



Prácticas colaborativas para Ingeniería de Software

Guadalupe Ibargüengoitia G.

Facultad de Ciencias, UNAM

gig@ciencias.unam.mx



Temas para el Taller

1. Conceptos de equipo
2. Administración de proyectos
3. Prácticas para colaborar:
 - A. Roles
 - B. Tablero
 - C. Repositorios
 - D. Reuniones diarias
 - E. Manejo de riesgos
 - F. Reuniones de decisiones
 - G. Revisiones entre colegas

Participación en un proyecto de ejemplo

Objetivo del taller

Proporcionar un conjunto de herramientas para:

- Que grupos de desarrolladores, conformen un equipo
- Que el equipo trabaje colaborativamente
- Que el equipo se desempeñen según **la administración de proyectos**
- Que el equipo genere productos de calidad

¡Que las personas estén a gusto en su trabajo!



Desarrolladores trabajando en un proyecto de software



Este es el tipo de equipo que queremos!!!



1. Conceptos para conformar un equipo

- Un **equipo** : "un número reducido de personas con **habilidades complementarias** que están **comprometidas** con un **propósito común**, tienen **metas de desempeño** y un **enfoque común** del que son **mutuamente responsables**" (Katzenbach J.R.).

Katzenbach J.R., D. K. Smith. (2013). *The Wisdom of teams: Creating the High Performance Organization*. Harvard Business Review Press.



Concepto de equipo (1)

- ▶ En Ingeniería de Software, un **equipo de trabajo** es un grupo de **desarrolladores** que trabajan juntos de manera **colaborativa** durante un **periodo de tiempo**, para obtener el **objetivo específico** de construir un **producto de software**.

Derechos

- Ser tratado con respeto.
- Ser elogiado y apoyado.
- Ser atendido por el administrador del proyecto.
- Obtener a tiempo la información que requiere para su trabajo.
- Recibir trabajo de calidad de los demás miembros del equipo, basado en los estándares y principios acordados para el proyecto.
- Participar en la toma de decisiones que afecten su trabajo.
- Estimar el tiempo de las actividades a realizar y que estas estimaciones sean respetadas por otros.
- Tener oportunidad de adquirir el conocimiento y habilidades que ayuden en el éxito del proyecto.
- Trabajar en un ambiente donde uno tiene derecho de equivocarse y que esta equivocación se reconozca como una oportunidad de aprender.
- Comprender la forma de desarrollo de software, seguirlo y participar activamente en su mejora cuando sea necesario.

Responsabilidades

- Estar dispuesto a colaborar con el equipo.
- Respetar los compromisos de tiempos de entrega, y si esto no es posible, realizar una negociación con el resto del equipo con oportunidad.
- Entregar trabajo de calidad, basado en los estándares y principios acordados para el proyecto.
- Compartir toda la información incluyendo el trabajo que está en progreso con el equipo.
- Apoyar a otros miembros del equipo.
- Incrementar activamente sus conocimientos y habilidades.
- Asistir a las reuniones del equipo personal o virtualmente.
- Buscar de manera proactiva maneras de mejorar su desempeño y del equipo durante el proyecto.

Tamaño de un equipo

- **SCRUM** para el desarrollo de software el tamaño ideal del equipo es **entre 3 y 9** personas.
- **Amazon**, un equipo debe ser de tamaño tal que sea posible **alimentarlo con 2 pizzas grandes**, esto es de **3 a 5** personas (Cohn M., 2010)
- También **hay equipos de 3, 4 pizzas** según las condiciones del trabajo



Taller de prácticas colaborativas

Guadalupe Ibargüengoitia G



2. Administración de proyecto

- ▶ Actividades:
 - ▶ Planificación del proyecto
 - ▶ Ejecución del Plan
 - ▶ Evaluación y control del plan
 - ▶ Cierre del proyecto

Plan del proyecto (ISO/IEC 29110 Perfil básico):

- Objetivos del proyecto
- Fechas de inicio y fin
- Composición del equipo de trabajo
- Tareas a realizar y fechas
- Estimación de esfuerzo y costo
- Identificación de riesgos
- Estrategia de control de versiones
- Instrucciones de entrega



Ejecución del Plan

- ▶ Es el conjunto de procesos que **coordinan personas y recursos** para **ejecutar el plan** para cumplir con los objetivos.
 1. **Conseguir el equipo para el proyecto**, es decir, los recursos humanos necesarios para la ejecución de las actividades del plan.
 2. **Realizar el aseguramiento de la calidad** llevando a cabo actividades del **Plan de calidad**.
 3. **Capacitar al equipo** mediante el mejoramiento de sus **habilidades** y el **trabajo en equipo**.
 4. **Distribuir la información** a todos los interesados **cuando sea necesario**.



Seguimiento y control del Plan

- ▶ Este conjunto de procesos permite, mediante la **medición del rendimiento del proyecto**, la identificación oportuna de **variaciones** respecto al **Plan** para poder **ejecutar acciones preventivas** o, en su defecto, **acciones correctivas**.
- ▶ En proyectos de múltiples fases este grupo de procesos proporciona **retroalimentación** entre fases para **implementar mejoras** en cada una de ellas.



Cierre del proyecto

- ▶ Llevar a cabo una **retrospectiva** para identificar lo que **se hizo bien** y **oportunidades de mejora**.
- ▶ Retrospectiva según SCRUM tiene:
 - ▶ Trabajo que quedó pendiente
 - ▶ Cosas que se hicieron bien
 - ▶ Oportunidades de mejora



Acciones para un equipo efectivo

- Sentido de **pertenencia al equipo**
- Establecer formas de **comunicación constante**, tanto **síncrona** como **asíncrona**
- Repartirse **responsabilidades** a través de roles



Sentido de **pertenencia al equipo**

- Sentirse parte importante y reconocida del equipo
- *Ponerse la camiseta* del equipo



Participación en un proyecto de juego

- ▶ Conformar equipos de 4 o 5 conocidos o que trabajen en el mismo lugar
- ▶ Poner un nombre a su equipo
- ▶ Discutir los derechos y responsabilidades.

3. Prácticas para colaborar:

- A. Roles
- B. Repositorios
- C. Reuniones diarias
- D. Tablero
- E. Manejo de riesgos
- F. Reuniones de decisiones
- G. Actividades de aseguramiento de calidad



A. Responsabilidades a través de roles

- ▶ **Además** de desarrollar un producto de software, hay otras **responsabilidades** a repartirse para entregar un producto de software de calidad en equipo:
 - ▶ Asegurar la calidad técnica del producto y el entrenamiento necesario
 - ▶ Asegurar la calidad de los productos que se van generando
 - ▶ Asegurarse del seguimiento del Plan del proyecto
 - ▶ Asegurar el manejo adecuado de los repositorios.

- 
- 
- ▶ Para saber **quién va a ser responsable por ejecutar qué actividad** vamos a definir **roles** que se asignarán a los miembros del equipo.
 - ▶ Cada **rol** tiene definido su **objetivo**, las **habilidades** que se requieren para desempeñarlo y sus **responsabilidades**.

Roles

- ▶ Se proponen los roles:
 - ▶ **Desarrollador** lo van a jugar **todos** los miembros del equipo
 - ▶ **Responsable técnico**
 - ▶ **Responsable de la calidad**
 - ▶ **Responsable del seguimiento del proyecto**
 - ▶ **Responsable del repositorio del proyecto**
- ▶ Para **repartir los roles** se toman en cuenta las **habilidades e intereses** de los miembros del equipo.

Desarrollador

Objetivo

- Participar en la ejecución de **todas las actividades** del desarrollo de software.

Habilidades

- Tener conocimientos y **experiencia en programación**.

Responsabilidades

- Entender los requisitos del software, participar en la especificación de requerimientos, diseño, construcción, integración y pruebas del software.
- Participar en las **reuniones de trabajo**.
- **Revisar y corregir** los productos de los que sea responsable.

Responsable técnico

Objetivo

- Lograr que los **resultados técnicos** del equipo sean de la **mejor calidad**.

Habilidades

- Experiencia en programación.
- Reconocimiento del equipo por sus habilidades técnicas.

Responsabilidades

- Dirigir al equipo en la toma de decisiones en las actividades **técnicas** de desarrollo.
- **Aprovechar al máximo las habilidades** y los conocimientos en programación de los miembros del equipo.
- Ayudar a los miembros del equipo en la **solución de problemas técnicos**.
- **Seleccionar las herramientas** necesarias para el trabajo.
- **Entrenar a los miembros** del equipo en el uso de las herramientas que trabajarán.
- **Coordinar la integración del código** de los desarrolladores.

Responsable de la calidad

Objetivos

- Asegurar que se sigan los estándares establecidos para cada producto.

Habilidades

- Persona ordenada e **interesada en la calidad** del software.
- Saber hacer buenas revisiones y pruebas a los productos.

Responsabilidades

- **Encontrar los defectos** y vigilar a que se corrijan.
- No permitir que se hagan **cambios no autorizados** a productos ya aprobados.
- **Coordinar las pruebas y revisiones** del producto de software.

Responsable del seguimiento del proyecto

Objetivo

➤ Apoyar la coordinación del trabajo y seguimiento del trabajo según el Plan del proyecto.

➤ Habilidades

➤ Entusiasmado en aprender el uso de la herramienta de seguimiento del proyecto.

➤ Disciplinado en el control del proyecto

Responsabilidades

➤ Seleccionar las herramientas necesarias para apoyar al equipo en el seguimiento.

➤ Ayudar en el seguimiento del proyecto manteniendo actualizada la herramienta de seguimiento, según las actividades realizadas por el equipo.

Responsable del repositorio del proyecto

Objetivo

- Apoyar el trabajo colaborativo del equipo mediante **uso de repositorios y control de versiones**.
- **Habilidades**
- Conocedor del **uso de repositorios compartidos**
- **Entusiasmado** en aprender el uso de repositorios y control de versiones y explicar al equipo su uso.
- **Disciplinado en el manejo de repositorios comunes de documentos y del código** para facilitar la comunicación asíncrona del equipo.

Responsabilidades

- **Seleccionar las herramientas** necesarias para apoyar al equipo **en la comunicación y coordinación**.
- **Crear y mantener los repositorios** comunes de documentos y de código.

Repartir los roles

- ▶ Reunión del equipo:
 - ▶ Cada uno expone su **lista de preferencias de roles** y **argumenta las razones** por las que le gustaría jugar su rol preferente.
 - ▶ Cuando **dos miembros** del equipo quieran jugar un **mismo rol**, tratar de **convencer al equipo**.
 - ▶ Si se mantiene el **empate**, se puede resolver con un **volado**.



Participación en un proyecto de juego

- Repartirse los roles

Comunicación síncrona y asíncrona

- ▶ Para ser un equipo efectivo se requiere de comunicación constante.
- ▶ Hay 2 tipos de comunicación:
 - ▶ **Comunicación síncrona**: cuando el equipo esta presente frente a frente
 - ▶ **Comunicación asíncrona**: cuando se **revisan los documentos** generados que contienen las decisiones que se han tomado. Estos documentos pueden ser minutas de reuniones o productos del desarrollo



B. Repositorios

- ▶ Los repositorios son fundamentales para la **comunicación asíncrona** del equipo.
- ▶ Se requieren para **documentos y para código**
- ▶ Deben tener un **control de versiones**



Repositorio común de documentos (1)

- ▶ Durante el desarrollo de software se generan diversos **documentos** que plasman el trabajo.
- ▶ Todos estos documentos **deben estar accesibles** a los miembros del equipo y demás interesados.
- ▶ Por esto se guardan en un **repositorio común** de documentos asignado para cada proyecto.

Repositorio común de documentos (2)

- ▶ El **repositorio** ayuda a establecer una **comunicación asíncrona del equipo** porque permite a todos los miembros **consultar en cualquier momento los documentos y acuerdos** generados, lo que ayuda a tener una **visibilidad** del avance del trabajo.
- ▶ **Google Drive** o **Dropbox** son ejemplos de las herramientas que sirven para crear repositorios de documentos.



Participación en un proyecto de juego

- ▶ Crear un repositorio común de documentos (**Resp. Del repositorio**)



C. Reuniones diarias

- SCRUM propone reuniones diarias del equipo, con duración de 15 min, todos de pie
- Pueden ser al inicio del día o al final
- Se hacen teniendo a la vista el Tablero

Establecer las reuniones diarias (1)

- ▶ El **Responsable del seguimiento del proyecto** es quien **coordina** la reunión diaria.
- ▶ La reunión **dura 15 minutos**. Cada miembro del equipo reporta los avances contestando las siguientes preguntas:
 - ▶ ¿Qué hice desde la última reunión?
 - ▶ ¿Qué dificultades encontré?
 - ▶ ¿Qué haré antes de la siguiente reunión?
- ▶ Al final de la reunión **se acuerdan nuevos compromisos** repartiendo el trabajo de manera **equitativa y en consenso**.

Establecer las reuniones diarias (2)

- ▶ El **equipo** tiene que reunirse para **acordar la forma (presencial, virtual o mixta)** y **la hora** de las reuniones diarias.
- ▶ En el caso de reuniones presenciales se define el **lugar** y en el caso de las **virtuales** se escoge el **canal de comunicación**.
- ▶ La versión **mixta** significa que **unos se juntan de manera presencial y otros se conectan virtualmente** en la misma reunión.



Participación en un proyecto de juego

- Definir las actividades del proyecto P1
- (presentar proyecto)

D. Tablero

- ▶ Para tener **visibilidad** de lo que hay que hacer y permitir que se le dé **seguimiento**, usaremos un *Tablero*.
- ▶ Este *Tablero* es una versión simplificada de una **técnica ágil** llamada **Kanban** (Anderson, 2010).
- ▶ El objetivo del *Tablero* es permitir la **visibilidad del avance** en las actividades de desarrollo y poder saber en **qué se** está trabajando en cada parte del proyecto.



Tablero digital Trello

- ▶ Es un tablero digital en línea que se puede usar y consultar

trello.com

- ▶ Se crea el *Tablero* para el proyecto e iteración:
 - ▶ El encabezado el nombre del proyecto
 - ▶ Las fechas de inicio y fin del proyecto.

- 
- 
- ▶ El *Tablero* consta de tres columnas con los encabezados:
 - ▶ *Por hacer* (To do en inglés)
 - ▶ *En ejecución* (Doing)
 - ▶ *Terminado* (Done)
 - ▶ En la columna de *Por hacer* se van colocando tarjetas de las actividades.



Tarjeta - ejemplo

Dibujar el Diagrama general de casos de USO

- Dibujar los actores
- Dibujar los casos de uso
- Establecer las relaciones entre actores y casos de uso
- Enmarcar el alcance de los casos de uso

Fecha de entrega: 24 de abril

Responsable: GIG



Participación en un proyecto de juego

- Instalar el Trello
- Crear el Tablero del equipo (**Resp. Del seguimiento**) con las tarjetas para las actividades definidas anteriormente y asignar responsables.



Ejecutar las actividades planificadas

- ▶ Conforme se ejecutan las actividades, los miembros del equipo van moviendo sus tarjetas en las columnas del *Tablero*



Participación en un proyecto de juego

- Actualizar el Tablero del equipo (Resp. Del seguimiento)



Evaluar el estado del progreso a través del *Tablero*

- ▶ Cada semana revisar el estado del *Tablero* identificando las tarjetas de actividades no terminadas
- ▶ Proponer soluciones para controlarlas y actualizar el *Tablero* agregando o quitando las actividades necesarias



Participación en un proyecto de juego

- A los 20 min, hacer la reunión diaria reportando el estado del proyecto (**Resp. Del seguimiento**): actividades realizadas, pendientes

E. Manejo de riesgos

- ▶ Un riesgo es un evento **indeseable e inesperado** que puede ocurrir en un cierto periodo de tiempo o bajo ciertas circunstancias.
- ▶ Se deben identificar los riesgos del proyecto para que no lo afecten.
- ▶ Cada riesgo se nombra, se definen sus atributos y el plan de riesgos para saber lidiar con ellos.



► Tipos de riesgos:

► **Indirectos:** no se tiene control sobre ellos.

Ejemplos: falta de dinero del cliente, enfermarse, etc.

► **Directos:** se tiene cierto grado de control.

Ejemplos: falta de buena calendarización, falta de organización, etc.



- ▶ Atributos de los riesgos:

- ▶ Probabilidad de ocurrencia

- ▶ Impacto del riesgo:

- ▶ Alto, significativo, moderado, menor, bajo.

- ▶ Estrategia para el manejo del riesgo:

- ▶ Contención, contingencia

- 
- ▶ Para manejar los riesgos se hace el **Plan de riesgos**.
 - ▶ Este Plan se **hace al principio** del proyecto y se **actualiza cada semana** en una reunión de toma de decisiones.
 - ▶ Un plan de riesgos es una tabla con:
 - ▶ El riesgo y nombrarlo
 - ▶ Probabilidad de ocurrencia
 - ▶ Indicador de gravedad del riesgo
 - ▶ Plan de contención
 - ▶ Plan de contingencia

Riesgos	R1	R2	R3
Nombre	Enfermedad	Subestimación del tamaño de los módulos	Falla en el Diseño
Descripción	Se enfermó el personal.	Se generó un cronograma que no se puede cumplir debido a la complejidad del módulo a realizar.	Diseño inadecuado (hay que volver a diseñar)
Probabilidad de ocurrencia	Baja	Baja	Media
Impacto del riesgo	Alto	Medio	Medio
Plan de contingencia	Reprogramar las actividades para poder realizar otras actividades que pueda realizar la persona para no afectar los tiempos de entrega.	Generar una buena administración del tiempo para balancear la carga de trabajo de acuerdo a su complejidad.	Generar propuestas para la adecuación de las fallas tomándolas en cuenta para poder alinearlas con los objetivos del proyecto.
Plan de contención	No arriesgar la salud	Tener un margen de tiempo para algunas actividades	Estudiar sobre diseño



Participación en un proyecto de juego

- Identificar riesgos (**Resp. Técnico**)
- Ver afectación en el Tablero

F. Reuniones de toma de decisiones

Durante desarrollo de un proyecto se necesitan también **reuniones del equipo** para tratar asuntos en los cuales todos tienen que **ponerse de acuerdo o tomar decisiones**. Para este tipo de reuniones, se proponen los siguientes pasos:

- ▶ **Cualquier miembro del equipo, envía invitaciones a la reunión** a todos los miembros, **estableciendo claramente día, hora, canal de reunión, si es virtual, o lugar, si es presencial.**
- ▶ **Se definen los objetivos de la reunión.**
- ▶ **Se establece si hay trabajo previo** que deberá hacer cada miembro del equipo antes de llegar a la reunión.

- 
- 
- Todos los miembros del equipo **llegan a la reunión con el trabajo solicitado.**
 - Se inicia el trabajo y **se abre la discusión** para lograr los objetivos y **se llegan a acuerdos.**
 - El **Responsable del repositorio del proyecto** registra los puntos y los **acuerdos, resguardándolos** en un documento en el repositorio común para que todos puedan consultarlos.



G. Aseguramiento de calidad

- Para obtener software de calidad hay que efectuar las actividades de “**Búsqueda y corrección de defectos**” (Humphrey) también llamadas actividades de **búsqueda de calidad**
- Un **defecto** es cualquier elemento en un producto que cause que esté incorrecto, incompleto o sea inconsistente.

Actividades de aseguramiento de calidad

► Inspección:

- Consiste en que cada autor lee el producto que está generando.

► Revisión:

- Colegas revisan el trabajo.

► Validación:

- El cliente revisa el producto y decide si cumple con sus necesidades.

► Verificación

- Se revisa si el producto cumple con sus especificaciones

Revisiones entre pares o colegas

- ▶ Su objetivo es que una persona diferente al autor de un producto, lo revise.
- ▶ En inglés se llaman *Peer reviews* que se traduce por *revisiones entre pares o colegas*.
- ▶ Es una actividad llevada a cabo por profesionales de la Ingeniería de Software.
- ▶ Es una **práctica excelente para detectar defectos** en los productos y mejorar la calidad de los mismos.

Revisiones entre colegas

- Las *revisiones entre colegas* consisten en solicitar a un colega, que tenga un conocimiento parecido al nuestro, que revise nuestro producto y busque defectos.
- Para tal efecto se prepara una *Lista de verificación* para el producto en cuestión que contiene las fuentes más comunes de defectos.
- El que revisa el producto usa esta lista como guía.
- Su objetivo son **buscar defectos**, no criticar al autor!!!



Lista de verificación

- ▶ Aspectos genéricos del producto
 - ▶ Portada
 - ▶ Índice
 - ▶ Nombre del producto
 - ▶ Fecha
 - ▶ Versión
 - ▶ Paginación
 - ▶ No tenga faltas de ortografía.
- ▶ Aspectos específicos del producto



Participación en un proyecto de juego

- Armar el documento a entregar (Resp. De calidad)
- Antes de la entrega del documento final, hacer la revisión entre colegas haciendo las listas de verificación y de hallazgos
- Corregir los defectos (Resp. De calidad)
- Entrega del proyecto (Resp. Del repositorio)