GRUPO
TECNOLÓGICO
UNIVERSITARIO

Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales

GRUPO TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO
CAMPUS PLAYACAR

FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA DE SOFTWARE

Primer Cuatrimestre
MEMS Victor Manuel Cervantes Ortiz

TEMARIO

GRUPO TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO
CAMPUS PLAYACAR

Modelado de software (PARTE 2)

- ***Los diagramas UML***
  - **Los diagramas de casos de uso**
  - **Los diagramas de clases**
  - **Los diagramas de interacción: diagramas de secuencia y diagramas de colaboración**
  - **Paquetes de clases**
- ***La adopción de UML en la ingeniería de software***
- ***Los Diagramas de Transición entre Interfaces de Usuario (DTIU)***

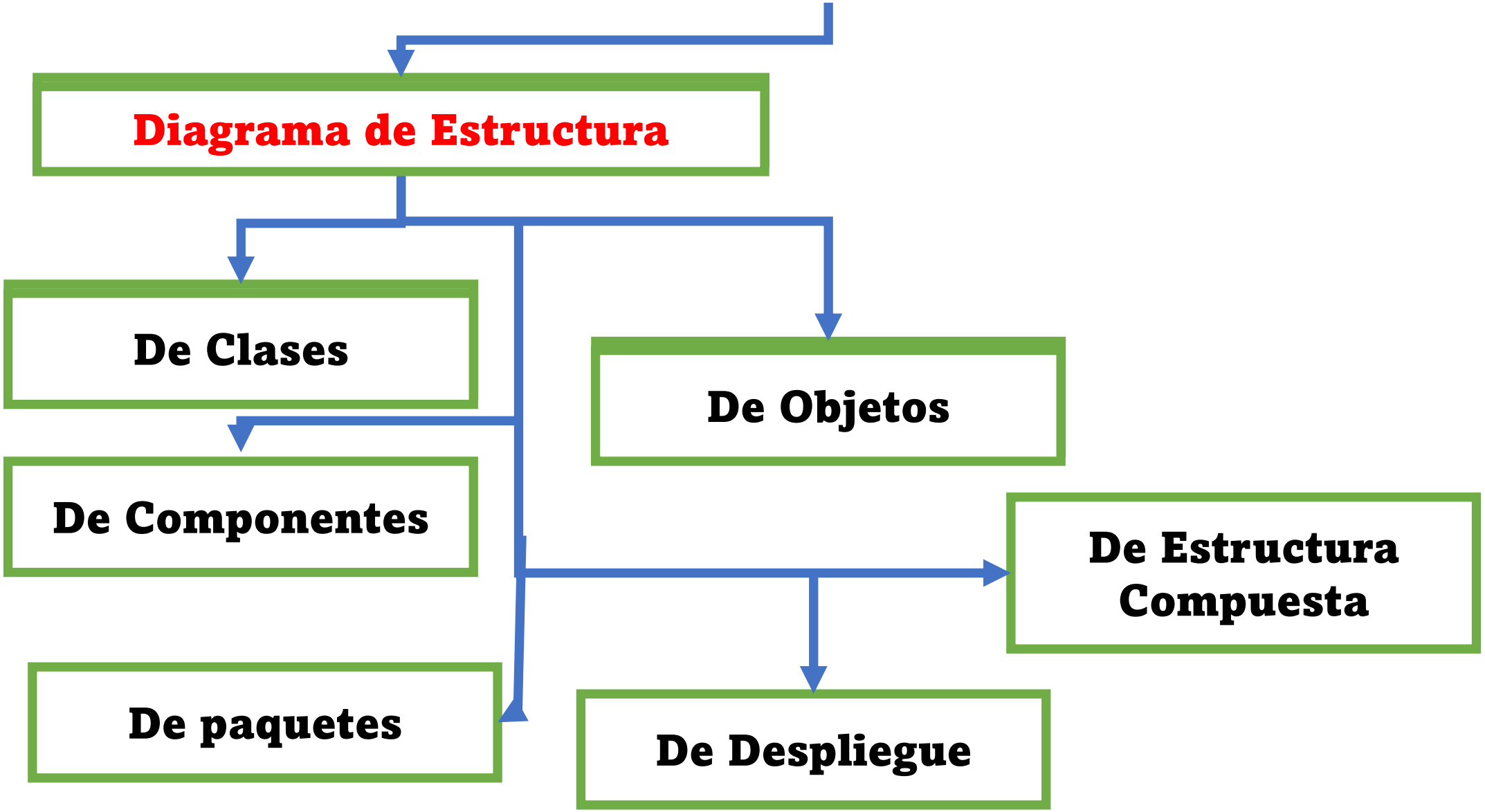
Los diagramas UML.

Los diagramas UML se clasifican en dos grupos:

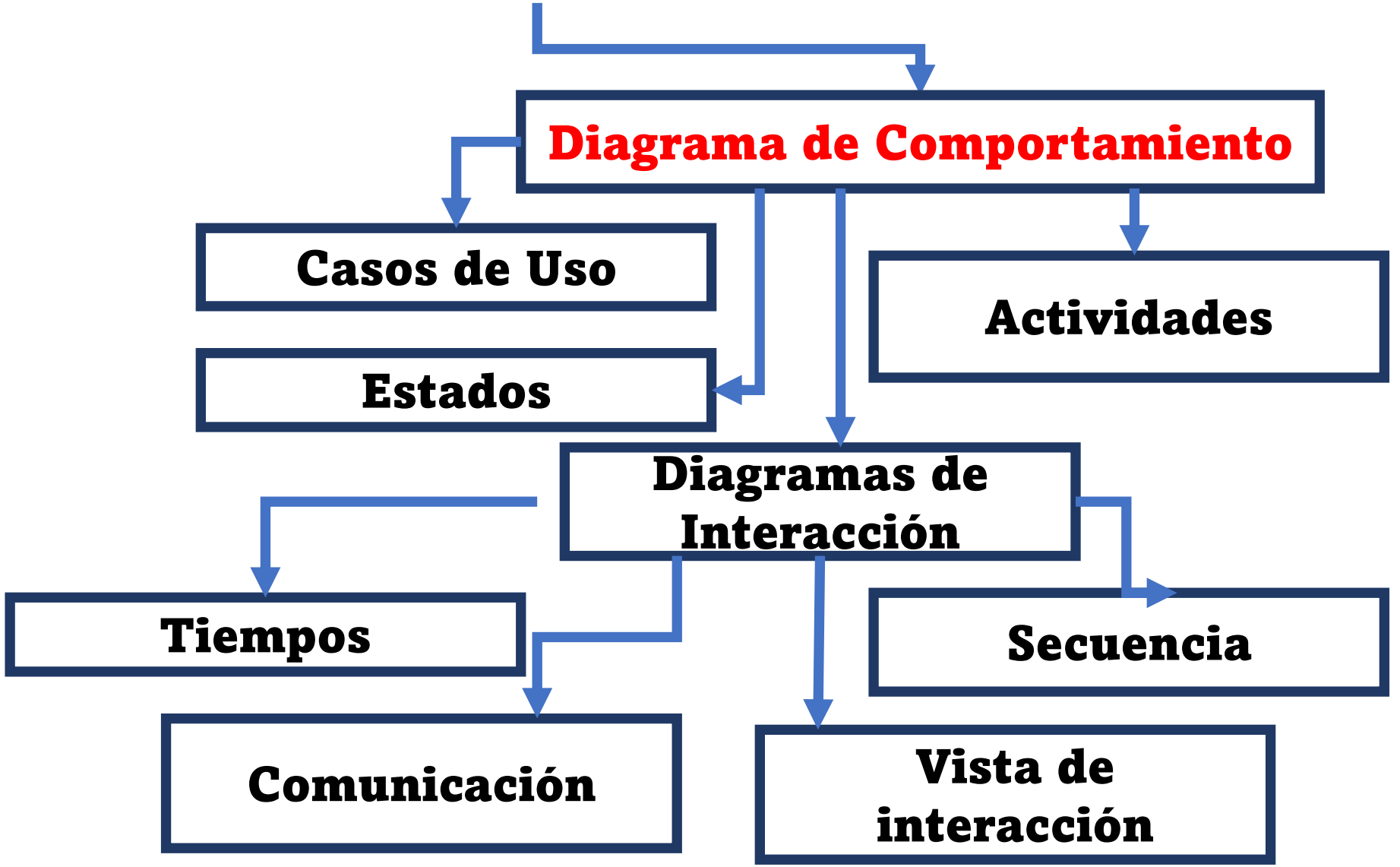
- **Los Diagramas de Estructura que describen los *elementos que deben existir* en el sistema modelado.**

- **Los Diagramas de Comportamiento que describen *lo que debe suceder* en el sistema modelado.**

Diagramas UML.



Diagramas UML.



Diagramas UML.

ÁREA	VISTA	DIAGRAMA	CONCEPTO
ESTRUCTURA	ESTÁTICA	DE CLASES	CLASE, ASOCIACIÓN, GENERALIZACIÓN, DEPENDENCIA, REALIZACIÓN, INTERFAZ
	IMPLEMENTACIÓN	DE COMPONENTES	COMPONENTE, INTERFAZ, DEPENDENCIA, REALIZACIÓN
	DESPLIEGUE	DE CASOS DE USO	NODO, COMPONENTE, DEPENDENCIA, LOCALIZACIÓN

Modelado de software

GRUPO TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO
CAMPUS PLAYACAR

Diagramas UML.

ÁREA	VISTA	DIAGRAMA	CONCEPTO
COMPORTAMIENTO	DE MAQUINA DE ESTADOS	DE ESTADOS	ESTADO, EVENTO,TRANSICIÓN, ACCIÓN
	ACTIVIDAD	DE ACTIVIDAD	ESTADO ACTIVIDAD, TRANSICIÓN DE TERMINACIÓN, DIVISIÓN, UNIÓN
	INTERACCIÓN	DE SECUENCIA	INTERECCIÓN, Objeto. MENSAJE Activación
		DE COLABORACIÓN	COLABORACIÓN, interacción, rol de colaboración, mensaje

Modelado de software

Diagramas UML.

ÁREA	VISTA	DIAGRAMA	CONCEPTO
GESTIÓN	DE GESTIÓN DEL MODELO	DE COMPONENTES	PAQUETE, sistema, modelo

Modelado de software

De las anteriores tablas de diagramas UML.
Los diagramas más utilizados son:
Para los DIAGRAMAS DE ESTRUCTURA son los *DIAGRAMAS DE CLASES.*
Dentro de los DIAGRAMAS DE COMPORTAMIENTO están los *DIAGRAMAS DE CASOS DE USO.*
Dentro de los DIAGRAMAS DE COMPORTAMIENTO se encuentran los DIAGRAMAS DE INTERACCIÓN, que hacen énfasis en *el flujo de control y de datos entre los elementos* del sistema modelado.

Modelado de software

El *DIAGRAMA DE SECUENCIA* es el más utilizado en esta subcategoría. Aquí, estudiaremos los tres diagramas UML más utilizados:

- **los de clases.**
- **los de casos de uso.**
- **los de secuencia.**

Modelado de software

Diagramas de Casos de Uso.

La idea de utilizar los casos de uso como modelo para describir los requerimientos funcionales de un sistema fue introducida por Jacobson, uno de los tres grandes contribuidores del Proceso Unificado de Desarrollo de software (UP) y UML. El modelo de casos de uso es un mecanismo que permite capturar, hacer visibles y comprensibles los objetivos y requerimientos del sistema. Los casos de uso son requerimientos funcionales que indican qué hará el sistema y quién lo hará.

Modelado de software

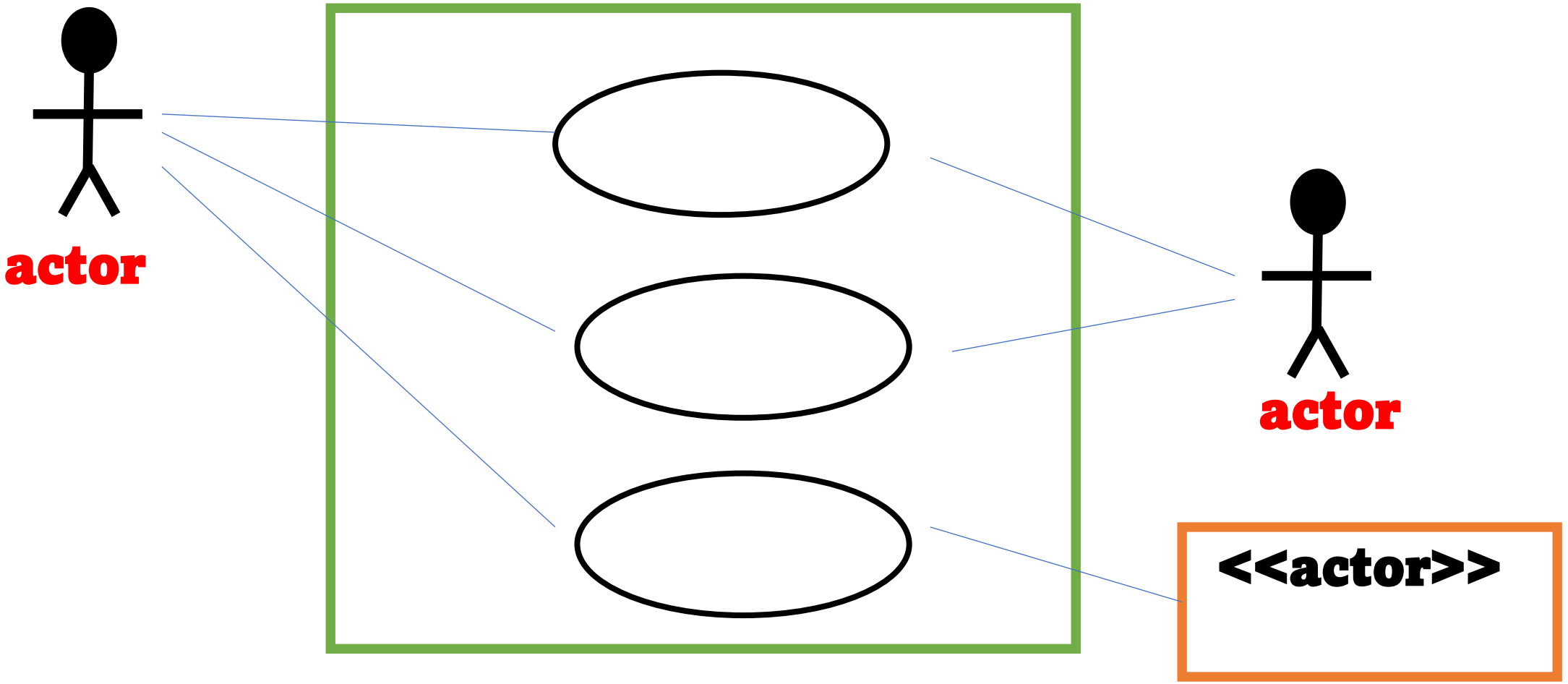
Diagramas de Casos de Uso.

Los diagramas de casos de uso describen las relaciones y las dependencias entre un grupo de *casos de uso* y los actores participantes en cada uno de los casos de uso. No están pensados para representar el diseño y no pueden describir los elementos internos de un sistema. Sirven para facilitar la comunicación con los futuros usuarios del sistema; y con el cliente, y resultan especialmente útiles para determinar las características necesarias del sistema desde el punto de vista de los usuarios. En otras palabras, los diagramas de casos de uso describen *qué* es lo que debe hacer el sistema, pero no *cómo*, por lo tanto, son muy útiles para ilustrar requerimientos.

Modelado de software

Diagramas de Casos de Uso.

Forma genérica de Casos de Uso.



Explicación.

Forma genérica de Casos de Uso.

- Un actor representa cualquier tipo de entidad externa caracterizada de un comportamiento y que interactúa con el sistema. Ejemplos de actores son: una persona identificada por un rol (operador, usuario, gerente, administrador, etc.), un departamento, una organización, otro sistema, etc.
- Un escenario es una secuencia determinada de acciones e interacciones entre los actores y el sistema en cuestión (a través de los requerimientos que caracterizan la funcionalidad de dicho sistema).

Describan en el pizarrón.

Ejemplo de diagrama de casos de uso con diferentes roles de usuario.

***Ejemplo*.- Hacer el diagrama de casos de uso de un sistema con dos menús.**

Cada menú con las siguientes opciones:

1.- Libros.-

- **Dar de alta un libro.**
- **Dar de baja un libro.**

2.- Servicios.-

- **Préstamo.**
- **Devolución.**

Modelado de software

Diagramas de Clase.

GRUPO TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO
CAMPUS PLAYACAR

Un diagrama de clases es un diagrama de estructura estático que muestra las diferentes clases de objetos que componen un sistema y cómo se relacionan unas con otras. Las relaciones estáticas más utilizadas son las de asociación, composición y herencia.

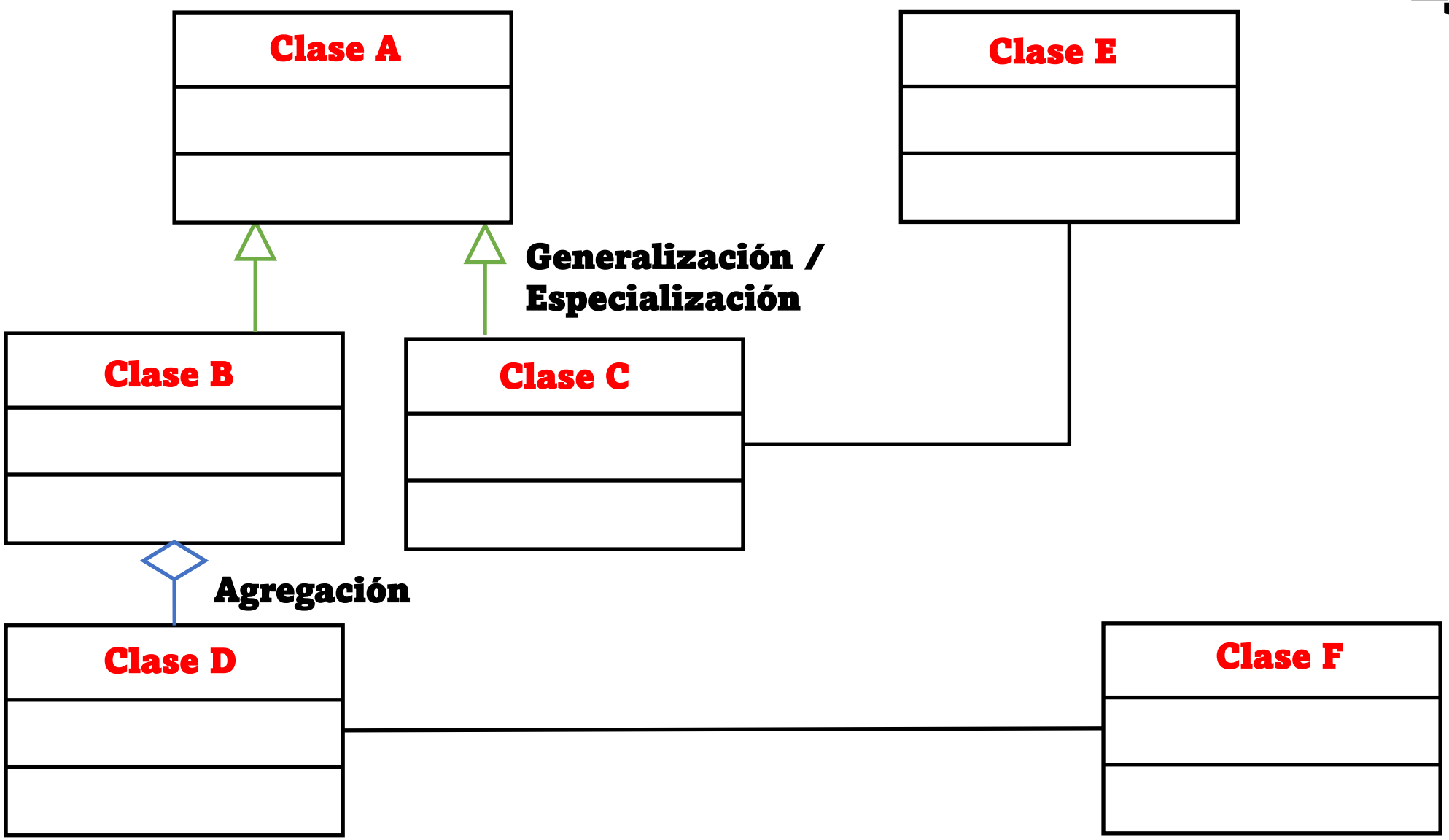
Los componentes principales de un diagrama de clases son las clases y todas las posibles relaciones existentes entre éstas (asociación, generalización-especialización, agregación/composición, realización y uso).

Modelado de software

Diagramas de Clase.

GRUPO TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO
CAMPUS PLAYACAR

Ejemplo



Modelado de software

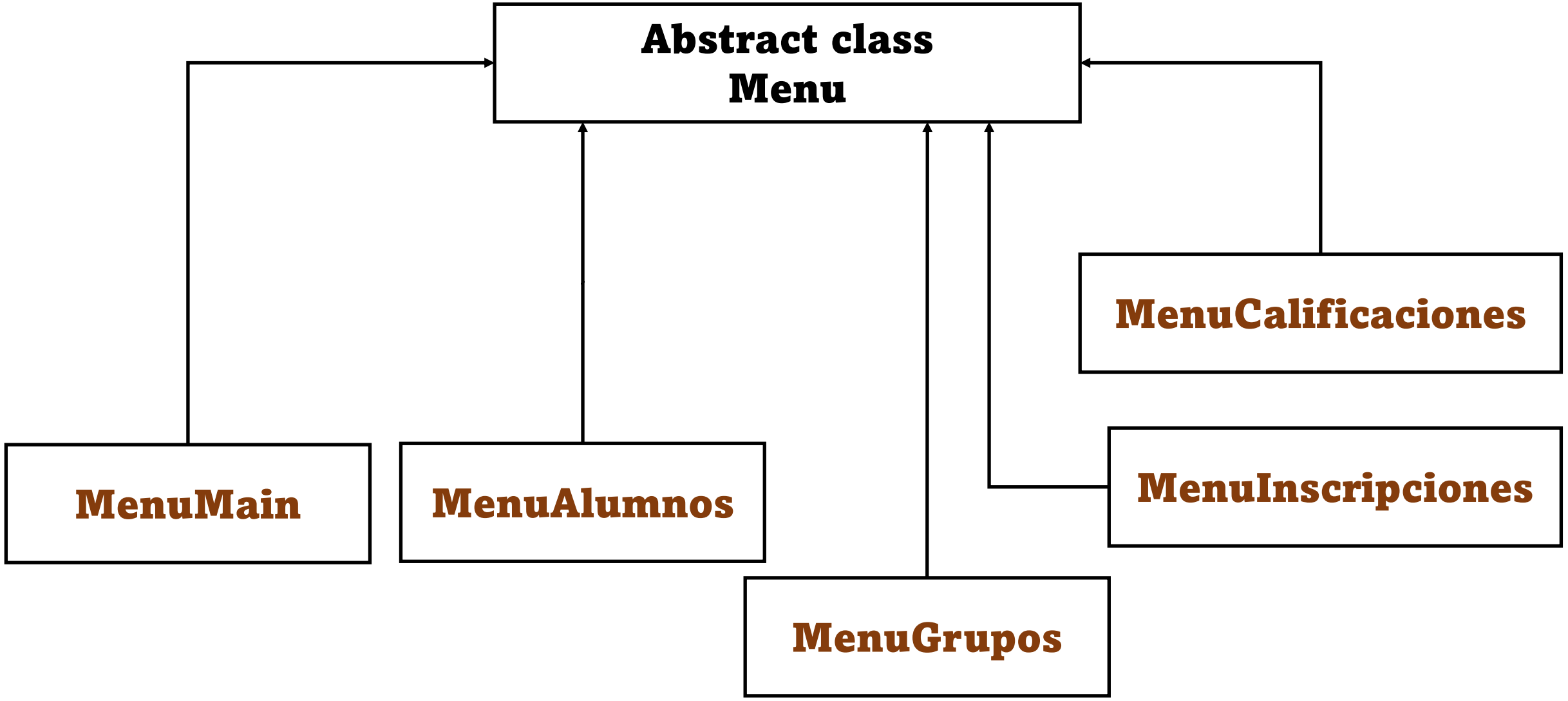
Diagramas de Clase.

Ahora vamos a ver una propiedad que se llama Herencia.

Ejemplo: las relaciones de herencia, en las que varias clases son descendientes de una clase abstracta llamada Menu y que, por lo tanto, heredan propiedades de ésta.

Modelado de software

Diagramas de Clase.



Modelado de software
Diagramas de Clase.

GRUPO TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO
CAMPUS PLAYACAR

Continuamos con las relaciones estáticas entre clases, un diagrama de clases también puede mostrar los métodos y atributos de cada una de las clases. En el ejemplo siguiente debemos observar que existe una asociación de la clase Inscripcion a la clase Alumno, y de la clase Inscripcion a la clase Grupo, y además están documentados los métodos y atributos de cada clase.

Modelado de software

GRUPO TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO
CAMPUS PLAYACAR

Inscripcion

Int matricula
Double calif
String grupo

Void Inscripcion()
Void Inscripcion(Int matricula, Double calif, String grupo)
Void inscripco(alumnos EnGrupo)
Boolean(guardarEnArchivo)(File f)

Alumno

Int matricula
String nombre
String telefono

Void Alumno()
Void Alumno(Int matricula, String nombre, String telefono)
Voice inscripco(alumnoEnGrupo)
Boolean(guardarEnArchivo)(File f

Grupo

String clave
String materia
String profesor

Void Grupo()
Void Grupo(String clave, String materia, String profesor)
Boolean(guardarEnArchivo)(File f

Modelado de software

Diagramas de Interacción.

GRUPO TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO
CAMPUS PLAYACAR

Los diagramas de interacción modelan el comportamiento del sistema a través de la interacción entre los objetos que lo conforman.

Describen las secuencias de paso de mensajes entre los objetos que implementan el comportamiento del sistema.

Modelado de software

Diagramas de Secuencia.

Los diagramas de secuencia sirven para expresar el orden en el que suceden las cosas. Muestran la secuencia del intercambio de mensajes entre los módulos que, en caso de la Programación Orientada a Objetos significa el momento y la forma en la que se invocan los métodos.

Ponen especial énfasis en el orden y el momento en que se envían los mensajes a los objetos y bajo qué condiciones se sigue una u otra secuencia. Los componentes del diagrama de secuencia son los objetos, la línea de vida de los objetos y los mensajes.

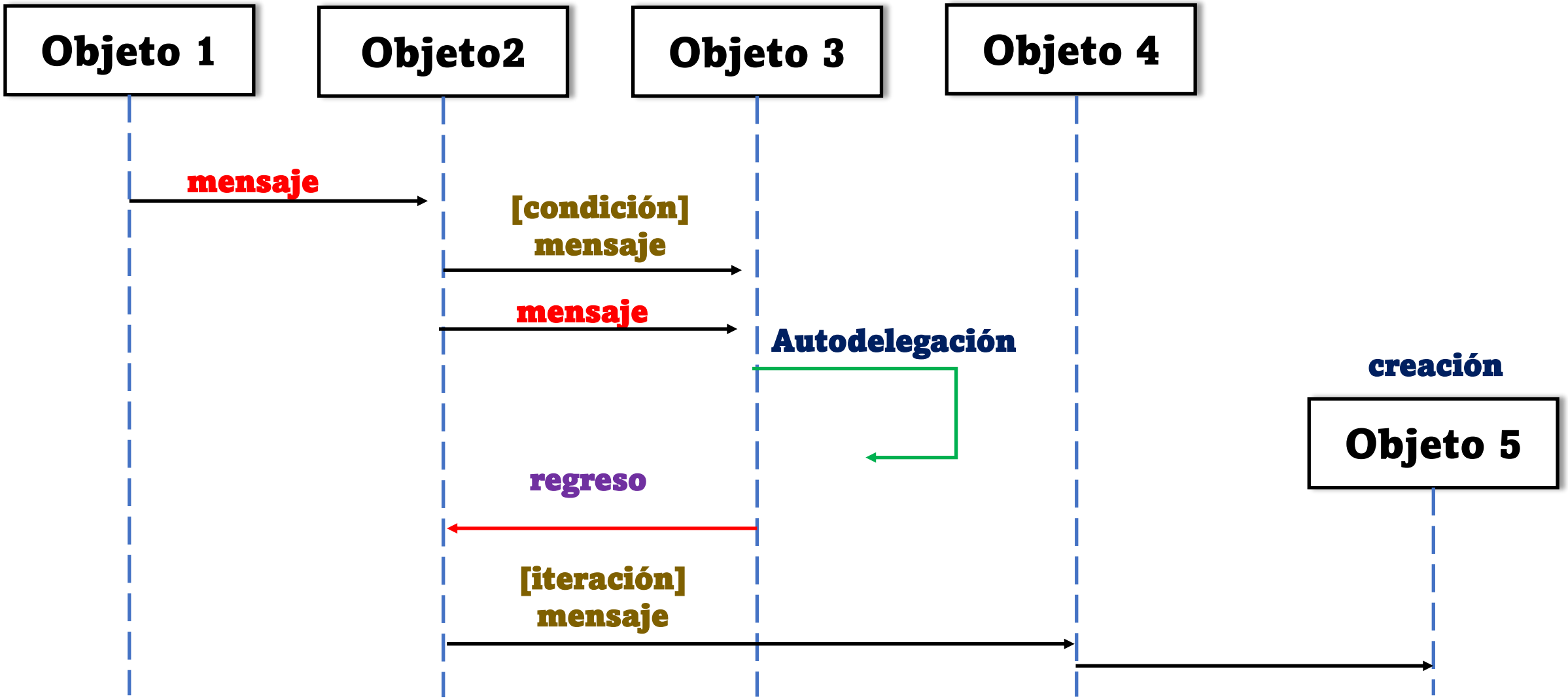
Modelado de software

Diagramas de Colaboración.

Los componentes del diagrama de colaboración son los objetos, los enlaces y los mensajes.

Modelado de software

Diagramas de Secuencia.

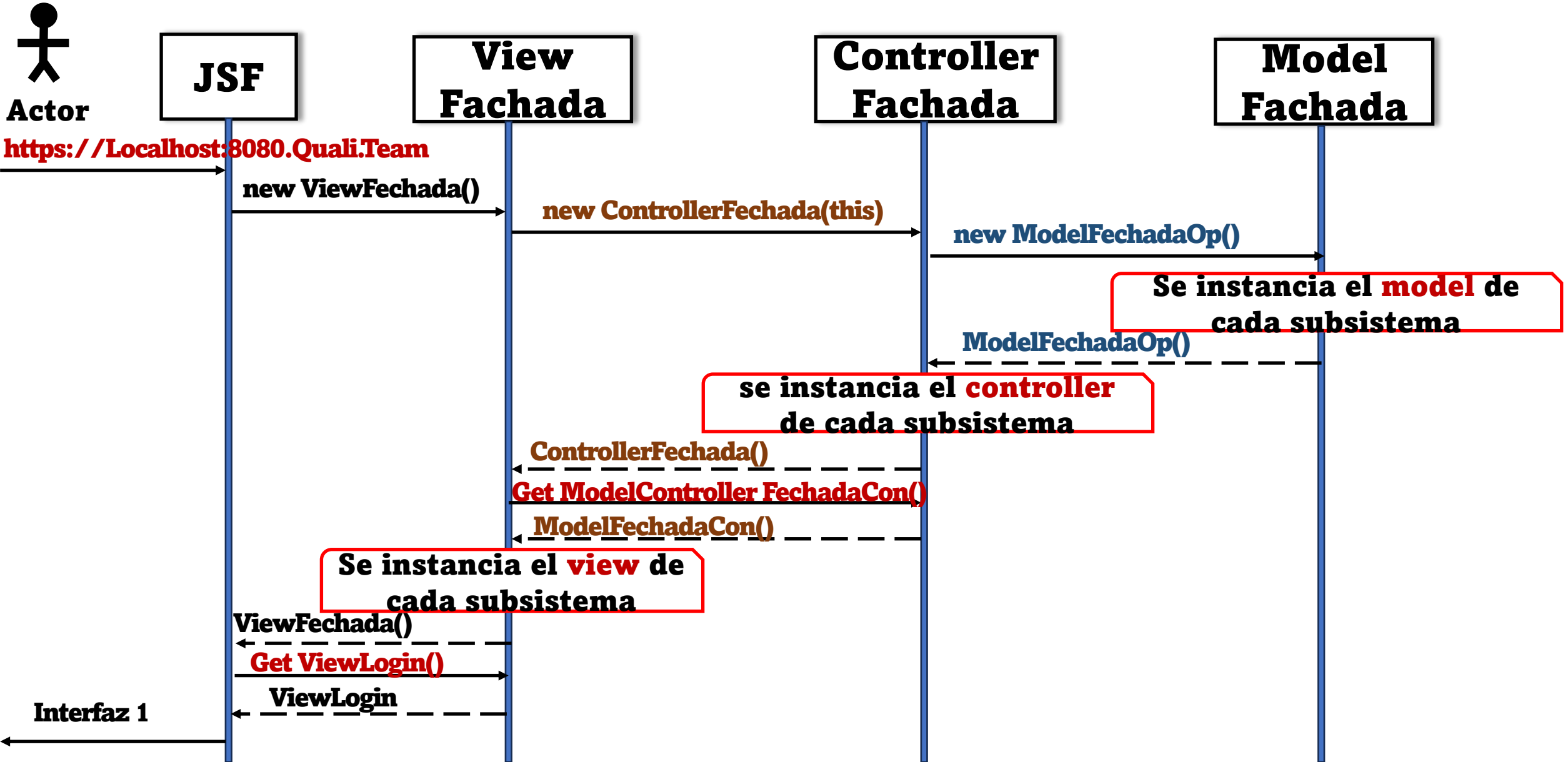


Modelado de software

Los objetos o módulos se representan por líneas verticales, con su nombre en la parte más alta. El tiempo se representa en forma vertical y se incrementa hacia abajo. Los mensajes se envían de un objeto a otro en forma de flechas con el nombre del mensaje y sus parámetros. Las flechas con línea continua representan los llamados a los métodos y las flechas con línea punteada representan el regreso del llamado a un método. Se pueden insertar, como en este caso, comentarios sobre la línea vertical de cada módulo para indicar las acciones que se llevan a cabo en un momento dado dentro de un módulo. No se especifica cómo lo hace, sino solamente qué es lo que hace.

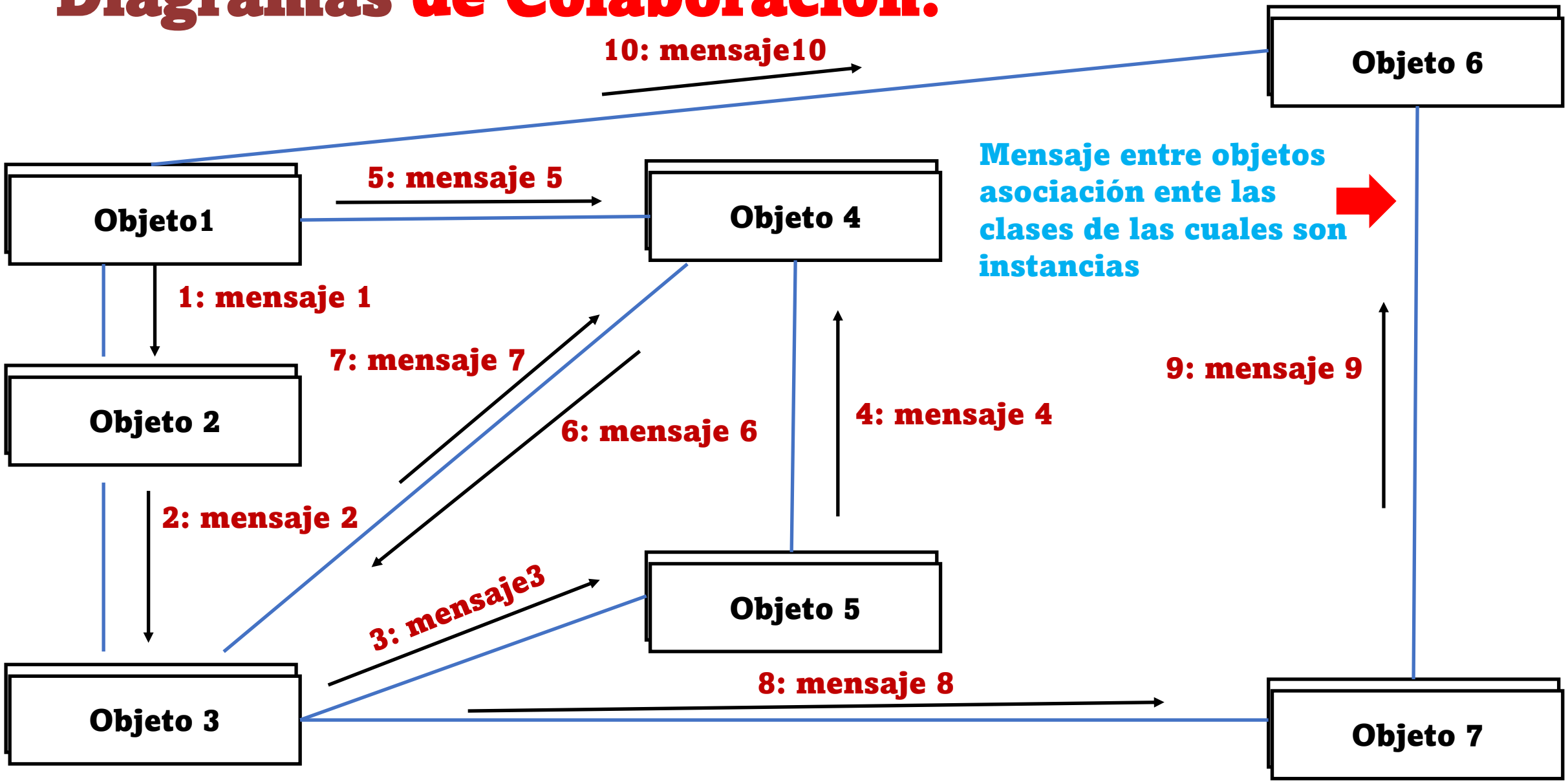
Modelado de software

Diagramas de Secuencia.



Modelado de software

Diagramas de Colaboración.



Modelado de software

Paquetes de Clases.

GRUPO TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO
CAMPUS PLAYACAR

Un paquete de clases es una forma de organizar un grupo de clases relacionadas. Un paquete de clases funge como un contenedor de clases. Las clases en un paquete pueden estar relacionadas a partir de diferentes criterios:aspecto del dominio del problema que modelan, tipo de servicio que proporcionan, tipo de capa lógica donde se ubican, etc.

Modelado de software

Paquetes de Clases.

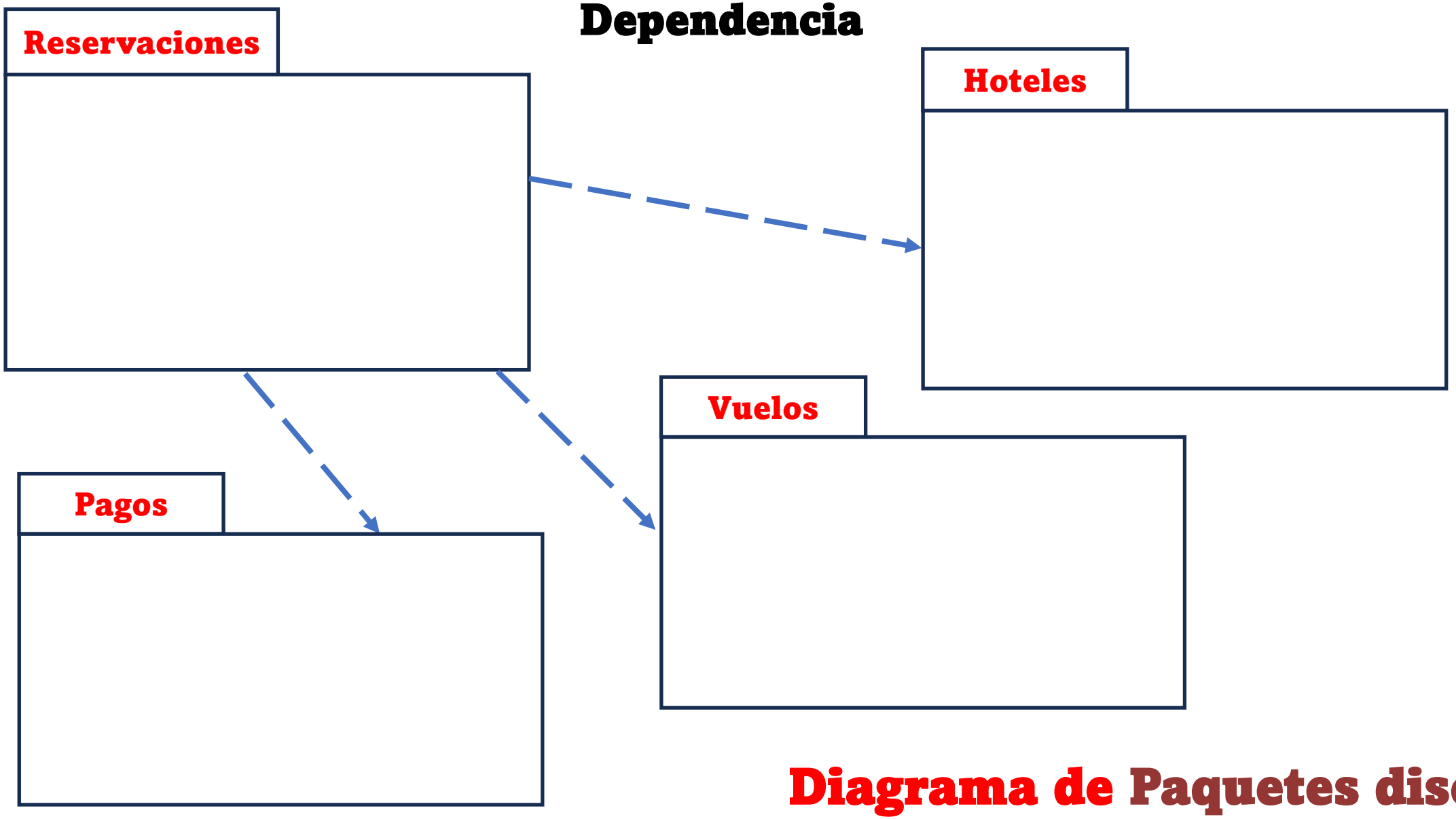


Diagrama de Paquetes diseño Web

Modelado de software

Paquetes de Clases.

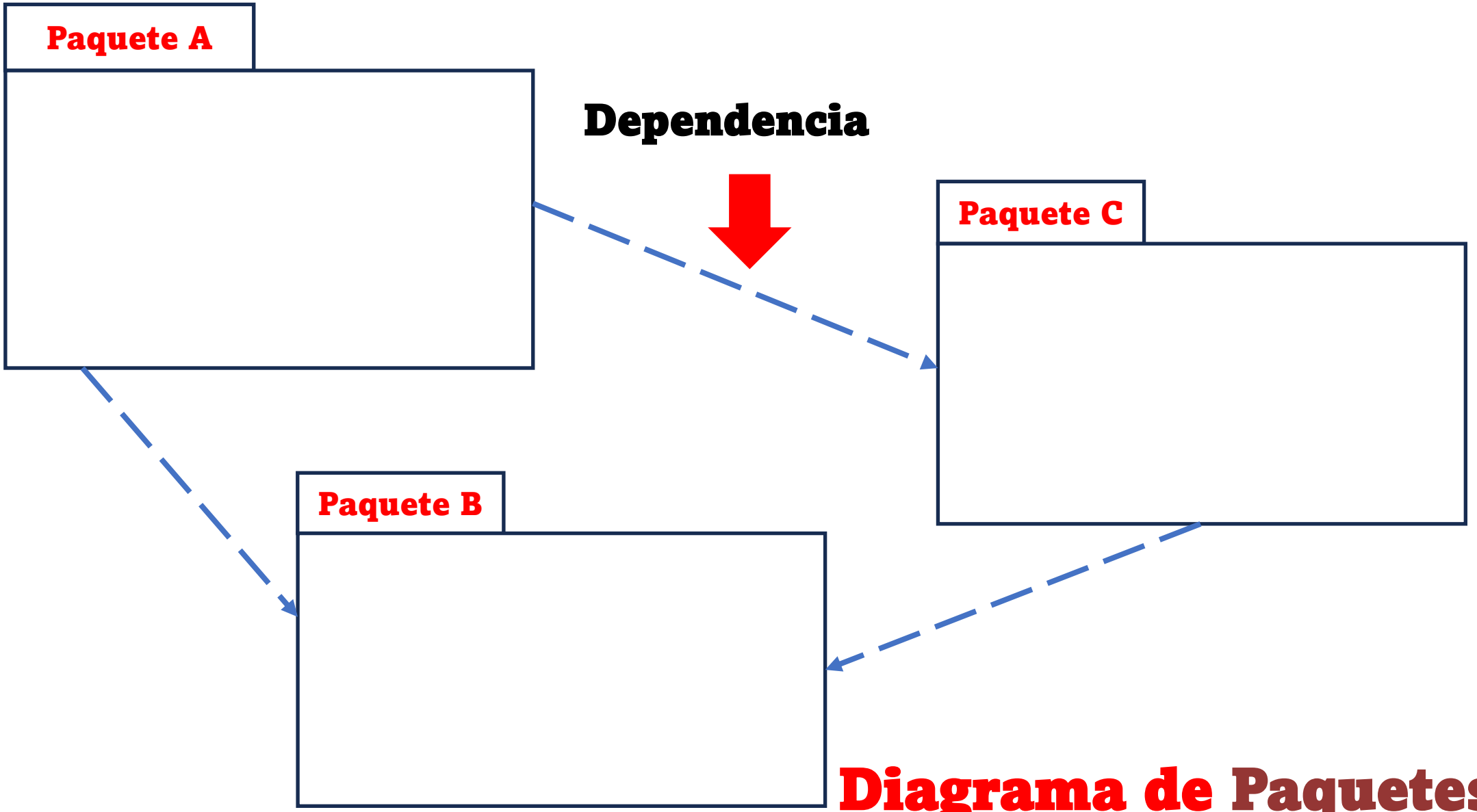


Diagrama de Paquetes

Paquetes de Clases.

GRUPO TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO
CAMPUS PLAYACAR

Ejemplo:

Un paquete (*package* en Java) representa un conjunto de clases correlacionadas. Es posible definir una clase como perteneciente a un cierto *package*. Así como existe una estrecha correspondencia entre clase y file, también existe una estrecha correspondencia entre *package* y *directorio*. Por lo tanto, en general un *package* de nombre X es representado por un directorio de nombre X, donde X es una cadena con todos los caracteres en minúscula (por convención).

Paquetes de Clases.

Solo las clases o interfaces públicas de un *package* son accesibles desde el exterior del *package* en el cual vienen definidas.

Existen varias formas de acceder a un miembro público (clase o interfaz) de un *package* desde fuera de éste:

- **Referirse al miembro del *package* por su nombre completo (P.C).**
- **Importar en el código el miembro del *package*.**
- **Importar el *package* completo en el código.**

Los diagramas de paquetes resultan de gran utilidad para concebir la estructura global de un sistema en

Modelado de software

Paquetes de Clases.

Los diagramas de paquetes resultan de gran utilidad para concebir la estructura global de un sistema en término de los módulos que la integran.

Un diagrama de paquetes exhibe las dependencias entre los paquetes de clases que componen el modelo de diseño.

El paquete "A" establece una relación de dependencia con el paquete "B", si al menos un elemento del paquete "A" requiere de al menos un elemento del paquete "B". Estos elementos son comúnmente clases.

Modelado de software

UML en la ingeniería de software

UML es actualmente el lenguaje de modelado más utilizado. Es muy útil para ilustrar los requerimientos y el diseño de un sistema de software. Sin embargo, sus inconvenientes y defectos han sido históricamente identificados y señalados [Budgen et. al, 2011].

Existe un estudio [Grossman et. al, 2005] dedicado a investigar la adopción y el uso de UML en la comunidad de desarrollo de software.

Modelado de software

UML en la ingeniería de software

Uno de los resultados de este estudio es que existe un "cierto grado de confusión entre la comunidad de usuarios de UML". En este estudio se mencionan los siguientes problemas como las posibles causas que hacen de UML un estándar inmaduro: su naturaleza evasiva, su complejidad, es poco comprendido y, a veces, se usa de manera inconsistente. A pesar de todos estos problemas, UML se ha convertido en el estándar para el desarrollo de sistemas, por lo que es importante continuar haciendo cambios para mejorarlo.

Modelado de software

GRUPO TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO
CAMPUS PLAYACAR

Diagramas de Transición entre Interfaces de Usuario (DTIU)

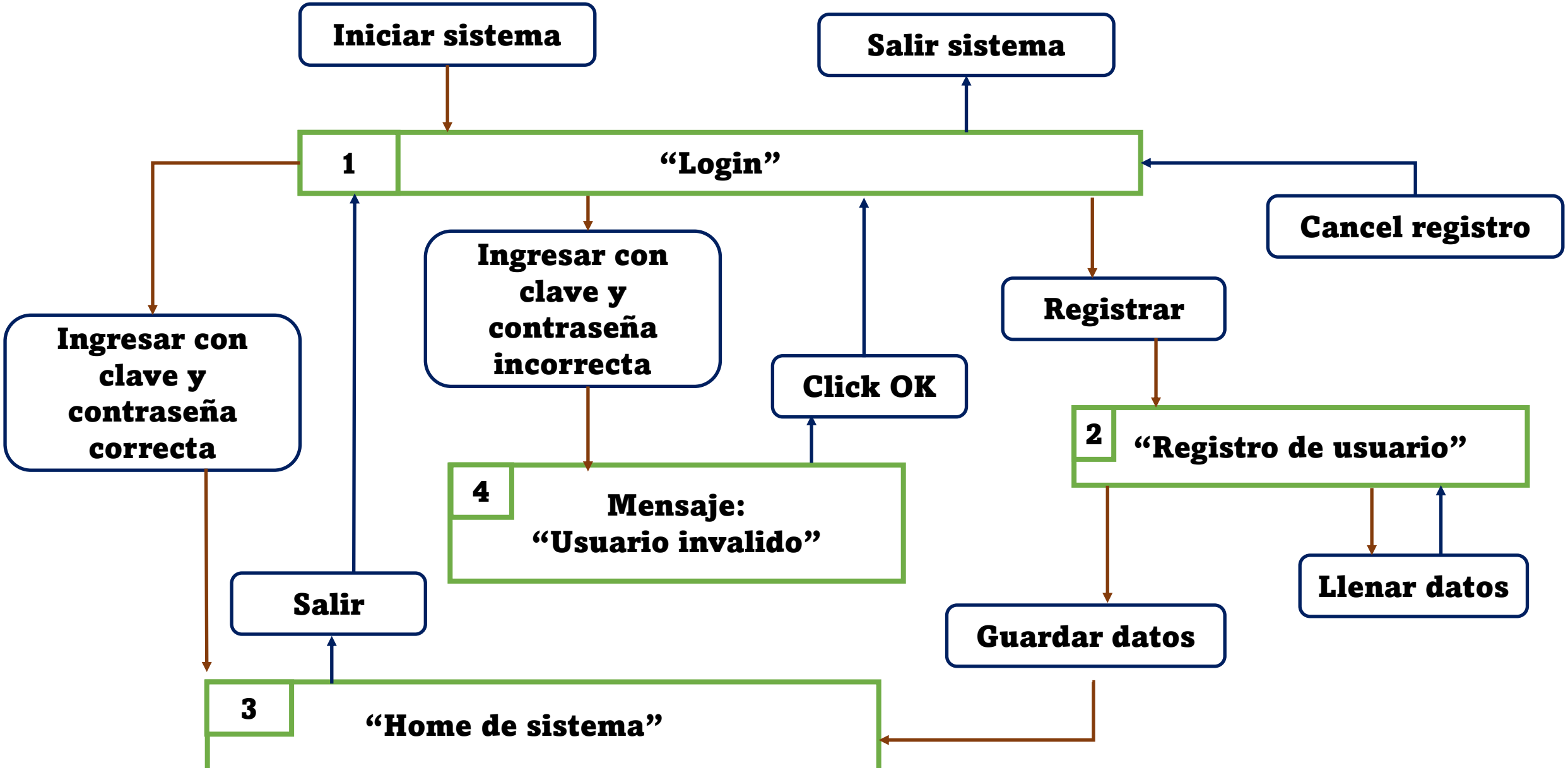
Los Diagramas de Transición entre Interfaces de Usuario (DTIU) [Gómez y Cervantes, 2013], son una herramienta que sirve para modelar el flujo entre las diferentes interfaces que se le presentan al usuario en un sistema de software.

Los DTIU son una herramienta que permite modelar sistemas de software de forma clara e intuitiva para que los clientes (normalmente sin capacitación en lenguajes de modelado) puedan comprender los diagramas y participen en el proceso de extracción de los requerimientos. Los DTIU facilitan la transición de la fase de requerimientos a la de diseño y una de sus grandes ventajas es que no se presta a confusiones ni a ambigüedades.

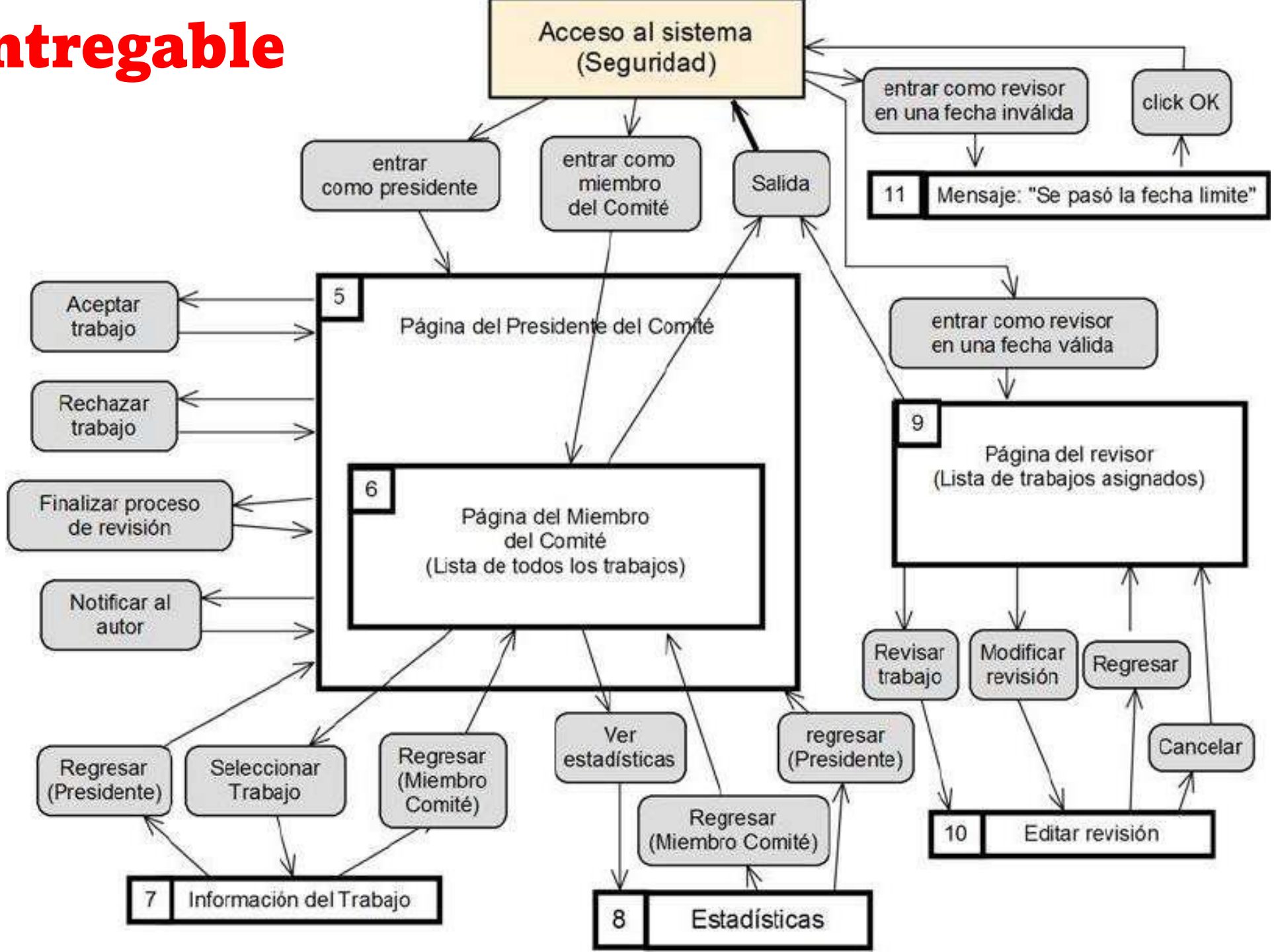
Modelado de software

GRUPO TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO
CAMPUS PLAYACAR

Diagramas de Transición entre Interfaces de Usuario (DTIU)



Entregable


Acceso al sistema (Seguridad)
entrar como revisor en una fecha inválida
click OK
entrar como presidente
entrar como miembro del Comité
Salida
11
Mensaje: "Se pasó la fecha limite"
Aceptar trabajo
5
Página del Presidente del Comité
entrar como revisor en una fecha válida
Rechazar trabajo
9
Página del revisor (Lista de trabajos asignados)
Finalizar proceso de revisión
6
Página del Miembro del Comité (Lista de todos los trabajos)
Notificar al autor
Revisar trabajo
Modificar revisión
Regresar
Regresar (Presidente)
Seleccionar Trabajo
Regresar (Miembro Comité)
Ver estadísticas
regresar (Presidente)
Cancelar
Regresar (Miembro Comité)
10
Editar revisión
7
Información del Trabajo
8
Estadísticas

Entregable

GRUPO TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO
CAMPUS PLAYACAR

En la Figura anterior se presenta el DTIU de un sistema para organizar un congreso. Contestar las preguntas que se formulan después del diagrama.

1.- ¿Puede el presidente del congreso aceptar o rechazar un trabajo?
Sí _____ No _____
2.- ¿Puede cualquier miembro del comité aceptar o rechazar un trabajo?
Sí _____ No _____
3.- ¿Quién notifica al autor sobre la decisión final para su trabajo?
El presidente _____ Un miembro del comité _____ Un revisor _____
4.- ¿Qué sucede cuando un revisor intenta hacer una revisión después de la fecha límite?
Respuesta: _____
5.- Selecciona a los usuarios que pueden ver las estadísticas (puedes elegir una o varias opciones)
El presidente _____ Un miembro del comité _____ Un revisor _____
6.- ¿Puede el presidente del congreso hacer la revisión de un trabajo?
Sí _____ No _____
7.- ¿Cuál es el nombre de la interfaz que se le presenta al usuario después de
que eligió "Seleccionar trabajo"?
Respuesta: _____
8.- ¿Es necesario que el usuario pase por el sub-sistema de seguridad para poder acceder a las páginas del sistema?
Sí _____ No _____

Entregable

GRUPO TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO
CAMPUS PLAYACAR

Herramientas para modelar

Hay una gran cantidad de herramientas software para hacer diagramas (modelos), algunos de paga y otros gratuitos.

Ahora le toca a usted investigar sobre estas herramientas y describir por lo menos 5 de ellas.

Recuerde que todos los trabajos deberán de ser originales y no se aceptarán copias.

Realizar todo su entregable de acuerdo a las Reglas APA.