

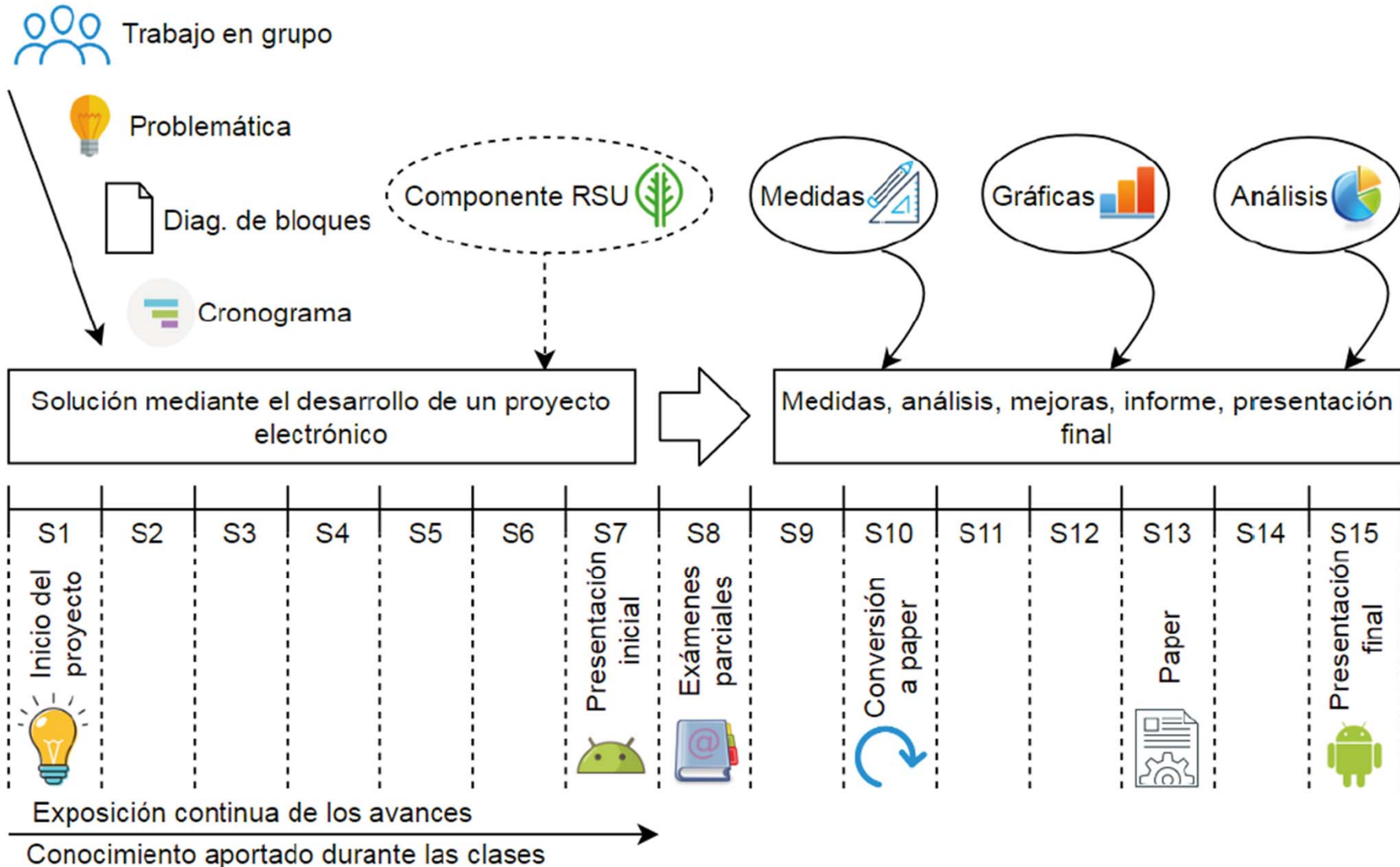
Electronica Microcontrolada



Dispositivos

Guía de desarrollo

Desarrollo de proyecto electrónico



Desarrollo de proyecto electrónico

1.3.3. Herramientas online / offline para crear diagramas de bloques

Existen diversas herramientas para producir diagramas de bloques, algunas necesitan licencia, otras, son de uso libre y funcionan bajo diferentes plataformas, como Windows en sus diferentes versiones o Linux con sus múltiples ramas.

- **Draw.io**

Es un aplicativo diseñado para construir diagramas. Posee una aplicación gratuita para ser utilizada por Web. Se puede utilizar en cualquiera de los navegadores existentes como: Firefox, Chrome, etc. entrando a la página web <https://www.draw.io/>. Este aplicativo es uno de los más utilizados en el mundo y es capaz de integrarse con muchos sitios web como por ejemplo con Google Drive, OneDrive (Seibert Media Corp., 2020).

Desarrollo de proyecto electrónico

- **Power Point**

Es un programa de uso común, principalmente para realizar presentaciones, pero también se puede aprovechar para efectuar diagramas de bloques ya que su funcionamiento lo hace fácil de utilizar para este propósito. Es un software de pago y está desarrollado para funcionar sobre plataformas Windows, aunque tiene la versión online Microsoft 360 que permite trabajar las diapositivas utilizando un navegador web (Microsoft Corporation, 2020).

- **Paint**

Aunque es un programa básico para dibujar, es uno de los que más se emplea puesto que viene incorporado en el sistema operativo Windows. Como recomendación se puede utilizar para pequeños diagramas de bloques, pero no para diagramas más complejos debido a que es algo limitado.

Desarrollo de proyecto electrónico

- **Dia**

Es un aplicativo de uso gratuito bajo licencia GPLv2 (General Public License), desarrollada originalmente como parte del proyecto GNOME. Tiene versiones para Windows, Linux y MacOS. Este software posibilita la creación de diagramas de entidad-relación, diagramas UML, diagramas de redes, diagramas de flujo, diagramas de circuitos eléctricos, entre otros (The Dia Developers, 2014).

1.4. DIAGRAMA DE GANTT (CRONOGRAMA)

Un diagrama de Gantt es una herramienta gráfica que permite visualizar el tiempo que se dedicará a diversas tareas o actividades a lo largo de un tiempo total determinado. Permite planificar, programar, realizar el seguimiento y el control del progreso de cada una de las etapas de un proyecto; asimismo, reproduce gráficamente las tareas, su duración y secuencia, adicionalmente al calendario general del proyecto.

El gráfico del diagrama de Gantt es, en realidad, un sistema de coordenadas con dos ejes esenciales: en el eje vertical se ubican las tareas a realizar desde el inicio hasta el fin del proyecto, mientras en el horizontal se ponen los tiempos. En función del tipo de actividades que conformen el proyecto, los valores ubicados en el eje horizontal deben definirse en días, semanas, meses, semestres o, incluso, años (OBS Business School, 2018).

1.4.1. Estimaciones relativas de tiempo

Antes de dar los pasos para realizar un diagrama de Gantt, es necesario saber cómo elaborar una estimación lo más aproximada del tiempo que demorará hacer una tarea. Por ejemplo, ¿cuánto tiempo podría tardar caminar 10 metros?, algunas personas podrán opinar que entre unos 8 a 12 segundos; es fácil dar una estimación para una distancia corta. No obstante, si se vuelve a realizar la misma pregunta pero con una distancia mucho más larga (1 Km), la estimación sería más difícil de efectuar. Si se piensa cuánto tiempo podría demorar en caminar 100 km no se conseguiría elaborar con una regla de tres simple, debido a que se tendría que tener en cuenta nuevos factores, como por ejemplo: si el recorrido es de subida o bajada, a qué altura del mar está el camino, si es peligroso o no, entre otros.

1.4.2. Desglosar las tareas

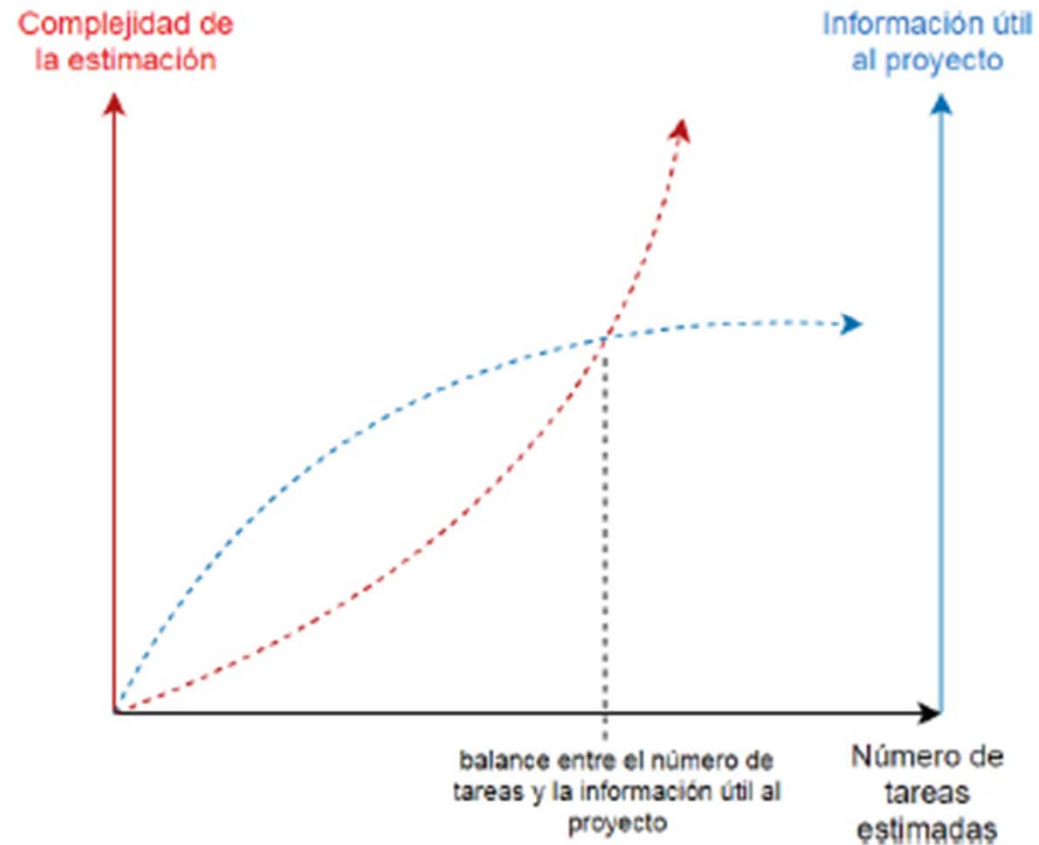
Cuando se plantea un proyecto se procurará dividirlo en las tareas que se puedan estimar. Si se ve que una tarea es muy genérica y con un tiempo difícil de estimar entonces se desglosará dicha tarea en otras más pequeñas.

Se procurará no desmenuzar tanto el proyecto haciendo una lista muy larga de tareas, ya que se podría utilizar más tiempo en su planificación y estimación que el tiempo que se necesitaría para su ejecución.

En la figura 7 se representan dos curvas que muestran la relación entre la complejidad de estimación de las tareas y la información útil que se puede dar al proyecto. Es importante encontrar el número adecuado de tareas que no sea tan complejo de estimar, pero que den información importante de qué se debe hacer.

Desarrollo de proyecto electrónico

Figura 7. Balance entre el número de tareas estimadas y su información útil.



Desarrollo de proyecto electrónico

Para entender el efecto producto del análisis, se verá un proyecto como ejemplo. Para esto se planifican las tareas necesarias para realizar un carrito seguidor de línea. En la tabla 1 se propone inicialmente una sola tarea.

Tabla 1. Lista de tareas resumida

Tarea	Duración
Implementar un carrito seguidor de línea	2 semanas

En la tabla anterior la tarea propuesta coincide con lo solicitado, pero la planificación de la tarea no está aportando información al trabajo. Se puede mejorar la lista de actividades desglosando la tarea en subtareas como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Lista de tarea desglosada

Tarea	Duración
Informe inicial	2 días
Implementación del prototipo	10 días

Desarrollo de proyecto electrónico

En la tabla anterior se ha desglosado la tarea principal; sin embargo, aún no es suficiente información de la cual guiarse. Por lo que, se debe tomar la molestia de dividir aún más la lista de tareas.

Tabla 3. Lista de tareas más desglosada

Tarea	Duración
Desarrollo y presentación del plan del proyecto	2 días
Selección y compra de los componentes	3 días
Construcción del chasis del carrito	3 días
Incorporación de los motores y la rueda loca al chasis	1 día
Incorporación de los sensores de luz en el chasis	3 días
Desarrollo de la lógica de procesamiento	6 días
Incorporación de la batería	1 día
Pruebas de funcionamiento	4 días
Presentación final e informe	2 días


1.4.3. Influencia en las estimaciones de tiempo dentro de un equipo de trabajo

Si ya se ha tenido la oportunidad de estar en un equipo de trabajo, se habrá notado que cuando surge la pregunta “¿cuánto demorará hacer esta tarea T?”, si el primero que responde es el “líder” del equipo y dice X días, entonces el resto del equipo asiente con la cabeza o dice valores muy similares. Esto ocurre debido a la presión del equipo, la cual empuja a dar una opinión muy similar a la que tiene el equipo, lo que impide manifestar la verdadera estimación.

No escuchar a todos los miembros del equipo es un error común y para solucionar el error de no considerar a todos los miembros del equipo existen varias técnicas, una de ellas es el *Planning Poker*.

Desarrollo de proyecto electrónico

Figura 8. Planning Poker

0	1/2	1	2	3
5	8	13	20	40
100	∞		Instrucciones	?

El método del *Planning Poker* permite quitarse el miedo de opinar y beneficiarse de la "sabiduría de la multitud" o también llamada "inteligencia colectiva".

Desarrollo de proyecto electrónico

1.4.4. ¿Cómo hacer un diagrama de Gantt?

El objetivo del diagrama de Gantt para un proyecto es el de tener una forma clara y rápida de organizar el tiempo y saber si se va avanzando o no correctamente durante el desarrollo del proyecto.

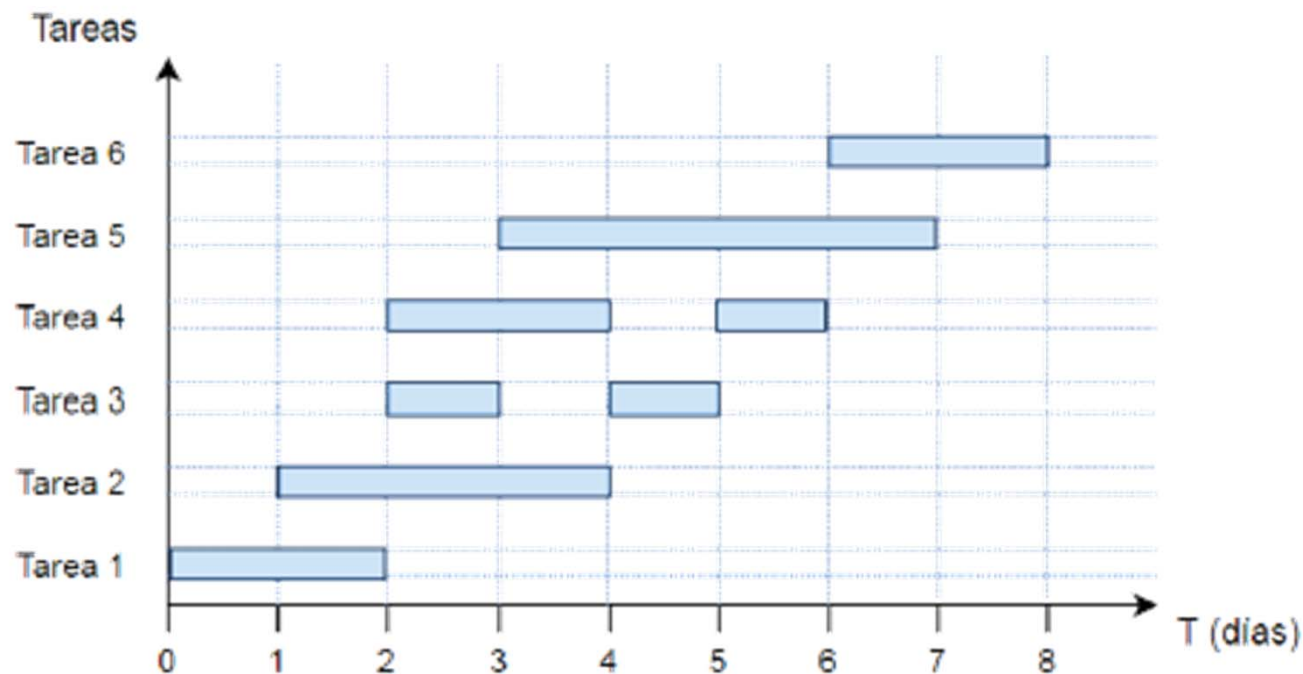
Se comienza dibujando un plano, cuyo eje "X" será el tiempo, medido en semanas o días (dependiendo de la duración del proyecto) y en el eje "Y" se pondrán las tareas que se piensa desarrollar, preferentemente ordenadas de forma sucesiva.

Como se ha visto en el apartado anterior se deben desglosar las tareas del proyecto de modo que no se tengan muy pocas, ya que no permitirían estimar el desarrollo correctamente, o que se tengan demasiadas tareas porque podrían confundir la organización del avance. Para construir el diagrama de Gantt se puede empezar con un plano como el que se observa en la figura 9.

Desarrollo de proyecto electrónico

El siguiente paso consiste en ir ubicando el tiempo en el que empieza y termina cada una de las tareas que se han distribuido en el eje "Y". Por ejemplo, se pueden ubicar rectángulos que muestren el inicio y fin de cada tarea como se aprecia en la figura 10.

Figura 10. Diagrama de Gantt de nuestro proyecto



Recuerde que hay muchos estilos para realizar diagramas de Gantt y que las tareas y la organización de las mismas dependen de cada desarrollador.

Desarrollo de proyecto electrónico

1.4.5. Ejemplos de diagramas de Gantt para proyectos de Electrónica

Ejemplo 1: Diagrama de Gantt para un carrito seguidor de línea

Se pide desarrollar un carrito seguidor de línea, para lo cual se tiene que incluir en el informe un diagrama de Gantt del proyecto. Por lo que se empezará listando las tareas que se deben realizar, como se observa en tabla 4.

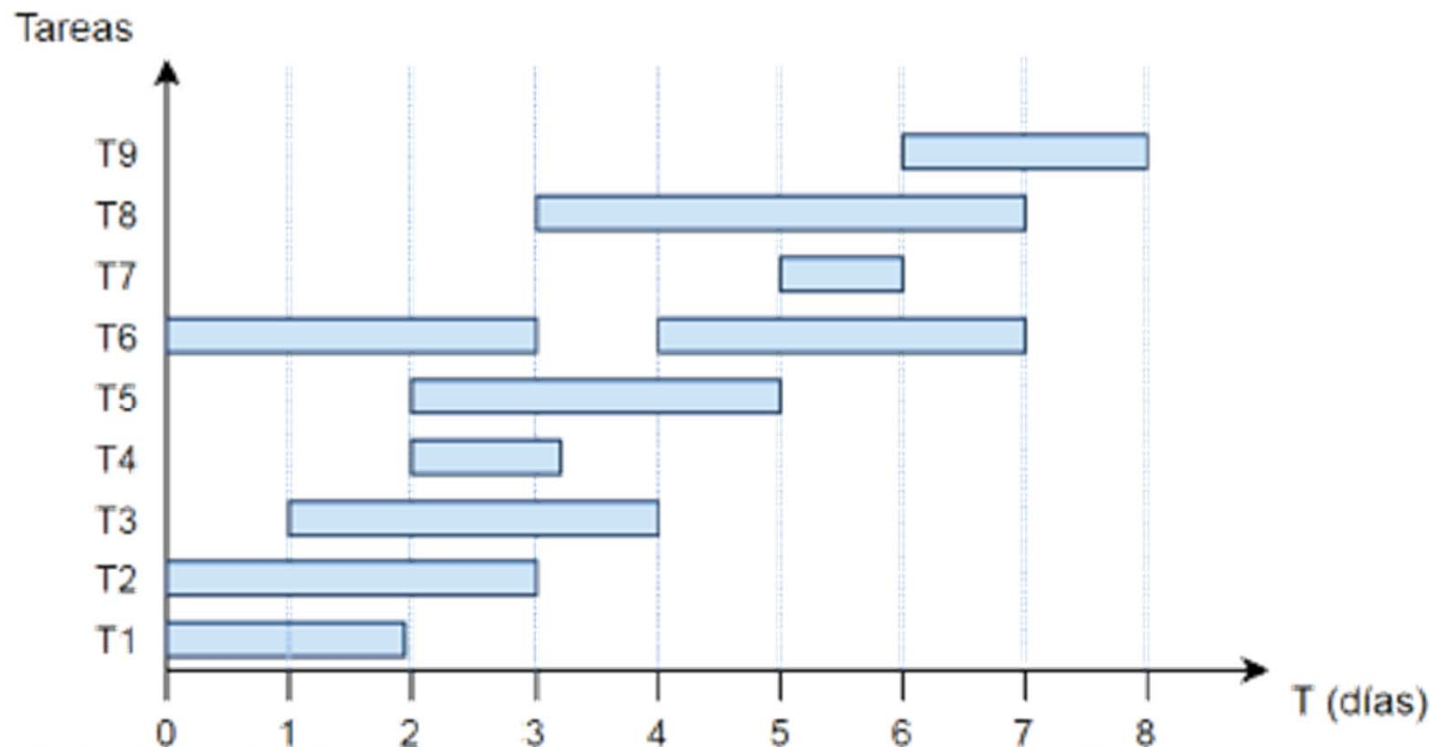
Tabla 4. Tabla con las tareas del proyecto a desarrollar

Código	Descripción
T1	Desarrollo y presentación del plan del proyecto
T2	Selección y compra de los componentes
T3	Construcción del chasis del carrito
T4	Incorporación de los motores y la rueda loca al chasis
T5	Incorporación de los sensores de luz en el chasis
T6	Desarrollo de la lógica de procesamiento
T7	Incorporación de la batería
T8	Pruebas de funcionamiento
T9	Presentación final e informe

Desarrollo de proyecto electrónico

Una vez que se tenga la lista de las tareas que se deben efectuar se procede a ubicarlas en el diagrama junto con una estimación del inicio y fin de la tarea. La figura 11 muestra el diagrama de Gantt para el desarrollo de un carrito seguidor de línea.

Figura 11. Diagrama de Gantt para el desarrollo de un carrito seguidor de línea



Desarrollo de proyecto electrónico

Ejemplo 2: Diagrama de Gantt para el diseño de una estación meteorológica

Se pide desarrollar un sistema que exhiba la temperatura y la humedad en un display, de forma que se obtenga una pequeña estación meteorológica. Por lo tanto, se empezará listando las tareas que se tienen que cumplir, conforme se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. Tabla con las tareas de nuestra estación meteorológica

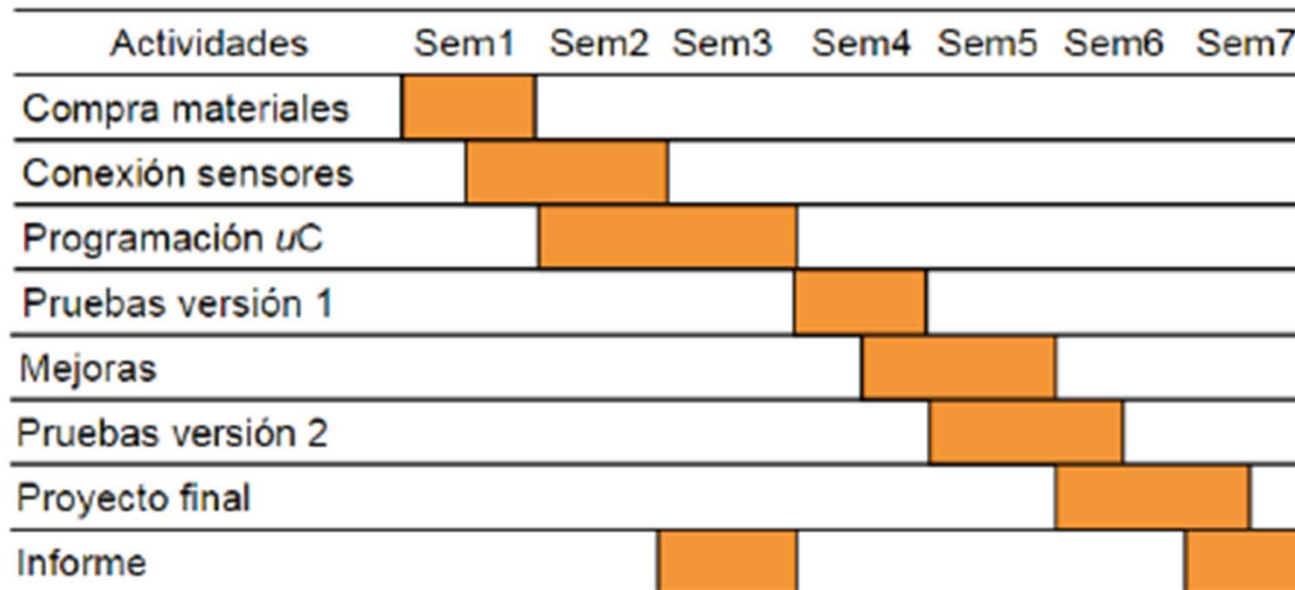
Código	Descripción
T1	Compra de materiales
T2	Conexión de los sensores
T3	Programación del microcontrolador
T4	Pruebas de la versión 1
T5	Mejoras
T6	Pruebas de la versión 2
T7	Proyecto final
T8	Informe

Desarrollo de proyecto electrónico

Similar al proyecto anterior, una vez se tenga la lista de las tareas a desarrollar, se procederá a ubicarlas en el cronograma. A diferencia del ejemplo anterior, este cronograma empieza de arriba hacia abajo, en vez de abajo hacia arriba; además se planeó para ser acabado en la semana 7.

En la figura 12 se presenta el cronograma para el desarrollo de un proyecto de estación meteorológica.

Figura 12. Diagrama de Gantt para el desarrollo de una estación meteorológica



Continuará...