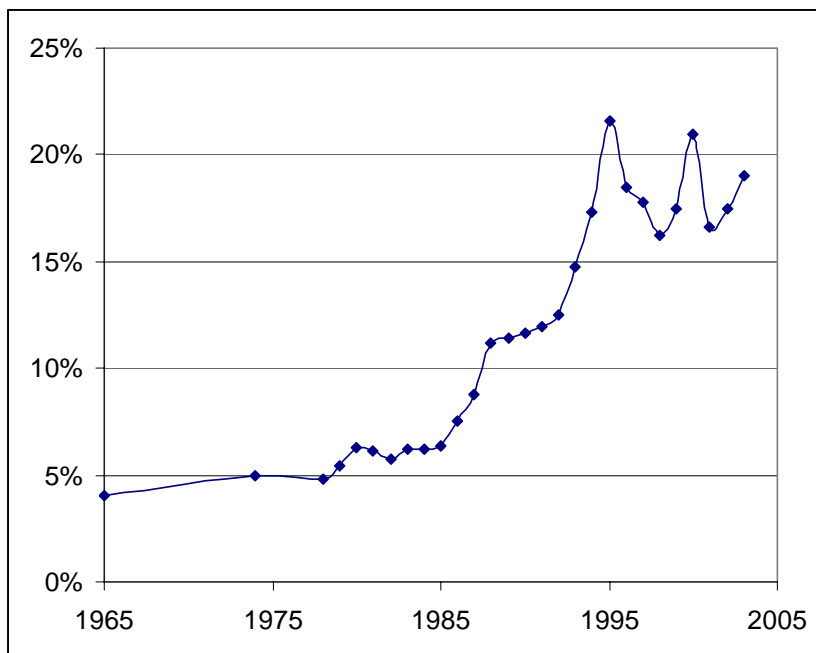


Encuesta sobre utilización de la microelectrónica en la Argentina

Los dispositivos microelectrónicos forman el corazón de todo sistema electrónico de nuestros días. En ellos los circuitos alcanzan las mayores densidades permitiendo mayor compacidad y confiabilidad, y menor costo de los equipos que los utilizan. Como prueba de su creciente importancia en la industria, vale la tendencia evidenciada por la participación de los semiconductores en el valor de los aparatos electrónicos (fig. 1).

Fig. 1. Evolución del valor de los semiconductores contenidos en los sistemas electrónicos (calculado como la relación entre ventas mundiales de semiconductores y ventas mundiales de sistemas electrónicos)



Fuente: IC Insights.

En el primer semestre de 2005 INTI – Electrónica e Informática realizó una encuesta a empresas del sector referida al uso de microelectrónica. El objetivo más general es apoyar a las pequeñas y medianas empresas argentinas en el proceso de incorporación de nuevas tecnologías en sus productos presentes y futuros, y para ello se pretende, entre otras cosas, mejorar la oferta de servicios a estas empresas.

Con ese propósito se solicitó la opinión de sus directivos acerca del grado y el modo de introducción de la microelectrónica en sus productos. La encuesta tuvo una respuesta muy buena por parte de las empresas, teniendo en cuenta la metodología empleada (correo electrónico).

Las preguntas se centraron en el diseño y utilización de alguno de los siguientes circuitos:

SOC: (Acrónimo de System on Chip) Se denomina así a un chip que contiene todos los elementos de circuito necesarios para constituir un sistema completo. Un SOC puede incluir memorias del tipo RAM o ROM, microprocesador, interfases con periféricos, circuitos de entrada y salida, convertidores de datos, etc.. Se utilizan en cámaras digitales, teléfonos celulares, agendas electrónicas (PDAs) y un sinnúmero de aplicaciones de gran número de unidades.

SoP: (Acrónimo de Circuit on Package) Circuito integrado que incluye más de un chip en un solo encapsulado

ASIC (Acrónimo de Application-Specific Integrated Circuit) Circuito Integrado de Aplicación Específica, es un chip diseñado para una aplicación particular, en oposición a los circuitos integrados de uso general. Los ASICs se construyen interconectando bloques de circuitos pre-existentes de nuevas maneras para obtener nuevos comportamientos. Dado que estos bloques de circuitos están disponibles, es mucho más fácil producir un nuevo ASIC que diseñar desde cero un nuevo circuito integrado. Los ASICs se utilizan habitualmente, por ejemplo, en aplicaciones de electrónica para automotores y en PDA (Personal Digital Assistant o agendas electrónicas)

FPGA (Acrónimo de Field-programmable gate array) Se trata de dispositivos electrónicos digitales programables de muy alta densidad. Internamente una FPGA es una serie de pequeños dispositivos lógicos, que algunos fabricantes llaman CLB (Cell Logic Block) , organizados por filas y columnas.

Entre los CLB hay un gran número de elementos de interconexión, líneas que pueden unir unos CLB con otros y con otras partes de la FPGA. Puede haber líneas de distintas velocidades. También hay pequeños elementos en cada una de las patillas del chip para definir la forma en que ésta trabajará (entrada, salida, entrada-salida...). Se suelen llamar IOB.(Input Output Block) Aparte de esta estructura, que es la básica, cada fabricante añade sus propias ideas, por ejemplo hay algunos que tienen varios planos con filas y columnas de CLB. Los CLB contienen en su interior elementos de hardware programables que permiten que su funcionalidad sea elevada. También es habitual que contengan dispositivos de memoria

PLD Dispositivos de lógica programable Es un dispositivo que puede ser programado en el laboratorio para realizar funciones complejas. Un PLD consiste de un conjunto de compuertas AND y OR. El diseñador del sistema implementa un diseño con un programador que funde los fusibles en el PLD para controlar la operación de las compuertas.

También se consultó en esta encuesta acerca de los planes futuros de las empresas y las formas de ejecución que se prevén para esos desarrollos.

Los resultados globales obtenidos fueron compartidos con todos los participantes de la encuesta y asegurada la confidencialidad de la información obtenida. Algunos de estos resultados se transcriben en los puntos siguientes:

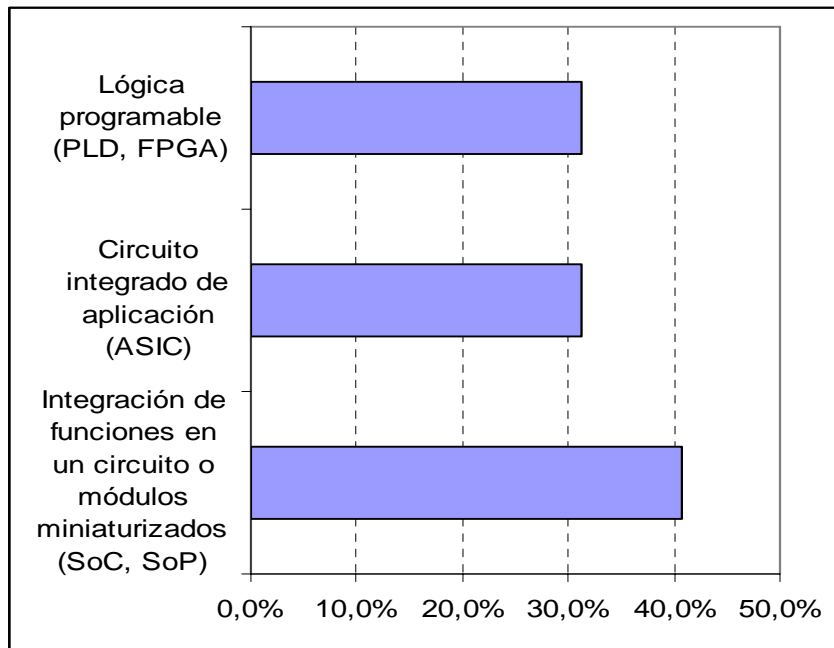
- De las empresas que desarrollan aplicaciones con microprocesador, más del 40 % utilizan además SoC y SoP, más del 30 % ASIC y más del 30% PLD o FPGA (fig. 2).
- La adopción de estas tecnologías crecerá en el futuro, ya que los porcentajes de utilización que prevén las empresas en sus planes son mayores a los presentes (fig. 3).
- La mayor parte de las empresas que respondieron la encuesta señalan la necesidad de capacitación y soporte técnico sobre estos temas.
- Más del 70% no están dispuestas a subcontratar la tarea de diseño con estas tecnologías, de lo que puede deducirse que las mismas forman parte de su “core business”.
- El desarrollo del software utilizado por los sistemas a los que se incorporan estos dispositivos es realizado en más de un 85% de los casos por las mismas empresas.

La información recogida le permitirá a INTI – Electrónica e Informática orientar las tareas de difusión de estas tecnologías, así como encarar futuras encuestas sobre otros temas de interés para el sector, destinadas a ajustar su oferta de servicios tecnológicos a las necesidades de la industria.

En este sentido, se ha realizado ya una primera presentación en INTI, el 21 de octubre del 2005, con el tema “Introducción y aplicaciones de la tecnología FPGA” y está prevista la realización de un evento denominado “SPL2006 - II Southern Conference on Programmable Logic” del 8 al 10 de Marzo de 2006 en Mar del Plata, Argentina. Mayor información sobre este evento se puede encontrar en

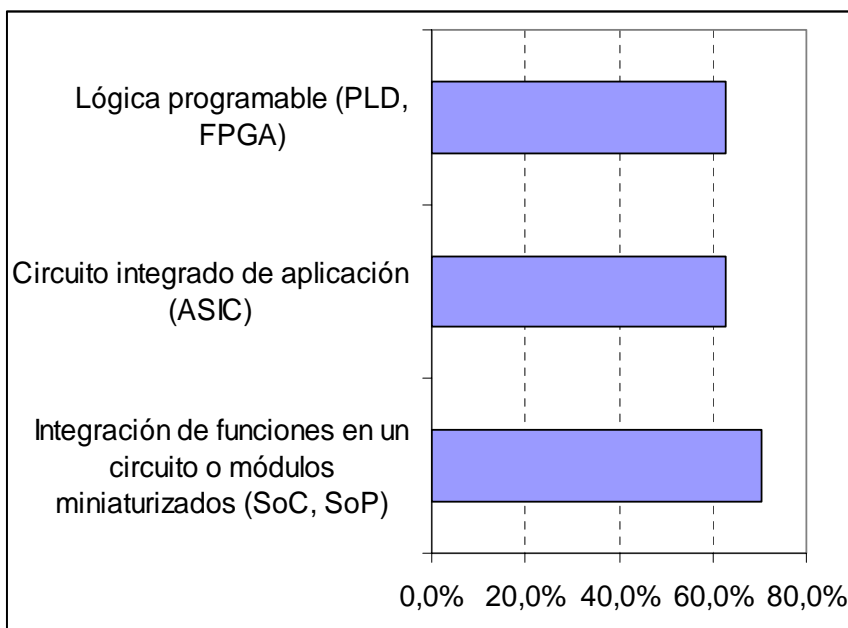
<http://www.splconf.org/>

Fig. 2. Porcentaje de utilización de las distintas tecnologías por parte de las empresas que desarrollan aplicaciones con microprocesadores.



Fuente: Encuesta sobre el uso de la microelectrónica 2005, INTI – Electrónica e Informática.

Fig. 3. Porcentaje de utilización previstos por los planes futuros de las de las empresas que desarrollan aplicaciones con microprocesadores.



Fuente: Encuesta sobre el uso de la microelectrónica 2005, INTI – Electrónica e Informática.

Nota 1

Dispositivos integrados

La diferencia del SoP con el SoC es que se trata de chip y/o periféricos diferentes integrados en un mismo encapsulado. Pocos años atrás el término SoC se usaba indistintamente para denominar lo que hoy son SoC y SoP.

Nota 2

Sobre las ventajas de las FPGAs:

Los ASICs son típicamente convenientes cuando se fabrican miles de chips (50.000 por lo general es el piso). Esto es bastante más conveniente que la escala de cientos de miles o millones que justifican fabricar un chip. Pero no son convenientes para cantidades de cientos que son escalas muy comunes en nuestro país. Hasta hace unos años las FPGAs eran muy costosas y limitadas y su uso más importante era el de prototipo como paso previo a la fabricación de un ASIC o chip o bien productos de altísimo valor agregado. Hoy día el costo ha caído enormemente y las prestaciones han aumentado. Eso posiciona a las FPGA como una excelente solución para productos a baja escala que necesitan o bien lograr velocidades de procesamiento muy altas (mayores a las que pueden ofrecer los DSP) y/o alto nivel de integración (reducir el número de integrados y el espacio requerido). Actualmente su costo es superior al de usar microcontroladores pero esto está cambiando y con FPGAs pequeñas ya es posible colocar la funcionalidad de un microcontrolador y periféricos en un sólo chip. Adicionalmente, el proceso de desarrollo de un sistema con FPGAs es un subconjunto del proceso del desarrollo de un ASIC (y por ende de un chip). Por lo que es natural que en un país donde se quiera comenzar a trabajar en microelectrónica el primer paso sea trabajar con FPGAs.