

# EVALUACION DEL COMANDO RANK COMO HERRAMIENTA PARA EL ANALISIS BIBLIOMETRICO

José Francisco Lamus\*

**Resumen:** Se describen las técnicas empleadas en la evaluación del comando «rank» disponible en Dialog, como una herramienta de análisis bibliométrico, al ser aplicado a los documentos de patentes en el área de perforación horizontal, de la base de datos *World Patent Index*. Este comando revela tendencias estadísticas a partir de las ocurrencias de los campos objeto de estudio, las cuales se analizan desde 1980 hasta 1994. Se seleccionaron los campos según el tipo de información requerida y se identificaron los países, compañías e investigadores que han dedicado el mayor esfuerzo de investigación y desarrollo de la tecnología de perforación horizontal, así como las áreas tecnológicas más importantes de este sector, y se analizó la patente más citada. El análisis de los campos seleccionados indica la posibilidad de combinar y ordenar en forma alfabética y decreciente los resultados parciales del comando rank. Asimismo, es posible obtener los registros deseados en forma continua y trabajar con dos de las opciones anteriores en forma simultánea. En cuanto a algunas de las limitaciones, este comando puede ser aplicado solamente a ciertos campos de la base de datos *World Patent Index* y no se puede aplicar a dos campos en forma simultánea

**Palabras clave:** Análisis Bibliométrico, Comando Rank

**Abstract:** The present paper describes the techniques used in the evaluation of the rank command available in the Dialog System, as a tool of bibliometric analysis to be applied to the patent documents in the area of horizontal drilling, of the *World Patent Index* database. This command can show statistical trends from the search results, which were analyzed during 1980 - 1994. Fields were selected according to the type of information required; countries, companies and researchers with the major R & D efforts in the horizontal drilling technology, as well as the most important technological area were identified; and the most cited patent was analyzed. The analysis of selected fields indicates the possibility of combining and ordering alphabetically and decreasingly the partial results of the rank command. Likewise, it is possible to obtain the desired records in a continuous manner and to work at the same time with two of the options mentioned before. With regard to some of the limitations, this command can be only applied to certain fields of the database and not to two fields simultaneously.

**Keywords:** Bibliometric Analysis, Rank Command

## 1 Introducción

Actualmente existen diversas técnicas para obtener resultados y hacer análisis estadísticos que ayudan a tomar decisiones dentro de una empresa. En este sentido se han

---

\* INTEVEP, S. A. Centro de Investigación y Apoyo Tecnológico, filial de Petróleos de Venezuela, S. A.  
Recibido: 30-9-95.

desarrollado programas automatizados para realizar en forma rápida este tipo de análisis; uno de estos programas es el comando RANK. Esta herramienta permite realizar análisis de información, específicamente bibliométricos, y revelar tendencias estadísticas a partir de los resultados de una estrategia de búsqueda. Entre las aplicaciones más importantes de este comando se tienen: realizar inteligencia competitiva, análisis de tendencias de mercado, análisis de patentes, localización de expertos y mejorar los resultados de una búsqueda determinada (1, 2, 3).

El objetivo del presente trabajo es analizar el uso y la aplicación del comando RANK como una herramienta para estudiar la evolución de la tecnología de perforación horizontal (PH) durante el período 1980-1994, debido al auge alcanzado por esta tecnología a nivel mundial en los últimos 15 años. La fuente de información utilizada como indicador para estudiar la evolución de dicha tecnología son los documentos de patentes publicados a nivel mundial, ya que permiten analizar las tendencias de investigación y desarrollo (I y D). Para ello se toman en cuenta los documentos publicados en las áreas tecnológicas más importantes, así como también los principales países que han aportado grandes desarrollos en el sector o los países que representan un mercado potencial para esta tecnología. Además, se identifican aquellas compañías e investigadores que han dedicado el mayor esfuerzo de I y D en este campo.

Uno de los índices utilizados para determinar la intensidad de I y D es el número de patentes publicadas por una compañía; sin embargo, este índice no es absoluto, ya que pueden existir compañías que por sus características no requieren proteger sus invenciones o prefieren mantener sus desarrollos tecnológicos bajo secreto comercial o que se dediquen a áreas que aún no han sido totalmente desarrolladas y se encuentran en etapa de investigación, por lo que este índice no será significativo para estos casos (4, 5).

Es importante destacar que las patentes ofrecen muchas ventajas en comparación con otras fuentes de información, tales como revistas, congresos, informes de compañías, noticias, ya que son fuentes primarias donde aparece publicada la gran mayoría de los avances tecnológicos y científicos registrados internacionalmente. Por otra parte, este tipo de información no se divulga con frecuencia en otras fuentes (4, 5).

Con respecto a la PH, ésta es una técnica que permite desviar un pozo a inclinaciones mayores de 80 grados para lograr un objetivo determinado, cuya localización esté a una distancia lateral dada de la vertical. Esta perforación es una técnica nueva que tomó auge a partir de los años 80, y está orientada a mejorar la extracción de hidrocarburos y a incrementar la productividad de los yacimientos que presentan diferentes tipos de problemas, entre los cuales se pueden mencionar: a) yacimientos con problemas de conificación de agua y/o gas; b) arenas de baja permeabilidad; c) trampas estratigráficas; d) yacimientos naturalmente fracturados, y e) yacimientos de crudos pesados y extrapesados (6).

## 2 Metodología

Para la obtención de la información, se consultó la base de datos (b/d) internacional WORLD PATENT INDEX (WPAT). Esta base de datos es producida por Derwent Publications Ltd., y contiene datos de cerca de 3 millones de invenciones representadas en más de 6 millones de documentos de patentes publicadas por 33 oficinas de patentes a nivel mundial, además de la Oficina de Patente Europea e instituciones más importantes a nivel mundial. Esta base de datos registra patentes básicas y equivalentes que han sido

otorgadas, o que aún se encuentran en estudio; su período de cobertura es desde 1963 hasta los actuales momentos.

Los documentos analizados abarcan el período 1980-1994. Con respecto a las estrategias de búsqueda, éstas se realizaron empleando palabras clave características del área, así como términos indizados en tesauros especializados. A continuación, se muestra la estrategia utilizada para localizar la información:

```
?B 350,351
SYSTEM:OS - DIALOG OneSearch
File 350:Derwent World Pat. 1963-1980/UD=9512
File 351:DERWENT WPI 1981-1995/UD=9514;UA=9510;UM=9506
Set  Items  Description
S1    592  HORIZONTAL(W)(DRILLING OR WELL?) OR
      DIRECTIONAL(W)(DRILLING
      OR WELL?)
S2    536  S1 AND PY=1980:1994
```

Una vez obtenidos los resultados de la búsqueda, se aplicó el comando RANK a los campos seleccionados (el computador procesa internamente dichos datos cuantificando las ocurrencias del campo) que permitieron evaluar tanto el comando RANK como la tecnología de PH. Los campos seleccionados según el tipo de información requerida son año de publicación de la patente (PY), compañía a la que se le otorga la patente (PA); inventor (AU), clasificación internacional de patentes (IC), países que más han publicado (PC).

Los principales aspectos desarrollados al aplicar el comando RANK a los campos seleccionados son: cantidad de patentes publicadas entre 1980-1994 (evolución de la tecnología de PH durante este período, compañías, institutos de investigación, e inventores más relevantes en cada una de las áreas de la tecnología de PH). Toda esta información contribuye a determinar las tendencias de la I y D de una forma general, en una institución o empresa determinada.

El formato de este comando consiste en utilizar directamente el RANK seguido por el campo analizar, ejemplo: RANK PY, RANK AU, RANK PA

Luego el sistema «dialog» presenta un listado de las ocurrencias del campo especificado en orden decreciente, donde los primeros 8 términos son listados automáticamente. A cada término listado se le asigna un número de conjunto que puede ser utilizado para su posterior recuperación. Además, se puede escoger la opción de salida ya sea en orden alfabético, orden descendente (para términos numéricos), títulos, información detallada, revisión de página por página y continuidad de salida. Para obtener todas las facilidades anteriores, se utiliza la opción «More Options» (M), como a continuación se menciona (7):

```
?M
Choose an option below or enter rank number(s):
ALPHA = Alphabetize Results      P = next page
DESC = Descending Results       P- = previous page
CONT = Display Continuous Results (C)OMBINE = Merge Results
DETAIL = Display Detailed Results CLEAR = clear saved term(s)
(T)ITL = Add a Title             EXIT = exit RANK
```

### 3 Resultados

A continuación se presentan las ventajas y limitaciones en forma simultánea, del comando RANK para cada campo por analizar.

#### 3.1 Análisis de la tendencia de las solicitudes de patentes publicadas a nivel mundial relacionadas con la tecnología de PH

Para determinar la evolución de la tecnología de PH a través de los años, se aplicó el comando RANK al campo PY en los resultados obtenidos de las estrategias «S2», de la siguiente forma:

```
?RANK PY S2
Started processing RANK
Completed Ranking 536 records
DIALOG RANK Results
RANK: S2/1-536  Field: PY=  File(s): 350,351
(Rank fields found in 536 records — 19 unique terms)
RANK No.Items
No.  Ranked  Term
---  -
1    102    94
2    91     92
3    84     93
4    71     91
5    70     89
6    59     90
7    55     87
8    54     86
To save term(s), enter rank number(s):
P = next page           M = more options
P- = previous page     EXIT = exit RANK
```

Una de las ventajas al aplicar el comando RANK es la opción de obtener una distribución de la variable estudiada en un período de tiempo determinado; en este caso la distribución de las solicitudes de patentes publicadas para cada uno de los años comprendidos dentro del período estudiado.

Otra de las ventajas es el uso de la facilidad «More Options», mediante la cual se mejoran los resultados previamente obtenidos. Por ejemplo, se puede utilizar la opción «DESC» y «CONT» para obtener los datos en una cantidad de años determinada y ordenados en forma decreciente con respecto a la variable analizada y de manera continua. Además, se pueden obtener los resultados en una tabla con su respectivo título, mediante la opción «Title (T)». A continuación se muestra un ejemplo:

?M

Choose an option below or enter rank number(s):

ALPHA = Alphabetize Results      P = next page  
 DESC = Descending Results      P- = previous page  
 CONT = Display Continuous Results      (C)OMBINE = Merge Results  
 DETAIL = Display Detailed Results      CLEAR = clear saved term(s)  
 (T)ITLE = Add a Title      EXIT = exit RANK

?DESC,CONT

Press ENTER to reverse order TOP 50 terms

or enter a number N to reverse order the top N terms

or >N to reverse order terms with more than N terms

or enter ALL to reverse order all terms

?18 (18 es el número de términos que se quiere listar de la variable estudiada,  
 ejemplo. listar el n.º de patentes publicadas para 18 años)

Enter title for continuous output

or press ENTER for current title option (esta opción permite obtener un  
 reporte con su respectivo título)

?RESULTADOS DE LA EVOLUCION DE LA TECNOLOGIA DE  
 PERFORACION HORIZONTAL

Adding title to results.

**RESULTADOS DE LA EVOLUCION DE LA TECNOLOGIA DE  
 PERFORACION HORIZONTAL**

RANK: S2/I-536 Field: PY= File(s): 350,351  
 (Rank fields found in 536 records — 19 unique terms)

RANK No.Items

No.	Ranked	Term
16	10	95
1	102	94
3	84	93
2	91	92
4	71	91
6	59	90
5	70	89
10	41	88
7	55	87
8	54	86
12	35	85
9	45	84
11	39	83
14	28	82
15	26	81
13	30	80
18	5	79
17	6	78

—end of results—

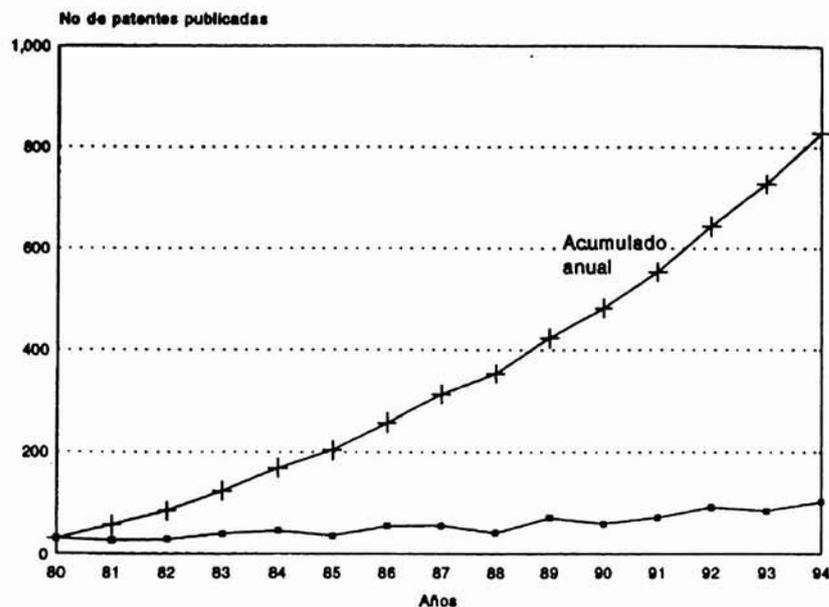
To save term(s), enter rank number(s):

P = next page      M = more options  
 P- = previous page      EXIT = exit RANK

?EXIT  
 RANK results will be erased; have you saved all the terms of interest?  
 (YES/NO)

En la figura 1 se muestra la evolución de la tecnología de PH a través de las solicitudes de patentes realizadas en esta área durante el período en estudio (80-94). El comportamiento de la curva es de una tendencia creciente; lo que indica que la tecnología de PH continúa siendo objeto de I y D por diferentes compañías e instituciones, debido a la importancia que ha tenido en la década de los 90, en la recuperación de petróleo.

**Figura 1**  
**Evolución de los documentos de patentes publicadas relacionados con la tecnología de perforación horizontal**



### 3.2 Identificar y analizar las compañías líderes en I y D en PH, utilizando el campo PANAME

Este campo permite listar las compañías con más patentes en el área de PH. Aquí existen 3 campos que se pueden utilizar para obtener la información respecto a los nombres y códigos de las compañías, ejemplo PA, PACODE y PANAME (8).

— El campo PA permite listar los códigos y los nombres completos de las compañías, por ejemplo, en la aplicación del RANK al campo PA:

?RANK PA S2 CONT  
 Started processing RANK  
 Completed Ranking 536 records  
 Press ENTER to view the TOP 50 terms  
 or enter a number N to view the top N terms

or >N to view terms with more than N terms  
or enter ALL to view all terms

?14

Enter title for continuous output

or press ENTER for current title option

? NOMBRES DE LAS COMPANIAS Y SUS RESPECTIVOS CODIGOS

Adding title to results...

NOMBRES DE LAS COMPANIAS Y SUS RESPECTIVOS CODIGOS

RANK: S2/1-536 Field: PA= File(s): 350,351

(Rank fields found in 536 records — 770 unique terms)

RANK No.Items

No.	Ranked	Term
1	27	TEXC
2	25	BAKO
3	24	TEXACO INC
4	23	BAKER HUGHES INC
5	21	MOBI
6	21	MOBIL OIL CORP
7	13	DRIL
8	13	INSF
9	13	INST FRANCAIS DU PETROLE
10	11	HALL
11	11	HALLIBURTON CO
12	11	SHEL
13	10	DRILLING TECHN RES
14	9	EAST-

— El campo PACODE es útil cuando se desea hacer el estudio sobre una empresa en particular, o sobre un grupo determinado de empresas, ya que permite recuperar toda la información que aparece indizada en las b/d a nombre de cada una de las filiales (con nombres diferentes al de la casa matriz) y además las diferentes variaciones del nombre bajo las cuales ha sido indizada. A continuación se presenta el ejemplo de este campo:

?RANK PACODE S2 CONT

Started processing RANK

Completed Ranking 536 records

Press ENTER to view the TOP 50 terms

or enter a number N to view the top N terms

or >N to view terms with more than N terms

or enter ALL to view all terms

?10

Enter title for continuous output

or press ENTER for current title option

?DA SOLAMENTE LOS CODIGOS DE LAS COMPANIAS

Adding title to results...

## DA SOLAMENTE LOS CODIGOS DE LAS COMPANIAS

RANK: S2/1-536 Field: PACODE= File(s): 350,351  
 (Rank fields found in 536 records — 338 unique terms)

RANK No.Items

No.	Ranked	Term
1	27	TEXC
2	25	BAKO
3	21	MOBI
4	13	DRIL
5	13	INSF
6	11	HALL
7	11	SHEL
8	9	EAST-
9	8	SLMB
10	7	CONO

En cuanto a las limitaciones encontradas en este campo se tienen:

- Muestra los códigos, pero no los nombres de las compañías que están bajo estos códigos. En el ejemplo siguiente se muestra el resultado deseado.
- Los códigos de Derwent no están normalizados, ya que pueden asignarse y agruparse varias compañías sin ninguna relación entre sí, bajo el mismo código.

## RANK PACODE

	PACODE	N.º de patentes
ESSO	Esso Resources Canada	20
	Exxon Prod Res Co	15
	Exxon Res & Eng Co	3
MOBI	Mobil Oil Corp.	10
	Mobil Oil Deutsch	8
ALBE	Alberta Oil Sands Tes	10
	Alberta Res Council	5
	Res Coun of Alberta	3
SHELL	Shell Int Res Maj BV	10
	Shell Oil Co	8
	Shell Oil Company	5
STAD	Amoco Corp.	4
	Standard Oil Co(Ind)	3

— El campo PANAME muestra un listado de los nombres completos de las compañías.

Una de las limitaciones que presenta este campo, es que cuando existe una variación en el nombre de una compañía (no existe normalización en los nombres de las compañías), éstas son listadas por separado (9), (véase el siguiente ejemplo, para el caso de la compañía Eastman Christensen).

```
?RANK PANAME S2 CONT
Started processing RANK
Press ENTER to view the TOP 50 terms
  or enter a number N to view the top N terms
  or >N to view terms with more than N terms
  or enter ALL to view all terms
?30
Enter title for continuous output
  or press ENTER for current title option
?COMPANIAS QUE MAS HAN PATENTADO EN EL AREA DE PH
Adding title to results...
RANK: S2/1-536  Field: PANAME=  File(s): 350,351
(Rank fields found in 536 records — 433 unique terms)
RANK  No.Items
No.  Ranked  Term
—  —  —
 1    24    TEXACO INC
 2    22    BAKER HUGHES INC
 3    21    MOBIL OIL CORP
 4    13    INST FRANCAIS DU PETROLE
 5    11    HALLIBURTON CO
 6    10    DRILLING TECHN RES
 7     7    CONOCO INC
 8     6    SHELL INT RES MIJ BV
 9     5    AMOCO CORP
10     5    EASTMAN CHRISTENSEN CO
11     5    MARATHON OIL CO
12     4    ANADRILL INT SA
13     4    ATLANTIC RICHFIELD CO
14     4    BAROID TECHN INC
15     4    BENOIT L F
16     4    EASTMAN CHRISTENSEN
17     4    EASTMAN TELECO CO
18     4    OTIS ENG CORP
19     4    PECHORA OIL IND DES INST
20     4    SERVICES PETROL SCHLUMBERGER
21     4    SMITH INTERNATIONAL INC
22     4    TEXACO DEV CORP
23     3    BAROID TECHNOLOGY INC
24     3    CANADA CITIES SERVI
25     3    DRILEX SYSTEMS INC
```

```

26      3      DRILLING TECH RES INST
27      3      JENNINGS A R
28      3      KAZA MINERALS RES
29      3      KUZBASS POLY
30      3      NATURAL RESERVES GROUP INC
  
```

—end of results—

To save term(s), enter rank number(s):

```

P = next page           M = more options
P- = previous page     EXIT = exit RANK
  
```

Una de las ventajas del RANK es la aplicación de la opción «Combine» (C) para unir los resultados parciales obtenidos, como en este caso se agrupa la compañía TEXACO INC con sus afiliadas o subsidiarias y así se determinan los esfuerzos de I y D globales para dicha empresa. Se procede de la siguiente manera:

**?M**

Choose an option below or enter rank number(s):

```

ALPHA = Alphabetize Results      P = next page
DESC = Descending Results       P- = previous page
CONT = Display Continuous Results (C)OMBINE = Merge Results
DETAIL = Display Detailed Results CLEAR = clear saved term(s)
(T)ITILE = Add a Title          EXIT = exit RANK
  
```

**?C**

Enter the Rank Numbers (separated by commas or spaces) for the terms that you want to merge into a single rank entry:

**?1,22**

TEXACO: COMPANIA LIDER EN I & D EN EL AREA DE PH

RANK: S2/1-536 Field: PANAME= File(s): 350,351  
(Rank fields found in 536 records — 433 unique terms)

>>>The \* indicates a user-precombined rank term;  
>>>use DETAIL option to see which terms are precombined.

RANK No.Items

No.	Ranked	Term	
1	*	28	TEXACO INC
2		22	BAKER HUGHES INC
3		21	MOBIL OIL CORP
4		13	INST FRANCAIS DU PETROLE
5		11	HALLIBURTON CO
6		10	DRILLING TECHN RES
7		7	CONOCO INC
8		6	SHELL INT RES MIJ BV

To save term(s), enter rank number(s):

```

P = next page           M = more options
P- = previous page     EXIT = exit RANK
  
```

Otra facilidad que presenta el comando RANK es la opción DETAIL la cual permite mostrar los resultados en forma detallada; por ejemplo: los términos agrupados para cada una de las bases de datos utilizadas. En la siguiente tabla se pueden ver estos resultados:

```
?DETAIL
COMPANIAS QUE MAS HAN PATENTADO EN ESTA AREA
RANK: S2/1-536 Field: PANAME= File(s): 350,351
(Rank fields found in 536 records — 433 unique terms)
>>>The * indicates a user-precombined rank term;
>>>use DETAIL option to see which terms are precombined.
RANK      No.Items No.Items %Items
No.  File in File  Ranked  Ranked  Term
-----
      350      591      1
      351      551      3
      351     1748     24
1  * —         -      28    05.2%  TEXACO DEV CORP
2  351      399     22    04.1%  TEXACO DEV CORP
3  351     4762     21    03.9%  TEXACO INC
      350      818      1
      351     1483      12
INST FRANCAIS DU PETROLE
INST FRANCAIS DU PETROLE

To save term(s), enter rank number(s):
P = next page           M = more options
P- = previous page     EXIT = exit RANK
?P
COMPANIAS QUE MAS HAN PATENTADO EN ESTA AREA
RANK: S2/1-536 Field: PANAME= File(s): 350,351
(Rank fields found in 536 records — 433 unique terms)
>>>The * indicates a user-precombined rank term;
>>>use DETAIL option to see which terms are precombined.
RANK      No.Items No.Items %Items
No.  File in File  Ranked  Ranked  Term
-----
4  —         -      13    02.4%  INST FRANCAIS DU PETROLE
5  351     1225     11    02.1%  HALLIBURTON CO
6  351      399     10    01.9%  DRILLING TECHN RES
      350       62      1
      351      803      6
7  —         -      7     01.3%  CONOCO INC
8  351     2888      6     01.1%  CONOCO INC
9  351     1422      5     00.9%  SHELL INT RES MIJ BV
AMOCO CORP
```

Otro ejemplo del uso de la opción «combine» es el caso de unir todas las compañías EASTMAN. por ejemplo:

**?M**

Choose an option below or enter rank number(s):

ALPHA = Alphabetize Results      P = next page  
 DESC = Descending Results      P- = previous page  
 CONT = Display Continuous Results      (C)OMBINE = Merge Results  
 DETAIL = Display Brief Results      CLEAR = clear saved term(s)  
 (T)ITLE = Add a Title      EXIT = exit RANK

**?C**

Enter the Rank Numbers (separated by commas or spaces) for the terms that you want to merge into a single rank entry:

**?10,16,17**

COMPANIAS QUE MAS HAN PATENTADO EN ESTA AREA

RANK: S2/I-536 Field: PANAME= File(s): 350,351

(Rank fields found in 536 records — 433 unique terms)

>>>The \* indicates a user-precombined rank term;

>>>use DETAIL option to see which terms are precombined.

RANK	No.Items	No.Items	%Items	
No.	File	in File	Ranked	Ranked Term
	350	591	1	TEXACO DEV CORP
	351	551	3	TEXACO DEV CORP
	351	1748	24	TEXACO INC
1	* —	-	28	05.2% TEXACO INC
2	351	399	22	04.1% BAKER HUGHES INC
3	351	4762	21	03.9% MOBIL OIL CORP
	351	58	4	EASTMAN CHRISTENSEN
	351	27	5	EASTMAN CHRISTENSEN CO

To save term(s), enter rank number(s):

P = next page      M = more options  
 P- = previous page      EXIT = exit RANK

**?P**

COMPANIAS QUE MAS HAN PATENTADO EN ESTA AREA

RANK: S2/I-536 Field: PANAME= File(s): 350,351

(Rank fields found in 536 records — 433 unique terms)

>>>The \* indicates a user-precombined rank term;

>>>use DETAIL option to see which terms are precombined.

RANK	No.Items	No.Items	%Items	
No.	File	in File	Ranked	Ranked Term
	351	24	4	EASTMAN TELECO CO
4	* —	-	13	02.4% EASTMAN CHRISTENSEN CO
	350	818	1	INST FRANCAIS DU PETROLE
	351	1483	12	INST FRANCAIS DU PETROLE
5	—	-	13	02.4% INST FRANCAIS DU PETROLE
6	351	1225	11	02.1% HALLIBURTON CO
7	351	399	10	01.9% DRILLING TECHN RES
	350	62	1	CONOCO INC

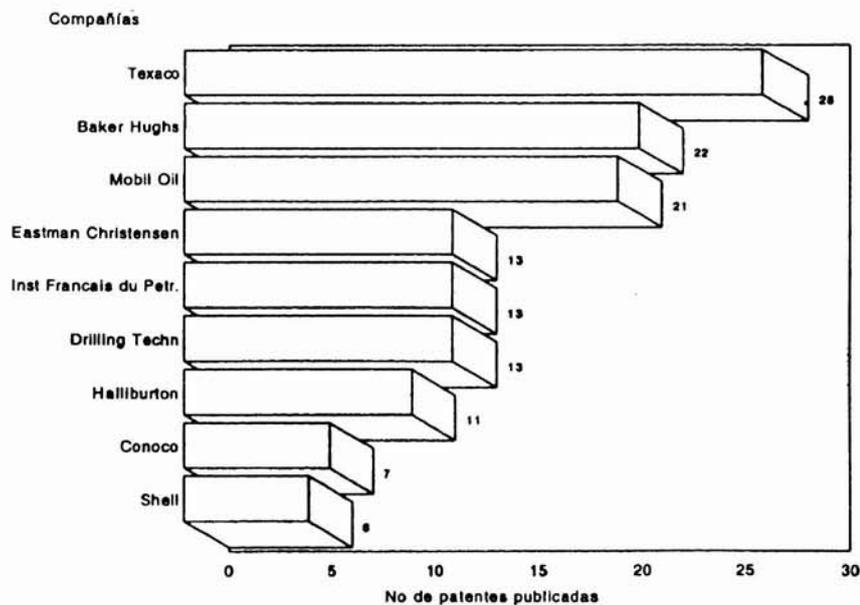
Además, esta opción permite reordenar las compañías, según su número de publicaciones. Véase la posición actual de la compañía EASTMAN con respecto al INST FRANCAIS DU PETROLE, en el ejemplo anterior.

Con esta opción COMBINE, también se pueden agrupar 2 o más compañías, para el caso en que dos compañías se fusionen y se quieran sumar las patentes publicadas por ambas, para indicar el esfuerzo total, por ejemplo:

EXXON + ESSO  
CHEVRON + GULF

Al realizar un análisis de las compañías líderes en I y D en el área de PH, se tiene que TEXACO, BAKER HUGHES Y MOBIL OIL son las que presentan la mayor cantidad de solicitudes de patentes con 28, 22 y 21, respectivamente, para el período en estudio. En la figura 2 se puede observar el resto de las compañías líderes en esta área.

**Figura 2**  
**Compañías con mayor I y D en la tecnología de perforación horizontal**



### 3.3 Principales investigadores en el área de I y D en PH

Para obtener los investigadores líderes en esta área, se aplica el comando RANK al campo AU:

```
?RANK AU S2 CONT
Started processing RANK
Completed Ranking 536 records
Press ENTER to view the TOP 50 terms
or enter a number N to view the top N terms
or >N to view terms with more than N terms
or enter ALL to view all terms
```

?12

Enter title for continuous output

or press ENTER for current title option

?PRINCIPALES INVESTIGADORES EN EL AREA DE PH

Adding title to results...

PRINCIPALES INVESTIGADORES EN EL AREA DE PH

RANK: S2/1-536 Field: AU= File(s): 350,351

(Rank fields found in 526 records — 831 unique terms)

RANK No.Items

No.	Ranked	Term
1	12	HUANG W S
2	10	HIGHT M A
3	10	JENNINGS A R
4	7	POTASHNIKO V D
5	6	BROWN A
6	6	BUSLAEV V F
7	6	SANCHEZ J M
8	5	JURGENS R
9	5	MIMS D S
10	5	POTASHNIKOV V D
11	5	SAFOKHIN M S
12	5	SCHOEFFLER W N

—end of results—

To save term(s), enter rank number(s):

P = next page                      M = more options  
P- = previous page                EXIT = exit RANK

Con el uso de la opción COMBINE, se pueden agrupar los resultados parciales para unir las patentes publicadas por un investigador en particular que ha sido indizado en la b/d de diferentes maneras; por ejemplo POTASHNIKO V D y POTASHNIKOV V D, es el mismo inventor pero esta indizado de diferentes maneras en la base de datos. Además, se pueden reordenar los resultados según el número de patentes publicadas.

?M

Choose an option below or enter rank number(s):

ALPHA = Alphabetize Results            P = next page  
DESC = Descending Results            P- = previous page  
CONT = Display Continuous Results    (C)OMBINE = Merge Results  
DETAIL = Display Detailed Results    CLEAR = clear saved term(s)  
(T)ITLE = Add a Title                    EXIT = exit RANK

?C

Enter the Rank Numbers (separated by commas or spaces) for the terms that you want to merge into a single rank entry:

?4,10

INVESTIGADORES QUE MAS HAN PATENTADO EN ESTA AREA

RANK: S2/1-536 Field: AU= File(s): 350,351

(Rank fields found in 526 records — 831 unique terms)

>>>The \* indicates a user-precombined rank term;  
>>>use DETAIL option to see which terms are precombined.

RANK No.Items		
No.	Ranked	Term
1	12	HUANG W S
2 *	12	POTASHNIKO V D
3	10	HIGHT M A
4	10	JENNINGS A R
5	6	BROWN A
6	6	BUSLAEV V F
7	6	SANCHEZ J M
8	5	JURGENS R

?DETAIL (esta opción permite ver en detalle los términos combinados)

INVESTIGADORES QUE MAS HAN PATENTADO EN ESTA AREA

RANK: S2/1-536 Field: AU= File(s): 350,351

(Rank fields found in 526 records — 831 unique terms)

>>>The \* indicates a user-precombined rank term;  
>>>use DETAIL option to see which terms are precombined.

RANK No.Items No.Items %Items					
No.	File in File	Ranked	Ranked	Term	
1	351	23	12	02.3%	HUANG W S
	351	29	7		POTASHNIKO V D
	351	13	5		POTASHNIKOV V D
2 *	—	-	12	02.3%	POTASHNIKO V D
3	351	10	10	01.9%	HIGHT M A
4	351	76	10	01.9%	JENNINGS A R
5	351	62	6	01.1%	BROWN A
6	351	28	6	01.1%	BUSLAEV V F

Otra ventaja es cuando se quieren agrupar los trabajos realizados por varios investigadores de una misma empresa o área. Además, estos resultados se pueden ordenar en forma alfabética con la opción ALPHA.

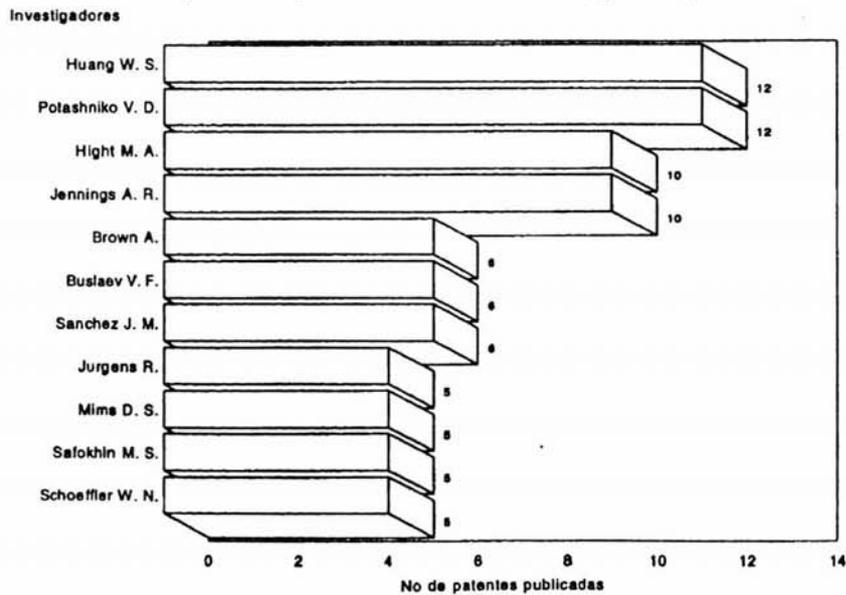
De los resultados obtenidos se observa que los principales investigadores en la tecnología de PH son Huang y Potashniko V D, con 12 documentos de patentes publicadas cada uno. En la figura 3 se pueden ver los investigadores que más patentes han publicado en esta área.

Si es cierto que la opción Combine permite agrupar aquellos términos relacionados, éste es un proceso muy tedioso cuando existen listados largos de compañías e investigadores, debido a que primero hay que listar los términos, para ver cuales son los relacionados y luego aplicarles la opción Combine; esto ocasiona más tiempo de uso del sistema en línea y por ende incrementa los costos.

### 3.4 Identificación de las invenciones o patentes más citadas en PH

La importancia que tiene el campo «CT» es que permite ubicar cuál es la patente que representa la base de la investigación en un área determinada (en este caso para la PH), y que ha sido objeto de continuas mejoras. En la página siguiente se muestra un ejemplo.

**Figura 3**  
**Investigadores con más patentes publicadas en la tecnología de perforación horizontal**



```

?RANK CT S2
Started processing RANK
Completed Ranking 536 records
DIALOG RANK Results
RANK: S2/I-536 Field: CT= File(s): 350,351
(Rank fields found in 110 records — 595 unique terms)
RANK No.Items
No.  Ranked  Term
-----
1      6      US 2797893
2      6      US 4185704
3      6      US 4807704
4      5      US 4436165
5      5      US 5113938
6      5      US 5115872
7      4      DE 3423465
8      4      EP 85444
To save term(s), enter rank number(s):
  P = next page           M = more options
  P- = previous page      EXIT = exit RANK
?P
DIALOG RANK Results
RANK: S2/I-536 Field: CT= File(s): 350,351
(Rank fields found in 110 records — 595 unique terms)
RANK No.Items
No.  Ranked  Term
-----
9      4      FR 2369412
10     4      US 3888319
11     4      US 4040495
12     4      US 4415205
    
```

De un total de 536 invenciones en el área de PH, se tiene que 3 patentes han sido citadas 6 veces. En el listado anterior, se observan otras patentes importantes en el área de PH.

### 3.5 Identificación de los países que más patentes han publicado

Con el uso del campo «PC» se identifican los países con mayor cantidad de patentes publicadas en el área de estudio. Los resultados obtenidos permiten tener una idea de cuáles son los mercados potenciales o cuáles son los países con mayores esfuerzos de I y D dedicados a la tecnología de PH. A continuación se muestra el ejemplo:

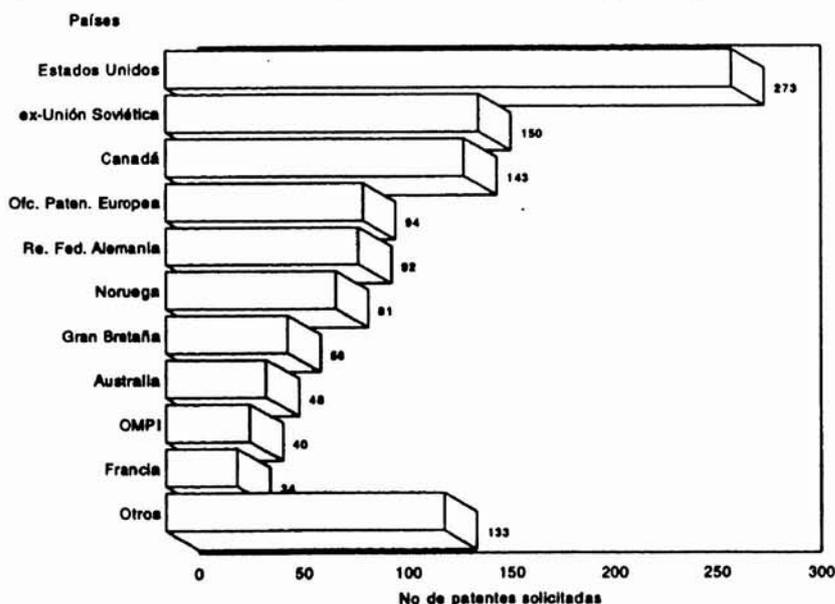
```

-
?RANK PC S2 CONT
Started processing RANK
Completed Ranking 536 records
Press ENTER to view the TOP 50 terms
  or enter a number N to view the top N terms
  or >N to view terms with more than N terms
  or enter ALL to view all terms
?15
Enter title for continuous output
  or press ENTER for current title option
?PAISES CON MAYOR CANTIDAD DE PATENTES EN EL AREA DE PH
Adding title to results...
PAISES CON MAYOR CANTIDAD DE PATENTES EN EL AREA DE PH
-----
RANK: S2/1-536  Field: PC=  File(s): 350,351
(Rank fields found in 536 records — 29 unique terms)
RANK  No.Items
No.  Ranked  Term
-----
1     273     US  Estados Unidos
2     150     SU  ex-Unión Soviética
3     143     CA  Canadá
4     94      EP  Oficina de Patentes Europea
5     92      DE  Alemania Federal
6     81      NO  Noruega
7     58      GB  Gran Bretaña
8     48      AU  Australia
9     40      WO  Organización Mundial de Propiedad Intelectual
10    34      FR  Francia
11    21      DK  Dinamarca
12    17      DD  Rep. Democrática Alemana
13    17      NL  Países Bajos
14    15      RU  Rusia
15    13      BR  Brasil

```

Al analizar los resultados obtenidos se observa que Estados Unidos, ex-Unión Soviética y Canadá presentan la mayor cantidad de patentes publicadas con 273, 150 y 143 documentos, respectivamente. Estos países representan más del 50 % de las patentes publicadas. En la figura 4 se presenta la distribución de las patentes publicadas por país en el área de PH.

**Figura 4**  
**Principales países con solicitudes de patentes en la tecnología de perforación horizontal**



### 3. 6 Identificación de familias de patentes

Al utilizar el campo «PN», se determina la familia de patentes que protege a una invención determinada.

```
?RANK PN S2 CONT
Started processing RANK
Completed Ranking 536 records
Press ENTER to view the TOP 50 terms
  or enter a number N to view the top N terms
  or >N to view terms with more than N terms
  or enter ALL to view all terms
?10
Enter title for continuous output
  or press ENTER for current title option
?
DIALOG RANK Results
_____
RANK: S2/1-536  Field: PN=  File(s): 350,351
(Rank fields found in 536 records — 1199 unique terms)
RANK No.Items
```

No.	Ranked	Term
1	3	NL 189619
2	2	US 4972703
3	2	US 5044198
4	2	US 5343967
5	1	AT 8102662
6	1	AT 8204433
7	1	AU 632860
8	1	AU 635509
9	1	AU 639979
10	1	AU 645087

Para el caso del área de estudio, se tiene que de las 536 invenciones recuperadas entre 1980 y 1994, se ha generado un total de 1203 patentes equivalentes. Por ejemplo, para el caso de la patente NL 189619 se han generado dos patentes adicionales

### 3.7 Análisis de las áreas de I y D para PH

Para identificar cuáles han sido las principales áreas de I y D de la tecnología estudiada, se utiliza el campo «IC» que permite determinar los esfuerzos de I y D, que se están llevando a cabo en la tecnología de PH. Esta clasificación tiene varios niveles de especificidad (aquí solamente se estudiarán dos niveles):

- Subclase: presenta la tecnología a nivel general, por ejemplo, el código E21B representa los tipos de perforación de pozos.
- Grupo: para detectar las áreas de investigación específicas, se realizó un análisis a nivel de los grupos de la clasificación de patentes. Estos grupos permiten profundizar más y se puede llegar a analizar los campos muy concretamente, por ejemplo, el código E21B-007 representa los métodos y equipos especiales para perforar pozos horizontales.

A continuación se muestra el ejemplo para determinar y analizar las subclases y los grupos:

```

                                SUBCLASES
?RANK (IC 1-4) S2 CONT
Started processing RANK
Completed Ranking 536 records
Press ENTER to view the TOP 50 terms
  or enter a number N to view the top N terms
  or >N to view terms with more than N terms
  or enter ALL to view all terms
?8
Enter title for continuous output
  or press ENTER for current title option
DIALOG RANK Results
```

RANK: S2/1-536 Field: IC= File(s): 350,351  
 (Rank fields found in 536 records — 58 unique terms)

RANK No.Items		
No.	Ranked	Term
1	446	E21B
2	32	E21C
3	30	B23B
4	25	B23Q
5	11	G01V
6	10	E02D
7	9	B27C
8	9	F16L

En los resultados arrojados por este campo, se observa que de un total de 536 invenciones estudiadas en el período 80-94, se puede ver que el área más desarrollada es E21B, que corresponde a los tipos de perforación de pozos, y representa más del 50 % del total.

#### GRUPOS

?RANK (IC 1-8) S2 CONT  
 Started processing RANK  
 Completed Ranking 536 records  
 Press ENTER to view the TOP 50 terms  
 or enter a number N to view the top N terms  
 or >N to view terms with more than N terms  
 or enter ALL to view all terms  
 ?8  
 Enter title for continuous output  
 or press ENTER for current title option  
 DIALOG RANK Results  
 RANK: S2/1-536 Field: IC= File(s): 350,351  
 (Rank fields found in 536 records — 171 unique terms)

RANK No.Items		
No.	Ranked	Term
1	236	E21B-007
2	98	E21B-043
3	80	E21B-047
4	61	E21B-017
5	34	E21B-004
6	28	E21B-000
7	23	E21B-033
8	20	E21B-010

Del listado anterior se observa que el área con mayor investigación es E21B-007, que está relacionada con los equipos, aparatos, métodos especiales para control de pozos horizontales. En las tablas siguientes, se muestra la descripción de los códigos anteriores de la subclase y grupos de algunas áreas (10).

IC	AREAS GENERALES
E21B	Tipos de perforación de pozos
E21C	Métodos, equipos y aparatos especiales utilizados en la industria minera y en las actividades de perforación (máquinas de perforación rotatoria, máquinas de perforación con herramientas reciprocantes, soportes o guías para máquinas de perforación)
B23B	Equipos para fabricar, torneear y taladrar herramientas utilizadas en la industria petrolera
B23Q	Equipos o accesorios de seguridad y mecanismos de control de equipos de trabajo (control de la posición de las herramientas de trabajo)
G01V	Métodos y aparatos geofísicos

IC	AREAS MAS ESPECIFICAS
E21B-007	Métodos y equipos especiales para perforar pozos horizontales (taladros portátiles para aguas profundas).
E21B-043	Métodos y aparatos para extraer u obtener hidrocarburos del pozo (utilización de métodos de inyección de químicos, gases, vapor, etc.)
E21B-047	Aparatos y métodos para medir parámetros del fluido (P y T) en el fondo del pozo
E21B-017	Diseño y ensamblaje de sartas de perforación y de revestimiento (aparatos y métodos para centrar tuberías de revestimiento en pozos)
E21B-004	Manejo de aparatos de perforación en el fondo del pozo, por ejemplo, manejo de motores en el fondo de pozos por medio de fluidos (turbinas hidráulicas para pozos de perforación)

Entre otras limitaciones se tienen:

a) No permite procesar dos campos en forma simultánea. Una de las principales desventajas que se presenta al utilizar el comando RANK, es que al aplicarse a dos campos en forma simultánea los resultados que se obtienen no son los deseados. A continuación se muestran los ejemplos:

**Ejemplo 1:**

?RANK PY IC

Started processing RANK

Completed Ranking 410 records

DIALOG RANK Results

RANK: S4/I-410 Field: PY=, IC= File(s): 351,350

(Rank fields found in 410 records — 292 unique terms)

RANK No.Items

No. Ranked Term

—	—	—
1	95	E21B-007/08

2	72	92
3	62	89
4	61	91
5	54	90
6	52	87
7	51	86
8	47	E21B-007/04
9	41	E21B-007/06
10	41	84
11	39	88
12	38	83
13	34	E21B-047/02
14	34	85

**Ejemplo 2:****?RANK PANAME IC**

Completed Ranking 410 records

DIALOG RANK Results

RANK: S4/1-410 Field: PANAME=, IC= File(s): 351,350

(Rank fields found in 410 records — 619 unique terms)

RANK No.Items

No.	Ranked	Term
1	95	E21B-007/08
2	47	E21B-007/04
3	41	E21B-007/06
4	34	E21B-047/02
5	33	E21B-000/00
6	31	E21B-043/24
7	26	E21B-017/10
8	22	TEXACO INC
9	16	E21B-047/00
10	16	MOBIL OIL CORP
11	12	BAKER HUGHES INC
12	12	E21B-004/02
13	11	INST FRANCAIS DU PETROLE
14	10	B23B-039/02

Los resultados anteriores no son de utilidad ya que se presenta cada variable por separado; el resultado deseado es la variación de un campo con respecto al otro. Para el ejemplo 1, se quiere obtener la distribución de las patentes publicadas por año para cada área; y en el ejemplo 2, sería la distribución por área de las patentes publicadas para cada compañía. A continuación se presentan varios ejemplos de la información que se podría obtener, si se pudiera aplicar el RANK a dos campos en forma simultánea.

— Campos PY y IC (RANK PY IC), para determinar la evolución de las áreas de la tecnología de PH:

<i>PY</i>	<i>IC</i>	<i>Núm. de patentes</i>
80	E21B	80
	E21C	10
81	E21B	2
	G01V	2
82		

— Campos PA e IC (RANK PA IC), para poder determinar las compañías que más han desarrollado un área determinada o identificar cuáles son las áreas de esta tecnología a las que las empresas han dedicado sus mayores esfuerzos de I y D.

<i>Compañía</i>	<i>IC</i>	<i>Núm. de patentes</i>
Mobil	E21B	10
	F16C	8
	G01V	3
Texaco	E21B	8
	G01V	2
Mobil	C09K	4

— Campos PA y AU (RANK PA AU), para identificar a los investigadores que más han patentado en el área de PH, y la compañía a la que pertenecen

<i>Compañía</i>	<i>Inventor</i>	<i>Núm. de patentes publicadas</i>
Mobil Oil	Wuang G	10
Mobil Oil	Shu H.	8
BP	Vicer R	6

— Campos PC e IC (RANK PC IC), para determinar las áreas más desarrolladas por país o para identificar los mayores desarrollos y aplicaciones en las áreas de la tecnología de PH por país, por ejemplo para ver de las 273 aplicaciones o solicitudes de patentes en Estados Unidos cuáles son las áreas con mayor protección para este país en la tecnología de PH y así para los demás países.

<i>PY</i>	<i>IC</i>	<i>Núm. de patentes</i>
US	E21B-043	100
US	E21B-033	80
CA	E21B-043	60
FR	C09K-003	10

— Campos IC Y AU (RANK IC AU), para determinar las áreas donde más han publicado los investigadores.

<i>IC</i>	<i>AU</i>	<i>Núm. de patentes</i>
E21B	Hight, M. A.	5
	Brown, A.	4
E21C	Mims, D. S.	4
	Jurgens, R.	3

b) El comando Rank no se puede aplicar al campo DE (descriptores/términos indicados) de la base de datos WPI. Este campo DE permite realizar estrategias de búsqueda más precisas

c) La falta de normalización de los nombres de las compañías e investigadores en esta base de datos, dificulta obtener el total de patentes publicadas por compañías e investigadores y por lo tanto hay que estar conciente de ésta limitación del sistema en el momento de aplicar el comando Rank.

Existen otras limitaciones que presenta el comando Rank; pero no se analizan en este trabajo debido a que se encuentran fuera del alcance del mismo.

#### 4 Conclusiones

- El uso del comando RANK, permite proporcionar valor agregado a los resultados obtenidos de las búsquedas en línea. Ejemplo:

- En la evolución de la tecnología de PH, se encontró que existe una tendencia creciente constante
- El mayor esfuerzo en I y D es en equipos-taladros de perforación
- Texaco es la compañía líder en esta tecnología
- Estados Unidos, ex-Unión Soviética y Canadá son los países con mayor protección de la tecnología.

- El comando RANK permite cuantificar campos alfabéticos, numéricos y alfanuméricos.
- Analiza los resultados de búsqueda en forma rápida, ahorrando tiempo y dinero. Puede procesar hasta 50.000 registros y además se puede utilizar en varias bases de datos en forma simultánea (OneSearch).
- Se obtienen los resultados ordenados de acuerdo con la necesidad del usuario final, escogiendo la opción de salida que satisfaga sus necesidades, tal como orden alfabético, orden descendente, títulos, revisión de página por página y continuidad de salida.
- Agrupación de términos similares utilizando la opción COMBINE y obtener los resultados a nivel de detalle con la opción DETAIL.
- Cuando los listados de los resultados de un campo son largos, el proceso de aplicar la opción Combine se hace tedioso.
- No permite procesar dos campos en forma simultánea.
- El campo «PACODE» no presenta las compañías agrupadas bajo cada código.

## Bibliografía

1. DIALOG INFORMATION SERVICES INC. Get Results with the Dialog Rank Command. *Chronolog*. Febrero 1993; 21(2):93:27,93:29-93:33.
2. OJALA, M. The Dollar Sign, Decisions, Decisions, RANK Decisions. *Online*. 18(2):74-77. 1994
3. DIALOG INFORMATION SERVICES, INC. Analizando sus Resultados de Búsqueda con el Comando Rank.
4. SALVATIERRA, V. H. Las Patentes como fuente de información sobre las empresas. Aplicación del análisis estadístico sobre búsquedas en línea. *Revista Española de Documentación Científica*. 12(2): 141-153. 1989.
5. GIRARD, A. y MOUREAU, M. Statistical analysis of patents applied to a separation process. *Proceedings of the Montreux 1990 Conference*. 37-53. 1990.
6. LAMUS, J. F. *Estudio estadístico sobre perforación de pozos direccionales y horizontales: procesos, tecnologías y tendencias*. Informe INT-E-00070,91. INTEVEP, Los Teques, 1991.
7. Sistema Dialog ONLINE
8. DIALOG INFORMATION SERVICES INC. Special RANK Fields in Derwent World Patents Index. *Chronolog*. July/August 1994; 21(2):94:230-94:223.
9. DIALOG INFORMATION SERVICES INC. Access Company Patent Data Using the RANK Command. *Chronolog*. Febrero 1994; 94:60-94:62.
10. WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. *International Patent Classification*. Fifth Edition 1989 (Berlin); Vols. 2,5,6.