

# **Control de Procesos**

Fatima Odra Daniela Tezó Sum  
201831039

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario de Occidente  
Ingeniería en Ciencias y Sistemas  
Sistemas Operativos 1

## Indice

<b>Índice</b>	<b>2</b>
<b>Objetivos</b>	<b>3</b>
Objetivo Principal	3
Objetivos Secundarios	3
<b>Marco Teórico</b>	<b>4</b>
Proceso	4
Semáforo	4
Secciones críticas	5
Procesamiento de Interrupciones	6
<b>Herramientas de Desarrollo</b>	<b>7</b>
Lenguaje C++	7
Qt Creator	7
Librería Semaphore.h	7
<b>Desarrollo del Proyecto</b>	<b>8</b>
Diagrama de Flujo	8
Diagrama de flujo (Creación de Planta)	9
Bibliografía	9

## **Objetivos**

### **Objetivo Principal**

Poder crear, modificar y sincronizar distintos procesos mediante una aplicación interactiva en el lenguaje C++.

### **Objetivos Secundarios**

Utilizar de manera adecuada los procesos y semáforos

Crear una interfaz intuitiva y fácil de utilizar.

Permitir el modo interactivo y modo de texto.

## Marco Teórico

### Proceso

Un proceso es un concepto manejado por el sistema operativo que consiste en el conjunto formado por: Las instrucciones de un programa destinadas a ser ejecutadas por el microprocesador.

Formalmente un proceso es "Una unidad de actividad que se caracteriza por la ejecución de una secuencia de instrucciones, un estado actual, y un conjunto de recursos del sistema asociados".

Cada proceso tiene su contador de programa, registros y variables, aislados de otros procesos, incluso siendo el mismo programa en ejecución 2 veces. Cuando este último caso sucede, el sistema operativo usa la misma región de memoria de código, debido a que dicho código no cambiará, a menos que se ejecute una versión distinta del programa.

Los procesos son gestionados por el sistema operativo y están formados por:

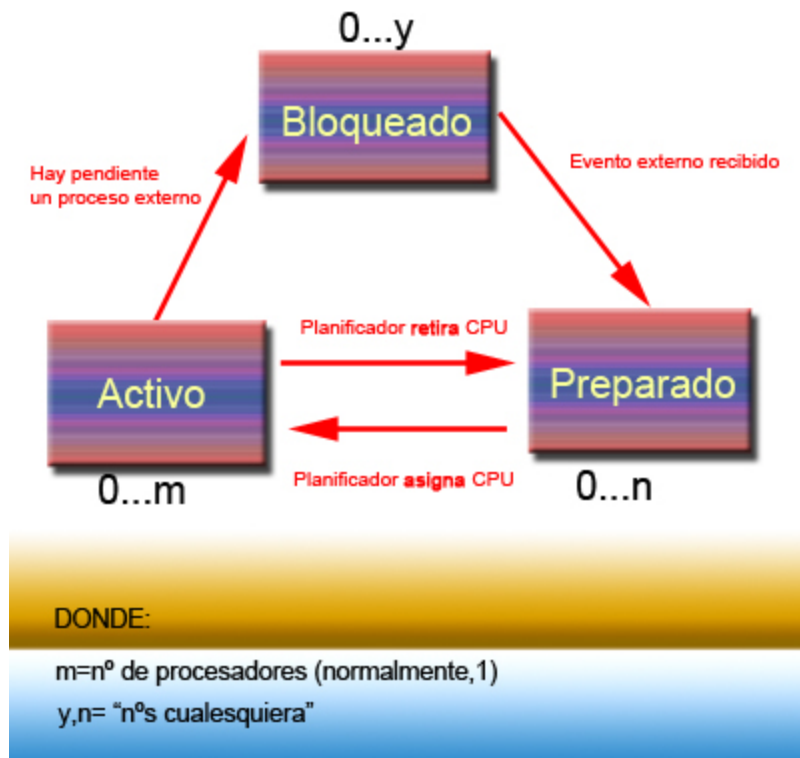
- Las instrucciones de un programa destinadas a ser ejecutadas por el microprocesador.
- Su estado de ejecución en un momento dado, esto es, los valores de los registros de la unidad central de procesamiento para dicho programa.
- Su memoria de trabajo (memoria crítica), es decir, la memoria que ha reservado y sus contenidos.
- Otra información que permite al sistema operativo su planificación.

### Semáforo

Un semáforo es una variable especial (o tipo abstracto de datos) que constituye el método clásico para restringir o permitir el acceso a recursos compartidos (por ejemplo, un recurso de almacenamiento del sistema o variables del código fuente) en un entorno de multiprocesamiento (en el que se ejecutarán varios procesos concurrentemente).

- Semáforos binarios: Son aquellos que solo pueden tomar los valores 0 y 1.
- Semáforos generales: Son aquellos que pueden tomar cualquier valor no negativos.

Para comprender apropiadamente cómo funcionan los semáforos es importante recordar cómo funciona el diagrama de estados de los procesos.



Todo proceso en un sistema operativo presenta un estado que indica la situación de la ejecución en que se encuentra. El número de posibles estados varía de un sistema operativo a otro.

Los semáforos permiten al programador asistir al planificador del sistema operativo en su toma de decisiones de manera que permiten sincronizar la ejecución de dos o más procesos. A diferencia de los cerrojos, los semáforos nos ofrecen un mecanismo de espera no ocupada.

## Secciones críticas

Son mecanismos de nivel medio de abstracción orientados a su implementación en el contexto de un lenguaje y que permiten la ejecución de un bloque de sentencias de forma segura

Es la parte del proceso en la cual se tiene acceso a un recurso compartido. Para evitar problemas en situaciones relacionadas con recursos compartidos, la clave es determinar una forma de prohibir que más de un proceso lea o escriba en los datos compartidos a la vez, en otras palabras, lo que se necesita es una forma de garantizar que si un proceso utiliza una variable o archivo compartido, los demás procesos no puedan utilizarlos. A esto se le llama exclusión mutua. Se necesitan 4 condiciones para tener una buena solución. Los cuales son los siguientes:

- Dos procesos no deben encontrarse al mismo tiempo dentro de sus secciones críticas.
- No se debe hacer hipótesis sobre la verdad o el número de procesadores.
- Ninguno de los procesos que estén en ejecución fuera de su sección crítica puede bloquear a otros procesos.
- Ningún proceso debe esperar demasiado tiempo para entrar en su sección crítica.

Si los procesos comparten recursos no deben estar en su sección crítica al mismo tiempo , ya que puede provocar un conflicto; pero si ambos procesos son independientes no de haber problema, si un procesos desea entrar a su sección crítica no deben hacerlo mucho para acceder al recurso compartido.

### **Procesamiento de Interrupciones**

Una interrupción es un evento que altera la secuencia en que el procesador ejecuta las instrucciones. Una interrupción normalmente es generada por el hardware. Cuando ocurre una interrupción, sucede lo siguiente:

- Un sistema operativo toma el control.
- El sistema operativo guarda el estado del proceso interrumpido en el bloque de control de procesos.
- El sistema operativo analiza la interrupción y transfiere el control a la rutina apropiada para atenderla.
- La rutina del manejador de interrupciones procesa la interrupción.
- Se establece el estado del procesos interrumpido.
- Se ejecuta el proceso interrumpido o el siguiente proceso.

# Herramientas de Desarrollo

## Lenguaje C++

Es un lenguaje de programación diseñado en 1979 por Bjarne Stroustrup. La intención de su creación fue extender al lenguaje de programación C mecanismos que permiten la manipulación de objetos. En ese sentido, desde el punto de vista de los lenguajes orientados a objetos, C++ es un lenguaje híbrido.

## Qt Creator

Es un IDE multiplataforma programado en C++, JavaScript y QML creado por Trolltech el cual es parte de SDK para el desarrollo de aplicaciones con Interfaces Gráficas de Usuario (GUI por sus siglas en inglés) con las bibliotecas Qt, Los sistemas operativos que soporta en forma oficial son:

- GNU/Linux 2.6.x, para versiones de 32 y 64 bits con Qt 4.x instalado. Además hay una versión para Linux con gcc 3.3.
- Mac OS X 10.4 o superior, requiriendo Qt 4.x
- Windows XP y superiores, requiriendo el compilador MinGW y Qt 4.4.3 para MinGW.

## Librería Semaphore.h

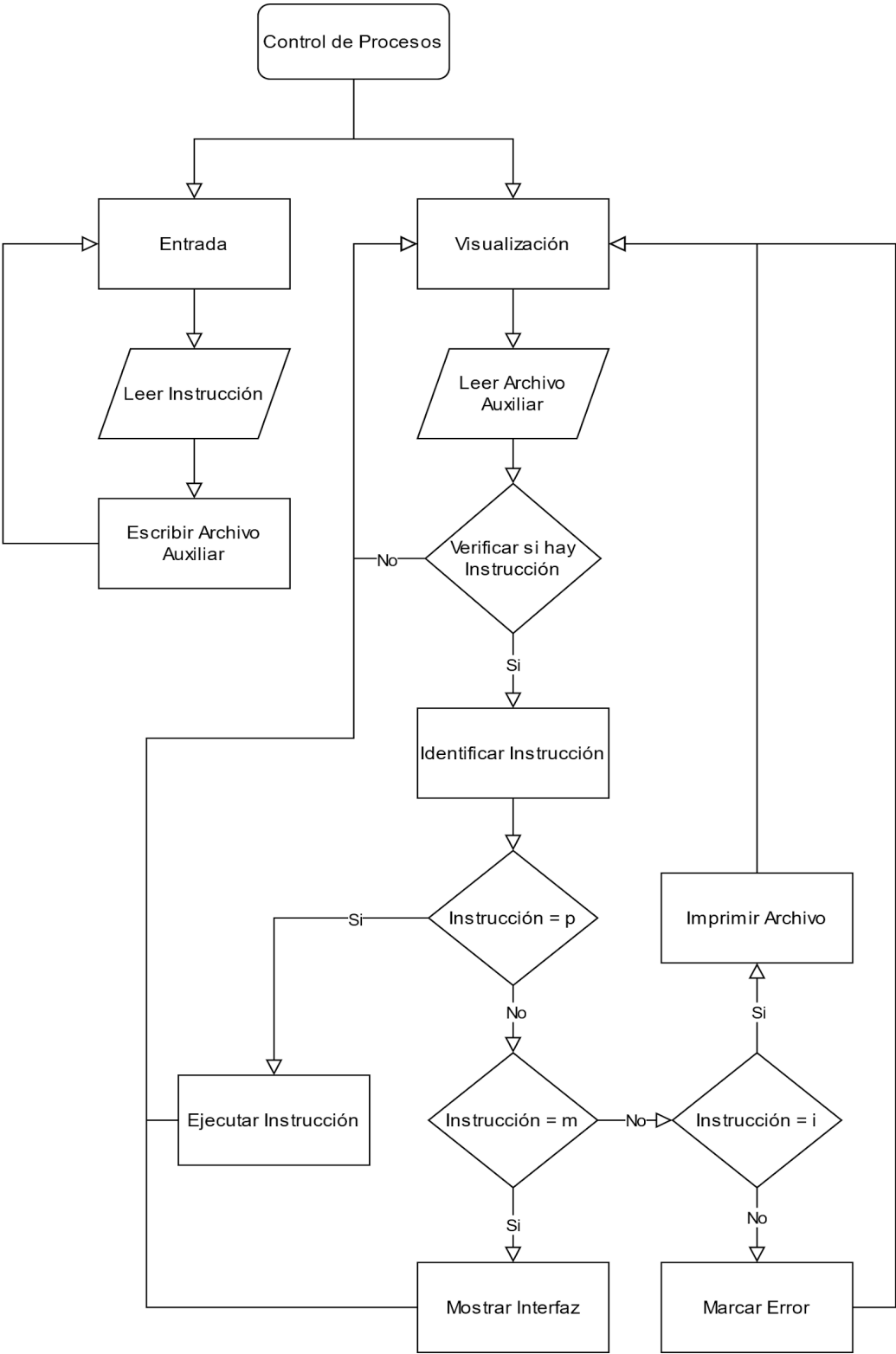
El encabezado `<semaphore.h>` define el tipo `sem_t`, que se utiliza para realizar operaciones de semáforo. El semáforo se puede implementar usando un descriptor de archivo, en cuyo caso las aplicaciones pueden abrir al menos un total de archivos `OPEN_MAX` y semáforos.

Se define el símbolo `SEM_FAILED` (ver `sem_open()`).

Las siguientes se declaran como funciones y también pueden declararse como macros. Deben proporcionarse prototipos de funciones para su uso con un compilador ISO C. La inclusión del encabezado `<semaphore.h>` puede hacer visibles los símbolos definidos en los encabezados `<fcntl.h>` y `<sys / types.h>`.

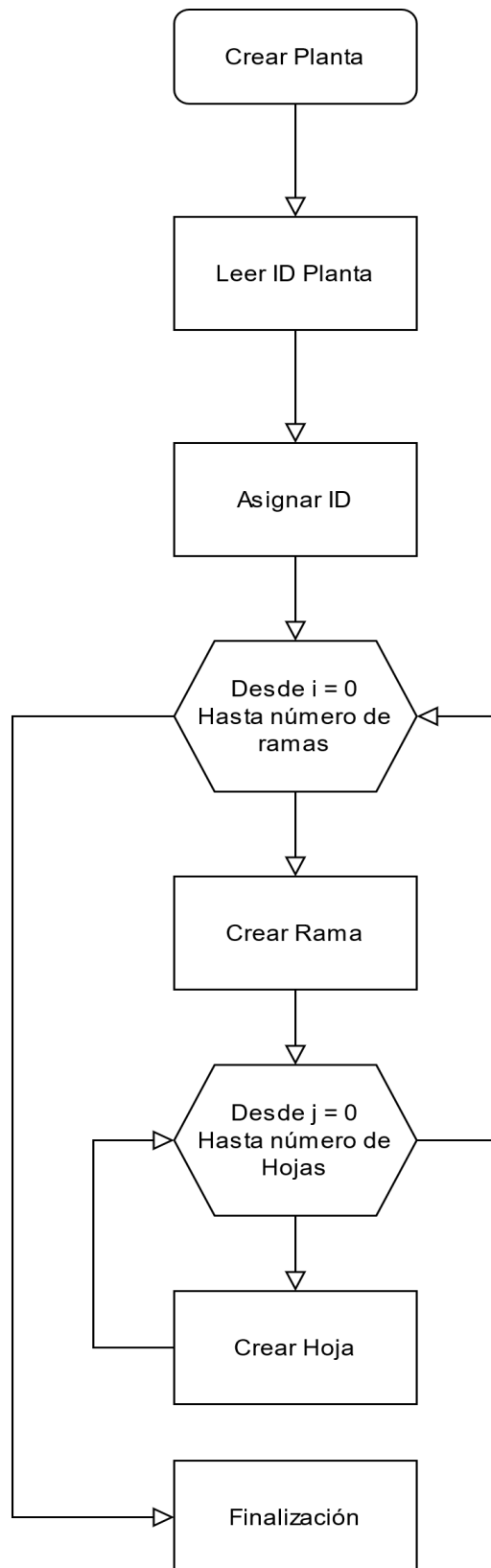
# Desarrollo del Proyecto

## Diagrama de Flujo





## Diagrama de flujo (Creación de Planta)



## Bibliografía

C. (s. f.). *Ubuntu Manpage: semaphore.h - semaphores (REALTIME)*. Ubuntu Manuals.

Recuperado 28 de marzo de 2021, de

<http://manpages.ubuntu.com/manpages/trusty/man7/semaphore.h.7posix.html>

Castillo, J. A. (2019, 20 septiembre). *Qué es un proceso informático y qué función tiene*.

Profesional Review.

<https://www.profesionalreview.com/2019/09/23/proceso-informatico/>

Company, T. Q. (s. f.). *Get Qt - Download now*. Qt Company. Recuperado 28 de marzo

de 2021, de <https://www.qt.io/download>

Cprogramming.com. (2015, 10 abril). *Learn C and C++ Programming -*

*Cprogramming.com*. Learn C and C++ Programming.

<https://www.cprogramming.com/>

Instituto Tecnológico de Culiacan. (s. f.). *Sistemas Operativos (Secciones criticas)*.

SECCIONES CRITICAS. <http://jigo.mx.tripod.com/unidad28.html>

Stroustrup, B. (1998). *El lenguaje de programación C++* (Primera ed.). Addison Wesley.

T. (2020, 14 mayo). *Curso de Programación C++*. TecnoMate - Competencia de

Programación Argentina. <https://tecnomate.xyz/curso-de-programacion-cpp/>