



2008

**I** Congreso Internacional de Gestión  
Tecnológica e Innovación

Agosto 14 y 15 de 2008  
Bogotá DC. - Colombia

# **Análisis de Patentes y Artículos en Aplicaciones de Microcontroladores en Control e Instrumentación**

---

**Jhon Jair Quiza Montealegre, Yolanda  
Parra Guacaneme**

**Universidad de Cundinamarca**

Bogotá, 14 y 15 de Agosto de  
2008



# CONTENIDO



1. Antecedentes
2. Metodología
3. Resultados
4. Conclusiones
5. Recomendaciones
6. Datos del Autor



2008

**I** Congreso Internacional de Gestión  
Tecnológica e Innovación

Agosto 14 y 15 de 2008  
Bogotá DC. - Colombia



# Antecedentes



- Las empresas del Cluster de la Industria Electro electrónica de Bogotá y Cundinamarca no realizan actividades sistemáticas y organizadas de Vigilancia Tecnológica (VT). Por esto, el CIDEI y la Universidad de Cundinamarca desarrollaron el proyecto “Asociativamente establecer el servicio de vigilancia tecnológica en control e instrumentación del clúster de la industria electro electrónica de Bogotá y Cundinamarca” cofinanciado por Colciencias cuyo objetivo principal era el desarrollo de una metodología en VT a la medida para las empresas.
- En el marco de este proyecto se realizaron múltiples ejercicios de Vigilancia Tecnológica en temáticas consensuadas por las empresas, ejercicios que al final contribuyeron a establecer y depurar la metodología objetivo. Una de los ejercicios hechos fue en aplicaciones de los microcontroladores en instrumentación y control, siendo el análisis de patentes y artículos técnicos uno de los aspectos clave en el ejercicio.



2008

I Congreso Internacional de Gestión  
Tecnológica e Innovación

Agosto 14 y 15 de 2008  
Bogotá DC. - Colombia



# Metodología



- ✦ Definición de necesidades
  - ✦ Factores críticos de vigilancia
  - ✦ Subtemas
- ✦ Búsqueda y organización de información
  - ✦ Fuentes: Espacenet, Latipat y Science Direct
  - ✦ Ecuaciones de búsqueda basadas en el IPC y en las clasificaciones de las bases de datos de artículos
  - ✦ Registros de enlaces y documentos clave
- ✦ Análisis de información: Bibliometría y Cienciometría
- ✦ Elaboración de informe final

En todas las fases del proceso existen formatos que se deben llenar



2008

Congreso Internacional de Gestión  
Tecnológica e Innovación

Agosto 14 y 15 de 2008  
Bogotá DC. - Colombia



# Resultados: Patentes



Las aplicaciones en donde se usan más intensivamente microcontroladores son en el control de motores (control) y en las mediciones de variables eléctricas y magnéticas (instrumentación).

No hay una tendencia definida en cuanto a uso creciente o no de este tipo de dispositivos en sistemas de control e instrumentación.

IPC	2003	2004	2005	2006	2007	TOTAL
<b>G01C</b>	2	10	8	5	8	<b>33</b>
<b>G01F</b>	8	8	11	8	12	<b>47</b>
<b>G01H</b>	0	1	2	0	0	<b>3</b>
<b>G01J</b>	4	7	8	6	4	<b>29</b>
<b>G01R</b>	30	35	42	35	47	<b>189</b>
<b>H02P</b>	28	24	30	18	29	<b>129</b>
<b>G05D</b>	9	8	18	10	10	<b>55</b>
<b>G01L</b>	4	3	5	4	7	<b>23</b>
<b>G01K</b>	1	2	6	2	6	<b>17</b>
<b>TOTAL</b>	<b>86</b>	<b>98</b>	<b>130</b>	<b>88</b>	<b>123</b>	<b>525</b>

- H02P: control de motores
- G05D: control de variables no eléctricas.
- G01L: medida de fuerzas, tensiones
- G01R: medida de variables eléctricas o magnéticas
- G01K: medida de temperaturas
- G01H: medida de vibraciones mecánicas
- G01C: medida de distancias, niveles o rumbos
- G01F: medida del volumen



2008

Congreso Internacional de Gestión  
Tecnológica e Innovación

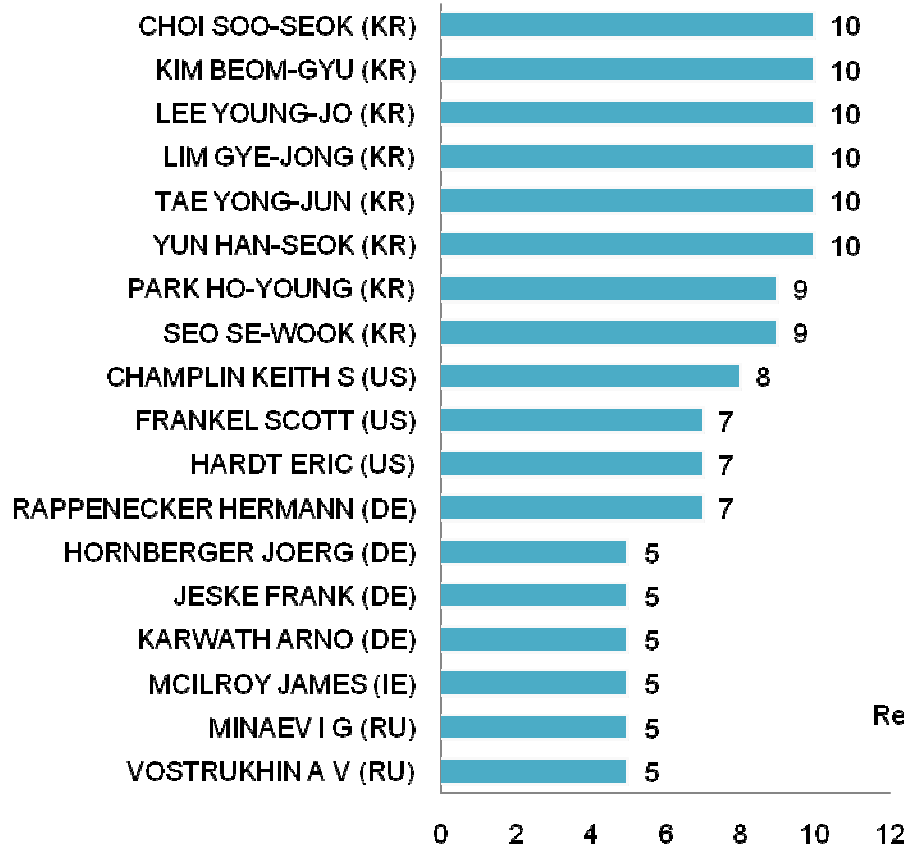
Agosto 14 y 15 de 2008  
Bogotá DC. - Colombia



# Resultados: Inventores



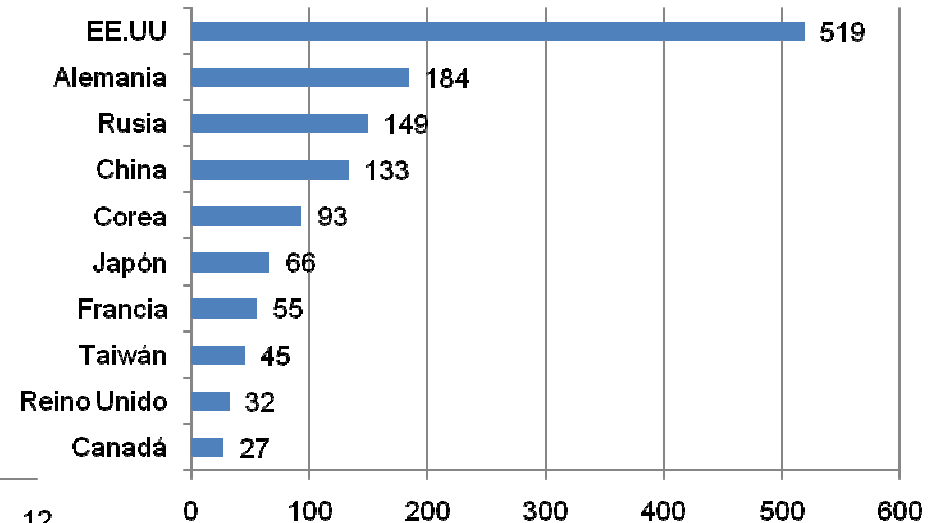
## Inventores con más patentes



Fuente: Elaboración propia basada en datos de Espacenet

- 1062 inventores distintos (15 patentes sin inventor)
- 31 países diferentes

## Nacionalidades más frecuentes



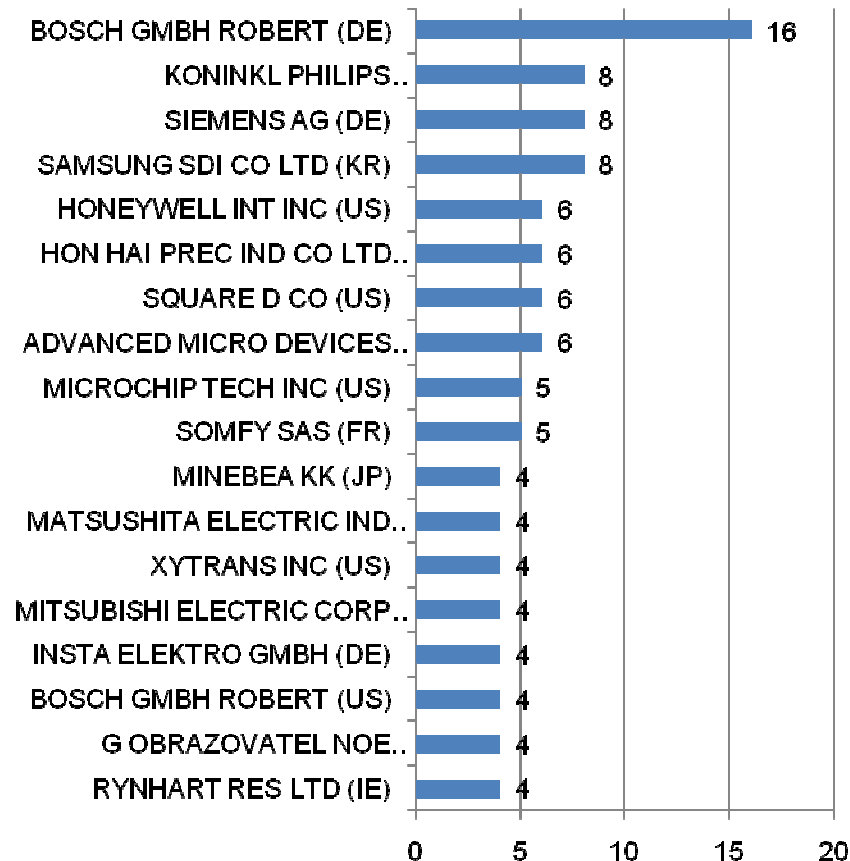
Fuente: Elaboración propia basada en datos de Espacenet



# Resultados: Solicitantes



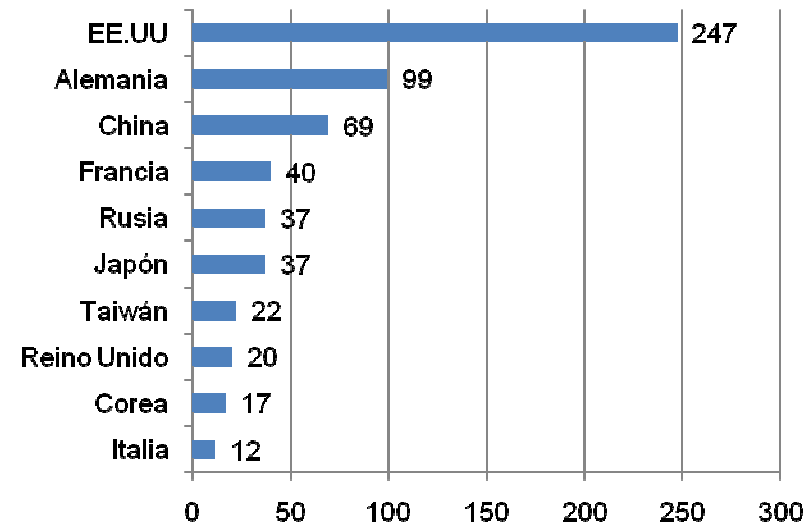
## Inventores con más patentes



Fuente: Elaboración propia basada en datos de Espacenet

- 509 solicitantes distintos (150 patentes sin solicitante)
- 28 países
- Algunas empresas solicitantes figuran por varios países

## Nacionalidades más frecuentes



Fuente: Elaboración propia basada en datos de Espacenet



2008

Congreso Internacional de Gestión  
Tecnológica e Innovación

Agosto 14 y 15 de 2008  
Bogotá DC. - Colombia



# Resultados: Patentes en Latino América



- No hay inventores ni solicitantes colombianos registrados en Latipat
- 27 inventores distintos (2 sin inventor)
- En éstas aparecen 20 veces inventores brasileros, 8 veces mexicanos, 2 veces argentinos y una vez un estadounidense
- Los inventores con mayor número de patentes publicadas son Gois Elias De Assis, Thuler Diego Rodrigues con tres patentes

IPC	2003	2004	2005	2006	2007	TOTAL
H02P	1	1	3	0	1	6
G05D	1	0	0	1	2	4
G01L	0	0	0	0	0	0
G01K	0	0	0	0	0	0
G01C	0	0	0	0	0	0
G01F	1	3	0	0	1	5
G01H	0	0	1	0	0	1
G01J	0	0	0	0	0	0
G01R	3	1	1	0	3	8
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>24</b>

- 23 solicitantes distintos
- Brasil es el país cuyos solicitantes aparecen con mayor frecuencia (18), seguido por México (4), Argentina y Estados Unidos (2)



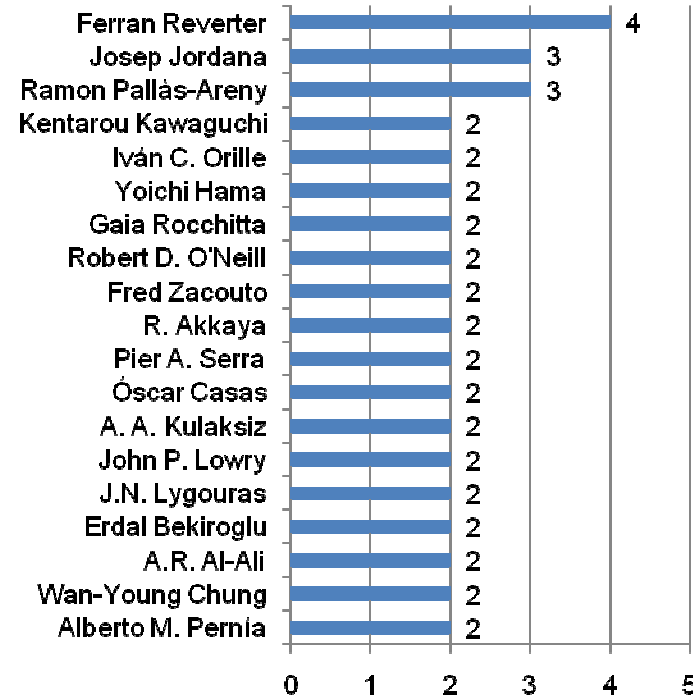
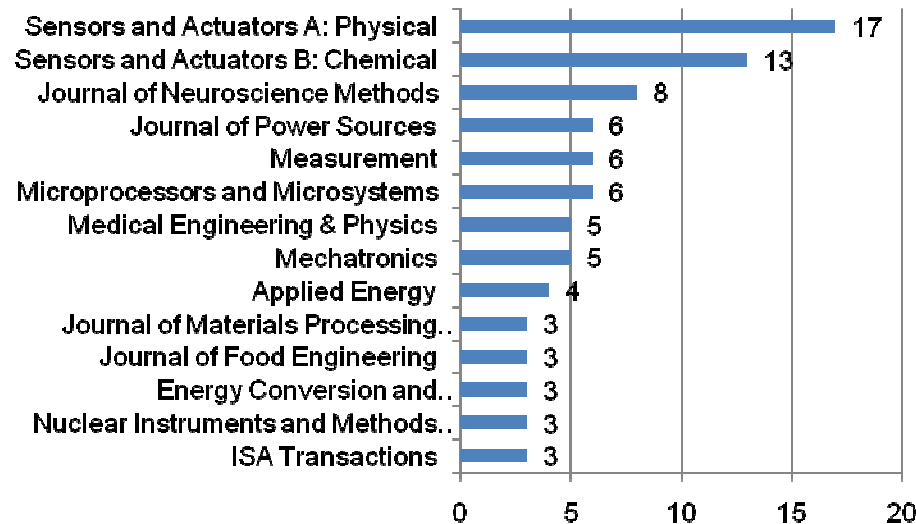
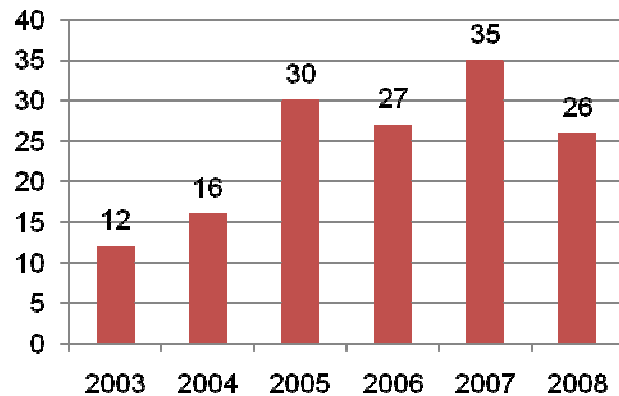
2008

Congreso Internacional de Gestión  
Tecnológica e Innovación

Agosto 14 y 15 de 2008  
Bogotá DC. - Colombia



# Resultados: Artículos



- 146 artículos
- 65 publicaciones identificadas
- 508 autores (3,48 por artículo)
- Solo 19 autores con más de un artículo



2008

Congreso Internacional de Gestión  
Tecnológica e Innovación

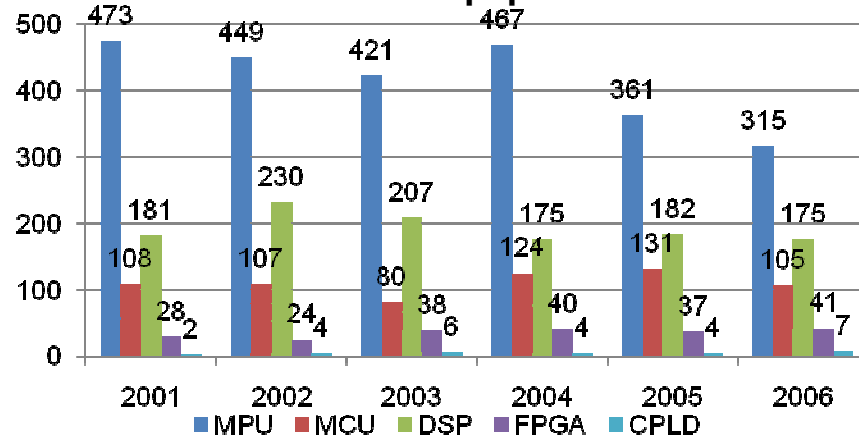
Agosto 14 y 15 de 2008  
Bogotá DC. - Colombia



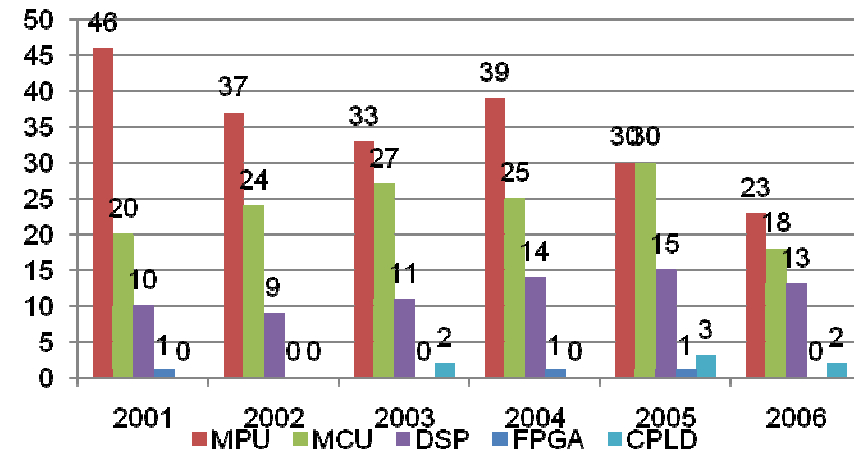
# Resultados: Los MCUs frente a otros dispositivos



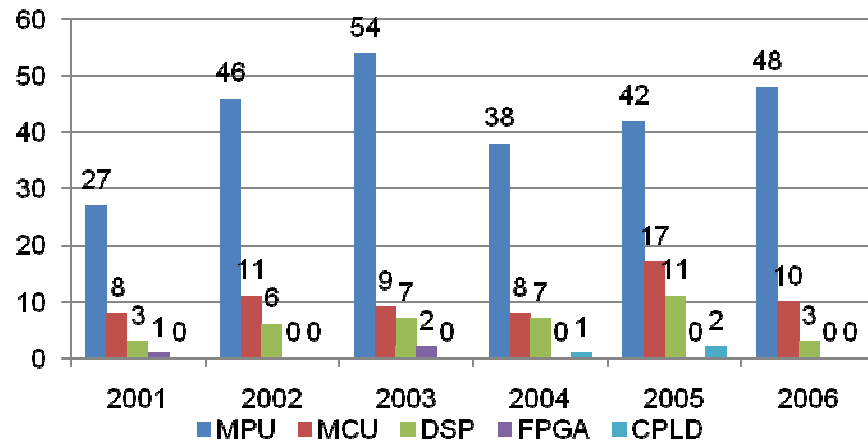
**G01: Sistemas o equipos de medición**



**H02P: control de motores**



**G05D: control de variables no eléctricas**



- El microprocesador es el dispositivo más utilizado en sistemas de instrumentación o control, aunque su tendencia de uso es levemente decreciente.
- En los sistemas de control, el microcontrolador es el segundo dispositivo más usado, mientras que en los sistemas de instrumentación el segundo es el DSP.



2008

Congreso Internacional de Gestión  
Tecnológica e Innovación

Agosto 14 y 15 de 2008  
Bogotá DC. - Colombia



# Conclusiones



- ✦ Estados Unidos y Alemania son los países que están a la vanguardia en cuanto a la utilización de estos dispositivos en sistemas y equipos de instrumentación y control. En América Latina el líder indiscutible es Brasil.
- ✦ Los microcontroladores son el componente principal de equipos usados en muchas áreas del conocimiento y sectores económicos, tal como lo demuestra la amplia gama de publicaciones que publican artículos de aplicaciones de los microcontroladores.
- ✦ A pesar de su madurez y de que existen otras tecnologías posibles sustitutas, como los FPGAs y los DSPs, los microcontroladores siguen siendo uno de los dispositivos preferidos, junto con los microprocesadores, en este tipo de sistemas, y la tendencia muestra que no serán desplazados por lo menos en el corto plazo.



2008

Congreso Internacional de Gestión  
Tecnológica e Innovación

Agosto 14 y 15 de 2008  
Bogotá DC. - Colombia



# Recomendaciones



- ✦ Dentro de todo el conjunto de herramientas de VT, el análisis de patentes es tal vez la que debería considerarse imprescindible realizar antes de abordar cualquier proyecto tecnológico.
- ✦ Cuando se haga análisis de patentes, se recomienda hacer la búsqueda de éstas colocando la IPC como parámetro principal.



2008

Congreso Internacional de Gestión  
Tecnológica e Innovación

Agosto 14 y 15 de 2008  
Bogotá DC. - Colombia



2008

# Congreso Internacional de Gestión Tecnológica e Innovación

Agosto 14 y 15 de 2008  
Bogotá DC. - Colombia

## Jhon Jair Quiza Montealegre

---

[jquiza@unicundi.edu.co](mailto:jquiza@unicundi.edu.co),  
[johnquiza@gmail.com](mailto:johnquiza@gmail.com)

8732512 Ext. 142, 3007881800