



Intel Galileo: Introducción

The Arduino Way.

Intel Galileo: **Introducción**

Intel Quark SoC



Qué es Galileo



SoC - Intel Quark



IDE Galileo



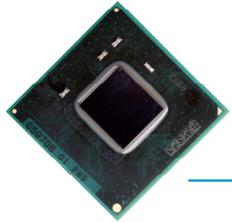
Modelo de Programación



Donde entra Galileo?



Lab: Hola Mundo!



Massimo Banzi

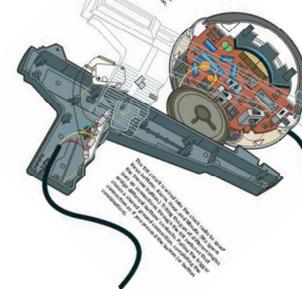


Algunos años atrás me encomendaron un reto muy interesante: enseñar a diseñadores el mínimo necesario de electrónica para que tuvieran la capacidad de construir prototipos interactivos de los objetos en los que estaban trabajando.

Inicie, de manera instintiva, a enseñar electrónica de la misma manera en la cual había sido adiestrado en la escuela. Poco después me di cuenta que esta táctica simplemente no estaba funcionando como me hubiera gustado.



Filosofía Arduino



La filosofía Arduino se fundamenta en la idea de crear prototipos en lugar de solo hablar de ideas!



Prototipo

Crear lo antes posible un demo de la idea a desarrollar



Mezclar

Podría utilizar este proyecto para este otro ...



Reusar

Esta aparato ya no sirve, pero el ventilador lo podría usar en ...



Explorar

Que pasa si se hago esto?
Como se vería si estos dos objetos se unen?



Modificar

El juguete solo dice una palabra, podría agregar mas ?



Colaborar

Juan puede prender leds, tal vez el pueda ayudarme a ...

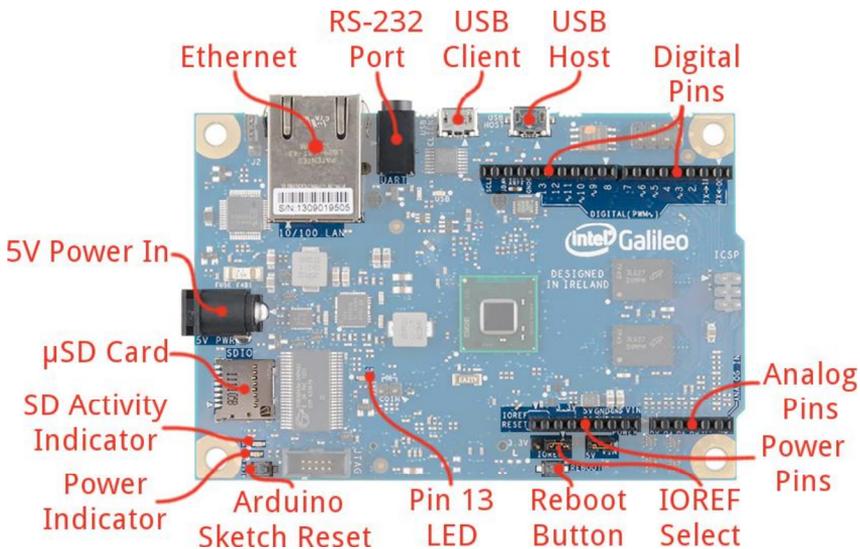


Que es Galileo?

Intel Galileo es una plataforma de desarrollo en hardware, que permite la creación de objetos interactivos. Toma información del medio ambiente, la procesa y genera acciones en respuesta.

Intel Galileo

- 1 Galileo es compatible con la plataforma de hardware Arduino versión 1.0.
- 2 Galileo es compatible con el Arduino IDE. Una plataforma de desarrollo de software.
- 3 Galileo es compatible con la gran mayoría de los Shields existentes para Arduino.



Qué hace diferente a Galileo



Galileo no solo tiene un mayor número de periféricos integrados, como una ranura *PCI-Express* y un conector Ethernet, sino que su firmware es mucho más avanzado.

Galileo es administrado por una versión reducida de Linux.

Tareas como la captura de una imagen desde una **webcam** y su **transmisión** vía **Ethernet**, pueden resultar **desafiantes** en otras plataformas Arduino, sin embargo, en una plataforma **Galileo + Linux** la tarea resulta **menos compleja**.



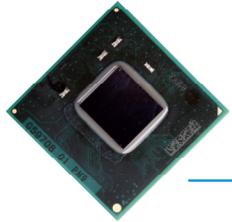
Bocetos en Hardware

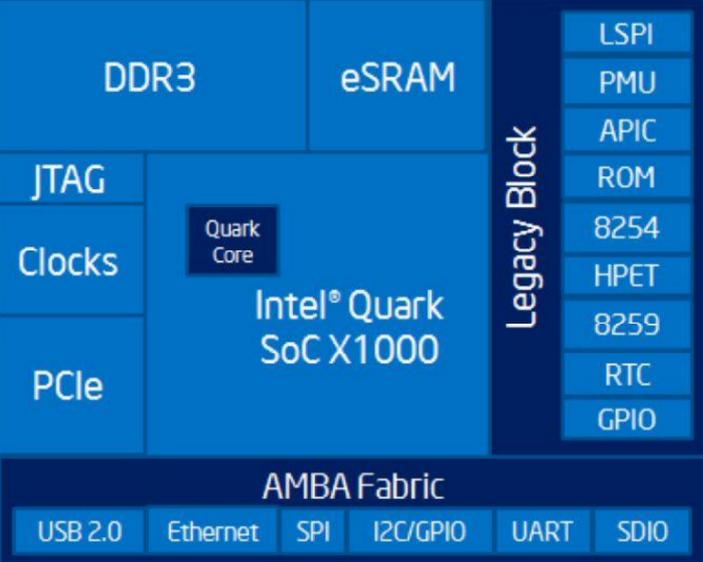
Ingenieros, diseñadores, artistas y muchas otras clases de oficios creativos plasman sus ideas en bocetos de papel antes de embarcarse en un diseño.

Un ingeniero lleva a cabo diagramas de flujo, de transiciones y bocetos de interfaces para tener mas claro el producto que se encuentra en desarrollo.

Por que no llevar a cabo el boceto en hardware? Llevar a cabo un prototipo rápido de una idea, de una parte del sistema o una posible mejora.

Galileo es a plataforma ideal para llevar a cabo bocetos en Hardware!





Intel Quark SoC

- 1 Quark es un quinto de las dimensiones de un procesador Atom.
- 2 Quark utiliza una decima parte de la energía que requiere un procesador Atom
- 3 Quark tiene el set de instrucciones de un Pentium P54C y esta construido con un proceso de 32 nm.
- 4 Quark es un procesador de 32 bits con una frecuencia máxima de operación de 400 MHz. Cuenta con 512 KB de SRAM interna.

Que es Quark?

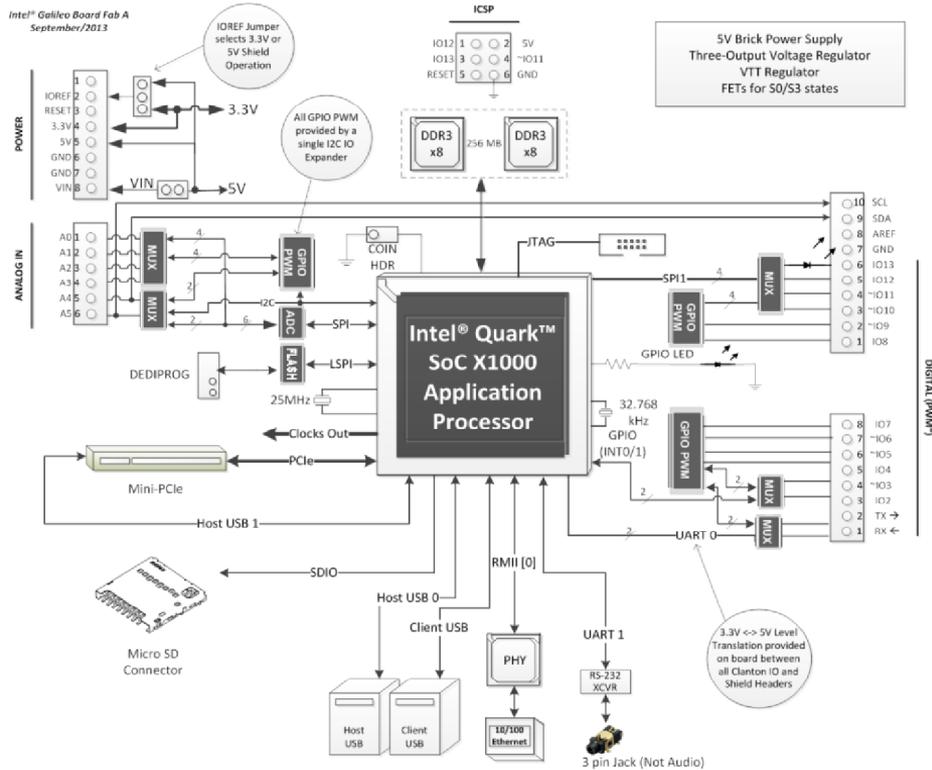
En el centro de Galileo encontramos un procesador Quark SoC X1000, este procesador tiene un set de instrucciones x86.

Se caracteriza por su bajo consumo de energía y su tamaño físico reducido.

Quark esta diseñado para la creación de sistemas embebidos como wearables o gadgets.



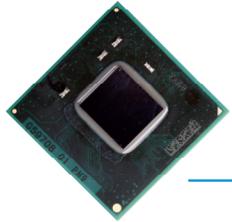
Quark solo cuenta con 1 procesador con un hilo de ejecución.



Galileo + Quark

El corazón y cerebro de Galileo es un procesador Quark el cual, incluye toda la infraestructura para facilitar el trabajo tanto a estudiantes como **makers**:

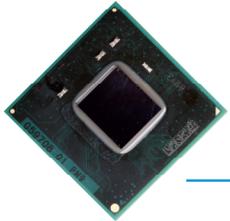
- Cuenta con 8 MB de memoria Flash para almacenar su versión básica de firmware.
- Conversores de voltaje en los IO, se puede trabajar con 5v o 3.3v.
- Acceso al procesador por medio de USB o un UART con estándar RS232.
- Puertos de comunicación avanzados: mini PCIe, Ethernet, JTAG, entre otros.
- Puertos de entrada / salida de propósito general.
- USB 2.0



intel Galileo

What will you make?

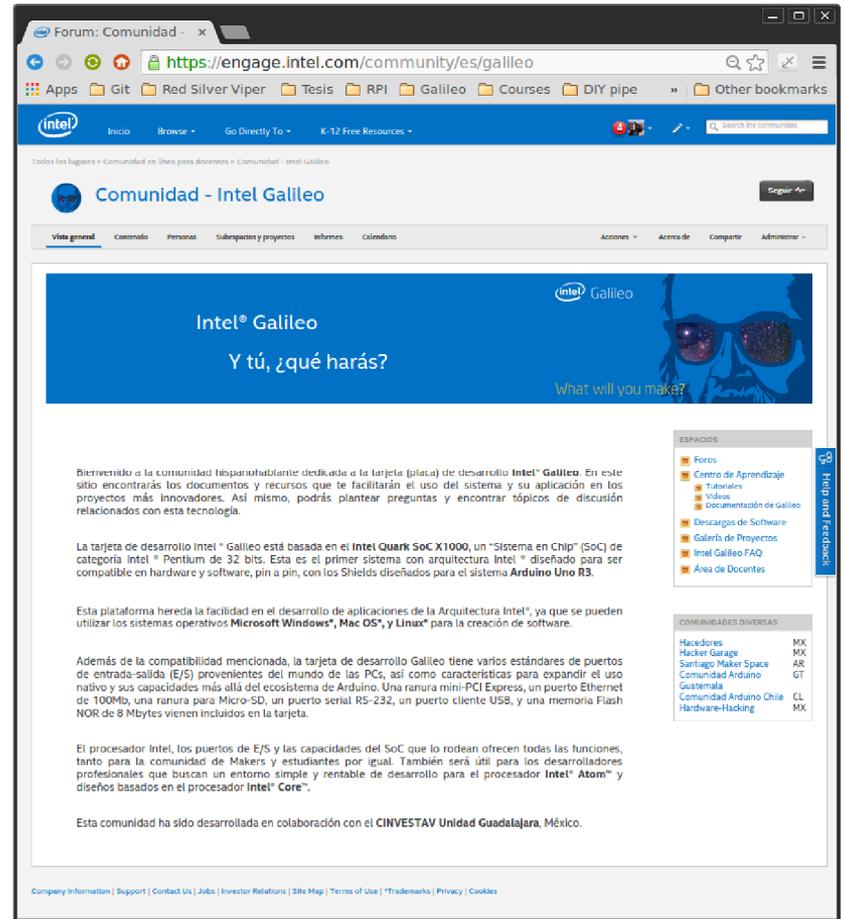
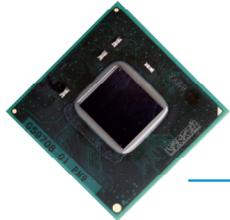
<https://engage.intel.com/community/es/galileo>



Comunidad Intel Galileo

La Comunidad - Intel Galileo - es el sitio de referencia para toda Latinoamérica.

En ella es posible encontrar software, documentación, proyectos, foros de discusión, tutoriales y mas.



The screenshot shows the Intel Galileo community website in a browser. The page features a blue header with the Intel logo and navigation links. The main content area has a large blue banner with the text "Intel® Galileo Y tú, ¿qué harás?" and a small image of a person wearing glasses. Below the banner, there is a welcome message in Spanish, followed by a paragraph about the Intel Quark SoC X1000. The page also includes a sidebar with a list of "ESPACIOS" (spaces) and "COMUNIDADES DIVERSAS" (diverse communities). At the bottom, there is a footer with various links and a copyright notice.

Forum: Comunidad - x

https://engage.intel.com/community/es/galileo

Apps Git Red Silver Viper Tesis RPI Galileo Courses DIY pipe Other bookmarks

Inicio Browse Go Directly To K-12 Free Resources

Todos los loggers Comunidad en línea para docentes Comunidad - Intel Galileo

Comunidad - Intel Galileo

Seguir

Vista general Contenido Personas Subgrupos y proyectos Informes Calendario Acciones Acerca de Compartir Administrar

Intel® Galileo

Y tú, ¿qué harás?

What will you make?

Bienvenido a la comunidad hispanohablante dedicada a la tarjeta (placa) de desarrollo Intel® Galileo. En este sitio encontrarás los documentos y recursos que te facilitarán el uso del sistema y su aplicación en los proyectos más innovadores. Así mismo, podrás plantear preguntas y encontrar tópicos de discusión relacionados con esta tecnología.

La tarjeta de desarrollo Intel® Galileo está basada en el Intel Quark SoC X1000, un "Sistema en Chip" (SoC) de categoría Intel® Pentium de 32 bits. Esta es el primer sistema con arquitectura Intel® diseñado para ser compatible en hardware y software, pin a pin, con los Shields diseñados para el sistema Arduino Uno R3.

Esta plataforma hereda la facilidad en el desarrollo de aplicaciones de la Arquitectura Intel®, ya que se pueden utilizar los sistemas operativos Microsoft Windows®, Mac OS®, y Linux® para la creación de software.

Además de la compatibilidad mencionada, la tarjeta de desarrollo Galileo tiene varios estándares de puertos de entrada-salida (E/S) provenientes del mundo de las PCs, así como características para expandir el uso nativo y sus capacidades más allá del ecosistema de Arduino. Una ranura mini-PCI Express, un puerto Ethernet de 100Mb, una ranura para Micro-SD, un puerto serial RS-232, un puerto cliente USB, y una memoria Flash NOR de 8 Mbytes vienen incluidos en la tarjeta.

El procesador Intel, los puertos de E/S y las capacidades del SoC que lo rodean ofrecen todas las funciones, tanto para la comunidad de Makers y estudiantes por igual. También será útil para los desarrolladores profesionales que buscan un entorno simple y rentable de desarrollo para el procesador Intel® Atom™ y diseños basados en el procesador Intel® Core™.

Esta comunidad ha sido desarrollada en colaboración con el CINVESTAV Unidad Guadalajara, México.

Company Information | Support | Contact Us | Jobs | Investor Relations | Site Map | Terms of Use | Trademarks | Privacy | Cookies

ESPACIOS

- Foros
- Centro de Aprendizaje
- Tutoriales
- Videos
- Documentación de Galileo
- Descargas de Software
- Galería de Proyectos
- Intel Galileo FAQ
- Área de Docentes

COMUNIDADES DIVERSAS

| | |
|-------------------------|----|
| Hacedores | MX |
| Hacker Garage | MX |
| Santiago Maker Space | AR |
| Comunidad Arduino | GT |
| Guatemala | |
| Comunidad Arduino Chile | CL |
| Hardware-Hacking | MX |

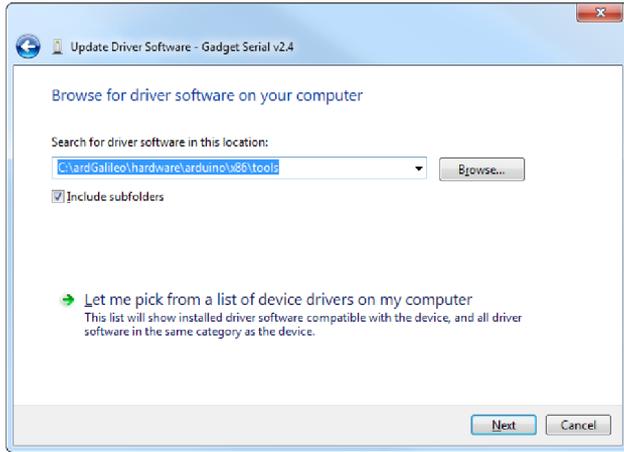


Es posible cambiar el nombre al directorio que contiene el IDE Arduino, solo hay que tener cuidado que en la ruta donde se depositaron los archivos no existan espacios en blanco

Arduino IDE Instalación

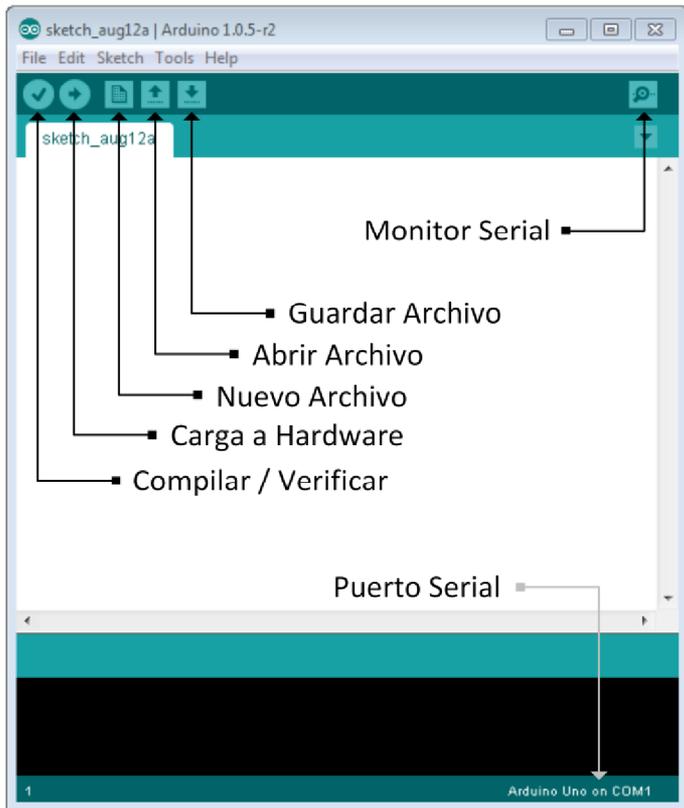
- 1 Descarga la versión del Arduino IDE correspondiente a tu sistema operativo desde:
<https://engage.intel.com/community/es/galileo/descargas-de-software>
- 2 El IDE se descarga dentro de un archivo comprimido, es necesario extraerlo para ejecutar el programa. Se recomienda su extracción en el directorio raíz del ordenador.
- 3 Una vez colocado en su destino, solo falta abrir el directorio arduino-1.5.3 y ejecutar el archivo arduino.exe

Primer Arranque



Conectar el puerto micro USB antes de la fuente de alimentación de 5 volts puede **dañar** de manera irreversible la tarjeta Galileo.

- 1 Conecta la tarjeta Galileo a la fuente de poder de 5 volts. **El conector micro USB por si solo no puede proporcionar energía suficiente para el correcto funcionamiento de Galileo.**
- 2 Conecta el puerto micro USB de Galileo a la computadora.
- 3 Durante la primera conexión, Windows reconocerá a Galileo como un nuevo dispositivo. En este momento hay que hacer la instalación de drivers:
 - a Abre el administrador de dispositivos de Windows y selecciona el dispositivo **Gadget Serial v2.4**, da click derecho y selecciona la opción de actualizar Driver.
 - b Selecciona la opción de buscar driver en mi computadora, y navega hasta **hardware\arduino\x86\tools**, dentro de la carpeta de instalación del IDE Arduino.
 - c En MS Windows, después de la instalación los drivers, Galileo mostrara por un lado de su nombre el puerto serial al cual esta conectado (**COM#**). Recuerda este numero.



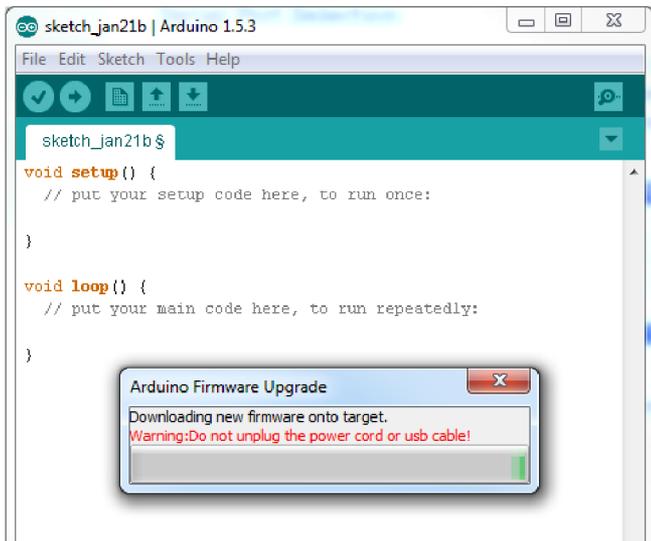
Arduino IDE

El IDE es parte del ecosistema Arduino, en este es posible editar código (Sketch), compilar y cargar a la tarjeta de desarrollo. Dos características que vale la pena resaltar son:

- **Monitor Serial:** Se incluye un emulador de Terminal para desplegar transmisiones seriales entre la computadora y la tarjeta de desarrollo.
- **Puerto Serial:** Muestra el puerto COM al cual esta conectado la tarjeta de desarrollo.



El IDE para Arduino tiene una interfaz común para todas sus tarjetas, por lo que la experiencia en el uso de una versión se porta de manera transparente a otras.



Desconectar Galileo del ordenador o de la fuente de poder durante una actualización de firmware puede bloquear la tarjeta.

Actualizar firmware

- 1 Conecta Galileo al ordenador. Primero el conector de la fuente de poder de 5 volts y después el conector micro USB.
- 2 Abrir el IDE Arduino y seleccionar el puerto serial correcto en el menú Tools > Serial Port. Recuerde Galileo aparece con el nombre **COM#**. (ver slide de instalación de primer arranque)
- 3 En el menú Tools > Board seleccionar Arduino Galileo. (**No Arduino Galileo Gen2**)
- 3 Finalmente en el menú **Help** selecciona la opción **Firmware Update**, esta acción ordena al IDE de Arduino a que lea la versión presente en la tarjeta conectada al ordenador y busque en internet por una actualización. En caso de existir una versión mas reciente del firmware, el IDE automáticamente la descargara y la instalara en Galileo.

El proceso puede tardar mas de 10 minutos.



Modelo Programación

Sketch

Arduino buscar facilitar la programación, de manera en que el usuario se enfoque en el '**Hacer**' que las cosas funcionen.

Solo dos secciones – Setup() y Loop()

Simplificando la estructura del programa, permite enfocar los esfuerzos de programación en la parte '**funcional**' del código.

Setup & Loop, puede pensarse en esta combinación como la estructura básica de cualquier sistema embebido.

Bibliotecas

Un amplio repertorio de bibliotecas permite desarrollar prototipos de manera ágil, enfocándose en el comportamiento y dejando los detalles para mas tarde..

Extensible

Los usuarios pueden crear sus propias bibliotecas.

<http://arduino.cc/en/pmwiki.php?n=Hacking/Librar yTutorial>

```
int led = 13;

void setup() {
  pinMode(led, OUTPUT);
}

void loop() {
  digitalWrite(led, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(led, LOW);
  delay(1000);
}
```

Sketch?

“Sketch”, que en español podríamos traducir como “boceto”, es el nombre que se le da al código fuente destinado a la tarjeta Galileo y en general a cualquier otro miembro de la familia Arduino.

Galileo Sketch

setup() {}

1

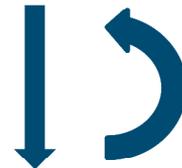
Inicializa variables y periféricos a utilizar.

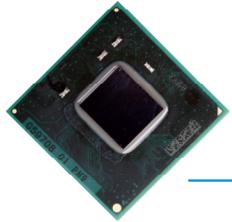


loop() {}

2

Área de trabajo del Sketch. Todas las instrucciones se repiten una y otra vez.







Compañero de Carrera

Galileo es **perfecto** para un **estudiante universitario** ya que lo podrás acompañar durante toda su carrera, desde los primeros semestres con introducción a la programación, donde podrás aprovechar el IDE de Arduino al máximo por su **sencillez** y facilidad para demostrar conceptos, hasta clases avanzadas como desarrollo **de aplicaciones para Linux embebido**.

2x1

Galileo puede pasar por dos tarjetas en una, por una parte tienes el equivalente a un Arduino Uno para tareas que no requieran mucho poder de cómputo y por otra parte se tiene el procesador Quark de Intel.

Lo mejor de esta relación dentro de Galileo es que puedes utilizar cualquiera de las dos vistas de Galileo sin tener conocimiento de la otra!

Donde entra Galileo?

Galileo Si, Galileo No.

Es importante mencionar que Galileo está pensado para proyectos **profundamente embebidos (M2M)**.

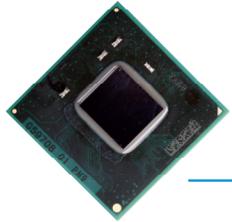
Por ejemplo **tareas muy complejas** de procesamiento de imágenes con **openCV** no obtendrán el rendimiento deseado de Galileo.

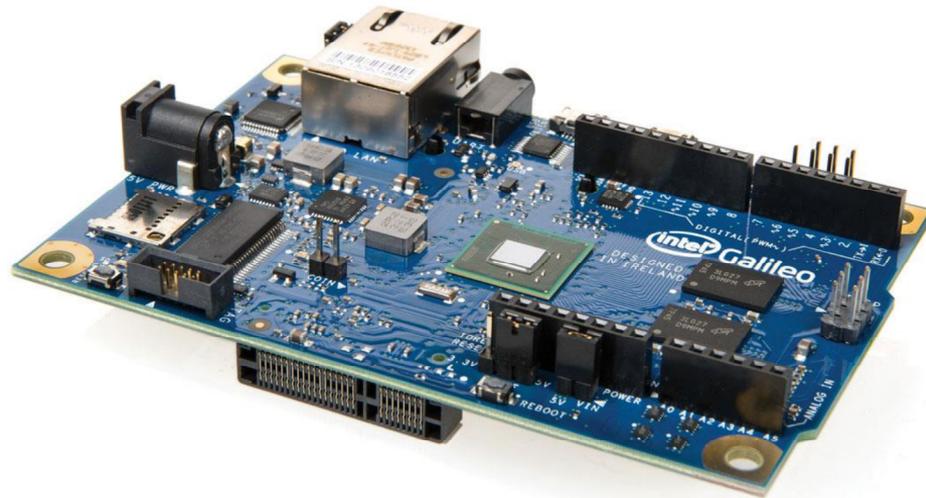
sin embargo el desarrollo de dispositivos de Internet de las Cosas (**IoT**) sacara el máximo provecho a Galileo.

Código

hola_demo.ino

```
void setup() {  
  Serial.begin(9600);  
  delay(5000);  
  Serial.println("Hola Mundo");  
}  
  
void loop() {  
}
```





Este tutorial es liberado bajo la licencia:



Parte de su contenido fue obtenido de sparkfun.com