

5.E. Actividad diagrama de clases - Ciclo distancia.

Sitio: [ALONSO DE AVELLANEDA](#)

Curso: Entornos de desarrollo

Libro: 5.E. Actividad diagrama de clases - Ciclo distancia.

Imprimido por: Iván Jiménez Utiel

Día: martes, 17 de marzo de 2020, 01:16

Tabla de contenidos

- [1. Descripción del problema.](#)
- [2. Extracción de los sustantivos de la descripción del problema.](#)
- [3. Selección de sustantivos como objetos/clases del sistema.](#)
- [4. Tabla de relación de las clases u objetos con sus atributos.](#)
- [5. Obtención de los métodos.](#)
- [6. Obtener relaciones.](#)
- [7. Resultado final.](#)
- [8. Documentación adicional.](#)

1. Descripción del problema.

El Ministerio de Educación ha encargado a la empresa BK Programación que desarrolle una plataforma de aprendizaje electrónico para que los alumnos de ciclos formativos a distancia tengan acceso a los materiales y puedan comunicarse con sus profesores. Una descripción del ámbito del problema sería:

“Los alumnos y alumnas de Ciclos Formativos a Distancia se matriculan de varios módulos formativos al año. Los módulos formativos son impartidos por profesores que pondrán los contenidos del módulo a disposición de los alumnos. Para superar un módulo hay que hacer una tarea y un examen que se calificarán de uno a diez, y sacar en ambos casos una puntuación superior a cinco.

Los exámenes se componen de 30 preguntas que se eligen y ordenan al azar. Las preguntas tienen un enunciado y cuatro posibles respuestas, sólo una de ellas válida. Un ciclo formativo se compone de una serie de competencias profesionales, que tienen una descripción y que, a su vez, están formadas por uno o varios módulos, que tienen un nombre, y un número de horas. Cuando un alumno supera los módulos correspondientes a una capacidad se le certifica esa capacidad. Cuando se han superado todos los módulos (y por tanto se han adquirido todas las competencias profesionales) se aprueba el ciclo. Cuando un alumno finaliza el ciclo se emite un certificado de competencias a su nombre donde aparece la descripción de las competencias que forman el ciclo y la nota media obtenida. Si un alumno no termina de cursar el ciclo completo puede pedir un certificado que acredite las competencias que sí tenga adquiridas. El alumnado y el profesorado se identifican con un alias en el sistema y se comunican a través de correo electrónico. Por motivos administrativos es necesario conocer el nombre y apellidos, dirección completa y teléfono de todas las personas que participan en el sistema, sea como profesores o como alumnos. Para el profesorado, además, se debe conocer su número de registro personal (NRP)”.

2. Extracción de los sustantivos de la descripción del problema.

Primero subrayamos los sustantivos de la descripción del problema (sin repeticiones) :

Los alumnos de Ciclos Formativos a Distancia se matriculan de varios módulos formativos al año. Los módulos formativos son impartidos por profesores que pondrán los contenidos del módulo a disposición de los alumnos. Para superar un módulo hay que hacer una tarea y un examen que se calificarán de uno a diez, y sacar en ambos casos una puntuación superior a cinco. Los exámenes se componen de 30 preguntas que se eligen y ordenan al azar. Las preguntas tienen un enunciado y cuatro posibles respuestas, sólo una de ellas válida. Un ciclo formativo se compone de una serie de competencias profesionales, que tienen una descripción y que, a su vez, están formadas por uno o varios módulos, que tienen un nombre, y un número de horas. Al sumar las horas de un ciclo obtenemos las horas del módulo. Cuando un alumno supera los módulos correspondientes a una competencia se le certifica esa competencia. Cuando se han superado todos los módulos (y por tanto se han adquirido todas las competencias profesionales) se aprueba el ciclo. Cuando un alumno finaliza el ciclo se emite un certificado de competencias a su nombre donde aparece la descripción de las competencias que forman el ciclo y la nota media obtenida. Si un alumno no termina de cursar el ciclo completo puede pedir un certificado que acredite las competencias que si tenga adquiridas. Los alumnos y profesores se identifican con un alias en el sistema y se comunican a través de correo electrónico. Por motivos administrativos es necesario conocer el nombre y apellidos, dirección completa y teléfono de todas las personas que participan en el sistema, sea como profesores o como alumnos. Para los profesores, además, se debe conocer su número de registro personal (NRP).

3. Selección de sustantivos como objetos/clases del sistema.

Ahora aplicamos los criterios de selección de objetos. En este apartado es necesario destacar que aunque algunos de los sustantivos que tenemos en el enunciado podrían llegar a convertirse en clases y objetos, como los contenidos de un módulo formativo, se descartan en esta fase porque el enunciado no da suficiente información.

El proceso de creación de diagramas no es inmediato, sino que está sujeto a revisiones, cambios y adaptaciones hasta tener un resultado final completo.

4. Tabla de relación de las clases u objetos con sus atributos.

Clase/objeto potencial	Atributos
Alumno	Nombre,dirección, teléfono, alias, correo electrónico, nota media.
Ciclo formativo a distancia	Nombre,descripción, horas.
Módulo formativo	Nombre, dirección, contenido.
Profesor	Nombre,dirección, teléfono, alias, correo electrónico , NRP.
Tarea	Descripción.
Examen	
Competencia profesional	Descripción.
Pregunta	Enunciado,respuestas, respuesta válida.
Persona	Nombre,dirección, teléfono, alias, correo electrónico.

5. Obtención de los métodos.

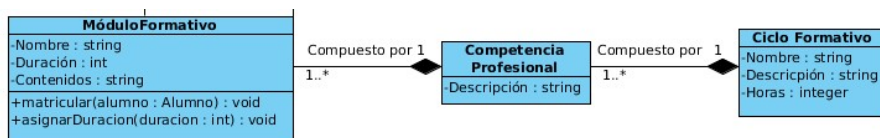
Buscamos o inferimos en el enunciado verbos, y actividades en general que describan el comportamiento de los objetos o modifiquen su estado.

Clase/objeto potencial	Métodos
Alumno	calcularNotaMedia(): void emitirCertificado(): void
Ciclo formativo a distancia	
Módulo formativo	matricular(Alumno: alumno) : void asignarDuracion(horas:int) : void
Profesor	
Tarea	
Examen	calificar() añadirPregunta() ordenarPreguntas() crearExamen()
Competencia profesional	
Pregunta	
Persona	

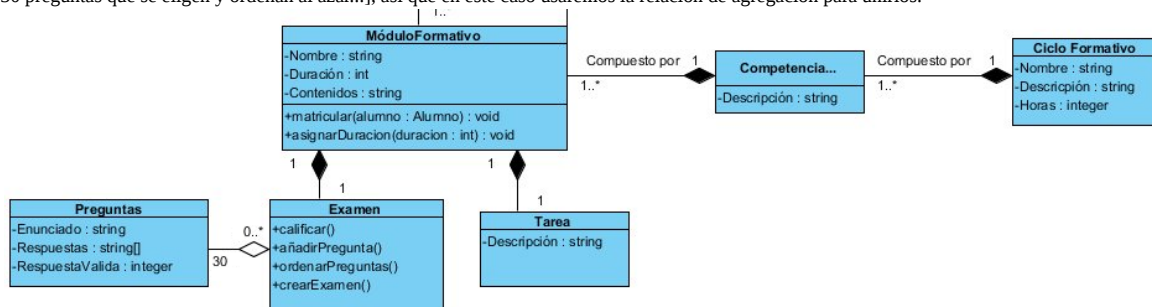
6. Obtener relaciones.

Con las clases ya extraídas y parcialmente definidas (aún faltan por añadir métodos y atributos inferidos de posteriores refinamientos y de nuestro conocimiento) podemos empezar a construir relaciones entre ellas.

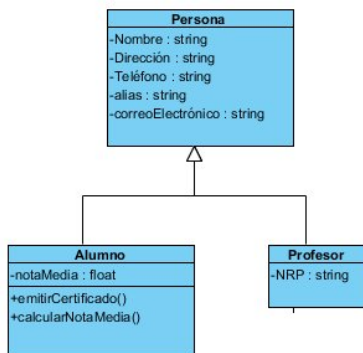
Comenzaremos por las clases que hacen referencia a la estructura de los Ciclos, cada Ciclo se compone de una o más competencias profesionales, que no tienen la capacidad de existir por si mismas, es decir, la competencia no tiene sentido sin su ciclo, por lo que vamos a crear una relación entre ambas clases de composición. De igual manera una competencia profesional se compone de un conjunto de módulos formativos (1 o más) por lo que relacionaremos ambas, también mediante composición.



Un módulo formativo a su vez, contiene un examen y una tarea, que tampoco tienen sentido por si mismos, de modo que también vamos a relacionarlos mediante composición. El examen por su parte se compone de 30 preguntas, pero éstas pueden tener sentido por si mismas, y pertenecer a diferentes exámenes, además, el hecho de eliminar un examen no va a dar lugar a que las preguntas que lo forman se borren necesariamente, si leemos con atención el enunciado, podemos deducir que las preguntas se seleccionan de un repositorio del que pueden seguir formando parte [... Los exámenes se componen de 30 preguntas que se eligen y ordenan al azar...], así que en este caso usaremos la relación de agregación para unirlos.



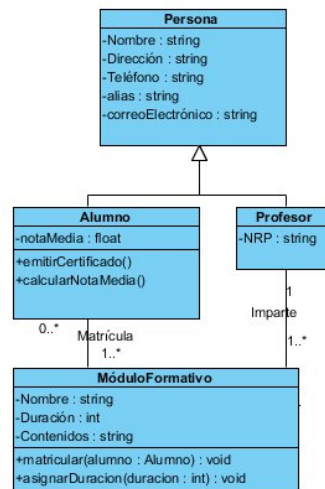
Por otra parte alumnos y profesores comparten ciertas características, por necesidad del sistema, como son los datos personales, o el correo electrónico, esto induce a pensar que podemos crear una abstracción con los datos comunes, que de hecho, ya hemos obtenido del enunciado en la clase persona, que recoge las coincidencias entre alumnos y profesores y añadir una relación de herencia de la siguiente manera:



Por último queda relacionar a alumnos y profesores con los módulos formativos. Un alumno se matricula de un conjunto de módulos formativos, y un profesor puede impartir uno o varios módulos formativos.

Más concretamente, de cara a la cardinalidad, un alumno puede estar matriculado en uno o varios módulos, mientras que un módulo puede no tener alumnos matriculados o tener varios. Por su parte un profesor puede impartir uno o varios módulos, aunque un módulo es impartido por un profesor.

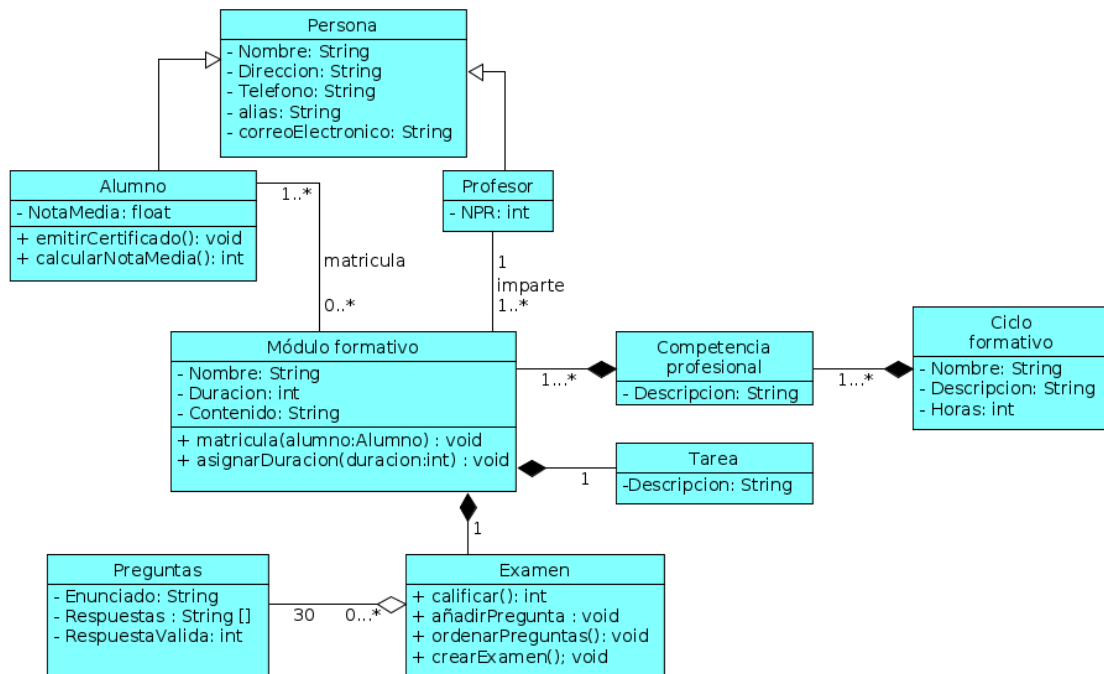
Éste análisis da como resultado lo siguiente:



Hay que evitar introducir información cuyo aporte funcional no sea muy relevante. Por ejemplo, en los programas aparecerán métodos constructores, getters, setters ..., todos ellos importantes en el código durante la programación, pero en ocasiones poco relevantes desde una perspectiva de definición de funciones de la clase.

7. Resultado final.

El diagrama de clases resultante que se propone es el siguiente:



En la sección [recursos de contenidos](#) está disponible el proyecto UMLet del ejercicio.

8. Documentación adicional.

El diagrama de clases, deberá ir acompañado de una descripción en texto referente a cada clase, sus atributos y métodos.

Clase/objeto potencial	Descripción
Alumno	Es un tipo de persona. Representa a las personas que se matriculan en un ciclo formativo. Se considera matriculado en un ciclo con estarlo en alguno de sus módulos. Para aprobar un ciclo hay que superar todos los módulos que lo componen. Para superar un módulo hay que realizar la tarea y aprobar el examen, que está compuesto de 30 preguntas de tipo test, con cuatro respuestas posibles, una de las cuales es la correcta. De un alumno interesa almacenar su nota media.
Ciclo formativo a distancia	Representa los estudios que se pueden realizar a distancia. Un ciclo formativo se compone de un conjunto de competencias profesionales que se componen a su vez de módulos formativos. Se aprueba un ciclo formativo cuando se adquieren todas las competencias que lo forman. De un ciclo formativos se almacena su nombre, descripción y horas totales.
Módulo formativo	Unidades formativas que cursa un alumno. Un módulo formativo tiene una serie de contenidos que el alumno debe estudiar, y una tarea y un examen que el alumno debe hacer. Cuando se aprueban la tarea y el examen, se supera el módulo. De un módulo se almacena su nombre, duración y contenidos.
Profesor	Es un tipo de persona. Representa a las personas que imparten los módulos formativos. Evalúan las tareas que realizan los alumnos y se encargan de poner los contenidos a disposición de los alumnos. De un profesor interesa almacenar su número de registro personal.
Tarea	Actividad relacionada con los contenidos de un módulo que debe realizar un alumno. Tiene una puntuación de uno a diez y es evaluada por el profesor. La nota se asigna a cada alumno para la matrícula del módulo al que pertenece la tarea. De una tarea se almacena su descripción.
Examen	Conjunto de treinta preguntas, se evalúa de uno a diez.
Competencia profesional	Representan el conjunto de conocimientos generales que se adquieren cuando se completa un ciclo formativo. Se componen de módulos profesionales y se adquiere una competencia cuando se superan los módulos que la componen. De una competencia se almacena su descripción.
Pregunta	Forman los exámenes de un módulo. Se compone del enunciado y cuatro posibles respuestas de las cuales sólo una es válida.
Persona	Generalización para agrupar las características comunes de alumnos y profesores como personas que interactúan con el sistema. De una persona interesa conocer su nombre, dirección, teléfono, alias y correo electrónico.