**TALLER DE INGENIERÍA DE SOFTWARE**

**APLICACIÓN DE DIAGRAMAS UML A UN PROYECTO**

**INTRODUCCION**

UML, o Lenguaje de Modelado Unificado, es una especificación de notación orientada a objetos, el cual se compone de diferentes diagramas, los cuales representan las diferentes etapas del desarrollo del proyecto.

El ejemplo de este artículo se centra en el desarrollo de un pequeño aplicativo para **Administrar Proyectos de desarrollo,** donde se llevará el control de los avances de sus diferentes etapas. Se han usado varios diagramas, buscando mostrar su uso, más en la práctica  la complejidad del proyecto a desarrollar nos dice cuáles diagramas usar.

Los diagramas y formatos son los siguientes:

**OBJETIVO**

Es una descripción corta del proyecto, de tal manera que nos dé una idea general del mismo.

Es importante su claridad, ya que su información sirve de origen para algunos de los diagramas junto a otros, más adelante.

|  |
| --- |
| **Proyecto**: Administrador de Proyectos De Desarrollo |
|  |
| **Descripción:**  Herramienta computacional que permite controlar el proceso |
| de Desarrollo de Aplicaciones. El sistema permite registrar las fases y las |
| actividades de cada fase, así como el tiempo invertido en cada una de |
| éstas, y ofrece informes actualizados en línea sobre el estado de cada |
| proyecto. |
|  |

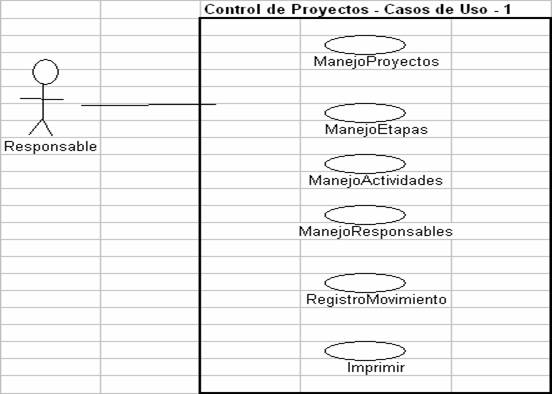
**REQUERIMIENTOS.**

Clasificación de los requerimientos del proyecto, los cuales se identifican con una clave, a la cual se le hará referencia en los diagramas más detallados en adelante. Esta clasificación se hace en tres grandes grupos: Consultas e Informes, Almacenamiento y Procesamiento.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Control de Proyectos** |
|  | **REQUERIMIENTOS** |
| **NroRequerimiento** | **Descripción** |
| **Consultas/informes** |  |
|  |  |
| R1 | Informe Proyectos Detallado |
| R2 | Informe Responsables |
| R3 | Informe Movimientos |
|  |  |
| **Almacenamiento** |  |
| R4 | Datos por Proyecto: CodProyecto,nombre, fechaInicio,fechaTerminacion, |
|  | porcentajeAvance y responsable |
| R5 | Datos por Etapa: CodEtapa,nombre,porcentajeAvance,pesoPorcentual y |
|  | responsable |
| R6 | Datos por Actividad: codActividad,nombre,porcentajeAvance,responsable |
| R7 | Datos por Responsables: CodResponsable, nombre |
| R8 | Datos por Reporte de Tiempos: codActividad, fecha,responsable,horas y |
|  | porcentajeAvance |
|  |  |
| **Procesamiento** |  |
| R9 | Cálculo del Porcentaje de Avance de la Etapa: |
|  | ( suma(avanceActividades) / (NroActividades\*100) ) |
| R10 | Calcula del porcentaje de Avance del Proyecto: |
|  | suma(porcentajeAvance \* pesoPorcentual) |
|  |  |

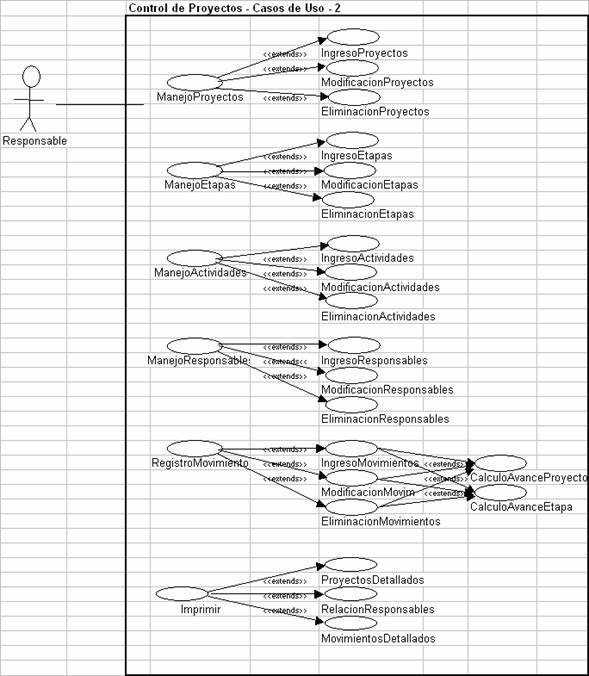
**CASOS DE USO**

Este diagrama representa la funcionalidad completa de una sistema (o una clase), mostrando su interacción con los agentes externos. Esta representación se hace a través de las relaciones entre los actores (agentes externos) y los casos de uso (acciones) dentro del sistema. Los diagramas de Casos de Uso definen conjuntos de funcionalidades afines que el sistema debe cumplir para satisfacer todos los requerimientos que tiene a su cargo. Esos conjuntos de funcionalidades son representados por los casos de uso. Se pueden visualizar como las funciones más importantes que la aplicación puede realizar o como las opciones presentes en el menú de la aplicación.



**SUBCASOS DE USO**

Hacen referencia a la descomposición de los DCU del punto anterior. Se dan cuando existe una relación entre dos casos de uso. Dicha relación puede ser de extensión, que en términos de OO, esta relación es una relación de herencia, donde el “subcaso” especializa al caso. También puede ser una relación de “uso”, donde el caso requiere que el subcaso se realice completamente para que él mismo se realice bien y completamente.



**DESCRIPCIÓN CASOS DE USO**

Este formato muestra una descripción para ayudar a comprender los Casos y SubCasos de Uso. También hace referencia a los requerimientos consignados en el documento de requerimientos, con los cuales tiene relación. Por causa del espacio, solo se muestran algunos a continuación.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | Control de Proyectos |
|  | DESCRIPCION DE CASOS DE USO |
| Nombre | ManejoProyectos |
| Alias |  |
| Actores | Responsable |
| Funcion | Permitir el mantenimiento de los Proyectos |
| Descripcion | El Responsable puede registrar Proyectos nuevos, identificando todas sus |
|  | características. El sistema debe validar que el código esté disponible. |
|  | También es posible modificar algunas de sus características o eliminar |
|  | un Proyecto si aun no tiene registro de tiempo. |
| Referencias | De requerimientos: R8, R10 |
|  |  |
|  | De Casos: RegistroMovimiento,CalculoAvanceProyecto |
|  |  |
|  |  |
|  | Control de Proyectos |
|  | DESCRIPCION DE CASOS DE USO |
| Nombre | ManejoEtapas |
| Alias |  |
| Actores | Responsable |
| Funcion | Permitir el mantenimiento de los etapas |
| Descripcion | El responsable puede crear y asociar etapas o fases a cada Proyecto. Puede |
|  | modificar sus características, y eliminar etapas que aun no tengan registro |
|  | de tiempo por labores o actividades realizadas. |
|  |  |
| Referencias | De requerimientos: R8,R9 |
|  |  |
|  | De Casos:RegistroMovimiento,CalculoAvanceEtapa |
|  |  |
|  |  |
|  | Control de Proyectos |
|  | DESCRIPCION DE CASOS DE USO |
| Nombre | ManejoActividades |
| Alias |  |
| Actores | Responsable |
| Funcion | Permitir el mantenimiento de las actividades |
| Descripcion | El responsable puede crear y asociar actividades a las etapas de cada Proyecto. |
|  | Puede modificar y eliminar etapas sin movimiento |
|  |  |
| Referencias | De requerimientos: R8,R4,R5,R7 |
|  |  |
|  | De Casos:ManejoEtapas, ManejoProyecto |
|  |  |
|  |  |
|  | Control de Proyectos |
|  | DESCRIPCION DE CASOS DE USO |
| Nombre | RegistroMovimiento |
| Alias |  |
| Actores | Responsable |
| Funcion | Permitir el registro del tiempo invertido en cada actividad de cada fase. |
| Descripcion | El responsable puede registrar el tiempo en horas utilizado en el desarrollo |
|  | de las actividades del proyecto.  El usuario debe registrar el porcentaje de |
|  | avance de cada actividad, y el sistema debe calcular el avance ponderado |
|  | por cada etapa y por el proyecto global. |
| Referencias | De requerimientos: R4, R5, R6, R9, R10 |
|  |  |
|  | De Casos: ManejoProyecto,ManejoEtapa,ManejoActividades, |
|  | CaluloAvanceProyecto, CalculoAvanceEtapa |
|  |  |
|  | Control de Proyectos |
|  | DESCRIPCION DE CASOS DE USO |
| Nombre | Responsable |
| Alias |  |
| Actores | Responsable |
| Función | Permitir el registro y mantenimiento de los códigos de analistas o responsables. |
| Descripción | Permitir el ingreso de nuevos analistas al sistema, modificación de su nombre, y |
|  | eliminación del mismo, solo si no tiene movimiento. |
|  |  |
| Referencias | De requerimientos: R8,R4,R5,R6 |
|  |  |
|  | De Casos: ManejoProyecto,ManejoEtapa,ManejoActividades,RegistroMovimiento |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | Control de Proyectos |
|  | DESCRIPCION DE CASOS DE USO |
| Nombre | CalculoAvanceEtapa |
| Alias |  |
| Actores | Responsable |
| Función | Efectuar el calculo del porcentaje de avance por etapa, basado en los tiempos. |
| Descripción | Al registrar los tiempos por actividad, el sistema aplica la formula para este |
|  | calculo y actualiza este dato de la etapa a partir de los avances de las actividades |
|  | correspondientes. |
|  |  |
| Referencias | De requerimientos: R8,R4 |
|  |  |
|  | De Casos:RegistroMovimiento |
|  |  |
|  |  |
|  | Control de Proyectos |
|  | DESCRIPCION DE CASOS DE USO |
| Nombre | CaluloAvanceProyecto |
| Alias |  |
| Actores | Responsable |
| Función | Efectuar el calculo del porcentaje de avance por proyecto, basado en los tiempos. |
| Descripción | Al registrar los tiempos por actividad, el sistema aplica la formula para este |
|  | calculo y actualizar este dato del proyecto a partir de los avances de las etapas |
|  | correspondientes. |
|  |  |
| Referencias | De requerimientos: R8,R4,R5 |
|  |  |
|  | De Casos:RegistroMovimiento |
|  |  |
|  |  |
|  | Control de Proyectos |
|  | DESCRIPCION DE CASOS DE USO |
| Nombre | Informes Proyectos |
| Alias |  |
| Actores | Responsable |
| Función | Generar Informe de un Proyecto y todos sus componentes |
| Descripción | Permite obtener un informe para consulta o impresión de uno o varios Proyectos |
|  | con sus Etapas y actividades asociados, su avance y sus características |
|  |  |
| Referencias | De requerimientos: R8,R4,R5 |
|  |  |
|  | De Casos:RegistroMovimiento |
|  |  |
|  |  |
|  | Control de Proyectos |
|  | DESCRIPCION DE CASOS DE USO |
| Nombre | Informes Responsables |
| Alias |  |
| Actores | Responsable |
| Función | Generar Informe de los Responsables o Analistas de los Proyectos |
| Descripción | Permite obtener un informe para consulta o impresión de los Analistas o |
|  | Responsables de la realización de los Proyectos |
|  |  |
| Referencias | De requerimientos: R7 |
|  |  |
|  | De Casos: ManejoResponsables |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | Control de Proyectos |
|  | DESCRIPCION DE CASOS DE USO |
| Nombre | Informes Movimientos |
| Alias |  |
| Actores | Responsable |
| Función | Generar Informe de los Movimientos reportados a cada actividad |
| Descripción | Permite obtener un informe para consulta o impresión de los Movimientos de tiempos |
|  | registrados a cada una de las actividades de las etapas de los proyectos. |
|  |  |
| Referencias | De requerimientos:  R4,R5,R6,R7,R8 |
|  |  |
|  | De Casos: RegistroMovimientos |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | **SUBCASOS DE USO** |
|  |  |
|  | Control de Proyectos |
|  | DESCRIPCION DE CASOS DE USO |
| Nombre | ManejoProyectos, IngresoProyectos |
| Alias |  |
| Actores | Responsable |
| Función | Permitir la creación de los Proyectos Nuevos |
| Descripción | El Responsable puede registrar Proyectos nuevos, identificando todas sus |
|  | características. El sistema debe validar que el código esté disponible, y que sea |
|  | valido para ser ingresado. |
|  |  |
| Referencias | De requerimientos: R8, R10 |
|  |  |
|  | De Casos: RegistroMovimiento |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | Control de Proyectos |
|  | DESCRIPCION DE CASOS DE USO |
| Nombre | ManejoProyectos, ModificacionProyectos |
| Alias |  |
| Actores | Responsable |
| Función | Permitir la modificación de los Proyectos Existentes |
| Descripción | El Responsable puede modificar las características de los Proyectos existentes |
|  | en el sistema. El sistema debe validar que el código exista, que no este terminado, |
|  | y que solo pueda modificar datos como nombre y duración del proyecto, mas no |
|  | el tiempo reportado, ya que este es resultado del registro de movimientos. |
|  |  |
| Referencias | De requerimientos: R8, R10 |
|  |  |
|  | De Casos: RegistroMovimiento |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  | Control de Proyectos |
|  | DESCRIPCION DE CASOS DE USO |
| Nombre | ManejoProyectos, EliminacionProyectos |
| Alias |  |
| Actores | Responsable |
| Función | Permitir la eliminación de Proyectos Existentes |
| Descripción | El Responsable puede  eliminarProyectos existentes en el sistema, que no tengan |
|  | movimientos reportados. En este caso deberá eliminar primero ese movimiento |
|  | primero. |
|  |  |
| Referencias | De requerimientos: R8, R10 |
|  |  |
|  | De Casos: RegistroMovimiento |
|  |  |
|  |  |

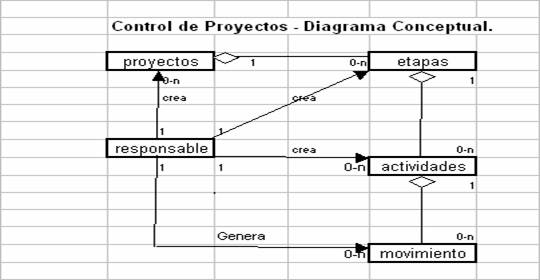
**EVENTOS**

En este formato se establecen los eventos que pueden ser generados por el actor y van a ser atendidos por cada Caso de Uso. Por evento entendemos la interacción que tiene un actor con la aplicación a través de la interfaz gráfica, como el clic de un ratón, el ingreso de un texto a un componente, el movimiento de un elemento de la interfaz. Todos los eventos van numerados en orden secuencial de acuerdo a la secuencia lógica como ocurrirían en la aplicación (ciclo de vida del caso de uso). De este formato se obtiene la información para la creación de los diagramas de interacción, más específicamente el de secuencia. También se deben presentar los eventos alternos, los cuales permiten establecer las excepciones que se pueden presentar en la ejecución del programa.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **Control de Proyectos** | **FORMATOS DE EVENTOS** |
| Nombre  Caso de Uso | ManejoProyectos; Subcaso IngresoProyectos |
| Alias |  |
| Actores | Responsable |
| Evento | Respuesta del Sistema |
|  |  |
| 1. Selecciona opción ingreso proyectos | 2. Capturar selección |
|  | 3. Mostrar pantalla de captura de datos por proyecto |
| 4. Digitar datos nuevo proyecto | 5. Capturar datos nuevo proyecto. |
| 6. Click en grabar datos | 7. Graba datos en sistema |
|  |  |
|  |  |
|  | **EVENTOS ALTERNOS** |
| Nombre  Caso de Uso | ManejoProyectos; Subcaso IngresoProyectos |
| Alias |  |
| Actores | Responsable |
| Numero de Línea | Respuesta del Sistema |
|  |  |
| linea 2 | No se digita ninguna selección y muestra mensaje |
|  | informativo |
| linea 3 | Si el proyecto ya existe no permite seguir y lo informa |
|  | Si algún dato esta blanco informarle y no seguir |
| linea 6 | Si falla la grabación mostrar mensaje y reversar operación |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Control de Proyectos** | **FORMATOS DE EVENTOS** |
| Nombre  Caso de Uso | ManejoProyectos; Subcaso ModificacionProyectos |
| Alias |  |
| Actores | Responsable |
| Evento | Respuesta del Sistema |
|  |  |
| 1. Selecciona opción modificar proyectos | 2. Capturar selección |
|  | 3. Mostrar pantalla de modificación de datos por proyecto |
| 4. Modificar datos básicos del proyecto | 5. Capturar datos nuevos del proyecto. |
| 6. Click en actualizar datos | 7. Actualiza los datos en sistema |
|  |  |
|  |  |
|  | **EVENTOS ALTERNOS** |
| Nombre  Caso de Uso | ManejoProyectos; Subcaso ModificacionProyectos |
| Alias |  |
| Actores | Responsable |
| Numero de Línea | Respuesta del Sistema |
|  |  |
| linea 2 | No se digita ninguna selección y muestra mensaje |
|  | informativo |
| linea 3 | Si el proyecto no existe lo informa y permite intentarlo de nuevo |
|  | Si algún dato esta blanco informarle y no seguir |
| linea 6 | Si falla la actualización mostrar mensaje y reversar operación |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Control de Proyectos** | **FORMATOS DE EVENTOS** |
| Nombre  Caso de Uso | ManejoProyectos; Subcaso EliminacionProyectos |
| Alias |  |
| Actores | Responsable |
| Evento | Respuesta del Sistema |
|  |  |
| 1. Selecciona opcioneliminar proyectos | 2. Capturar selección |
|  | 3. Mostrar pantalla de eliminar de datos por proyecto |
| 4. Click en eliminar datos | 5. Elimina los datos del sistema |
|  |  |
|  |  |
|  | **EVENTOS ALTERNOS** |
| Nombre  Caso de Uso | ManejoProyectos; Subcaso EliminacionProyectos |
| Alias |  |
| Actores | Responsable |
| Numero de Línea | Respuesta del Sistema |
|  |  |
| linea 2 | No se digita ninguna selección y muestra mensaje |
|  | informativo |
| linea 3 | Si el proyecto no existe lo informa y permite intentarlo de nuevo |
|  | Si el proyecto tiene movimiento no permite borrarlo. Lo informa. |
| linea 6 | Si falla el borrado mostrar mensaje y reversar operación |
|  |  |
|  |  |

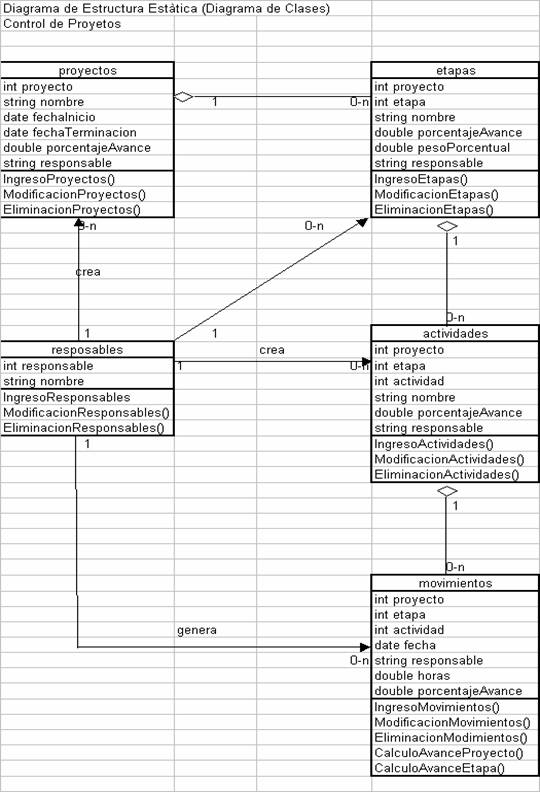
**DIAGRAMA CONCEPTUAL**

Antes de definir el modelo estático o de clases, es necesario definir el modelo conceptual, el cual nos muestra los conceptos presentes en el dominio del problema. Un concepto para este caso, en términos de POO, es un objeto del mundo real, es decir, es la representación de cosas del mundo real y NO de componentes de software. En él no se definen operaciones ( o métodos). En este modelo se pueden mostrar los conceptos, los atributos de los conceptos (opcionalmente) y la relación o asociación entre ellos. Informalmente podríamos decir que un concepto es una idea, cosa u objeto. Para descubrirlos debemos analizar los sustantivos en las descripciones textuales del dominio del problema, es decir, de la descripción del sistema, de los requerimientos y de los Casos de Uso.



**DIAGRAMA DE ESTRUCTURA ESTATICA (DE CLASES)**

Nos muestra una vista de la aplicación en un determinado momento, es decir, en un instante en que el sistema está detenido. Las clases son la plantilla de los objetos, y aquí podemos ver representados estos con sus atributos o características y su comportamiento o métodos, así como la relación entre ellas.

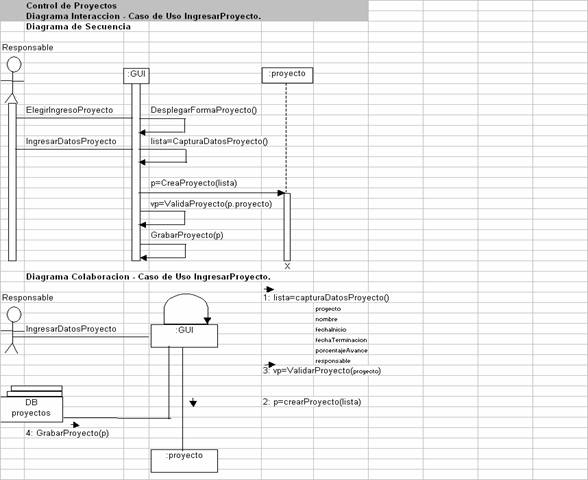


**DIAGRAMA DE INTERACCIÓN**

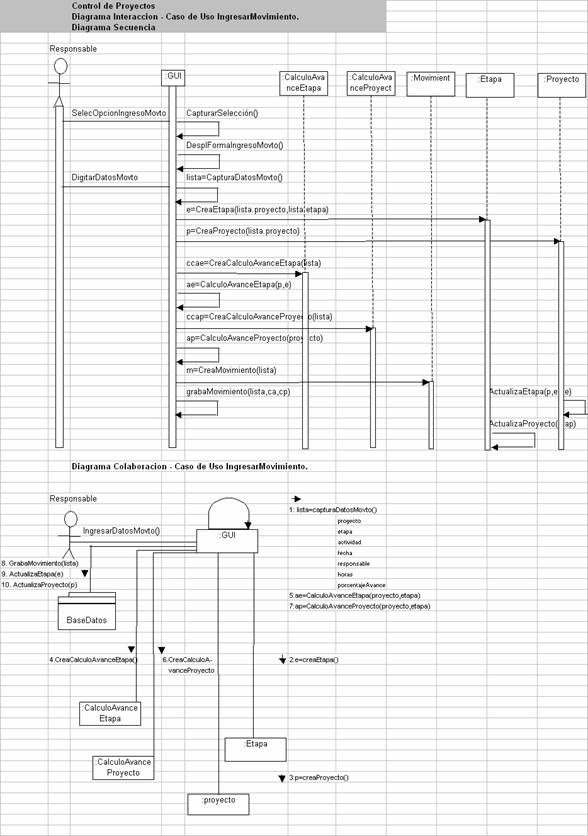
Son aquellos que muestran las interacciones de un usuario con el sistema. Interacción es una cadena de mensajes enviados entre los objetos en respuesta a un evento generado por el usuario sobre la aplicación.

Los diagramas de interacción pueden ser  Diagramas de Secuencia y Diagramas de Colaboración. Estos diagramas conforman la etapa del diseño de la aplicación, y se crean a partir de los diagramas de Casos de Uso y el Conceptual.

Los Diagramas de Secuencia representa una interacción entre objetos de manera secuencial en el tiempo. Muestra la participación de objetos en la interacción entre sus “líneas de vida”,  (desde que se instancias) y los mensajes que ellos organizadamente intercambian en el tiempo. El responsable o ACTOR es quien inicia el ciclo interactuando inicialmente con la interfaz de usuario: GUI; en seguida se inician todos los objetos que intervienen en el funcionamiento del aplicativo. En este diagrama se comienza a observar el comportamiento del sistema a partir de los eventos generados por los actores. Aquí se interactúa con instancias, no con clases.



Los De Colaboración dan toda las especificaciones de los métodos. Estos permiten describir una operación específica incluyendo sus argumentos y variables locales creadas durante su ejecución. Se muestran los objetos y mensajes que son necesarios para cumplir con un requerimiento o propósito, o con un conjunto de ellos. Se puede elaborar para una operación o para un Caso de Uso, con el fin de describir el contexto en el cual su comportamiento ocurre.



**CONTRATOS**

 Es un formato que describe lo que una operación debe satisfacer o lograr, en términos de lo **qué** se hace, mas no de **cómo** se hace, y haciendo énfasis en los cambios de estado que ocurren en las precondiciones y post condiciones de la operación.

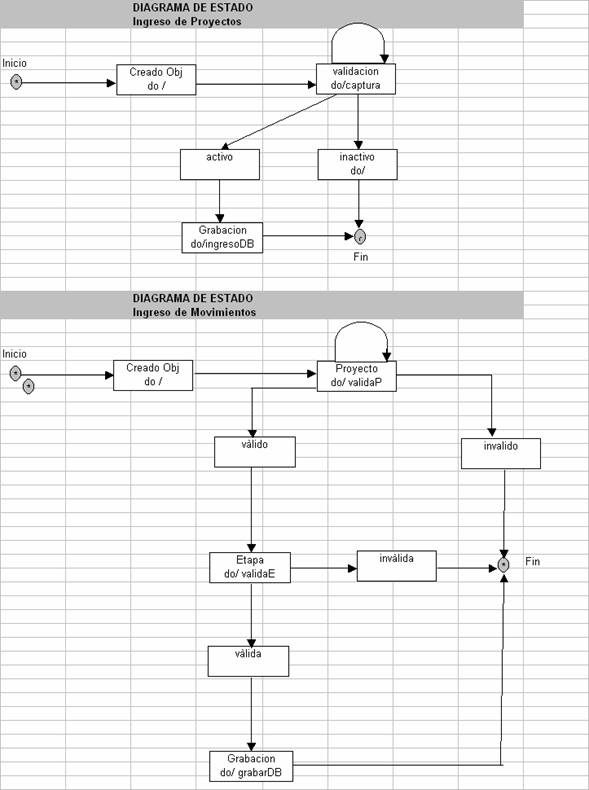
|  |  |
| --- | --- |
| **Contratos - Caso de Uso IngresarMovto** | |
|  |  |
| **CONTRATO** |  |
| Nombre | public double CalculoAvanceEtapa(int proyecto,int etapa) |
| Alias |  |
| Clase | GUI(interfaz grafica de usuario) |
| Responsabilidades | Calcular el avance de una etapa de un proyecto |
| Referencias Cruzadas | R8 |
| Notas | A partir del movimiento reportado en las actividades  de las etapas |
|  | de los proyectos. |
| Salida | Un valor decimal que expresa el porcentaje de avance de la etapa dada. |
| Precondiciones | Deben haberse capturado los datos del movimiento;  que no hayan |
|  | datos nulos; haber validado la existencia del proyecto y la etapa |
|  | asociadas al movimiento. |
| Postcondiciones | Proporciona el porcentaje de avance hasta el momento, |
|  | incluyendo el movimiento en proceso. Este dato va para la |
|  | etapa. |
|  |  |
|  |  |
| **CONTRATO** |  |
| Nombre | public double CalculoAvanceProyecto(int proyecto) |
| Alias |  |
| Clase | GUI |
| Responsabilidades | Calcular el avance de un proyecto |
| Referencias Cruzadas | R8 |
| Notas | A partir de los avances de las etapas del proyecto |
|  |  |
| Salida | Un valor decimal que expresa el porcentaje de avance del proyecto. |
| Precondiciones | Deben haberse capturado los datos del movimiento;  que no hayan |
|  | datos nulos; haber validado la existencia del proyecto y la etapa |
|  | asociadas al movimiento. |
| Postcondiciones | Proporciona el porcentaje de avance hasta el momento, |
|  | Este dato para el proyecto. |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **CONTRATO** |  |
| Nombre | public boolean GrabaMovimiento(lista l) |
| Alias |  |
| Clase | GUI |
| Responsabilidades | Permite la grabación de un movimiento |
| Referencias Cruzadas | R8 |
| Notas | A partir del registro del reporte de tiempo de una actividad, permite |
|  | la grabación en la BD. |
| Salida | Retorna Verdadero si la grabación tuvo éxito, o Falso si falla. |
| Precondiciones | Deben haberse capturado los datos del movimiento;  que no hayan |
|  | datos nulos; haber validado la existencia del proyecto y la etapa |
|  | asociadas al movimiento; y haber calculado los avances tanto |
|  | de la etapa como el proyecto |
| Postcondiciones | Graba el registro de  movimiento, actualiza los avances de la etapa |
|  | y del proyecto. |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **CONTRATO** |  |
| Nombre | public boolean ActualizaEtapa(proyecto p,etapa e,double ae) |
| Alias |  |
| Clase | GUI |
| Responsabilidades | Permite la actualización avance de una etapa |
| Referencias Cruzadas | R8 |
| Notas | A partir de los movtos se aplica la formula para este  cálculo. |
|  |  |
| Salida | Retorna Verdadero si la grabación tuvo éxito, o Falso si falla. |
| Precondiciones | Accesar a los movimientos de la correspondiente etapa |
|  | Calcular el valor del avance, según la formula definida para esto |
|  |  |
| Postcondiciones | Actualizar el valor del avance en la etapa del proyecto. |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **CONTRATO** |  |
| Nombre | public boolean ActualizaProyecto(proyecto e,double ae) |
| Alias |  |
| Clase | GUI |
| Resposabilidades | Permite la actualización  del avance de un proyecto. |
| Referencias Cruzadas | R8 |
| Notas | A partir de los movtos se aplica la formula para este  cálculo. |
|  |  |
| Salida | Retorna Verdadero si la grabación tuvo éxito, o Falso si falla. |
| Precondiciones | Accesar a los movimientos del correspondiente proyecto |
|  | Calcular el valor del avance, según la formula definida para esto |
|  |  |
| Postcondiciones | Actualizar el valor del avance en la etapa del proyecto. |
|  |  |

**DIAGRAMA DE ESTADO**

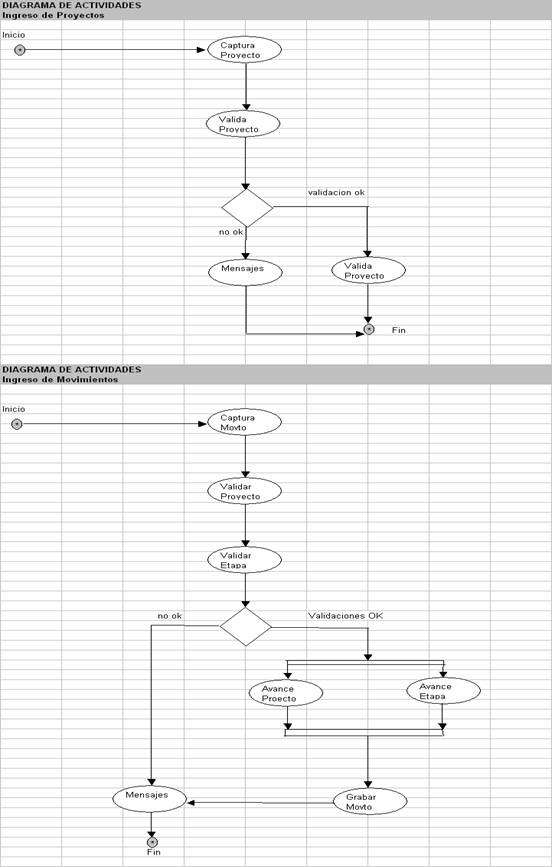
Este diagrama muestra la secuencia de los estados de un objeto durante su ciclo de vida, en respuesta a un estímulo recibido. Los estados de los objetos están dados por el valor de sus atributos (estados) lo cual cambia su comportamientos (métodos).

Los estados hacen referencia a una condición durante la vida de un objeto o a una interacción durante la cual se satisface alguna condición (ejecutar alguna acción, esperar algún evento, etc), por ejemplo una validación de una captura.

Un objeto permanece en un estado por un tiempo finito, hasta que se cumpla la condición de cambio. Se construyen a partir del Diagrama de Estructura Estática, identificando cuáles objetos cambian de estado, cual es le estado inicial y el final, definiendo a qué eventos puede responder el objeto, y qué transacciones ejecutará.



**DIAGRAMA DE  ACTIVIDADES**



Se utilizan para visualizar, especificar, construir y documentar la dinámica de un conjunto de objetos o simplemente para modelar el flujo de control de una operación (método de una clase). Fundamentalmente es un Diagrama de Flujo que muestra el flujo de control entre las actividades. Dentro del flujo se pueden encontrar pasos secuenciales y/o concurrentes y/o condiciones. Permiten en un momento dado construir sistemas ejecutables a través de ingeniería directa (del modelo al .exe) o inversa (de la implementación al modelado)