



DEPARTAMENTO
DE COMPUTACION

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UBA

Trabajo Práctico 1

SimOil

Ingeniería de Software 1
Primer Cuatrimestre de 2017

Grupo 3

Integrante	LU	Correo electrónico
Benegas, Gonzalo	958/12	gsbenegas@gmail.com
Borgna, Agustín	079/15	aborgna@dc.uba.ar
Lancioni, Gian Franco	234/15	glancioni@dc.uba.ar
Levy, Jonas	081/12	jonaslevy5@gmail.com

tutores:

Virginia

Enzo

Entregue completo de
todos los comentarios.
Por favor poner más detalle
para entender los BV.

- Si Uds piensan un orden en
las historias, por favor indicarlo.
(o agrupar).



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad de Buenos Aires

Ciudad Universitaria - (Pabellón I/Planta Baja)

Intendente Güiraldes 2160 - C1428EGA

Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Rep. Argentina

Tel/Fax: (54 11) 4576-3359

<http://www.fcen.uba.ar>

Introducción

Este trabajo consiste, en una primer etapa, de la planificación del backlog par un simulador de explotaciones petrolíferas para estimar cánones para licitaciones de dichas explotaciones desde el Ministerio de Energía.

El método empleado es a partir de User Stories, para lo cual tuvimos que adoptar el rol de product owner basándonos en la famosa regla mnemotécnica INVEST (Independent, Negotiable, Valuable, Estimable, Small, Testable) para determinar dicho backlog.

1. Requerimientos funcionales

1.1. User Stories - Introducción

Originalmente habíamos definido el backlog pensando en interacciones de input y output que buscaba el usuario del simulador en el ministerio, pero dichas interacciones no tienen (o no es la mejor manera de entenderlo) valor para el usuario.

Por lo tanto pensamos las User Stories partiendo de estrategias y funcionalidades que le interesarían a potenciales expertos del ministerio para que el simulador sea completo. De esta manera, descompusimos las estrategias del equipo de ingeniería en varias ramas y pensamos a qué área o experto del ministerio le interesaría poder usarlas. Esto nos permitió, además, diversificar nuestros potenciales stakeholders y tener una visión más general de los objetivos.

Por ejemplo, a la gente de Geología, que conoce sobre las características físicas de las parcelas (i.e presión, profundidad, tipo de terreno y su resistencia a excavación), le interesaría que el simulador provea estrategias con distintos criterios de elección de parcelas a perforar para ver cuáles hacen mejor uso de las propiedades de los terrenos del yacimiento mejorando los resultados de la potencial explotación.

1.2. User Stories

Definimos las siguientes User Stories para un potencial Product Backlog de Scrum, con sus respectivos Story Points y Bussiness Value. Para los Story Points usamos Fibonacci Scale.

Nº	Descripción	Business Value	Story Points
1	COMO Geólogo QUIERO evaluar diferentes criterios de elección de parcelas a perforar PARA aprovechar las características físicas de los terrenos del yacimiento	8	5
2	COMO Ing. en Perforaciones QUIERO poder elegir el uso y contratación de RIGS PARA evaluar el tradeoff entre tiempos de excavación y costos	6	8
3	COMO Ing. Químico QUIERO elegir tiempos y criterios de construcción de las plantas separadoras PARA conseguir resultados satisfactorios en el balance de costo, tiempo y producción	5	8
4	COMO Ing. Hidráulico QUIERO planificar la construcción de los tanques de almacenamiento de agua PARA conseguir resultados satisfactorios en el balance de costo, tiempo y producción	6	8
5	COMO Ing. Petroquímico QUIERO planificar la construcción de los tanques de almacenamiento de gas PARA conseguir resultados satisfactorios en el balance de costo, tiempo y producción	6	8

Nº	Descripción	Business Value	Story Points
6	COMO Ing. Petrolífero QUIERO administrar la habilitación de <u>pozos funcionales</u> PARA controlar la presión día a día, y por lo tanto el volumen extraído de producto	9	5
7	COMO Ing. Petrolífero QUIERO evaluar varias metodologías de reinyección PARA poder aprovechar al máximo el yacimiento	6	3
8	COMO Experto de Finanzas QUIERO poder probar distintos criterios de corte PARA saber cuándo conviene terminar de explotar el yacimiento	4	1
9	COMO Perito del yacimiento QUIERO poder modelar las características del yacimiento PARA que la simulación sea realista	9	3
10	COMO Analista Económico QUIERO poder modelar los valores de mercado PARA tener una buena predicción de la explotación	9	3
11	COMO Ing. Petrolífero QUIERO poder conocer la producción de los pozos PARA poder calcular la ganancia de la explotación	10	3

Simple?

Ingenieros roles

Al buscar expertos de cada área como interesados en funcionalidades, las user stories terminan teniendo múltiples roles de usuario.

1.3. Discusión de las User Stories

Una posible alternativa que discutimos en su momento, fue la de separar en dos cada una de las stories que tratan de estrategias del equipo de ingeniería y dejar escrito, para cada una, qué estrategia específica (por ejemplo, una para un criterio de corte a los N días y otra para un criterio de corte dado una cota en la composición del yacimiento) le interesaría que provea el simulador.

Decidimos preservarlas unificadas porque, en caso de ser divididas, surge el hecho de que no serían completamente independientes (una vez realizada una, la implementación de la otra reutiliza mucho de la anterior) haciendo que los Story Points se vuelvan poco significativos.

A continuación explyamos un poco las justificaciones que nos llevaron a esta asignación de business value y story points.

- Para la US 1 creemos que el resultado de la elección de las parcelas va a ser algo muy concreto y visual para mostrar al cliente, por lo que tiene un alto business value. Además, es una base importante para el curso de la simulación. También tiene una cantidad moderada de story points porque requiere implementar al menos 2 estrategias.
- Para la US 2 sobre el Business Value, si le presentamos al cliente un simulador donde los pozos se construyen automáticamente, sin costos y sin dificultades pero el resto de las estrategias y decisiones persisten el simulador sigue siendo un producto relativamente útil.
Las estrategias a implementar son complejas (mts/día, consumo, mínima cantidad de días para alquilarlos, en qué momento, cuántos, etc) por tanto tiene un valor alto de Story Points.
- Hallamos similitudes entre la US 3, US 4 y US 5. Todas requieren implementar varias estrategias que tendrán en cuenta los parámetros de las plantas procesadoras y su necesidad en función de la producción diaria. Por ello, consideramos un alto valor en Story Points. Con respecto al Business Value, consideramos que es una parte interesante del modelo pero al mismo tiempo se podría realizar una simulación previa asumiendo que las plantas procesadoras no son el cuello de botella.
- Sobre la US 6 creemos que es fundamental tener las estrategias de habilitación de pozos para el simulador (si esto fuera estático, se perdería gran control sobre las presiones y producción de los pozos día a día), por eso tiene uno de los Business Value más altos. Tiene una dificultad de implementación moderada, al igual que otras funcionalidades con estrategias simples.

- Creemos que los criterios de reinyección para la US 7 son sencillos de implementar, por ende sus bajos Story Points. Al igual que otras funcionalidades, no es tan fundamental para tener una buena estimación del canon, dado que puede hacerse "a mano" en un principio. Es decir, cuando crean que es necesaria una reinyección, comenzar de nuevo una simulación con los niveles de composición y presión que crean necesarios.
- En la US 8 también nos parece que la funcionalidad es algo que puede reemplazarse temporalmente mirando el log para estimar cuándo convenía cortar, por tanto tiene un Business Value bajo. También es casi trivial de implementar. ?
- Asignamos un alto Business Value a US 9 y US 10. Nos parece fundamental a la hora de plantear el canon para una licitación tener bien modelado los aspectos particulares del modelo: las características físicas del yacimiento y el estado del mercado petrolífero. Sin ello todo lo que hace la simulación es de poca utilidad analítica. A su vez, su implementación requiere simplemente parsear input del usuario, y no incluye ningún componente complejo.

Nota: Originalmente nuestro criterio para asignar BVs era pensar *qué tan prioritario sería mostrarle al cliente un prototipo con dicha funcionalidad*. En cuyo caso, mostrarle una demo robusta en cuanto a estrategias pero con un contexto económico y físico fijo no resultaba tan negativo. Pero en una versión final sí era indispensable por lo mencionado anteriormente. Por lo que decidimos también adoptar un nuevo criterio de *qué tan útil sigue siendo el simulador sin la funcionalidad*. ✓

- La US 11 tiene el Business Value máximo. Lo primero que quiere ver el usuario al correr una simulación es el balance económico de la explotación. Con respecto a las Story Points, se requiere llevar la cuenta día a día, pero consideramos que esto es algo bastante fácil de implementar.

Resulta interesante hacer énfasis en que las stories con mayor business value no son las que tratan de estrategias provistas sino sobre el contexto real del yacimiento (a nivel económico y físico) y la capacidad de analizar producción y remuneración. Esto se debe, a que desde la perspectiva del cliente, es prioritario que la simulación sea apropiada a la realidad para realizar estimaciones frente a qué tan óptimas son dichas estimaciones. Si el simulador fuera capaz de proveer estrategias óptimas aisladas de un contexto de su interés y sin proveer acceso al conteo de producción, esto no tendría absolutamente ninguna utilidad para el ministerio en su afán de estimar cánones.

- ¿En qué historia un pozo produce? La 11? Sólo 3 SR?
- Resistencia tensor afecta excavación, dónde está?
- ¿Dónde se definen los rigs disponibles?
- No se ve en la historia 4 la reutilización de agua para inyección y su limitante en la producción.
- US 5. Se vende gas? ¿Dónde se ve este comportamiento?
- US 7. A veces no se reinyecta, cómo afecta a la composición?
- US 6 vs US 8 porque asignamos tan alto y tan bajo? No parece razonable.

1.4. Desarrollo de las User Stories más importantes

En esta sección vamos a dar detalles de las descripciones, tareas, criterios de aceptación y estimación de RRHH para las User Stories que consideramos más importantes. Cabe aclarar que éstas podrían no necesariamente ser las que tengan una mayor relación de $\frac{BusinessValue}{StoryPoints}$. Si bien tomamos en cuenta este criterio, consideramos que hay otros factores que hacen a una User Story más interesante para ser desarrollada.

Ponemos a continuación las 3 User Stories, para cada una indicamos su Business Value y Story Points respectivamente.

COMO experto de finanzas QUIERO poder probar distintos criterios de corte PARA saber cuándo conviene terminar de explotar el yacimiento [4/1]

Criterios de aceptación:

- Si el usuario elige el corte por límite de composición de petróleo, debe ver una simulación en la que todos los días el porcentaje se mantiene por encima del valor crítico, y el día final queda un porcentaje mayor a tal valor.
- Si el usuario elige el corte fijo al día n , debe observar una simulación con exactamente n días desde el comienzo.

Tareas: *y combinación de criterios?*

- Definir e implementar el modelo para la clase abstracta de Criterio de Corte (20').
- Implementar la decisión de cortar por límite de composición. (1:20 hr)
- Implementar la decisión de cortar por día prefijado. (40')

2,20 HH
1 SP

COMO Ingeniero Petrolifero QUIERO poder conocer la producción de los pozos PARA poder calcular la ganancia de la explotación [10/3]

Criterios de aceptación:

- Debe quedar registrado en el log cuántos m^3 de producto se extrajeron día a día en cada pozo.
- Debe quedar registrado en el log cuántos m^3 de cada compuesto se van almacenando en tanques y cuánto de petróleo se extrajo.
- Debe quedar registrado en el log cuál es el valor total del emprendimiento hasta el día de la fecha.

Tareas:

- Considerar distintas herramientas posibles para logging e añadir la más conveniente al proyecto. (2hs)
- Agregar los llamados de logging en la finalización de cada día de simulación. (1h)
- Agregar interfaces correspondientes para poder acceder a los datos necesarios a loggear. (1.5 hs)

4,5 hh
3 SP

*¿Cada objeto logear?
¿Cómo lo implementan?
¿log - observe?*

COMO perito del yacimiento QUIERO poder modelar las características del yacimiento PARA que la simulación sea realista [9/3]

Criterios de aceptación:

- En base a mediciones reales en el yacimiento virgen que se va a licitar, el perito puede seleccionar la profundidad, resistencia a RIGS y presión inicial de cada parcela. ✓
- También puede ajustar la composición petróleo/agua/gas y volumen inicial del yacimiento según dichas mediciones y la concentración crítica de petróleo para poder seguir funcionando. ✓
- Podrá instanciar los coeficientes *alfa* de las ecuaciones para ajustar el potencial volumen de extracción de cada pozo. ✓

Tareas:

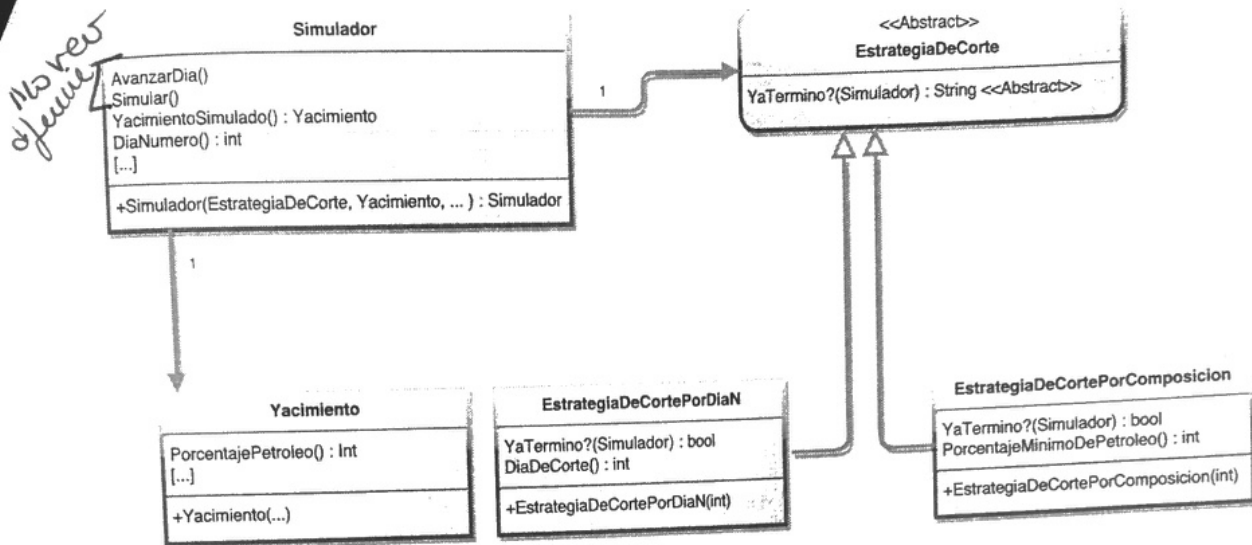
- Definir e implementar una interfaz de usuario, ya sea por medio de texto o gráficos. (2:30 hs)
- Parsear y validar los datos ingresados por el usuario. (2 hs)

4,5 HH
3 SP

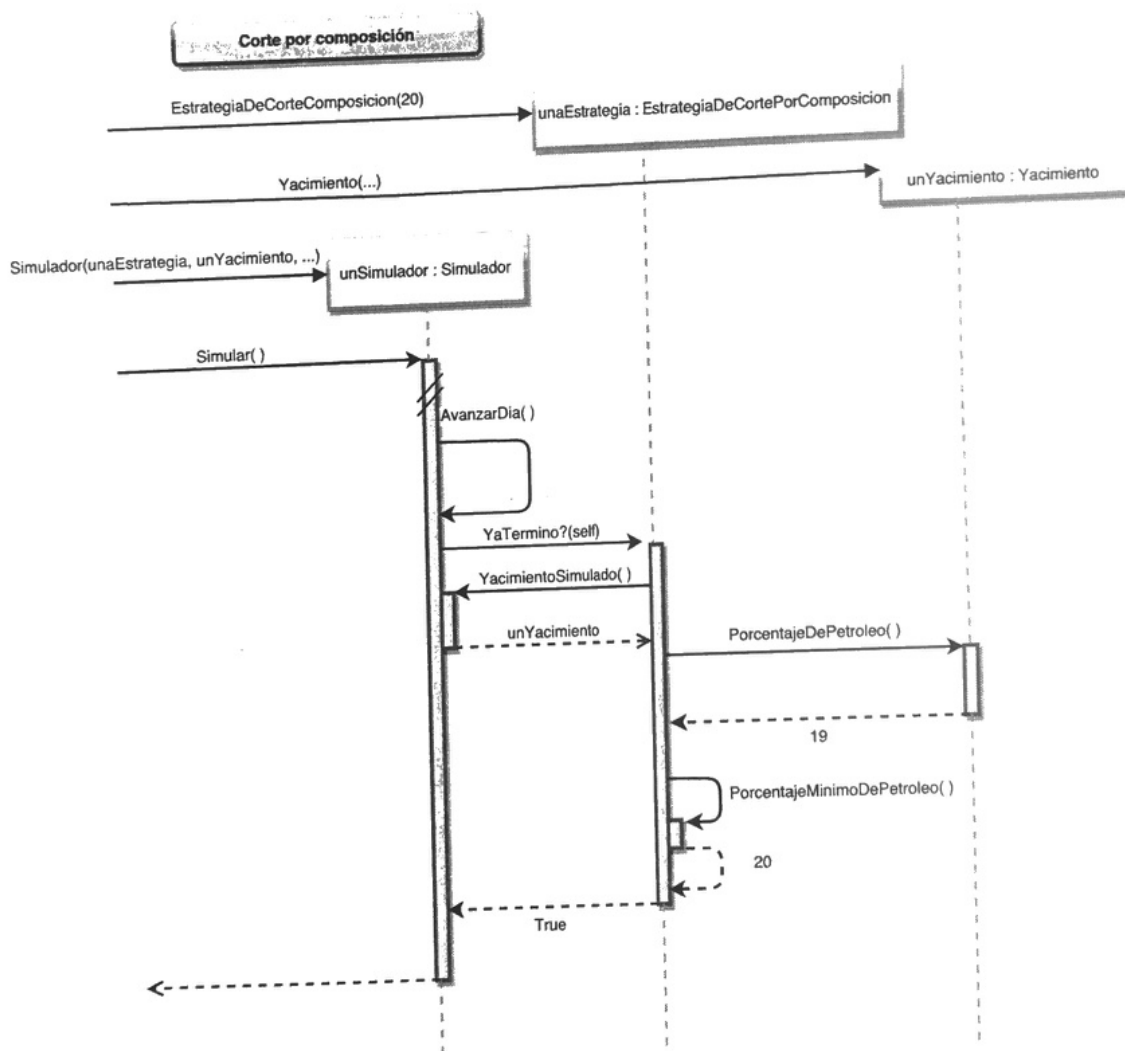
• usar los datos (?) → impacto en simulación.

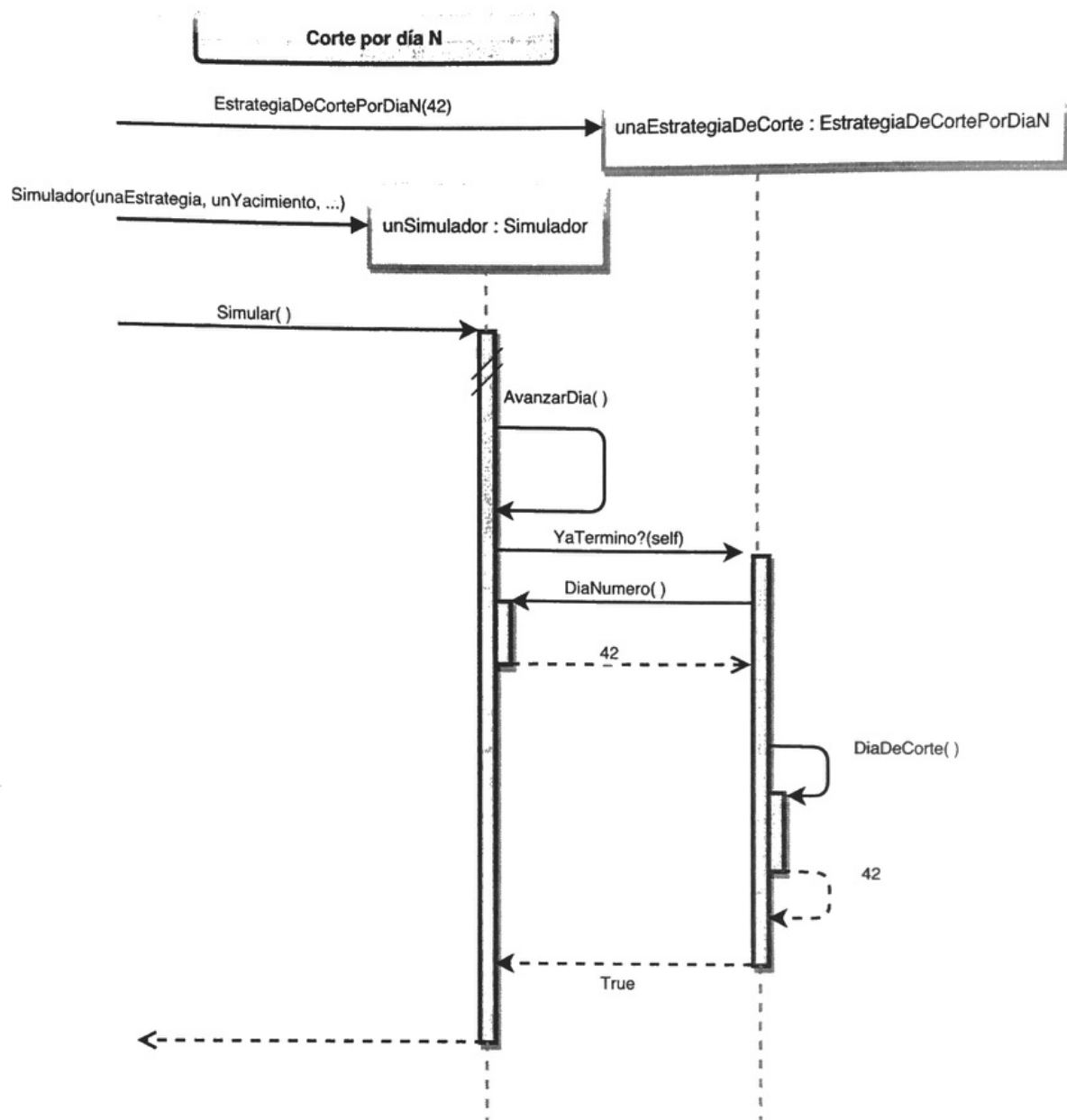
- las historias en general son completas. Falta detallar los CA para poder comprender los alcances de todos.
- No puede decir sólo leyendo el título dónde implementan ciertas funcionalidades.
- los puntos y HH parecen razonables.

2.2. Diagrama de clases de las estrategias de corte



2.3. Diagrama de secuencia de las estrategias de corte





El diseño parece bien dividido. Te puede dar de pie y cómo coordinar. Pueden usar objetos como el ingeniero Petrolero como coordinador "central", jefe que manda a los y guía la extracción diaria.