

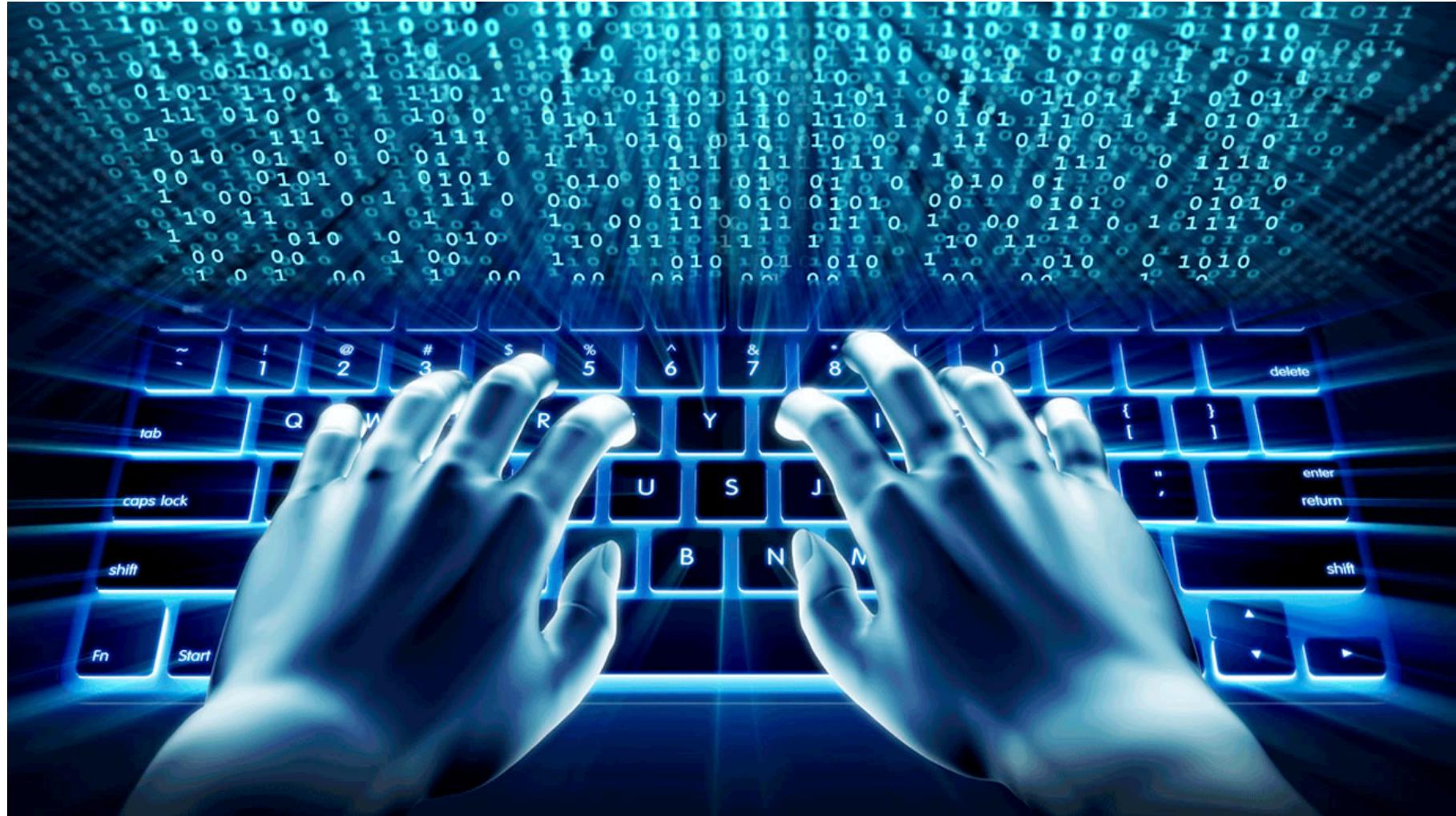
Ingeniería de Software

Prof. Jaime Navón



— ENGINEER —





¿Es difícil escribir un
programa?

¿Es difícil escribir?

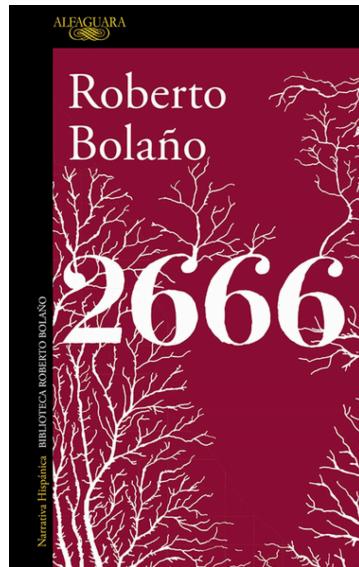


Adriana Valdes @AdrianaValdes8 · 2d

Hasta cuándo con la historia de que no han notificado a personas que aparecen permanentemente en público. No los encuentran porque el domicilio está mal escrito. Sóplenme el ojo, esas eran tácticas de hace 60 años por lo menos.

...

40 palabras



1216 páginas

¿Hay tanta diferencia en el caso del Software ?

- Un programa de Intro a la Programación - 100 a 300 líneas
- Un programa de Progra Avanzada - 500 a 3000 líneas
- Google Chrome - 5.000.000 de líneas

Algunos Desafíos de Construir Software

Construir Software real es una tarea compleja

- La Ingeniería de Software tiene que ver con métodos, técnicas y herramientas que permitan
 - capturar lo que los usuarios realmente necesitan
 - planificar el desarrollo (tiempo, esfuerzo, etc)
 - diseñar la mejor solución (extensible, modifiable)
 - escribir miles de líneas de código en equipos sin molestartse
 - asegurar que no haya errores
 - asegurar que no hayan accesos no permitidos (hackeo)
 - disponibilizarlos para miles o incluso millones de personas

La tragedia del Therac-25



- Falla de software hizo que se suministraran dosis de radiación de hasta 125 veces la requerida
- 6 casos documentados

The defect was as follows: a one-byte counter in a testing routine frequently overflowed; if an operator provided manual input to the machine at the precise moment that this counter overflowed, the interlock would fail

Problemas de Seguridad



- Banco Estado - un día todas las sucursales quedaron cerradas
- Banco Chile ha perdido decenas de millones de dólares por problemas de cyberseguridad

Revisión de Código

```
///-</summary>
///-<param name="orderedChildIds">A collection of child ids.</param>
///-<param name="movedChildId">The id of the moved child.</param>
public void ChangeChildSortOrder(int[] orderedChildIds, int movedChildId)
{
    if (orderedChildIds == null)
    {
        throw new ArgumentNullException("orderedChildrenIds");
    }

    bool found = false;
    ItemToItem moved = null;
    ItemToItem previous = null;
    ItemToItem next = null;
    foreach (int orderedChildId in orderedChildIds)
    {
        ItemToItem current = ChildItems.FirstOrDefault(c => c.ChildId == orderedChildId);
        if (current != null)
        {
            if (current.ChildItem.ItemId == movedChildId)
            {
                moved = current;
                found = true;
            }
        }
        else
    }
}
```

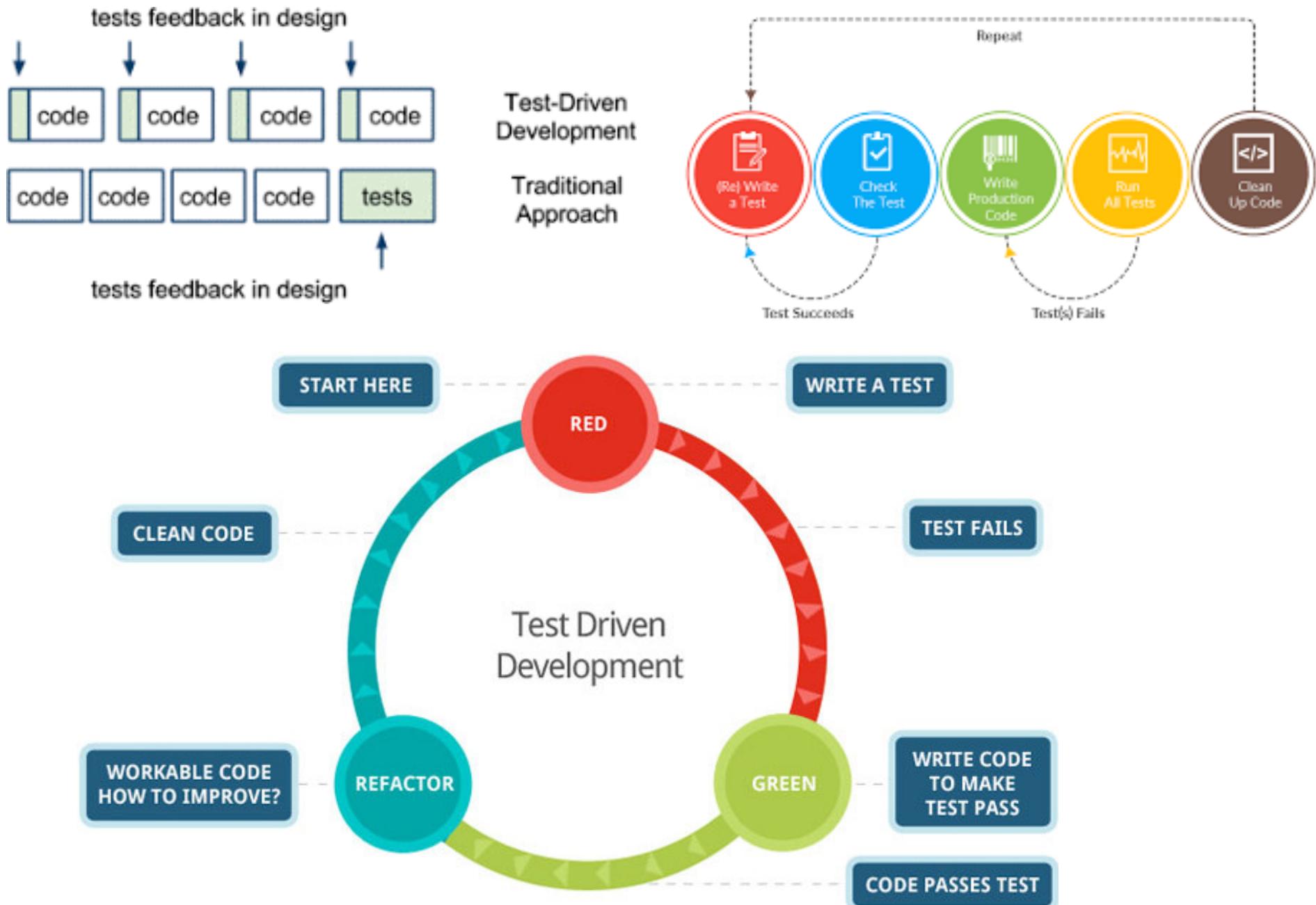


- Forma demostradamente efectiva para producir código de calidad
- Código es revisado por equipo de pares con el objetivo de detectar la mayor cantidad de defectos
- Equipo revisor se prepara antes de sesión de revisión

Programación en pares

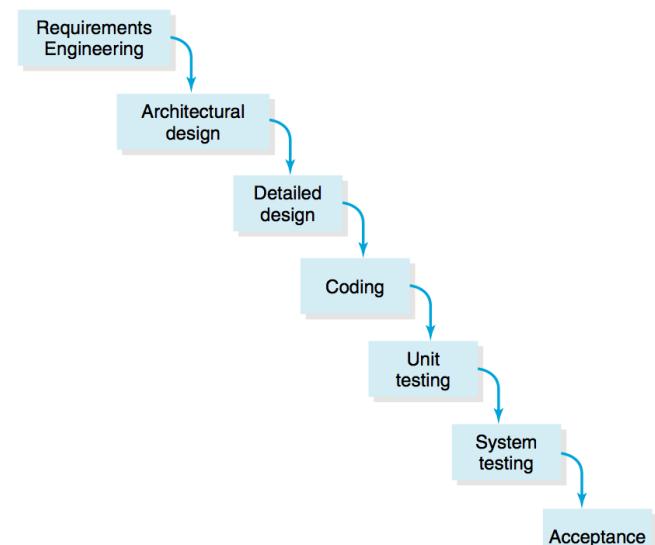


Test Driven Development

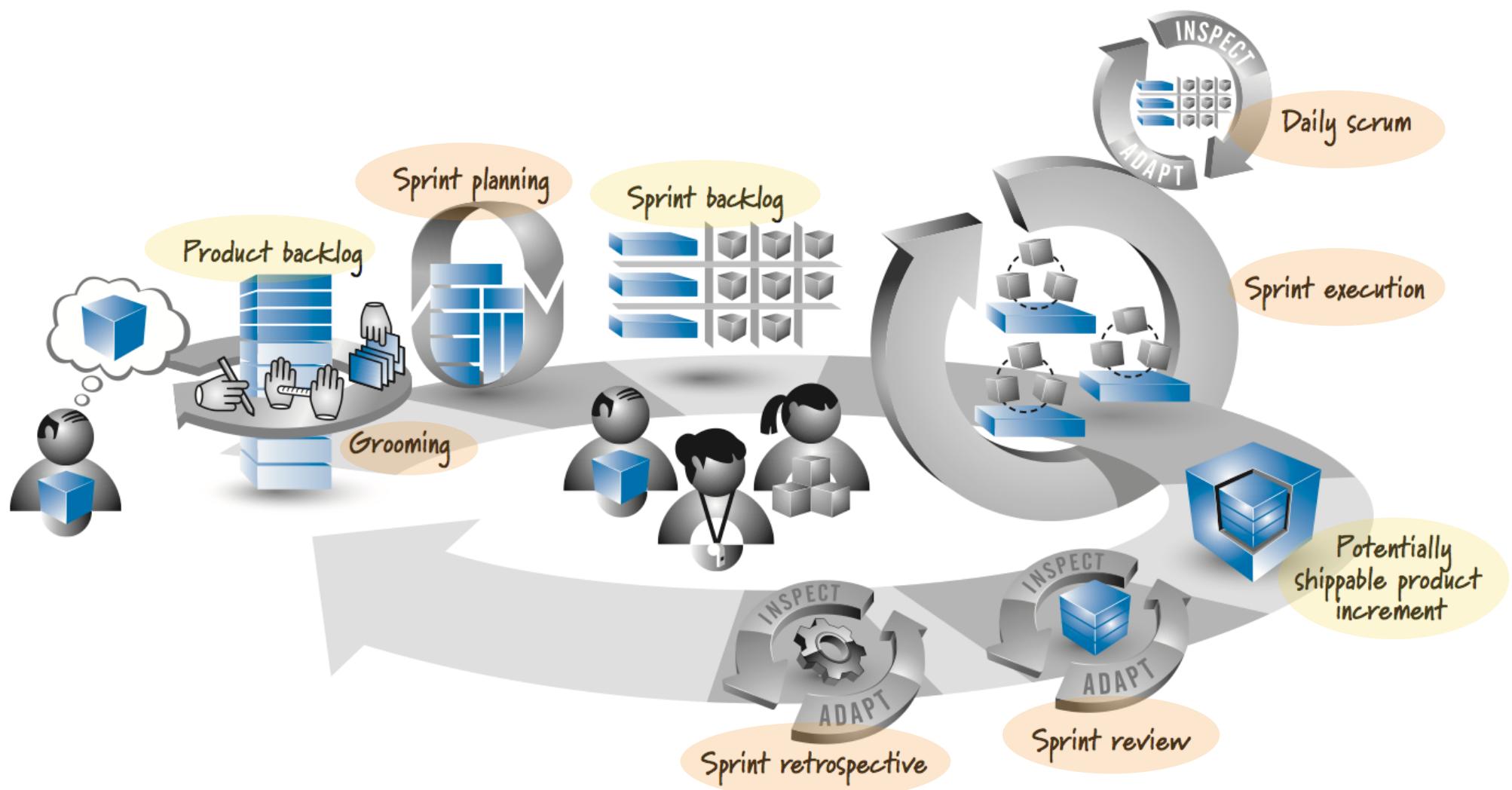


Procesos de Desarrollo

- Estrategia para construir el software
- Quien hace qué cosa y en qué orden
- Cuales son las entradas y las salidas de cada etapa
- Modelos lineales (cascada) con una etapa después de otra no funcionan
- Procesos ágiles son iterativos e incrementales



Scrum



Uso de tableros Kanban

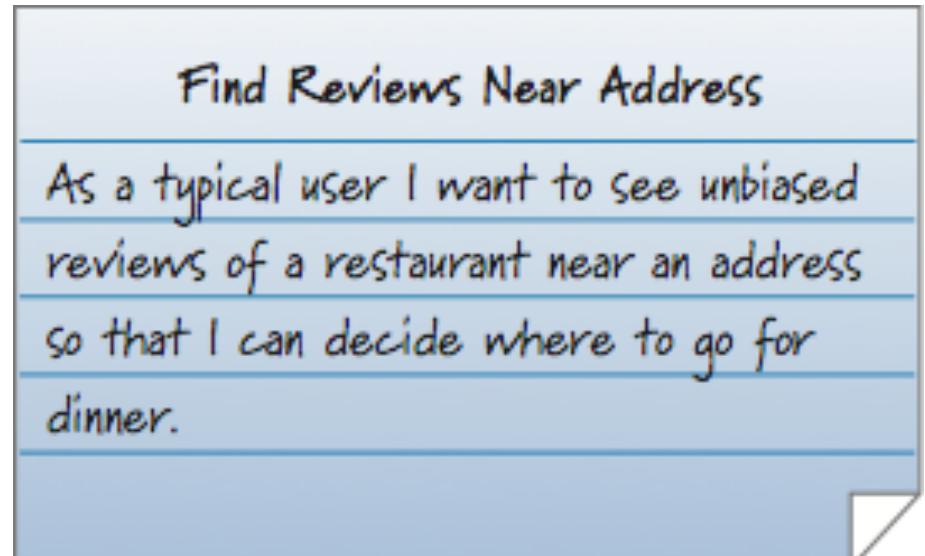


Levantamiento de Requisitos

- La mayoría de las veces los interesados no tienen una idea precisa de lo que requieren
 - Necesitamos una página Web
 - Queremos un dashboard con información crítica del funcionamiento de la empresa para el gerente
- Muchos proyectos fracasan por no haber sido capaces de capturar bien las necesidades

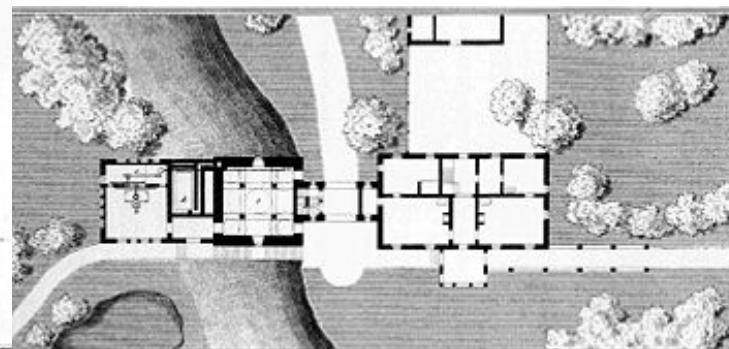
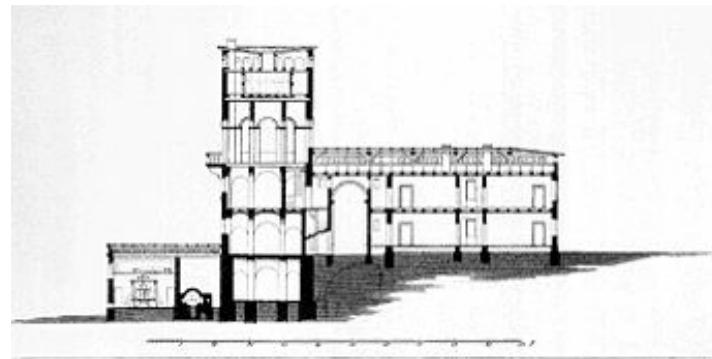
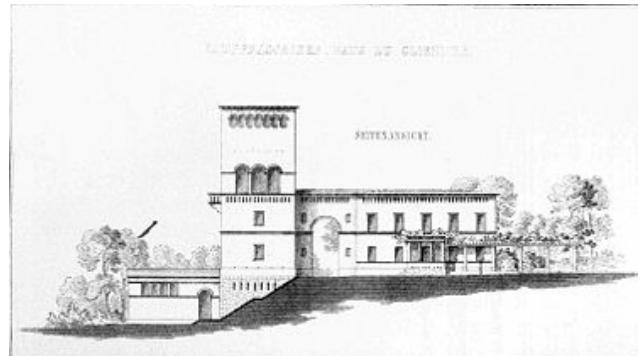
Relatos de Usuario

- user role - categoría de usuario
- goal - meta de usuario, lo que quiere conseguir
- para cada rol y cada meta del rol se escribe un relato que debe ser implementado

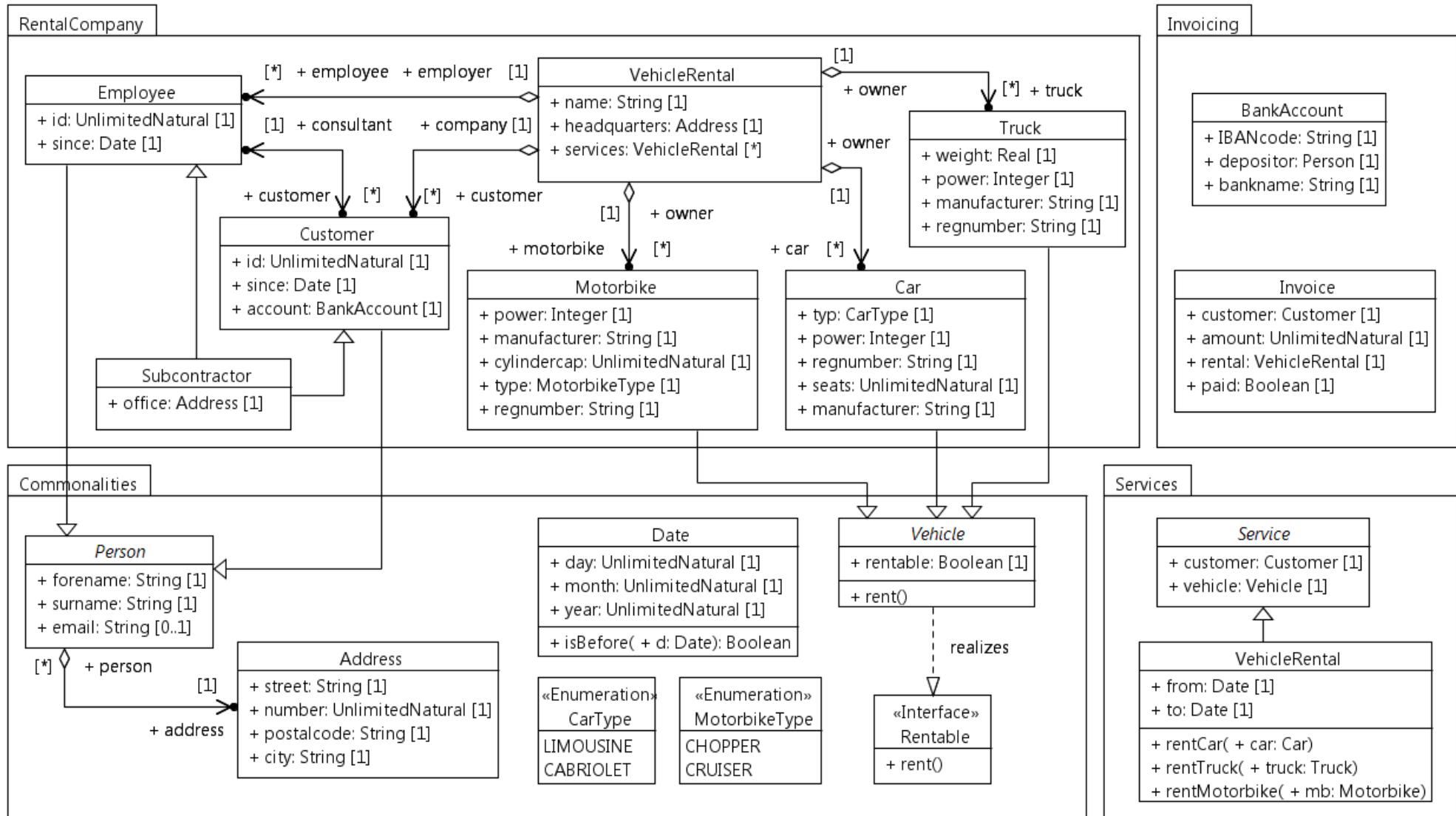


Diseño

Antes de poner el primer ladrillo de una casa ...



Los Planos del Software



Muchas soluciones posibles

¿ Por qué preferir una solución a otra si ambas satisfacen todos los requisitos ?

El factor clave es la mantenibilidad porque el software va a permanecer muchos años en funcionamiento

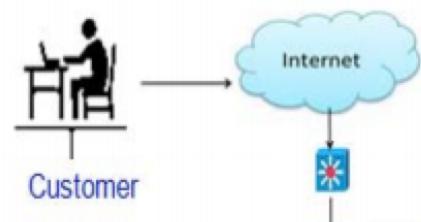
¿ se puede modificar con facilidad ?

¿ se le podrán agregar nuevas funcionalidades en el futuro ?



Arquitectura

- El diseño de la solución en términos macros
- Lo que el usuario de una aplicación es verdaderamente "la punta del iceberg"
- La elección de la arquitectura será crucial en la capacidad del software para "escalar"



Twitter

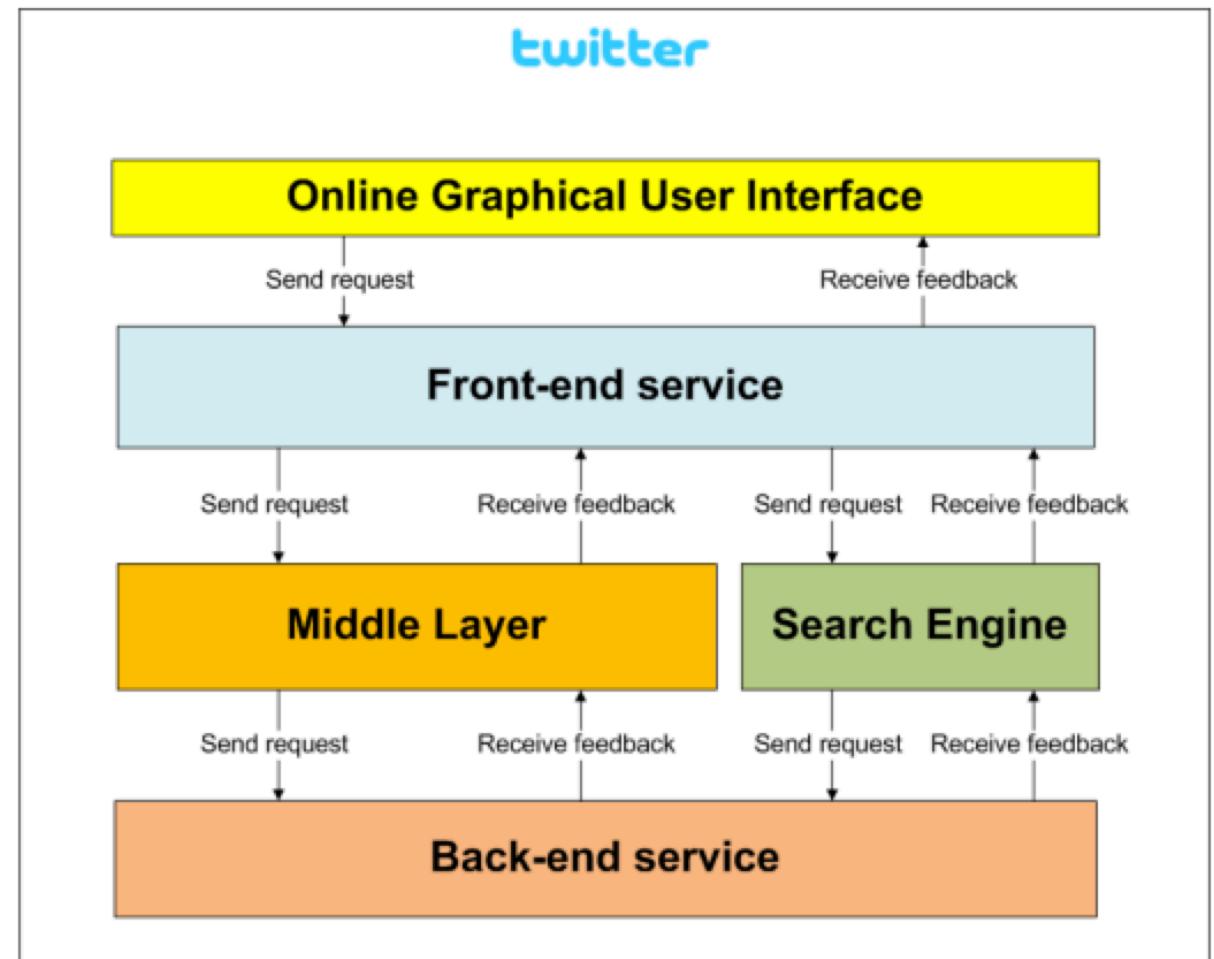
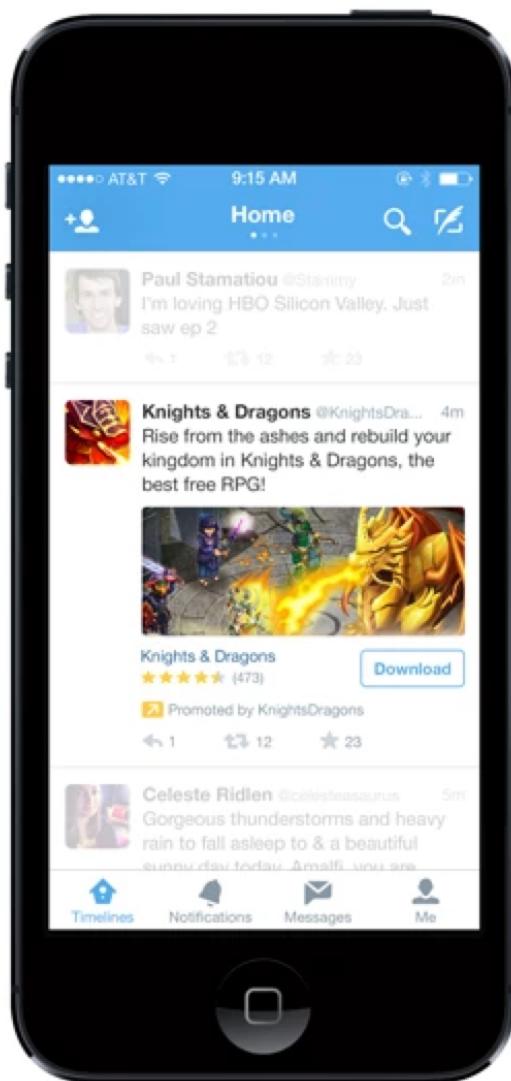
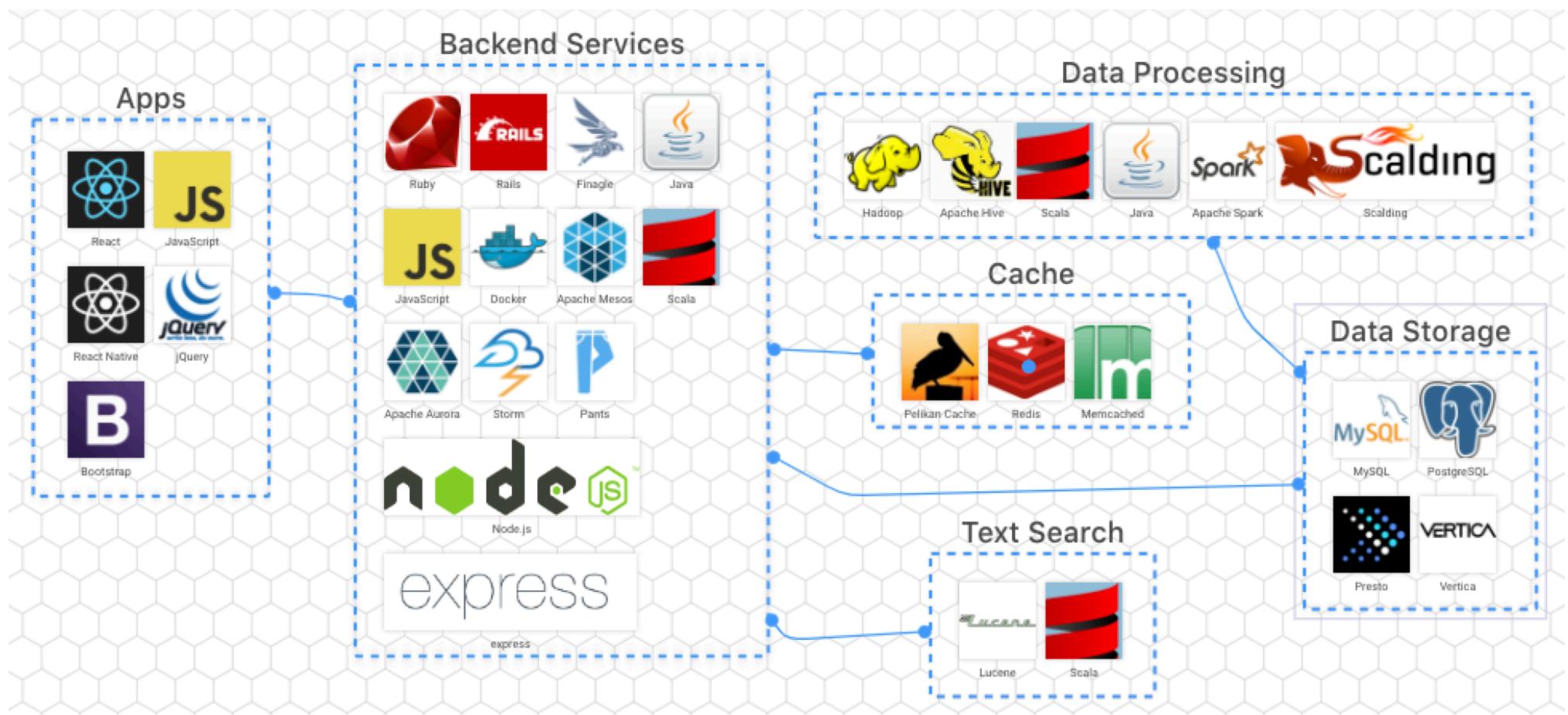
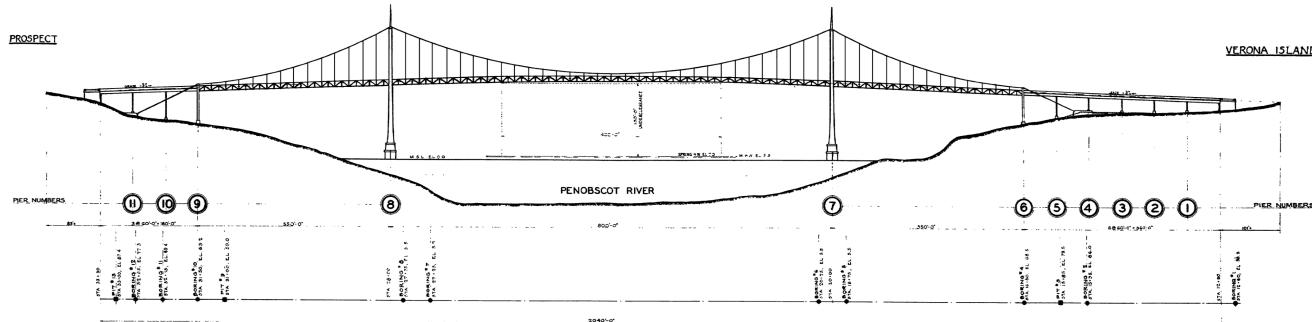


Figure 7: Twitter's current architecture

Tecnologías Usadas en Twitter App

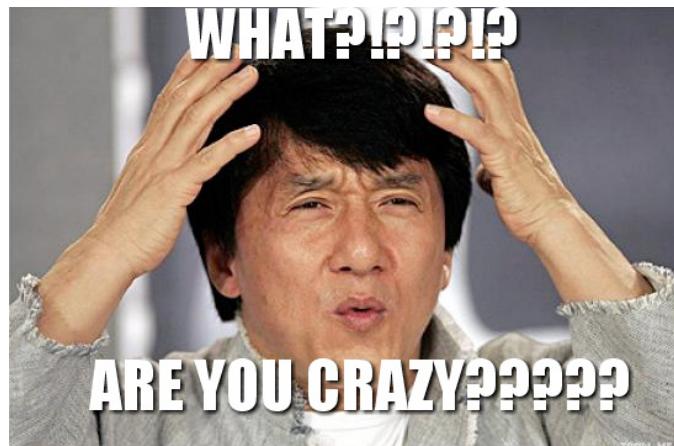


Escalamiento



Diseñado para una carga máxima 10 toneladas

¿ Se podrá adaptar para 1000 toneladas ?





facebook

Hoy tiene 2.000 millones de usuarios



twitter 

500.000.000 de tweets por día

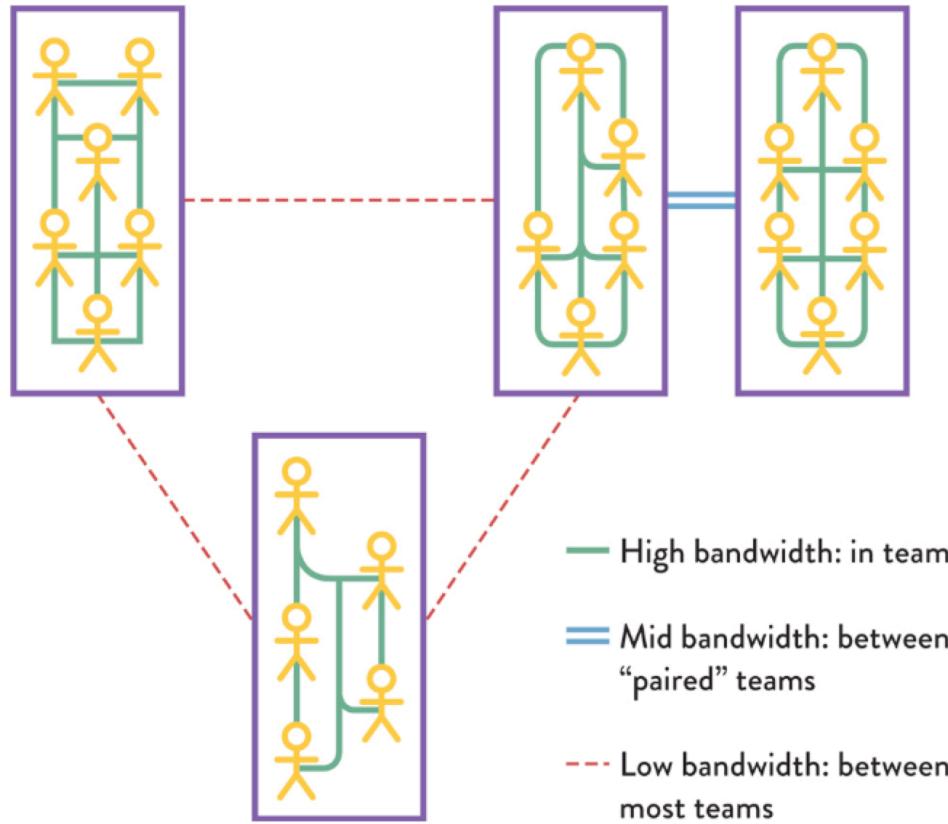


Google

40.000 búsquedas por segundo

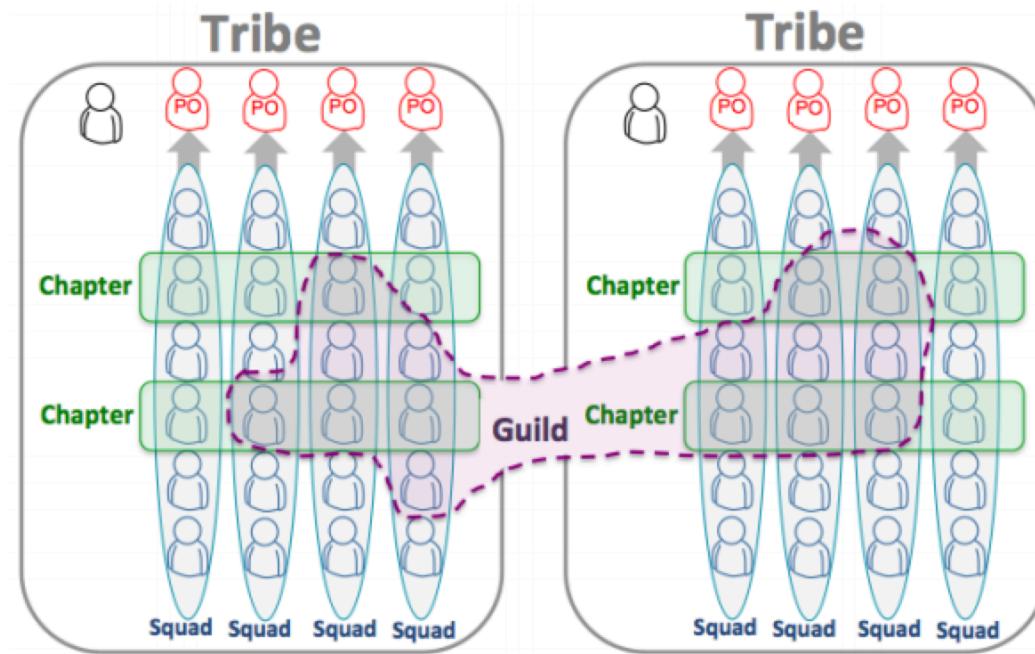
El Desarrollo de Software es un trabajo de equipo





- ▶ Comunicación al interior del equipo de alto ancho de banda
- ▶ Comunicación entre equipos pareados de ancho de banda intermedio
- ▶ Entre equipos cualquiera de bajo ancho de banda
- ▶ Mucho es esto se puede manejar con ubicación física y herramientas de colaboración

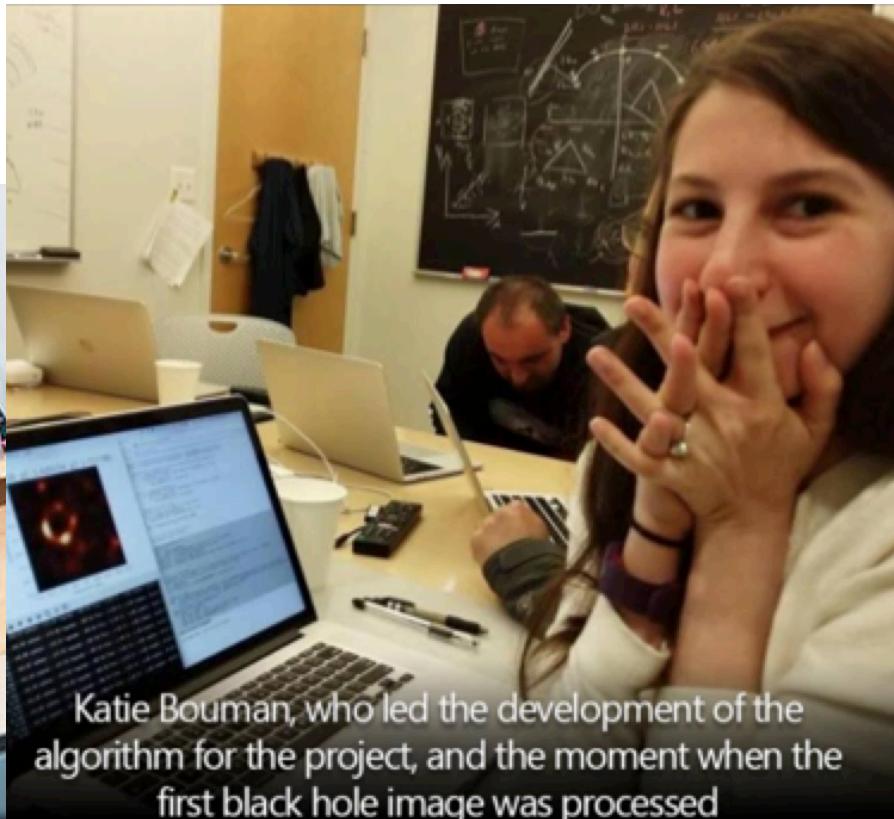
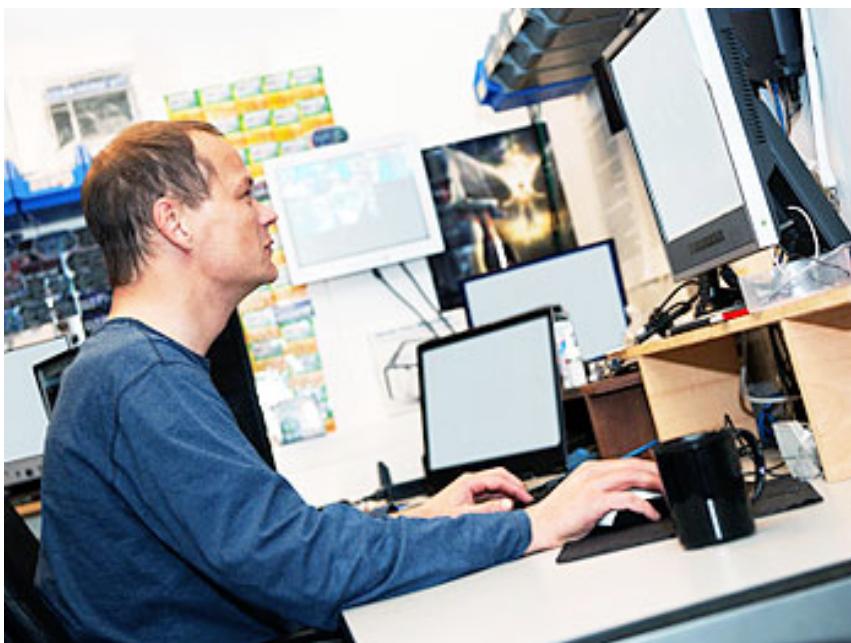
El modelo de Spotify



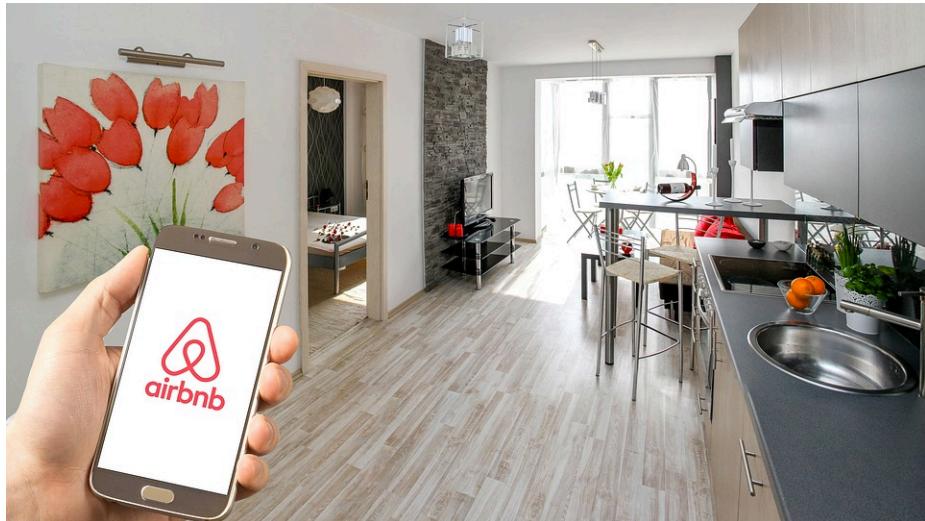
- squads : equipos pequeños autónomos (5 a 9)
- varios squads que trabajan en áreas similares forman una tribe (por afinidad)
- los squads en una tribe estan familiarizados con el trabajo de otras squads en ella
- ingenieros en una tribe con habilidades similares (por ejemplo testers) forman chapters

Todo funciona con software !!

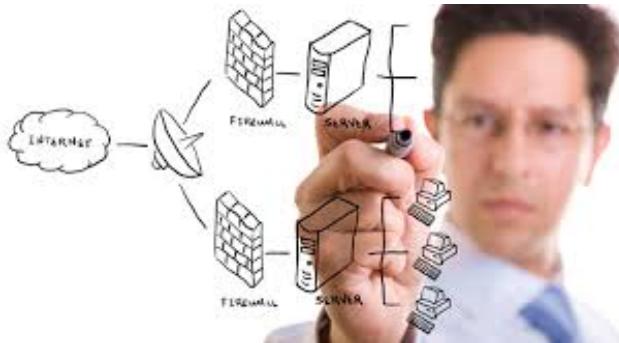
Se necesitan miles de ingenieros e ingenieras de software (entre los profesionales mejor pagados del mundo)



Los desafíos son cada vez mayores



En el DCC te ofrecemos 3 formas de lograrlo



Ingeniero Civil Industrial TI

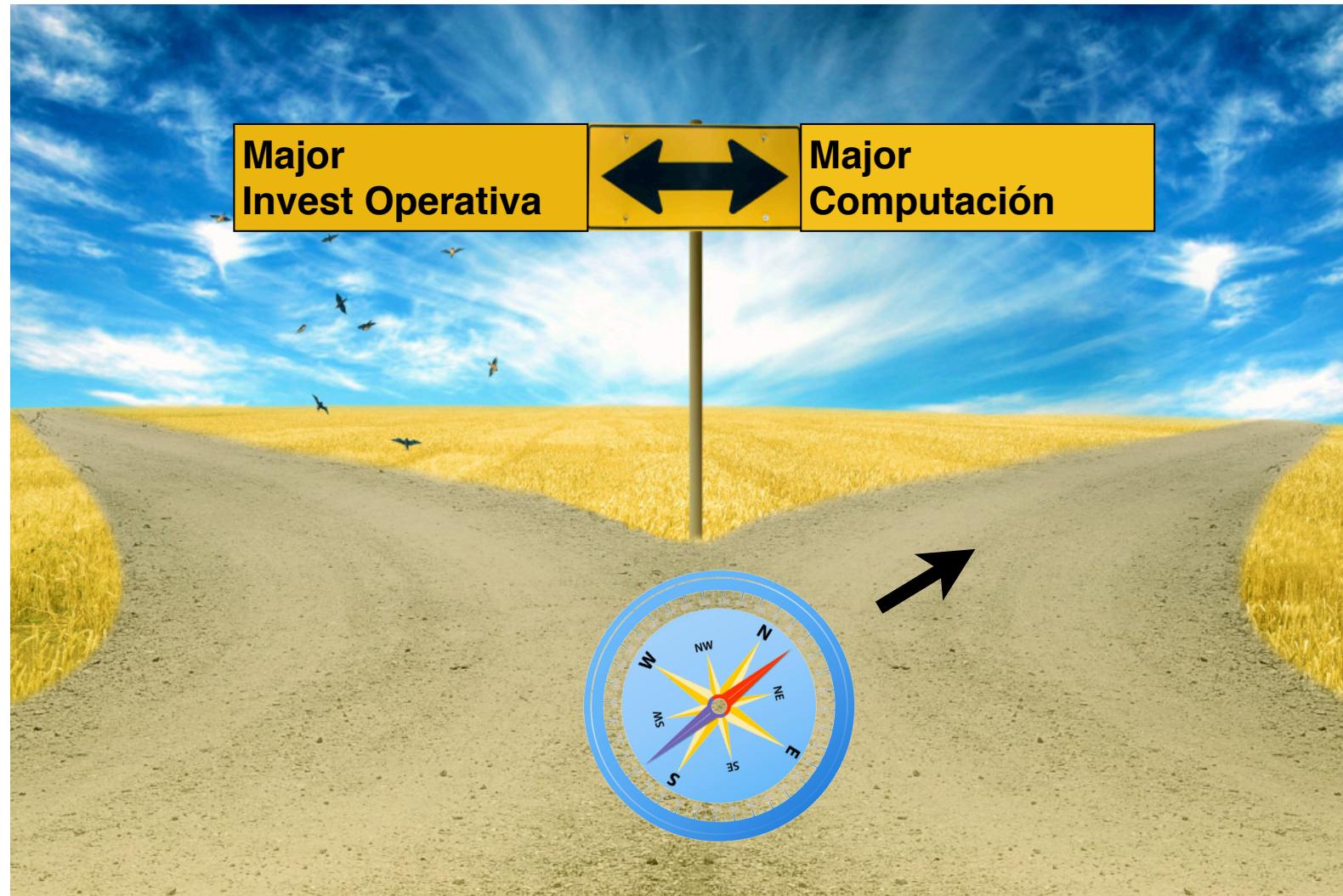


Ingeniero Civil Industrial Computación



Ingeniero Civil Computación

La ruta lógica ...



Preguntas