (ARTICULO.[Tipo_de_documento])="Note" Or
    (ARTICULO.[Tipo_de_documento])="Review"));
```

Resultado:

FIN			
Anno	Titulo _del _Articulo	Sigla	FIN
2007	Aspects of "low field" magneto transport in epitaxial thin films of the ferromagnetic metallic oxide SrRuO3	FIS	0,852959697732997
2007	Charge distribution in quantum dot with trapped exciton	FIS	0,852959697732997
2007	Digital off-axis holography without zero-order diffraction via phase manipulation	FIS	1,08827838827839
2007	Discussion on Fresnel's mirrors and Young's double-slit interferometers	FIS	0,76043956043956
2007	Experimental and computational thermochemical study of 3-hydroxypropanenitrile	FIS	1,44395924308588
2007	Experimental evidence of the spatial coherence moire and the filtering of classes of radiator pairs	FIS	1,17509157509158
2007	Frequency dependent ac magnetic susceptibility in YBa2Cu3O7-delta/La1/3Ca2/3MnO3/La2/3Ca1/3MnO3 heterostructures	FIS	0,876108232584917
2007	HidroSIG: an interactive digital atlas of Colombia's hydro-climatology	FIS	0,803520114942529
2007	In situ grown Y-Ba-Cu-O barriers for high-temperature superconductor planar quasiparticles injection devices	FIS	0,924748110831234
2007	Radiometric analysis of diffraction of quasi-homogenous optical fields	FIS	1,08827838827839
2007	Static and dynamic stability of uniform shear beam-columns under generalized boundary conditions	FIS	0,977944862155388
2007	Systematic study of the SU(3)(c) circle times SU(4)(L) circle times U(1)(X) gauge symmetry	FIS	0,84063679632365
2007	Systematic study of the SU(3)(c) circle times SU(4)(L) circle times U(1)(X) gauge symmetry	FIS	0,954144620811287
2007	Systematic study of the SU(3)(c) circle times SU(4)(L) circle times U(1)(X) gauge symmetry	FIS	1,12484237074401
2007	Tensor theory of electromagnetic radiometry	FIS	1,08827838827839
2007	The influence of the magnetic field configuration on plasma parameters and microstructure of niobium nitride films	FIS	0,964421416234888

3.3.2 Potencial Investigador (PI)

Representa la capacidad demostrada por una facultad y escuela, durante un período de tiempo dado, para hacer visible internacionalmente los resultados de su investigación. Se trata de establecer una relación entre el FIN de una revista (heredado por los documentos que la conforman) y el número de trabajos publicados en ella durante el periodo 1995-2007 por la UNALMED. El PI se calcula a partir de la acumulación de los valores ponderados de los trabajos publicados (Factor de Impacto Normalizado de la revista).

$$\boxed{PI = \sum (Ndocc * FIN)}$$

Consulta en SQL:

```
SELECT t1.Anno,
    Sum(t1.PI) AS [POTENCIAL INVESTIGADOR]
FROM
    (
        SELECT EDICION.Anno,
            (Count(ARTICULO.[Titulo_del_Articulo])*(1+(([EDICION].[Fact
            or_de_Impacto]-
            [CATEGORIA_JCR].[Factor_de_Impacto_Medio])/[CATEGORI
            A_JCR].[Desviacion_Estandar])/3)) AS PI
        FROM
            ([PUBLICACION_JCR] INNER JOIN (
            [CLASE_ANEP] INNER JOIN (
            ([CATEGORIA_JCR] INNER JOIN ANEPxJCR
                ON [CATEGORIA_JCR].Cod_Categoria =
                ANEPxJCR.Cod_Categoria) INNER JOIN CxPJCR
                ON [CATEGORIA_JCR].Cod_Categoria =
                CxPJCR.Cod_Categoria)
                ON [CLASE_ANEP].Cod_Clase =
                ANEPxJCR.Cod_Clase)
                ON [PUBLICACION_JCR].Id_Publicacion =
                CxPJCR.Id_Publicacion) INNER JOIN (EDICION
                INNER JOIN ARTICULO
                ON EDICION.Id_Edicion = ARTICULO.Id_Edicion)
                ON [PUBLICACION_JCR].Id_Publicacion =
                EDICION.Id_Publicacion


        WHERE
                (((ARTICULO.[Tipo_de_documento])="Note" Or
                (ARTICULO.[Tipo_de_documento])="Article" Or
                (ARTICULO.[Tipo_de_documento])="Review"))
```

```
            GROUP BY
                        EDICION.Anno,
                        ARTICULO.[Tipo_de_documento],
                        EDICION.[Factor_de_Impacto],
                        [CATEGORIA_JCR].[Factor_de_Impacto_Medio],
                        [CATEGORIA_JCR].[Desviacion_Estandar])  AS t1
WHERE
        (((t1.Anno)>=1995))
GROUP BY
        t1.Anno;
```

Resultado:

PI	
Anno	POTENCIAL INVESTIGADOR
2007	178,953086607788

3.3.3 Potencial Investigador por Facultad:

Consulta en SQL:

```
SELECT t1.Anno AS Anno,
        Sum(t1.PI) AS [POTENCIAL INVESTIGADOR],
        t1.Siglas AS Sigla
FROM
        (
                SELECT
                        EDICION.Anno,
                        (Count(ARTICULO.[Titulo_del_Articulo])*(1+(([EDICION].[Fact
                        or_de_Impacto]-
                        [CATEGORIA_JCR].[Factor_de_Impacto_Medio])/[CATEGORI
                        A_JCR].[Desviacion_Estandar])/3)) AS PI, FACULTAD.Siglas
                FROM
                        ([PUBLICACION_JCR] INNER JOIN (
                        [CATEGORIA_JCR] INNER JOIN CxPJCR
                        ON [CATEGORIA_JCR].Cod_Categoria =
                        CxPJCR.Cod_Categoria)
                        ON [PUBLICACION_JCR].Id_Publicacion =
                        CxPJCR.Id_Publicacion) INNER JOIN (FACULTAD
                         INNER JOIN
                         (EDICION INNER JOIN ((DEPENDENCIA INNER JOIN
                        DOCENTE
```

```
                ON DEPENDENCIA.Id_Dependencia =
                DOCENTE.Id_Dependencia) INNER JOIN (ARTICULO INNER
                JOIN AUTORxARTICULO
                ON ARTICULO.Id_Articulo = AUTORxARTICULO.Id_Articulo)
                ON DOCENTE.Id_Docente = AUTORxARTICULO.Id_Docente)
                ON EDICION.Id_Edicion = ARTICULO.Id_Edicion)
                ON FACULTAD.Id_Facultad = DEPENDENCIA.Id_Facultad)
                ON [PUBLICACION_JCR].Id_Publicacion =
                EDICION.Id_Publicacion
        WHERE
                (((ARTICULO.[Tipo_de_documento])="Note" Or
                (ARTICULO.[Tipo_de_documento])="Article" Or
                (ARTICULO.[Tipo_de_documento])="Review"))
        GROUP BY
                EDICION.Anno,
                FACULTAD.Siglas,
                 EDICION.[Factor_de_Impacto],
                [CATEGORIA_JCR].[Factor_de_Impacto_Medio],
                [CATEGORIA_JCR].[Desviacion_Estandar])  AS t1
WHERE
        ((([t1].[Anno])>=1995))
GROUP BY t1.Anno,
        t1.Siglas;
```

Resultado:

PI x Facultad		
Anno	POTENCIAL INVESTIGADOR	Siglas
2007	91,5197347945258	FC

3.3.4 Potencial Investigador por Escuela:

Consulta en SQL:

```
SELECT t1.Anno AS Anno,
        Sum(t1.PI) AS [POTENCIAL INVESTIGADOR], t1.Siglas AS Sigla
FROM
        (
                SELECT
                        EDICION.Anno,
                        (Count(ARTICULO.[Titulo_del_Articulo])*(1+(([EDICION].[Fact
                        or_de_Impacto]-
```

```
            [CATEGORIA_JCR].[Factor_de_Impacto_Medio])/[CATEGORI
            A_JCR].[Desviacion_Estandar])/3)) AS PI,
            DEPENDENCIA.Siglas
        FROM
            ([PUBLICACION_JCR] INNER JOIN ([CATEGORIA_JCR]
        INNER JOIN CxPJCR
            ON [CATEGORIA_JCR].Cod_Categoria =
            CxPJCR.Cod_Categoria)
            ON [PUBLICACION_JCR].Id_Publicacion =
            CxPJCR.Id_Publicacion)
        INNER JOIN (FACULTAD INNER JOIN (EDICION INNER JOIN
        ((DEPENDENCIA INNER JOIN DOCENTE
             ON DEPENDENCIA.Id_Dependencia =
        DOCENTE.Id_Dependencia)
        INNER JOIN (ARTICULO INNER JOIN AUTORxARTICULO
             ON ARTICULO.Id_Articulo = AUTORxARTICULO.Id_Articulo)
            ON DOCENTE.Id_Docente = AUTORxARTICULO.Id_Docente)
            ON EDICION.Id_Edicion = ARTICULO.Id_Edicion)
             ON FACULTAD.Id_Facultad = DEPENDENCIA.Id_Facultad)
            ON [PUBLICACION_JCR].Id_Publicacion =
            EDICION.Id_Publicacion
        WHERE
            (((ARTICULO.[Tipo_de_documento])="Note" Or
            (ARTICULO.[Tipo_de_documento])="Article" Or
            (ARTICULO.[Tipo_de_documento])="Review"))
        GROUP BY
            EDICION.Anno,
            DEPENDENCIA.Siglas,
             EDICION.[Factor_de_Impacto],
            [CATEGORIA_JCR].[Factor_de_Impacto_Medio],
            [CATEGORIA_JCR].[Desviacion_Estandar])  AS t1

WHERE
    ((([t1].[Anno])>=1995))
GROUP BY t1.Anno,
        t1.Siglas;
```

Resultado:

PI x Escuela		
Anno	POTENCIAL INVESTIGADOR	Siglas
2007	18,534798408814	EF

3.3.5 Número de citas (Nodc-citas)

Computa el número de citas brutas recibidas por los trabajos científicos en la WoS desde cualquier tipología documental y origen. Se calcula de la siguiente forma:

$$Nodecitas = citarecibida_1 + citarecibida_2 + ...citarecibida_n$$

El promedio de citas relativiza el número de citas con el total del número de documentos a través de una división por lo que nos devuelve el promedio de citas alcanzado por los documentos

$$\Pr omediodecitas = No.decitas / Ndoc$$

Consulta SQL:

```
SELECT
EDICION.Anno,
Sum
(ARTICULO.[Numero_de_Citaciones]) AS NUMERO
FROM
EDICION INNER JOIN ARTICULO ON EDICION.Id_Edicion =
ARTICULO.Id_Edicion
WHERE
(((EDICION.Anno)=1995 Or (EDICION.Anno)=1996 Or (EDICION.Anno)=1997 Or
(EDICION.Anno)=1998 Or (EDICION.Anno)=1999 Or (EDICION.Anno)=2000 Or
(EDICION.Anno)=2001 Or (EDICION.Anno)=2002 Or (EDICION.Anno)=2003 Or
(EDICION.Anno)=2004 Or (EDICION.Anno)=2005 Or (EDICION.Anno)=2006 Or
(EDICION.Anno)=2007) AND (([ARTICULO].[Tipo_de_documento])="ARTICLE"))
OR ((([ARTICULO].[Tipo_de_documento])="REVIEW")) OR
((([ARTICULO].[Tipo_de_documento])="NOTE"))
GROUP BY
EDICION.Anno;
```

Resultado:

Numero Citaciones	
Anno	NUMERO
2007	39

3.3.6 Promedio de Citas:

Consulta SQL:

```
SELECT DISTINCT EDICION.Anno,
    (Sum(ARTICULO.[Numero_de_Citaciones]))/(Count(ARTICULO.[Titulo_del_
    Articulo])) AS Promedio
FROM
    EDICION INNER JOIN ARTICULO ON EDICION.Id_Edicion =
    ARTICULO.Id_Edicion
GROUP BY
    EDICION.Anno;
```

Resultado:

Promedio de Citas	
Anno	Promedio
2007	0,476190476190476

3.4 Indicadores de Colaboración

La base de estas consultas son los datos sobre la autoría de las publicaciones científicas y sobre las instituciones de trabajo de estos autores que aparecen en las referencias bibliográficas

3.4.1 Colaboración entre autores – Coautoría

Corresponde al Índice de Coautoría para los autores y las instituciones firmantes: contabiliza el número medio de autores que firman los documentos científicos escritos por los docentes de la UNALMED.

Para entender y ejecutar la consulta del índice de Coautoría General (ICO-General) para la UNALMED se han necesarios los datos de la Tabla 23

Tabla 23. Ico-general

ico-general	
ICO-General	Anno
4	1991
4	1992
4	1993
10	1994
11	1990
18	1995

ico-general	
ICO-General	Anno
24	1996
36	1999
41	2000
46	1998
52	1997
95	2002
95	2004
104	2001
174	2003
197	2005
286	2006
369	2007

3.4.1.1 Índice de Coautoría General (ICO-General)

ICO-General = (No. de autores / No. de documentos científicos publicados en la WoS)

Consulta SQL:

```
SELECT T1.Anno,
	(
		SELECT
			T2.[ico-general]
		FROM
			[ico-general] T2
		WHERE
			T2.Anno=T1.Anno)/
	(
		SELECT
			t2.ndt
		FROM
			NumeroDocumentosTotales T2
		WHERE
			T2.Anno=T1.Anno) AS ico_general
FROM
	[ico-general] AS T1
ORDER BY
	T1.Anno;
```

Resultado:

ICO-General	
Anno	ico_general
2007	4,39285714285714

Para entender y ejecutar la consulta del Índice de Coautoría UNALMED (ICO-UNALMED) se han necesarios los datos de la Tabla 24

Tabla 24. Ico-unalmed

ico-unalmed	
Anno	**ICO-UNALMED**
1990	5
1991	1
1992	4
1993	3
1994	5
1995	11
1996	9
1997	25
1998	19
1999	14
2000	20
2001	47
2002	34
2003	60
2004	41
2005	83
2006	81
2007	130

3.4.1.2 Índice de Coautoría UNALMED (ICO-UNALMED)

Permite establecer la media de autores de la UNALMED

ICO--UNALMED = (No. de autores UNALMED / No. de documentos publicados en la WoS.

Consulta SQL:

```
SELECT T1.Anno,
	(
		SELECT
			T2.[ico-unalmed]
		FROM
			[ico-unalmed] T2
		WHERE
			T2.Anno=T1.Anno)/
	(
		SELECT
			t2.ndt
		FROM
			NumeroDocumentosTotales T2
		WHERE
			T2.Anno=T1.Anno) AS ICO_UNALMED
FROM
	[ico-unalmed] AS T1;
```

Resultado:

ICO_UNALMED	
Anno	ICO_UNALMED
2007	1,54761904761905

3.4.1.3 Índice de Coautoría Externo (ICO-AUT-EXT)

Evalúa la capacidad de colaborar con autores ajenos a la UNALMED. Se basa en calcular el porcentaje de autores que no pertenecen a la UNALMED respecto al total de autores firmantes
*ICO-Aut-Ext.= (No. firmantes no adscritos a la UNALMED * 100) / No. de firmantes totales*

En esta consulta se divide por el número total de autores externos que han colaborado con los profesores de la universidad Nacional Sede Medellín, que son 1570 artículos.

Consulta SQL:

```
SELECT EDICION.Anno,
	(Count(AUTORxARTICULO.Id_AutorExt)/1570)*100 AS [ICO-Autor-Ext]
```

```
FROM
        EDICION INNER JOIN
        (ARTICULO INNER JOIN
        AUTORxARTICULO
        ON ARTICULO.Id_Articulo = AUTORxARTICULO.Id_Articulo)
        ON EDICION.Id_Edicion = ARTICULO.Id_Edicion
GROUP BY
        EDICION.Anno;
```

Resultado:

ICO-AUTOR-EXT	
Anno	ICO-Autor-Ext
2007	15,2229299363057

3.4.1.4 Índice de Coautoría Temática (ICO-Aut-Tem)

Mide la colaboración entre áreas temáticas, se calculara para las diferentes clases ANEP.

ICO-Aut-Tem. = No. de documentos por clase ANEP / No de documentos totales

Consulta SQL:

```
SELECT Count(t1.[Titulo_del_Articulo])/429 AS [ICO-Aut-Tem],
        t1.Sigla, t1.Anno
FROM
        (
        SELECT DISTINCT [CLASE_ANEP].Sigla,
                ARTICULO.[Titulo_del_Articulo],
                EDICION.Anno
FROM
        ([PUBLICACION_JCR] INNER JOIN
        ([CLASE_ANEP] INNER JOIN
        (([CATEGORIA_JCR] INNER JOIN ANEPxJCR
        ON    [CATEGORIA_JCR].Cod_Categoria = ANEPxJCR.Cod_Categoria)
        INNER JOIN CxPJCR
        ON [CATEGORIA_JCR].Cod_Categoria = CxPJCR.Cod_Categoria)
        ON [CLASE_ANEP].Cod_Clase = ANEPxJCR.Cod_Clase)
         ON [PUBLICACION_JCR].Id_Publicacion = CxPJCR.Id_Publicacion)
        INNER JOIN (EDICION INNER JOIN ARTICULO
        ON EDICION.Id_Edicion = ARTICULO.Id_Edicion)
        ON [PUBLICACION_JCR].Id_Publicacion = EDICION.Id_Publicacion)  AS t1
```

```
GROUP BY t1.Sigla,
         t1.Anno;
```

Resultado:

ICO_AUTO_TEM		
ICO-Aut-Tem	Sigla	Anno
3,72960372960373E-02	FIS	2007

3.4.2 Consultas por Patrones de Colaboración (nacional. Internacional y sin colaboración)

3.4.2.1 Documentos sin colaboración

Corresponden a trabajos sin colaboración, es decir, firmados exclusivamente por docentes de la UNALMED

Consulta SQL:

```
SELECT tabla1.Anno,
    Count(tabla1.id_Articulo) AS numArticulos
FROM
    (
        SELECT
            ARTICULOxINSTITUCION.id_Articulo as id_Articulo,
            ARTICULOxINSTITUCION.Id_Inst as Id_Inst,
            INSTITUCION.Nombre as Nombre,
            INSTITUCION.Ciudad as Ciudad,
            EDICION.Anno as Anno,
            ARTICULO.[Numero_de_Citaciones] AS num_citaciones,
    (
        SELECT Count (ai.Id_Inst)

        FROM
            ARTICULOxINSTITUCION ai
        WHERE
            ai.id_Articulo=ARTICULOxINSTITUCION.id_Articulo) AS
            numInst
        FROM
        ARTICULOxINSTITUCION,INSTITUCION,EDICION,ARTICULO
        WHERE
```

```
            ARTICULOxINSTITUCION.id_Inst = INSTITUCION.id_Inst AND
            ARTICULOxINSTITUCION.id_Articulo = ARTICULO.id_Articulo AND
            EDICION.Id_Edicion = ARTICULO.Id_Edicion AND
            INSTITUCION.Nombre = "Univ Nacl Colombia" AND
            INSTITUCION.Ciudad = "Medellin")  AS tabla1
WHERE
      (((tabla1.numInst)=1))
GROUP BY
      tabla1.Anno;
```

Resultado:

Sin Colaboracion	
Anno	numArticulos
2007	21

3.4.2.2 Porcentaje Sin Colaboración

Consulta en SQL:

```
SELECT tabla1.Anno,
      (Count (tabla1.id_Articulo)/114)*100 AS [Porcentaje numArticulos]
FROM
      (
            SELECT
                  ARTICULOxINSTITUCION.id_Articulo as id_Articulo,
                  ARTICULOxINSTITUCION.Id_Inst as Id_Inst,
                  INSTITUCION.Nombre as Nombre,
                  INSTITUCION.Ciudad as Ciudad,
                  EDICION.Anno as Anno,
                  ARTICULO.[Numero_de_Citaciones] AS num_citaciones,
      (
            SELECT
                  Count (ai.Id_Inst)
            FROM
                  ARTICULOxINSTITUCION ai
            WHERE
                  ai.id_Articulo=ARTICULOxINSTITUCION.id_Articulo) AS
                  numInst
            FROM
            ARTICULOxINSTITUCION,INSTITUCION,EDICION,ARTICULO
            WHERE
```

```
            ARTICULOxINSTITUCION.id_Inst = INSTITUCION.id_Inst AND
            ARTICULOxINSTITUCION.id_Articulo = ARTICULO.id_Articulo AND
            EDICION.Id_Edicion = ARTICULO.Id_Edicion AND
             INSTITUCION.Nombre = "Univ Nacl Colombia" AND
            INSTITUCION.Ciudad = "Medellin")  AS tabla1
WHERE
      (((tabla1.numInst)=1))
GROUP BY
      tabla1.Anno;
```

Resultado:

Pocentaje Sin Colaboracion	
Anno	Porcentaje numArticulos
2007	18,4210526315789

3.4.2.3 Colaboración nacional

Corresponde a trabajos firmados conjunta y exclusivamente con una o más instituciones colombianas

Consulta SQL:

```
SELECT  t1.Anno,
      Count (ARTICULO.[Titulo_del_Articulo]) AS CUENTA
FROM
      (
            SELECT DISTINCT EDICION.Anno,
                  ARTICULO.[Titulo_del_Articulo]
            FROM
                  INSTITUCION INNER JOIN
                  (EDICION INNER JOIN (ARTICULO INNER JOIN
                  ARTICULOxINSTITUCION
                  ON ARTICULO.Id_Articulo =
                  ARTICULOxINSTITUCION.Id_Articulo)
                   ON EDICION.Id_Edicion = ARTICULO.Id_Edicion)
                  ON INSTITUCION.Id_Inst = ARTICULOxINSTITUCION.Id_Inst
            WHERE
                  (((INSTITUCION.Pais)="Colombia") AND
                  (((([INSTITUCION].[Nombre])="Univ Nacl Colombia") And
                  (([INSTITUCION].[Ciudad])="Medellin"))=False))
            GROUP BY
                  EDICION.Anno,
                  ARTICULO.[Titulo_del_Articulo],
```

```
                    INSTITUCION.Nombre,
                    INSTITUCION.Ciudad,
                    INSTITUCION.Pais
                ORDER BY
                    EDICION.Anno)  AS t1
GROUP BY
    t1.Anno;
```

Resultado:

Nacional	
Anno	CUENTA
2007	28

3.4.2.4 Porcentaje de Colaboración Nacional:

Consulta SQL:

```
SELECT t1.Anno,
     (Count (ARTICULO.[Titulo_del_Articulo])/149)*100 AS CUENTA
FROM
    (
        SELECT DISTINCT EDICION.Anno,
            ARTICULO.[Titulo_del_Articulo]
        FROM
            INSTITUCION INNER JOIN (EDICION INNER JOIN
            (ARTICULO INNER JOIN ARTICULOxINSTITUCION
            ON ARTICULO.Id_Articulo =
            ARTICULOxINSTITUCION.Id_Articulo) ON
            EDICION.Id_Edicion = ARTICULO.Id_Edicion)
            ON INSTITUCION.Id_Inst = ARTICULOxINSTITUCION.Id_Inst
        WHERE
            (((INSTITUCION.Pais)="Colombia") AND
            (((([INSTITUCION].[Nombre])="Univ Nacl Colombia") And
            (([INSTITUCION].[Ciudad])="Medellin"))=False))
        GROUP BY
            EDICION.Anno,
            ARTICULO.[Titulo_del_Articulo],
            INSTITUCION.Nombre,
            INSTITUCION.Ciudad,
            INSTITUCION.Pais
        ORDER BY
```

```
                EDICION.Anno)  AS t1
GROUP BY
    t1.Anno;
```

Resultado:

Porcentaje Nacional	
Anno	CUENTA
2007	18,7919463087248

3.4.2.5 Colaboración Internacional:

Corresponde a trabajos firmados conjuntamente con una o más instituciones extranjeras

Consulta SQL:

```
SELECT t1.Anno,
    Count (ARTICULO.[Titulo_del_Articulo]) AS CUENTA
FROM
    (
        SELECT DISTINCT EDICION.Anno,
            ARTICULO.[Titulo_del_Articulo]
        FROM
            INSTITUCION INNER JOIN (EDICION INNER JOIN
        (ARTICULO INNER JOIN ARTICULOxINSTITUCION
            ON ARTICULO.Id_Articulo =
        ARTICULOxINSTITUCION.Id_Articulo)
             ON EDICION.Id_Edicion = ARTICULO.Id_Edicion)
             ON INSTITUCION.Id_Inst =
        ARTICULOxINSTITUCION.Id_Inst
        WHERE
            (((INSTITUCION.Pais)<>"Colombia"))
        GROUP BY
            EDICION.Anno,
            ARTICULO.[Titulo_del_Articulo],
            INSTITUCION.Pais
        ORDER BY
            EDICION.Anno)  AS t1
GROUP BY
    t1.Anno;
```

Resultado:

Internacional	
Anno	CUENTA
2007	46

3.4.2.6 Porcentaje de Colaboración Internacional:

Consulta SQL:

```
SELECT t1.Anno,
        (Count (ARTICULO.[Titulo_del_Articulo])/225)*100 AS CUENTA
FROM
        (
                SELECT DISTINCT EDICION.Anno,
                        ARTICULO.[Titulo_del_Articulo]
                FROM
                        INSTITUCION INNER JOIN (EDICION INNER JOIN
                        (ARTICULO INNER JOIN ARTICULOxINSTITUCION
                        ON ARTICULO.Id_Articulo =
                        ARTICULOxINSTITUCION.Id_Articulo)
                        ON EDICION.Id_Edicion = ARTICULO.Id_Edicion)
                        ON INSTITUCION.Id_Inst = ARTICULOxINSTITUCION.Id_Inst
                WHERE
                        (((INSTITUCION.Pais)<>"Colombia"))
                GROUP BY
                        EDICION.Anno,
                         ARTICULO.[Titulo_del_Articulo],
                         INSTITUCION.Pais
                ORDER BY
                        EDICION.Anno)  AS t1
GROUP BY
        t1.Anno;
```

Resultado:

Porcentaje Internacional	
Anno	CUENTA
2007	20,4444444444444

4. INDICADORES RELACIONALES Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Se utiliza el *Análisis de Redes Sociales (ARS*) para representar las relaciones observadas entre diferentes indicadores. Se grafican, basados en el principio de co-ocurrencia, las clases temáticas de las referencias citadas en cada documento publicado en la WoS (co-citación) y las relaciones de colaboración, de la UNALMED con los diferentes países e instituciones, basada en la cantidad de documentos, número y promedio de citas alcanzadas con cada uno de ellos (mapas heliocéntricos o egocéntricos). El software seleccionado para realizar este análisis es *Visone.*

4.1 VISONE: Programa de redes sociales

Visone es un proyecto de investigación en el cual se conjugan y desarrollan diferentes capacidades de modelización y algorítmica para lograr procesos de análisis y visualización de redes sociales. Dicho programa continuamente va evolucionando en sus campos teóricos y de aplicación por lo que una parte importante es el diseño y la innovación de las diferentes herramientas con que cuenta para llevar a cabo diferentes tipos de análisis de redes sociales.

La principal característica distintiva del Visone es que se trata de un programa orientado a la producción de gráficos y análisis visual de redes sociales. El programa fue desarrollado en software libre y uno de sus principales ventajas es la posibilidad de trabajar de forma directa con bases de datos creadas en Excel, así como las distintas alternativas de graficación que permite.

4.2 Mapa de Cocitación de clases

Hace una caracterización temática de la bibliografía citada en cada una de las publicaciones científicas objeto del estudio. La técnica utilizada es un análisis de cocitación de clases temáticas. Se considera que dos categorías temáticas son cocitadas cuando dos revistas pertenecientes a estas categorías aparecen listadas en la bibliografía de un mismo artículo.

Para ello se realiza, en la base de datos Access, la consulta de cocitación correspondiente de clases o categorías, luego se contabilizarán los pares de

categorías citadas y se construye una matriz de datos simétrica (23 por 23). Esta información, junto con la matriz de cocitación, es procesada por *Visone* que hace cada nodo del mismo color y tamaño, por lo que a cada clase se le asigna un color para distinguirla del resto, un tamaño proporcional a la totalidad de la producción científica de la institución en el año 2007, así como el nombre asociado a la clasificación ANEP. El resultado final es una red social Figura 2, en la que cada clase está representada por un nodo que se conecta con otros nodos o clases a través de enlaces no dirigidos, indicando las relaciones que existen entre ellas, así como su intensidad.,

Consulta de Cocitación:

```
SELECT DISTINCT [REFERENCIA_EXTERNA].Titulo,
                ARTICULO.[Titulo_del_Articulo],
                [CATEGORIA_JCR].Nombre,
                [CATEGORIA_JCR].Sigla
FROM
    ([REFERENCIA_EXTERNA] INNER JOIN
    (ARTICULO INNER JOIN [CITACION_EXTERNA]
    ON ARTICULO.Id_Articulo = [CITACION_EXTERNA].Id_Articulo)
    ON [REFERENCIA_EXTERNA].Id_Referencia =
    [CITACION_EXTERNA].Id_Referencia) INNER JOIN
    ([CATEGORIA_JCR] INNER JOIN CxREXT
     ON [CATEGORIA_JCR].Cod_Categoria = CxREXT.Cod_Categoria)
    ON [REFERENCIA_EXTERNA].Id_Referencia = CxREXT.Id_Referencia;
```

RED DE COCITACIÓN PARA REFERENCIAS CITADAS
Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín
1990-2007

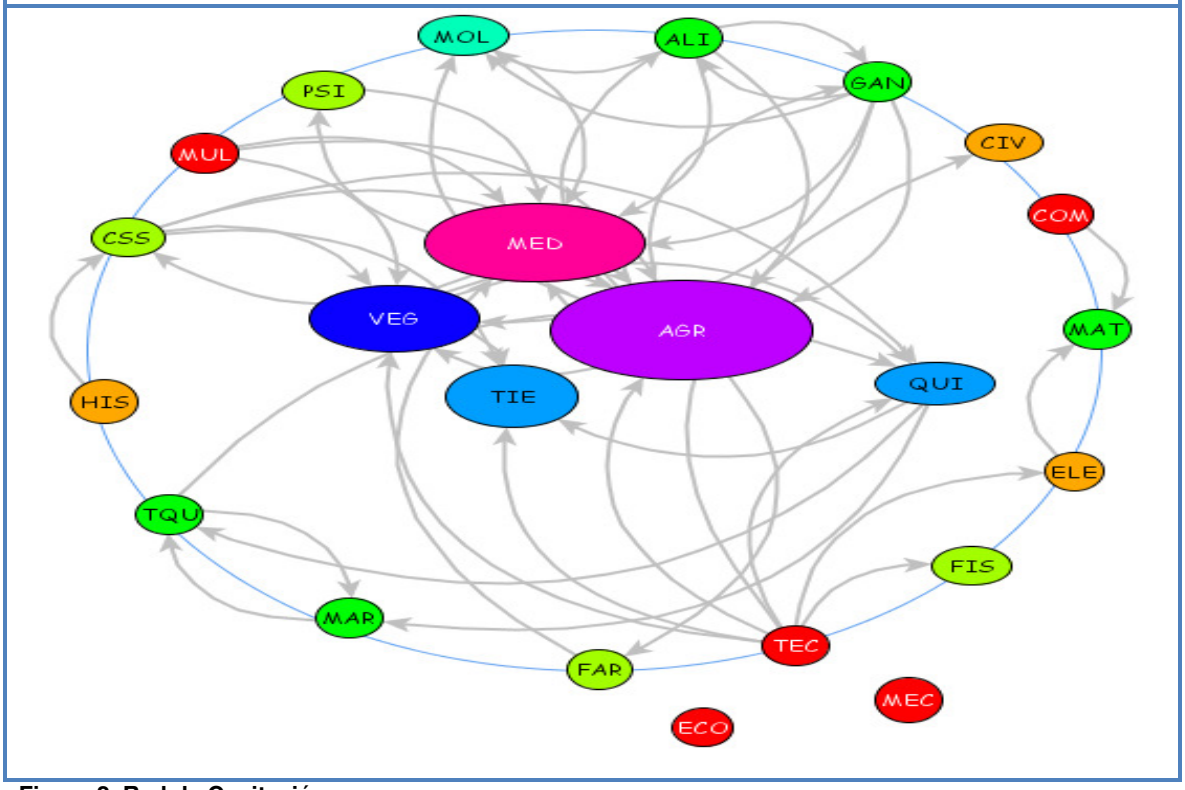


Figura 2. Red de Cocitación

4.3 Redes Egocéntricas o Heliocéntricas

La representación de la red egocéntrica o en forma de estrella (heliocéntrica) ocupa al máximo el espacio disponible y la principal característica de este tipo de mapas es que están formados por un nodo central la UNALMED y el resto de nodos orbitan con una mayor o menor intensidad, dependiendo del número de documentos, citas y promedio de citas que se tiene con cada uno de ellos. El propósito de esta representación es mostrar las relaciones de la UNALMED con otros países e instituciones, con cuáles de ellos se relaciona más, en qué medida y como repercuten estas relaciones en términos de visibilidad según los distintos tipos de colaboración y número de citas recibidas

4.3.1 Red egocéntrica de colaboración por países

En la representación de la red egocéntrica para la estructura de colaboración por países Figura 3 se evidencia, por el tamaño de los nodos, que es con USA y España con los que más documentos se colabora a su vez es con estos mismos países, además de Inglaterra con los que se obtiene el mayor número de citas según la intensidad de la línea que los conecta. Con Uruguay e Israel, por el color rojo, es con los que se ha obtenido el mejor promedio de citas.

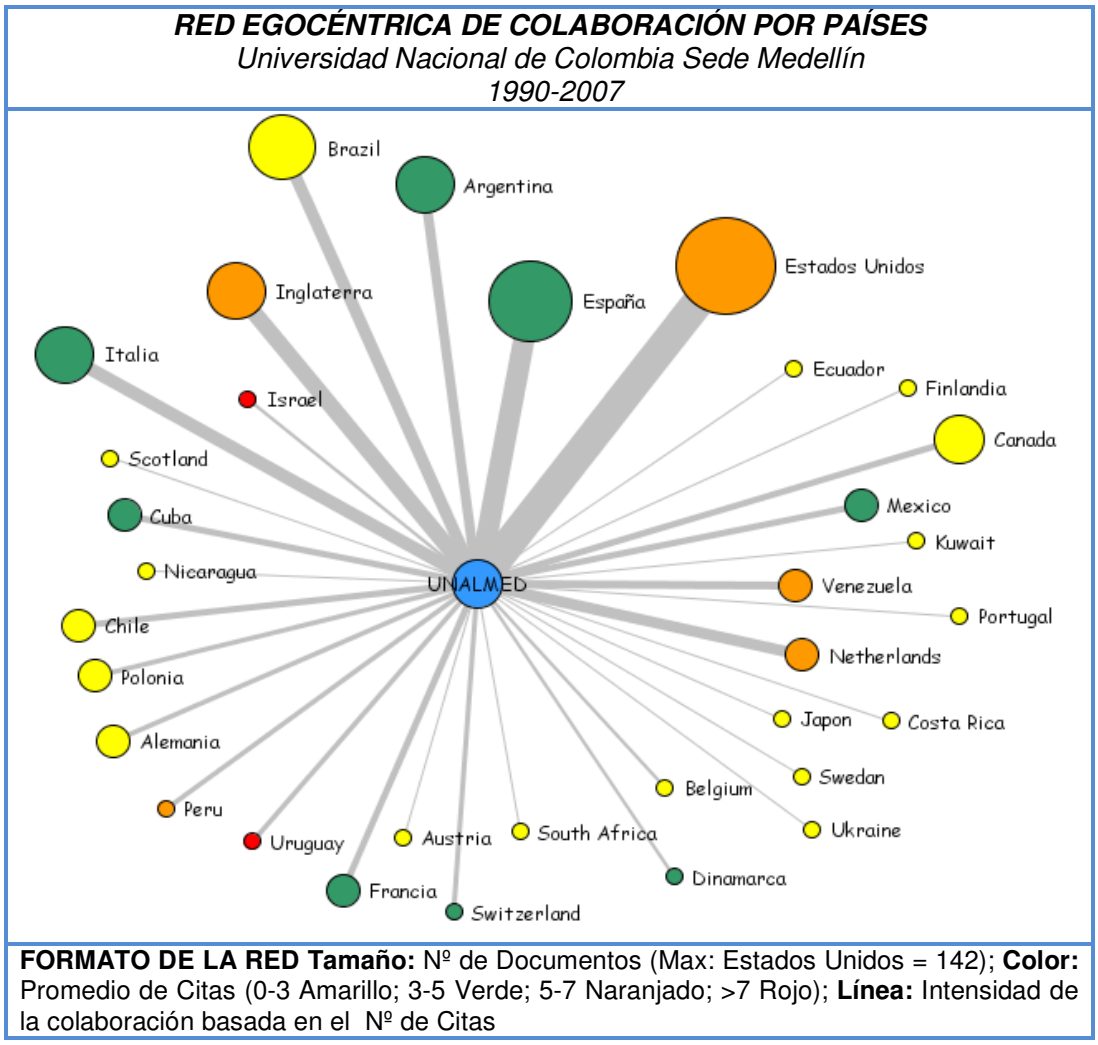


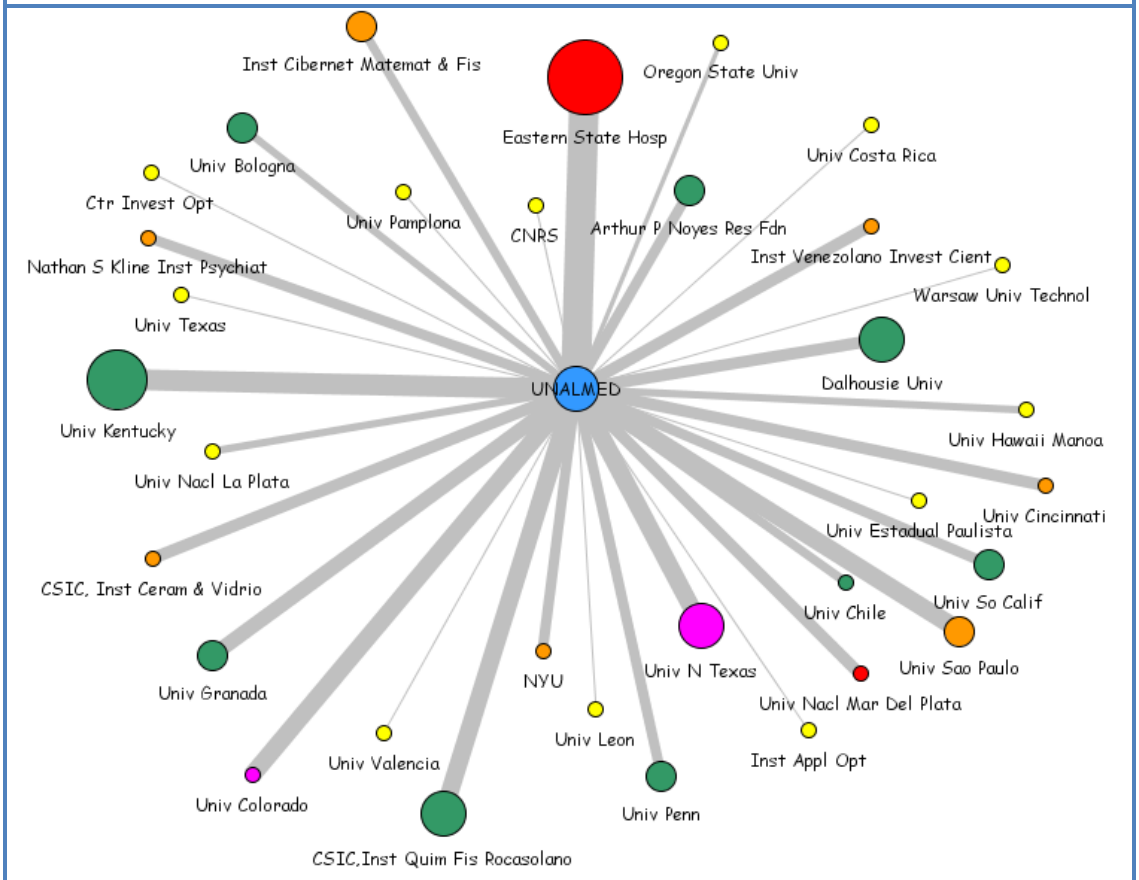
Figura 3. Red egocéntrica de Colaboración por países.

4.3.2 Red egocéntrica de colaboración institucional internacional

Las dos redes egocéntricas principales de colaboración institucional, red internacional y nacional, en las que participa la UNALMED son mostradas en las

Figuras 4 y 5. La red de carácter internacional Figura 4 está conformada por 33 instituciones, con todas ellas se han firmado un mínimo de 3 documentos y donde se destaca, por el tamaño del nodo, que el mayor número de documentos y de citas (intensidad de la línea) se han firmado con el *Eastern State Hospital*, mas sin embargo es con la *University de Texas* y de *Colorado, por el color morado,* con las que mejor promedio de citas se obtiene, mayor de 10.

RED EGOCÉNTRICA DE COLABORACIÓN INSTITUCIONAL INTERNACIONAL
Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín
1990-2007



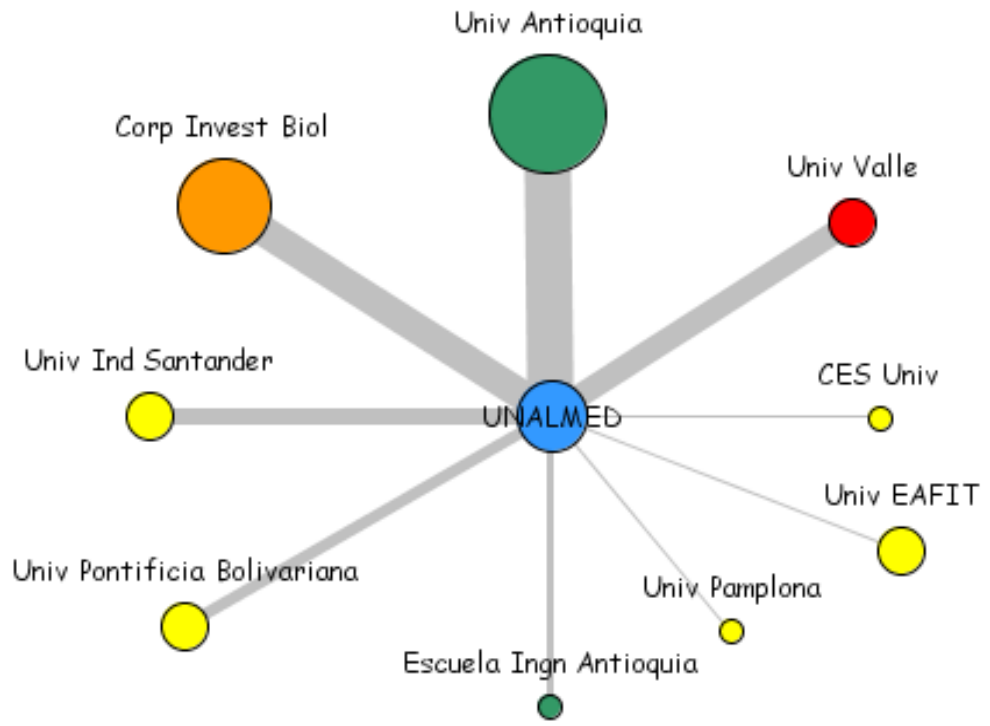
FORMATO DE LA RED. Solo aparecen los centros con los que se ha colaborado al menos 3 veces y no son nodos aislados. **Tamaño:** Nº de Documentos (Max: Eastern State Hosp = 20); **Color:** Promedio de citas (0-3 Amarillo; 3-5 Verde; 5-7 Naranjado; 7-10 Rojo; >10 Morado); **Linea:** Intensidad de la colaboración basada en el Nº de citas.

Figura 4. Red Egocéntrica de Colaboración Institucional internacional

4.3.3 Red egocéntrica de colaboración institucional nacional

La red institucional nacional Figura 5 está conformada por nueve instituciones, con las que se ha firmado más de tres documentos. Según el formato de red, con las que mayor colaboración se ha tenido es con la Universidad de Antioquia y la Corporación de investigaciones biológicas, pero el mayor número de citas se ha obtenido con la Universidad del valle, mayor de 7.

RED EGOCÉNTRICA DE COLABORACIÓN INSTITUCIONAL NACIONAL
Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín
1990-2007



FORMATO DE LA RED. Solo aparecen los centros con los que se ha colaborado al menos 3 veces y no son nodos aislados. **Tamaño:** Nº de Documentos (Max: Univ Antioquia = 68); **Color:** Promedio de citas (0-3 Amarillo; 3-5 Verde; 5-7 Naranjado; >7 Rojo); **Linea:** Intensidad de la colaboración basada en el Nº de citas.

Figura 5. Red egocéntrica de Colaboración institucional nacional

5. PAGINA WEB

5.1.1 Interface de consulta por autor

La página web elaborada en los lenguajes de programación HTML y PHP, la cual está conectada a la base de datos diseñada en Access, nos permite consultar por tres términos de búsqueda (establecidos para la facilidad del usuario) que son: apellido del docente, titulo del articulo y unidad académica, o sea facultad o dependencia (escuela o departamento) como se muestra en la Figura 6. Al ingresar uno, dos o todos los términos de búsqueda y presionar buscar, se pueden visualizar los datos acerca del autor o autores del artículo, título del artículo, revista donde se publicó el artículo, año, número de citas y la unidad académica a la que pertenece el docente.

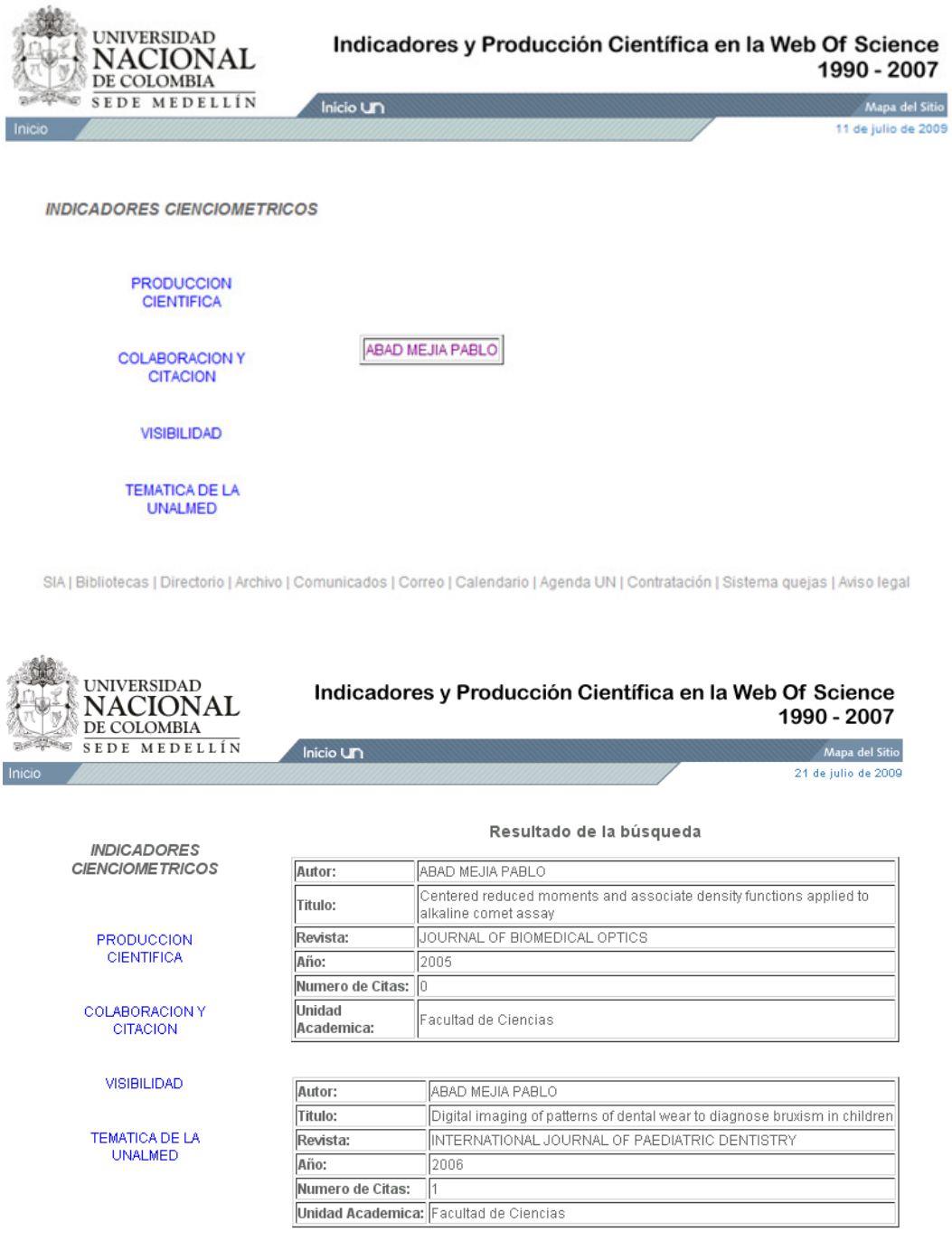


Figura 6. Consulta de la producción científica

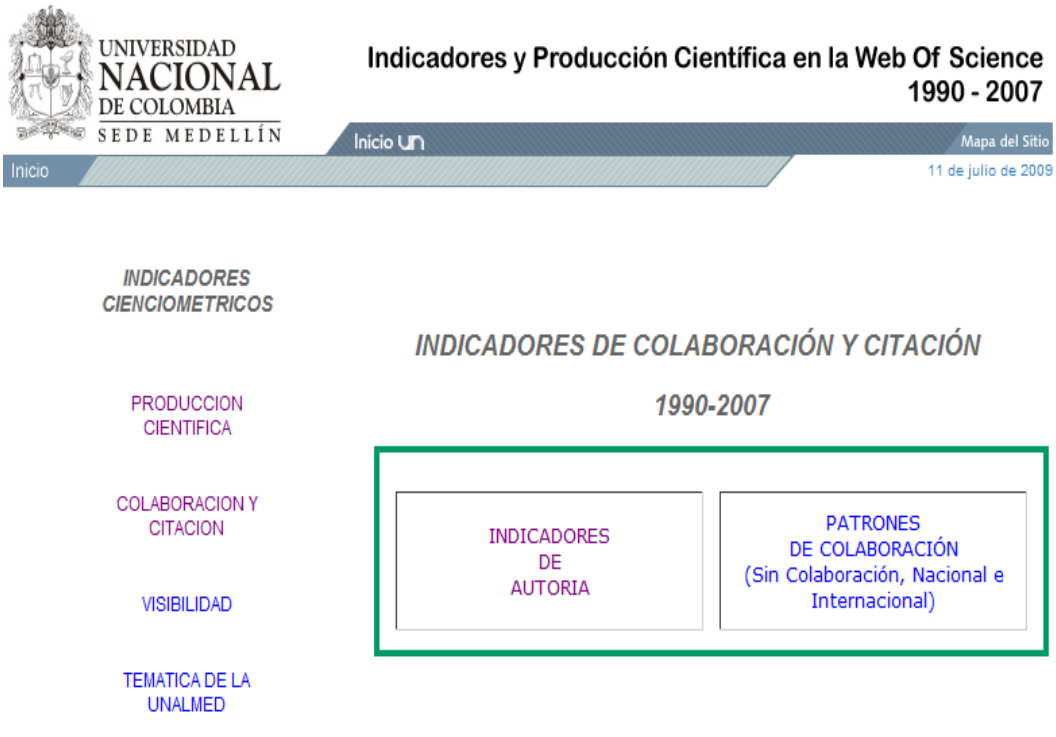
5.1.2 Interface de consulta por indicadores cienciométricos y unidades académicas

En la página Web se visualiza, al lado izquierdo, unos links que permiten acceder a las graficas de los resultados correspondientes a los cuatro tipo de indicadores cienciométricos (producción científica, colaboración y citación, visibilidad y temática de la UNALMED) estudiados en la tesis de maestría de Ospina (2009), con base a los datos obtenidos de las diferentes consultas ejecutadas en la base de datos relacional.

Al dar click en alguno de los indicadores cienciométricos se visualizaran los links para la UNALMED y las unidades académico-administrativo para las cuales se obtuvo datos de producción científica como la Facultad de Minas, Ciencias y la Escuela de Física (ejemplo en figura 7). De nuevo, al dar click, en cualquiera de la unidades académicas estudiadas se visualizarán los links a los diferentes indicadores y estos a su vez conllevan a las gráficas que analizan dichos indicadores y que están incluidas en la tesis de maestría titulada "*Caracterización de la producción científica y visibilidad de los investigadores de la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín en la ISI Web of Science (1990-2007).* Ver Figura 8

Figura 7. Indicadores cienciométricos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MEDELLÍN
Indicadores y Producción Científica en la Web Of Science 1990 - 2007
Inicio
Inicio UN
Mapa del Sitio
11 de julio de 2009
INDICADORES CIENCIOMETRICOS
PRODUCCION CIENTIFICA
COLABORACION Y CITACION
VISIBILIDAD
TEMATICA DE LA UNALMED
INDICADORES DE COLABORACIÓN Y CITACIÓN
1990-2007
UNALMED
FACULTAD DE MINAS
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE FISICA
SIA | Bibliotecas | Directorio | Archivo | Comunicados | Correo | Calendario | Agenda UN | Contratación | Sistema quejas | Aviso legal


UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MEDELLÍN
Indicadores y Producción Científica en la Web Of Science 1990 - 2007
Inicio
Inicio UN
Mapa del Sitio
11 de julio de 2009
INDICADORES CIENCIOMETRICOS
PRODUCCION CIENTIFICA
COLABORACION Y CITACION
VISIBILIDAD
TEMATICA DE LA UNALMED
INDICADORES DE COLABORACIÓN Y CITACIÓN
1990-2007
INDICADORES DE AUTORIA
PATRONES DE COLABORACIÓN (Sin Colaboración, Nacional e Internacional)
SIA | Bibliotecas | Directorio | Archivo | Comunicados | Correo | Calendario | Agenda UN | Contratación | Sistema quejas | Aviso legal

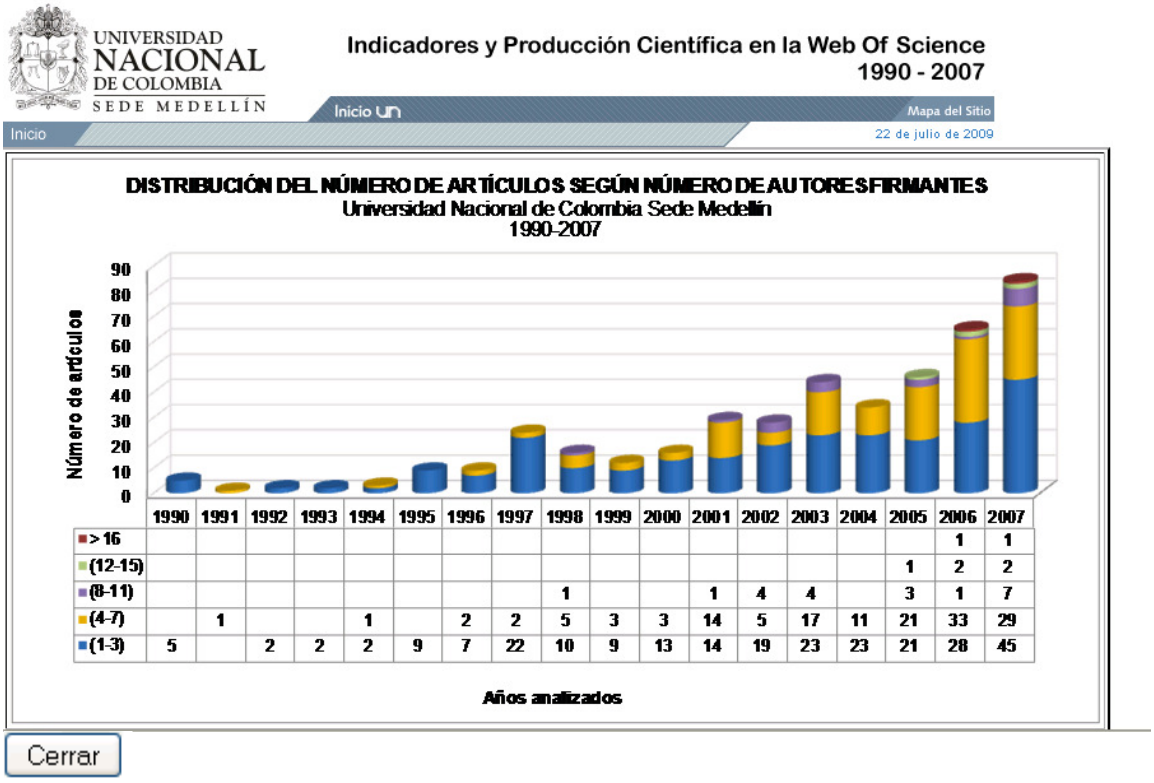


Figura 8. Indicadores Cienciométricos ii

6. CONCLUSIONES

- Se creó una base de datos relacional, en Access 2007, que permitió consultar de forma fácil y rápida la información pertinente sobre la producción científica de los docentes de la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín y así poder brindar los datos apropiados para elaborar los indicadores cienciométricos.

- A través del lenguaje de programación *SQL* se crearon las consultas necesarias, con base a las tres variables de análisis como año, unidad académica y las clases temáticas ANEP, para indagar la producción científica de la UNALMED.

- Por medio del programa de redes sociales Visone, fue posible el análisis y la representación gráfica de la colaboración científica de la UNALMED y de la bibliografía citada.

- Se diseñó una aplicación Web la cual está conectada a la base de datos, creada en Access, para consultar la producción científica de los docentes en la UNALMED y visualizar los diferentes indicadores cienciométricos. La consulta se puede realizar a través de tres puntos de acceso: el apellido del docente, el título del artículo y la unidad académica (facultad).

7. REFERENCIAS

MALTRAS BARBA B. (2003). *Los indicadores bibliométricos: fundamentos y aplicación al análisis de la ciencia*. Gijón: Ediciones Trea. 287 p.

NUÑEZ ESPINOZA (200?). Manual para operaciones básicas con Visone en el análisis de redes sociales para el desarrollo rural: Un acercamiento a una herramienta de apoyo para la evaluación de proyectos de desarrollo rural.

OSPINA RUA, DN (2009). Caracterización de la producción científica y visibilidad de los investigadores de la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín en la ISI Web of Science (1990-2007). Tesis (Magíster en Ingeniería Administrativa). Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín.

8. Anexo Correspondencia de categorías JCR a clase ANEP

CLASES ANEP Y CÓDIGO	***CATEGORÍAS JCR***	***CÓD.***
AGRICULTURA **AGR**	AGRICULTURAL ECONOMICS & POLICY AGRICULTURA ENGINEERING AGRICULTURE, DAIRY & ANIMAL SCIENCE AGRICULTURE MULTIDISCIPLINARY AGRICULTURE SOIL SCIENCE AGRONOMY ENVIRONMENTAL SCIENCES FORESTRY HORTICULTURE BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY	AF AE AD AH XE AM JA KA MU DB
BIOLOGIA MOLECULAR, CELULAR Y GENETICA ***MOL***	ANATOMY & MORPHOLOGY BIOCHEMICAL RESEARCH METHODS BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY BIOLOGY, MISCELLANEOUS BIOLOGY BIOPHYSICS BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY CELL BIOLOGY EVOLUTIONARY BIOLOGY DEVELOPMENTAL BIOLOGY GENETICS & HEREDITY IMMUNOLOGY MICROBIOLOGY MICROSCOPY TOXICOLOGY VIROLOGY	AY CO CQ CU DA DB DR HT HY KM NI QU RA YO ZE
BIOLOGÍA VEGETAL Y ANIMAL, ECOLOGIA ***VEG***	BIODIVERSITY CONSERVATION BIOLOGY ECOLOGY ENTOMOLOGY EVOLUTIONARY BIOLOGY FORESTRY HORTICULTURE LIMNOLOGY MARINE & FRESHWATER BIOLOGY MYCOLOGY ORNITHOLOGY PLANT SCIENCES SOIL SCIENCE VETERINARY SCIENCES ZOOLOGY	BD CU GU IY HT KA MU OU PI RQ TA DE XE ZC ZM
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS	BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY NUTRITION & DIETETICS	DB JY SA

CLASES ANEP Y CÓDIGO	***CATEGORÍAS JCR***	***CÓD.***
ALI		
CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES ***MAR***	CRYSTALLOGRAPHY MATERIALS SCIENCE, CERAMICS MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY MATERIALS SCIENCE, BIOMATERIALS MATERIALS SCIENCE, CHARACTERIZATION & TESTING MATERIALS SCIENCE, COATINGS & FILMS MATERIALS SCIENCE, COMPOSITES POLYMER SCIENCE	FI PK PM QE QF QG QH UY
CIENCIAS DE LA COMPUTACION Y TECNOLOGIA INFORMATICA ***COM***	AUTOMATION & CONTROL SYSTEMS COMPUTER SCIENCE, ARTIFICIAL INTELLIGENCE COMPUTER SCIENCE, CYBERNETICS COMPUTER SCIENCE, HARDWARE & ARCHITECTURE COMPUTER SCIENCE, INFORMATION SYSTEMS COMPUTER SCIENCE, INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS COMPUTER SCIENCE, SOFTWARE ENGINEERING COMPUTER SCIENCE, THEORY & METHODS ROBOTICS	AC EP ER ES ET EV EW EX RB
CIENCIAS DE LA TIERRA ***TIE***	CRYSTALLOGRAPHY ENERGY & FUELS ENGINEERING, ENVIRONMENTAL ENGINEERING, OCEAN ENGINEERING, PETROLEUM ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC ENGINEERING, GEOLOGICAL ENVIRONMENTAL SCIENCES GEOCHEMISTRY & GEOPHYSICS GEOGRAPHY GEOGRAPHY, PHYSYCAL GEOLOGY GEOSCIENCES, MULTIDISCIPLINARY IMAGING SCIENCES & PHOTOGRAPHIC METEOROLOGY & ATMOSPHERIC SCIENCES MINERALOGY OCEANOGRAPHY PALEONTOLOGY WATER RESOURCES	FI ID IH IO IP IQ IX JA GC KU KV KY LE UE QQ RE SI TE ZR
GANADERIA Y PESCA ***GAN***	AGRICULTURE, DAIRY &ANIMAL SCIENCE BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY FISHERIES VETERINARY SCIENCES	AD DB JU ZC
FISICA Y CIENCIAS DEL ESPACIO	ACOUSTICS ASTRONOMY & ASTROPHYSICS COMPUTER SCIENCE, INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS	AA BU EV OA

CLASES ANEP Y CÓDIGO	***CATEGORÍAS JCR***	***CÓD.***
FIS	INSTRUMENTS & INSTRUMENTATION NUCLEAR SCIENCE & TECHNOLOGY OPTICS PHYSICS, APPLIED PHYSICS, ATOMIC, MOLECULAR & CHEMICAL PHYSICS, CONDENSED MATTER PHYSICS, FLUIDS & PLASMAS PHYSICS, MATHEMATICAL PHYSICS, MULTIDISCIPLINARY PHYSICS, NUCLEAR PHYSICS, PARTICLES & FIELDS SPECTROSCOPY THERMODYNAMICS	RY SY UB UH UK UF UR UI UN UP XQ DT
MATEMATICAS ***MAT***	MATHEMATICS MATHEMATICS, APPLIED OPERATIONS RESEARCH & MANAGEMENT SCIENCE STATISTICS & PROBABILITY MATHEMATICS, INTERSDISCIPLINARY APLICATIONS AUTOMATION & CONTROL SYSTEM	PQ PN PE XY PO AC
QUIMICA ***QUI***	ELECTROCHEMISTRY CHEMISTRY, ANALYTICAL CHEMISTRY, APPLIED CHEMISTRY, INORGANIC & NUCLEAR CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY CHEMISTRY, ORGANIC CHEMISTRY, PHYSICAL ENGINEERING, ENVIRONMENTAL ENVIRONMENTAL SCIENCES TOXICOLOGY	HQ EA DW EC DY EE EI IH JA YO
TECNOLOGÍA QUIMICA ***TQU***	ENERGY AND FUELL ENGINEERING, CHEMICAL MATERIALS SCIENCE, PAPER & WOOD MATERIALS SCIENCE, TEXTILES METALLURGY & METALLURGICAL ENGINEERING MINING & MINERAL PROCESSING	ID II PJ QJ PZ ZQ
INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA ***CIV***	ENGINEERING COMPUTER SCIENCE, INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS CONSTRUCTION & BUILDING TECHNOLOGY ENGINEERING, CIVIL MINING & MINERAL PROCESSING TRANSPORTATION SCIENCE &TECHNOLOGY	IF EV FA IM ZQ YR
INGENIERÍA MECÁNICA NAVAL Y AERONAUTICA ***MEC***	AUTOMATION & CONTROL SYSTEMS ENGINEERING ENGINEERING, AEROSPACE ENGINEERING, INDUSTRIAL ENGINEERING, MANUFACTURING ENGINEERING, MARINE	AC IF AI IJ IK IL

CLASES ANEP Y CÓDIGO	***CATEGORÍAS JCR***	***CÓD.***
	ENGINEERING, MECHANICAL MECHANICS	IU PU
INGENIERIA ELECTRICA, ELECTRONICA Y AUTOMATICA ***ELE***	ENGINEERING ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC REMOTE SENSING ROBOTICS COMPUTER SCIENCE, INTERDISCIPLINARY APPLICATIONS	IF IQ SR RB EV
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA Y DE LAS COMUNICACIONES ***TEC***	IMAGING SCIENCE & PHOTOGRAPHIC TECHNOLOGY COMPUTER SCIENCE & HARDWARE ARARCHITECTURE ENGINEERING ELECTRICAL &ELECTRONIC TELECOMMUNICATIONS	UE ES IQ YE
CIENCIAS SOCIALES ***CSS***	ANTROPOLOGY AREA STUDIES BUSINESS COMUNICATION DEMOGRAPHY ENVIRONMENTAL STUDIES ETHICAL STUDIES FAMILY STUDIES GERIATRICS & GERONTOLOGY GEOGRAPHY HISTORY OF SOCIAL SCIENCES HISTORY & PHILOSOPHY OF SCIENCE INDUSTRIAL RELATION & LABOR INFORMATION SCIENCE & LIBRARY SCIENCE INTERNATIONAL RELATIONS PLANNING & DEVELOPMENT MANAGEMENT POLITICAL SCIENCE PUBLIC ADMINISTRATION SOCIAL ISSUES SOCIAL SCIENCES, INTERDISCIPLINARY SOCIAL SCIENCES, MATHEMATICAL METHODS SOCIAL WORK SOCIOLOGY TRANSPORTATION SCIENCE &TECHNOLOGY WOMEN'S STUDIES MANAGEMENT	BF BM BI EU FU JB JM JO LI KU MR MQ NM NU OE UQ UU VN WN WU PS WY XA YR ZK PC
ECONOMIA ***ECO***	BUSINESS BUSINESS, FINANCE ECONOMICS MANAGEMENT	DI DK GY PC
DERECHO ***DER***	INTERNATIONAL RELATIONS CRIMINOLOGY & PENOLOGY LAW	OE FE OM

CLASES ANEP Y CÓDIGO	***CATEGORÍAS JCR***	***CÓD.***
HISTORIA DEL ARTE ***HIS***	HISTORY & PHILOSOPHY OF SCIENCE URBAN STUDIES	MQ YY
FILOLOGÍA Y FILOSOFÍA ***FIL***	APPLIED LINGUISTICS ARTS &HUMANITIES, GENERAL ASIAN STUDIES CLASSICS ETHICS HISTORY &PHILOSOPHY OF SCIENCE LANGUAGE & LINGUISTICS, CANADIAN LITERARY REVIEWS LITERARY THEORY & CRITICISM LITERATURE LITERATURE, AFRICAN , AUSTRALIAN	 HF MQ
PSICOLOGIA Y CIENCIAS DE LA EDUCACION ***PSI***	BEHAVIORAL SCIENCES PSYCHOLOGY PSYCHOLOGY, APPLIED PSYCHOLOGY BIOLOGICAL PSYCHOLOGY CLINICAL PSYCHOLOGY EDUCATIONAL PSYCHOLOGY, MATHEMATICAL PSYCHOLOGY MULTIDISCIPLINARIE PSYCHOLOGY, PSYCHOANALYSIS PSYCHOLOGY, SOCIAL SOCIAL WORK	CN VI NQ BV EQ HI VS VS VP WQ EQ
FISIOLOGIA Y FARMACOLOGIA ***FAR***	BEHAVIORAL SCIENCES CHEMISTRY, MEDICINAL NUTRITION & DIETETICS PHARMACOLOGY & PHARMACY PHYSIOLOGY PSYCHOLOGY BIOLOGICAL PSYCHOLOGY EXPERIMENTAL SUBSTANCE ABUSE	CN DX SA TU UM BV VX GM
MEDICINA ***MED***	ALLERGY ANATOMY & MORPHOLOGY ANDROLOGY ANESTHESIOLOGY BIOLOGY CARDIAC & CARDIOVASCULAR SYSTEMS CLINICAL NEUROLOGY CRITICAL CARE MEDICINE DERMATOLOGY & VENEREAL DISEASES DENTISTRY, ORAL SURGERY & MEDICINE EMERGENCY MEDICINE & CRITICAL CARE ENDOCRINOLOGY & METABOLISM	AQ AY AZ BA CU DQ RT DS GA FY FF IA

CLASES ANEP Y CÓDIGO	*CATEGORÍAS JCR*	*CÓD.*
	ENGINEERING, BIOMEDICAL	IG
	GASTROENTEROLOGY & HEPATOLOGY	KI
	GERIATRICS & GERONTOLOGY	LI
	HEMATOLOGY	MA
	HEALTH CARE SCIENCES & SERVICES	HL
	HEALTH POLICY & SERVICES	LQ
	HEMATOLOGY	MA
	INFECTIOUS DISEASES	NN
	INTEGRATIVE & COMPLEMENTARY MEDICINE	OI
	MEDICAL ETHICS	OO
	MEDICINE, LEGAL	OP
	MEDICAL INFORMATICS	PT
	MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY	PW
	MEDICINE, GENERAL & INTERNAL	PY
	MEDICINE, RESEARCH & EXPERIMENTAL	QA
	NEUROSCIENCES	RU
	NEUROIMAGING	RX
	NURSING	RZ
	NUTRITION & DIETETICS	SA
	OBSTETRICS & GYNECOLOGY	SD
	ONCOLOGY	DM
	OPHTHALMOLOGY	SU
	ORTHOPEDICS	TC
	OTORHINOLARYNGOLOGY	TD
	PARASITOLOGY	TI
	PATHOLOGY	TM
	PEDIATRICS	TQ
	PERIPHERAL VASCULAR DISEASE	ZD
	PSYCHIATRY	VE
	PUBLIC, ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL HEALTH	NE
	RADIOLOGY, NUCLEAR MEDICINE & MEDICAL IMAGING	VY WC
	REHABILITATION	WE
	RESPIRATORY SYSTEM	WH
	RHEUMATOLOGY	XW
	SPORT SCIENCES	GM
	SUBSTANCE ABUSE	YA
	SURGERY	YO
	TOXICOLOGY	YP
	TRANSPLANTATION	YU
	TROPICAL MEDICINE	ZA
	UROLOGY & NEPHROLOGY	