**Comisión 2K**

Orsingher, Pamela

Pereiro, Rodrigo

Riviello, Eugenio

Tordoya, Gerardo

---

OBJETIVOS

Reconocer los conceptos y las diferencias entre objetos y clases. Comprender los principios fundamentales de la OO. Entender las diferencias entre el paradigma estructurado y el OO

PALABRAS CLAVE

**OBJETO, CLASE, ABSTRACCIÓN, ENCAPSULAMIENTO, ASOCIACIÓN, JERARQUÍA**

**PREGUNTAS**

1. ¿Cuáles son las diferencias principales entre el enfoque estructurado y el orientado a objetos?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | **Análisis y Diseño Estructurado** | **Análisis y Diseño Orientado a Objetos** | | Se consideran los elementos o perspectivas básicas del análisis (Entrada-Proceso-Salida), en función del Software. | Se consideran los conceptos básicos como el Objeto y el Atributo, el todo y sus partes (software), clases y miembros. Modela los objetos que son parte de él. | | Utiliza el diagrama estructurado como representación gráfica del sistema. | Utiliza el diagrama orientado a objetos como representación gráfica del sistema. | | Consta de 5 Fases (Análisis, Diseño, Codificación, Pruebas e Integración). | Consta de 4 Fases (Análisis, Diseño, Evolución y Modificación). | | No enfoca apropiadamente el diseño de familias de programas. Asume una progresión relativa uniforme de pasos de elaboración. | Une a los usuarios y a los diseñadores. Permite proporcionar una descripción completa del problema, legible y revisable por las partes interesadas y verificables contra la realidad. | | No acomoda el tipo de desarrollo evolutivo. No enfoca los posibles modos futuros de desarrollo de software. | Si están correctamente definidas las jerarquías de clase, hacer modificaciones no es tan costoso como en el caso de programación tradicional. Sólo hay que entrar en la parte de Evolución para hacer modificaciones. | | El Diseño inicia una vez que ha culminado la fase de análisis de sistema. | El Diseño inicia aún antes de concluir con la etapa de análisis. Se recomienda analizar un poco y diseñar. Esta etapa debe concluir una vez que se establecieron claves y mecanismos importantes. | | En este análisis se llega solo a la fase de integración y no toma en consideración los cambios que ocurren dentro del sistema en el proceso de análisis y diseño de sistemas. | Un programa que se usa en un ambiente real necesariamente debe cambiar. Los cambios difieren un poco de los requeridos en evolución, pues contemplan la introducción de nuevas funcionalidades no previstas en el problema original. | | Las herramientas utilizadas son: Diagrama de Flujo de Datos, Diagramas de Entidad-Relación, Diagrama de Transición de Estados. | Las herramientas utilizadas son: Diagramas de Clases, Diagrama de Objetos, Diagramas de Módulos, Diagramas de Procesos, Diagramas de Transición de Estados, Diagramas de Tiempo. | | El análisis está orientado a los Procesos del sistema. | El análisis está orientado a los Objetos. | | Requiere traducir el dominio del problema en una serie de funciones y subfunciones. El analista debe comprender primero el dominio del problema y a continuación documentar las funciones y subfunciones que debe proporcionar el sistema. No existe un mecanismo para comprobar si la especificación del sistema expresa con exactitud los requisitos del sistema. | Es una forma de pensar acerca de un problema en términos del mundo real en vez de en términos de un ordenador. El AOO permite analizar mejor el dominio del problema, sin pensar en términos de implementar el sistema en un ordenador. El AOO permite pasar directamente el dominio del problema al modelo del sistema. | | Este enfoque se adapta bien al uso de sistemas informáticos para implementar el sistema, pero no es nuestra forma habitual de pensar. La comunicación entre el analista y la Organización está limitada, por las fases. | El concepto OO es más simple y está menos relacionado con la informática que el concepto de flujo de datos. Esto permite una mejor comunicación entre el analista y el experto en el dominio del problema (es decir, el cliente). | | La relación entre los modelos es muy débil, y hay muy poca influencia de un modelo en otro. En la práctica, los modelos de procesos y de datos de un mismo sistema se parecen muy poco. En muchos casos son visiones irreconciliables, no del mismo sistema, sino de dos puntos de vista totalmente diferentes de organizar la solución. | Los objetos encapsulan tanto atributos como operaciones. Debido a esto, el AOO reduce la distancia entre el punto de vista de los datos y el punto de vista del proceso, dejando menos lugar a inconsistencias o disparidades entre ambos modelos. | |

1. ¿Qué es una abstracción y para qué se utiliza?

Son las características específicas de un objeto, aquellas que lo distinguen de los demás tipos de objetos.

La abstracción permite centrarse en lo que debe contener el objeto de información.

1. ¿Cuál es el objetivo del encapsulamiento?

Es el proceso de almacenar en una misma sección los elementos de una abstracción que constituyen su estructura y su comportamiento. Sirve para forzar el bajo nivel de acoplamiento.

1. ¿Qué es un objeto? ¿Qué es una clase? ¿Qué diferencias existen entre ellos?

Los objetos son instancias de clases los cuales tienen una estructura y comportamiento descrito en las mismas.

1. Un objeto se caracteriza por el estado, el comportamiento y la identidad. Explique cada una de esas propiedades.

**El estado:** Representa los valores actuales de sus atributos y propiedades en un momento determinado y los valores que toman dichos atributos y propiedades del objeto durante un periodo de tiempo dentro del ciclo de vida del objeto.

**Comportamiento:** Se refiere a como actúa y reacciona un objeto al momento de cambiar de estado, y enviar/recibir mensajes. Es la actividad visible exteriormente.

**La identidad:** Simplemente es la propiedad de un objeto la cual lo distingue de todos los demás objetos. Lo hace único y distinguible durante todo su ciclo de vida.

1. ¿Qué son y para qué sirven las tarjetas CRC?

Las tarjetas CRC (Colaboración-Responsabilidad-Clase) son documentos en los cuales se describe todas las clases que serán utilizadas en la etapa de diseño, y donde se refinarán los detalles descritos.

1. Las entidades deben tener un atributo identificador para diferenciar una ocurrencia de instancia de otra. ¿Pasa lo mismo con los objetos?

Si, pasa lo mismo.

El objeto es un valor en memoria al que hace referencia el identificador, es una instancia de una clase.

De esto último se deduce que 2 objetos no pueden ocupar un mismo lugar en memoria.

1. El modelo entidad interrelación modela entidades, ¿qué diferencia existe entre una entidad y una clase?

La clase es un sintáctico, es decir, un conjunto o categoría de cosas que tienen alguna propiedad o atributo en común y se diferencian de otras por clase, tipo o calidad.

La entidad es una semántica, es decir, relacionada con el significado en el lenguaje o la lógica. Una entidad es algo que existe en sí mismo, actual o potencialmente, concreta o abstractamente, físicamente o no. No necesita ser de existencia material.

1. ¿Qué son los atributos de un objeto? ¿Es el mismo concepto de atributo de las entidades en el modelo de datos?

Un atributo, por lo general, consiste de un nombre y un valor. Los atributos de un objeto son las características que lo describen, así también lo son los atributos de las entidades.

1. ¿Qué es una operación y que diferencias existen con método y el mensaje?

Una operación es lo mismo que un método. Un método define el comportamiento del objeto. Puede ser propio (incluido en particular) o heredado (de una clase padre). Un mensaje en un objeto es la acción de invocar a un método.

1. ¿Cuál es el beneficio de la generalización?

La Generalización es una relación entre un objeto general y otro más específico que es plenamente consistente con el primer elemento y que le añade información.

1. Explique el concepto de herencia

La herencia es una relación entre una clase general y otra más específica. Es una propiedad de la teoría de objetos donde podemos crear nuevos objetos basándonos en otros ya creados, definiendo en los nuevos algún funcionamiento particular, especificando sus funciones y generando una jerarquía de objetos (especialización).

1. ¿Qué significa herencia de atributos, métodos y asociaciones?

Significa que la clase hija tiene los mismos atributos, métodos y asociaciones que la clase padre tiene.

1. ¿Qué es una operación polimórfica? ¿Para qué se utiliza?

Polimorfismo es la capacidad que tienen ciertos lenguajes para hacer que, al enviar el mismo mensaje (o, en otras palabras, invocar al mismo método) desde distintos objetos, cada uno de esos objetos pueda responder a ese mensaje (o a esa invocación) de forma distinta. Se usa para hacer un código mas conciso y mantenible usando un patrón Factory.

1. ¿Qué diferencia existe entre asociación, agregación y composición?

La **composición** es un tipo de relación de alto grado de dependencia entre la clase contenedora (Persona) y las clases que la componen (Cabeza, Tórax, Pierna, etc.), es decir, cuando se crea una instancia de la clase contenedora, deben crearse (como parte de su conformación) instancias de los objetos que la componen, ya que no tendría sentido, desde el punto de vista de la instancia de Persona, conformar una persona sin cabeza o sin tórax.

La **agregación**, por otro lado, es un tipo de relación con un bajo grado de dependencia. Así por ejemplo, una instancia de la clase Persona, puede tener o no, durante su tiempo de vida (pero no es preciso que lo tenga desde el momento de su creación) un atributo de la clase Ropa sin que ello afecte su existencia.

La **asociación** es aún menos dependiente en relación y tiempo. Una Persona podría pasar toda su vida sin tener la necesidad de ninguna Tarjeta de Crédito.

---

**EJERCICIOS**

1. A partir de los siguientes textos, determine si se trata de una agregación o generalización,
   1. “... un coche está compuesto por 4 ruedas, un chasis, un motor, este último tiene 4 cilindros, una caja de cambios y un radiador...”

Agregación.

* 1. “...un coche es un tipo de vehículo, tal como un tractor, un tren o una moto...”

Generalización.

1. La secretaría de una universidad necesita un sistema informático para la gestión de matrículas y personal del centro. Esta gestión será tanto académica como administrativa.  
   Los elementos a tener en cuenta son: materias que se cursan, alumnos que asisten a la universidad, profesores que dictan materias, departamentos, grupos de alumnos con sus horarios, empleados administrativo, etc.  
   Cuando un alumno se matricula, se le asigna un grupo para las materias solicitadas. Hay que tener en cuenta que un alumno puede pertenecer a más de un grupo para las distintas materias. Interesa saber qué materia cursa un alumno en cada grupo en particular. Cuando el curso va a comenzar, los departamentos comunican a la secretaría cuales serán los profesores que van a impartir las distintas materias en los diferentes grupos. Un profesor puede impartir más de una materia y una materia puede ser impartida por más de un profesor. Un profesor sólo puede pertenecer a un departamento y puede haber profesores que no impartan ninguna materia. Los profesores pueden ser titulares, adjuntos o ayudantes. Los alumnos realizarán exámenes de las materias en las que se han matriculado, siendo de interés guardar sus notas en todas las llamadas en las que éste se ha presentado. La universidad esta formada por distintas facultades y cada facultad tiene distintos departamentos. La secretaría del centro también asigna empleados a los distintos departamentos. Un empleado puede estar asignado a más de un departamento. Los empleados, según su categoría, tendrán a su cargo otros empleados del centro. Además, hay empleados que pueden no estar asignados a ningún departamento.

**IDENTIFICAR EN EL SIGUIENTE SISTEMA**

1. Clases de objetos del dominio de la aplicación
   1. Identifique de cada una de ellas: símbolo (con sus atributos), intensión y extensión
   2. Realice una tarjeta CRC por cada clase identificada

Por ejemplo:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Símbolo** | **Atributos** | **Intensión** | **Extensión** |
| Alumno | nombre,  apellido,  fecha\_nacimiento, … | Persona que estudia en la universidad | (jorge, rodriguez, 19/06/76); (raul, fernandez, 13/07/83);  … |

A)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Símbolo** | **Atributo** | **Intensión** | **Extensión** |
| Universidad | Nombre,  Dirección | Entidad para la formación de diferentes especializaciones | (UAI, Sede Centro) |
| Facultad | Nombre | Conjunto de materias para la formación de una especialidad | (Ciencias empresariales);  (Informática); |
| Materia | Nombre | Asignatura que se cursa en la Universidad | (Metodología de Desarrollo de sistemas II); (Química); |
| Alumno | Nombre,  Apellido,  Legajo | Persona que estudia en la Universidad | (Pamela,Orsingher,111234);  (Eugenio,Riviello,111235); |
| Examen | Nota,  Fecha | Calificación que se da al alumno después de haber rendido en una materia | (7,10/03/2021);  (5,05/09/2020); |
| Profesor | Nombre,  Apellido,  Clase | Persona que dicta los cursos de la Universidad | (Nicolas, Battaglia, Titular);  (Leonel, Jimenez Gamboa, Titular); |
| Departamento | Nombre | Entidad que asigna los profesores a los grupos y materias. | (Matemáticas);  (Química);  (Informática); |
| Grupo | Año,  Periodo,  Turno,  Localización | Conjunto de materias que se cursan en la Universidad | (2, 1er cuatrimestre, Noche, Centro); (1, 2do cuatrimestre, Noche, Norte); |
| Empleado | Nombre,  Apellido,  Cargo | Persona que trabaja en la Universidad | (Marta, López, administrativa); |

B)

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre de la Clase: Universidad | |
| Descripción: Entidad educativa que especifica una Universidad | |
| REPONSABILIDADES | **COLABORACIONES** |
| Agregar una nueva facultad  Modificar una facultad  Conocer las especificaciones de una facultad  Conocer la historia de la Universidad | Facultad |

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre de la Clase: Facultad | |
| Descripción: Sede de la Universidad, encargada de dictar carreras afines | |
| REPONSABILIDADES | **COLABORACIONES** |
| Agregar una materia  Conocer programa de una materia | Materia |

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre de la Clase: Materia | |
| Descripción: Programa de estudio de determinado contenido | |
| REPONSABILIDADES | **COLABORACIONES** |
| Agregar contenido  Agregar profesor  Conocer contenido | Profesor |

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre de la Clase: Alumno | |
| Descripción: Persona que cursa una carrera en la universidad | |
| REPONSABILIDADES | **COLABORACIONES** |
| Solicitar inscripción a una materia  Rendir examen  Conocer sus datos personales | Materia  Examen |

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre de la Clase: Examen | |
| Descripción: Instancia de examen en un periodo de tiempo | |
| REPONSABILIDADES | **COLABORACIONES** |
| Conocer la nota  Conocer su contenido  Conocer sus resoluciones |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre de la Clase: Profesor | |
| Descripción: Docente dentro de la institución | |
| REPONSABILIDADES | **COLABORACIONES** |
| Tomar asistencia  Tomar examen | Examen |

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre de la Clase: Departamento | |
| Descripción: Un cuerpo de docentes y empleados dentro de la facultad | |
| REPONSABILIDADES | **COLABORACIONES** |
| Agregar un profesor  Agregar un empleado  Agregar grupo  Asignar profesor a grupo  Conocer sus integrantes | Profesor  Empleado  Grupo |

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre de la Clase: Grupo | |
| Descripción: Conjunto de alumnos | |
| REPONSABILIDADES | **COLABORACIONES** |
| Conocer horarios de clase  Conocer alumnos  Conocer profesores |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre de la Clase: Empleado | |
| Descripción: Persona que trabaja en la facultad | |
| REPONSABILIDADES | **COLABORACIONES** |
| Aprobar solicitud de cursada | Alumno  Grupo |

1. Relaciones de generalización entre clases de objetos

Por ejemplo:

|  |  |
| --- | --- |
| **Superclase (generalización)** | **Subclase** |
| Persona | Alumno, profesor, empleado |

|  |  |
| --- | --- |
| Superclase | Subclase |
| Persona | Alumno, Profesor, Empleado |
| Entidad | Departamento, Facultad, Universidad |

1. Relaciones de asociación, agregación o composición entre clases de objetos Por ejemplo:

|  |  |
| --- | --- |
| **Todo (agregación)** | **Parte** |
| Universidad | facultad |

|  |  |
| --- | --- |
| **Clase 1 (asociación)** | **Clase 2** |
| Alumno | Asignatura |

|  |  |
| --- | --- |
| Agregación | |
| Todo | **Parte** |
| Grupo | Materia |
| Departamento | Profesor |
| Alumno | Examen |
| Universidad | Facultad |
| Facultad | Departamento |

|  |  |
| --- | --- |
| Asociación | |
| Clase 1 | **Clase 2** |
| Alumno | Grupo |
| Profesor | Grupo |
| Materia | Examen |
| Empleado | Departamento |
| Empleado | Empleado |