



RED UNIVERSITARIA DE COLABORACIÓN EN INGENIERÍA DE SOFTWARE Y BASES DE DATOS



Tesis : Administración de proyectos de software:
juegos serios para la práctica de las actividades de seguimiento y control

Mtra. Erika San Juan Hernández

erika.sanjuan@patronato.unam.mx

DGCP, UNAM

Directora De Tesis:

M. En C. María Guadalupe Elena Ibargüengoitia González
(Facultad de Ciencias)

Sinodales:

Dra. Ana Yuri Ramírez Molina (DGTIC)

Dr. Israel Ortega Cuevas (DGPe)

Dr. Sergio Rogelio Marcellin Jacques (IIMAS Mérida)

M. En C. Gustavo Arturo Márquez Flores (Facultad de Ciencias)

Marzo, 2023



Administración de proyectos

¿Qué es un proyecto?

Esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear **un producto**, servicio o resultado **único**. (PMI, 2017)

¿Qué es la administración de proyectos?

Es una disciplina que se encarga de la “aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas, y técnicas a actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo de manera exitosa de acuerdo: con el alcance, tiempo y costo establecido.

Conocer el estado de salud de un proyecto de SW

- El estado de salud de un proyecto de desarrollo de software se debe monitorear de manera activa, constante y transversal por medio de la **actividad de seguimiento y control del proyecto.**
- El personal de las áreas de desarrollo de software no siempre tiene la oportunidad de **llevar este monitoreo** efectivo y oportuno debido a sobre carga de actividades.
- Propongo el uso de **juegos serios** que permitan hacer más dinámica y rápida las actividades de **seguimiento y control de proyecto**





Esencia (ESSENCE) Ivar Jacobson

Esencia es conjunto de **conceptos esenciales** aplicables para cualquier desarrollo de software.

Ya que proveen una descripción del tipo de **elementos** que el **equipo puede hacer, producir y usar en el proceso de desarrollo**, mantenimiento y soporte de sistemas de software.

La esencia consta de **un núcleo y un lenguaje** para definir métodos, prácticas y elementos del núcleo. (Estándar OMG Essence 1.2 sección 8, Octubre 2018)



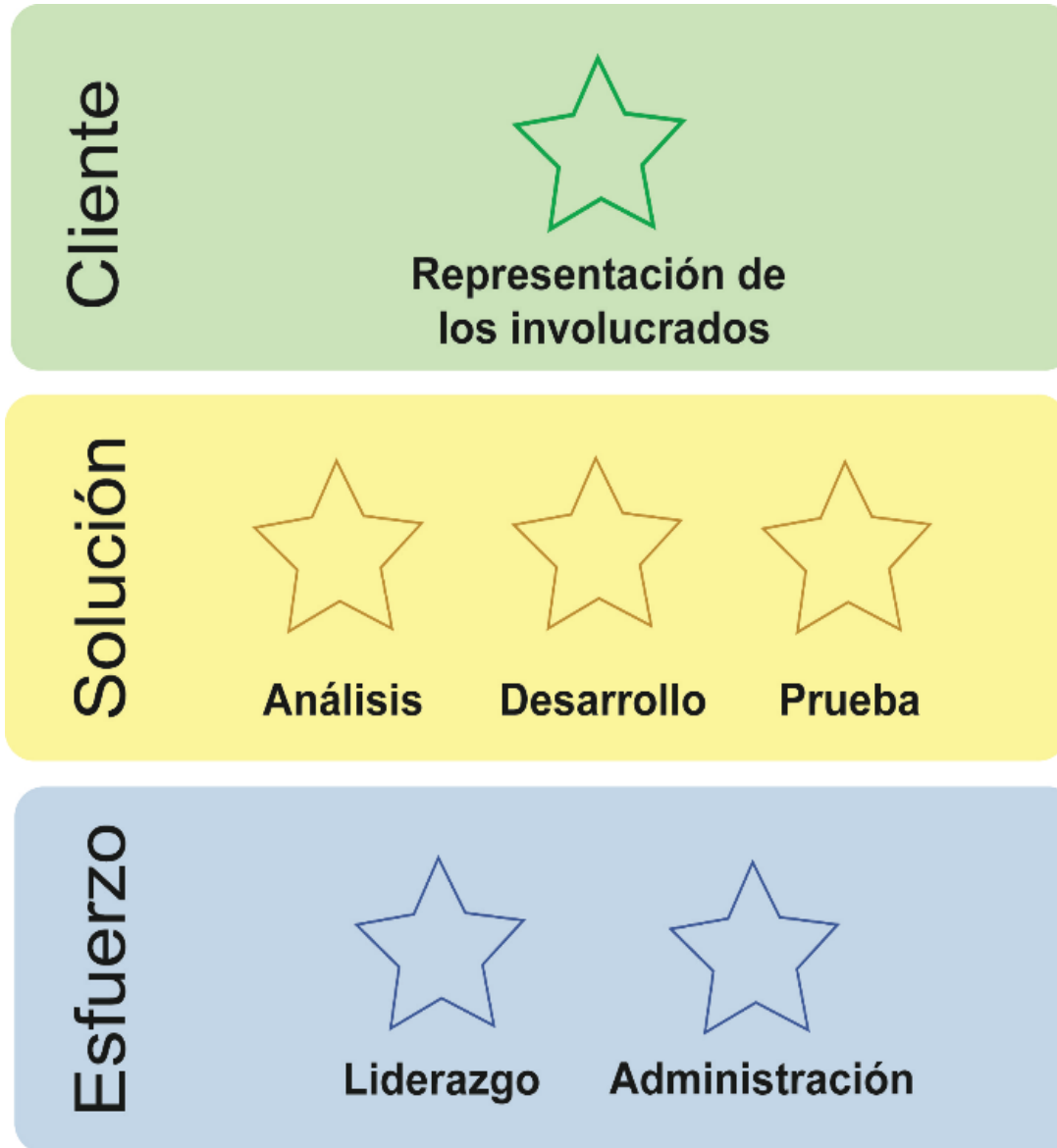
Las áreas de interés del núcleo de la Esencia

CLIENTE

SOLUCIÓN

ESFUERZO

Las competencias del núcleo de la Esencia



Elementos del Núcleo de la Esencia

Cliente

Alfas

Cosas con las que siempre trabajamos

Espacio de
Actividades

Cosas por hacer


Competencias

Solución

Alfas

Cosas con las que siempre trabajamos

Espacio de
Actividades

Cosas por hacer


Competencias

Esfuerzo

Alphas

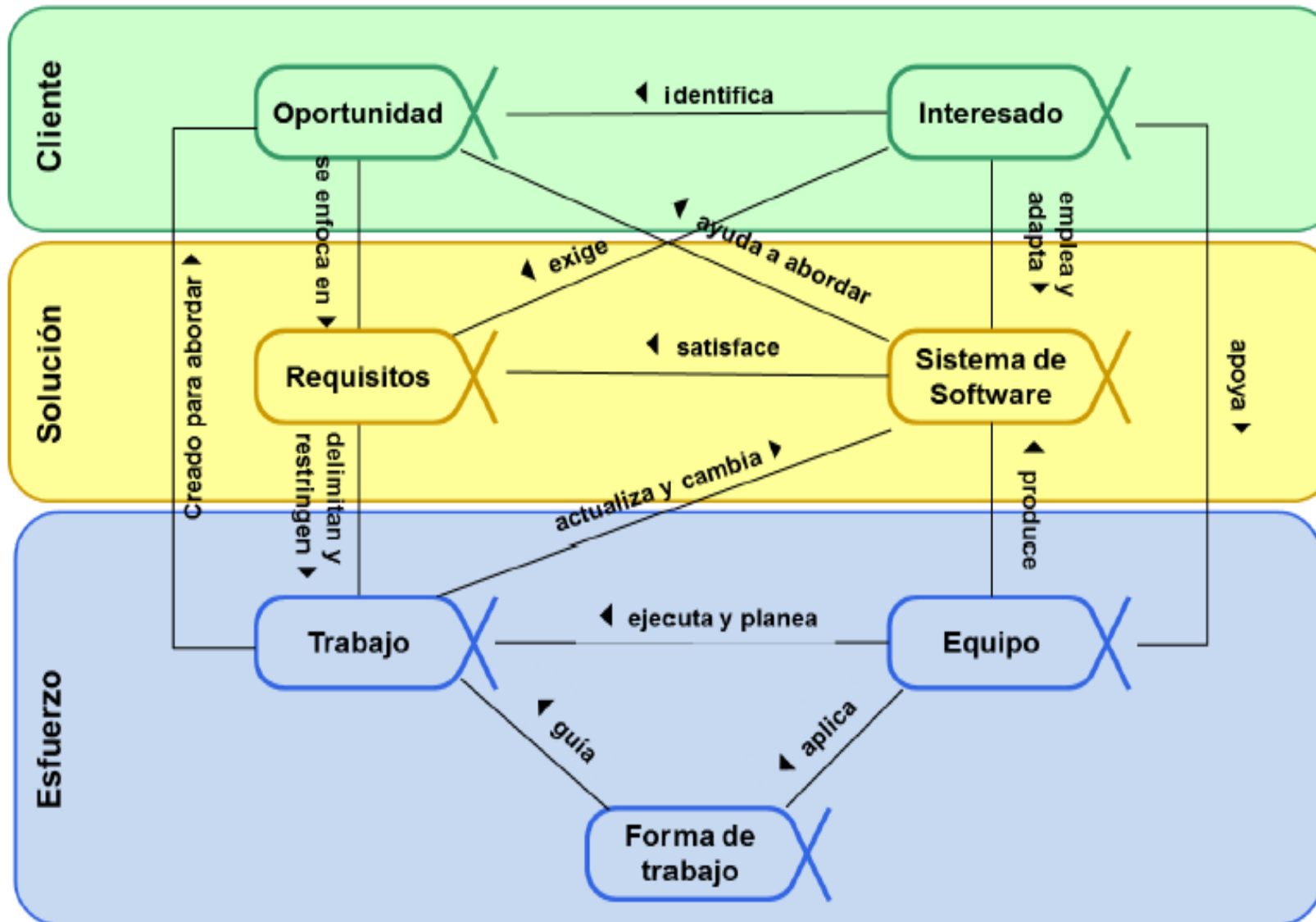
Cosas con las que siempre trabajamos

Espacio de
Actividades

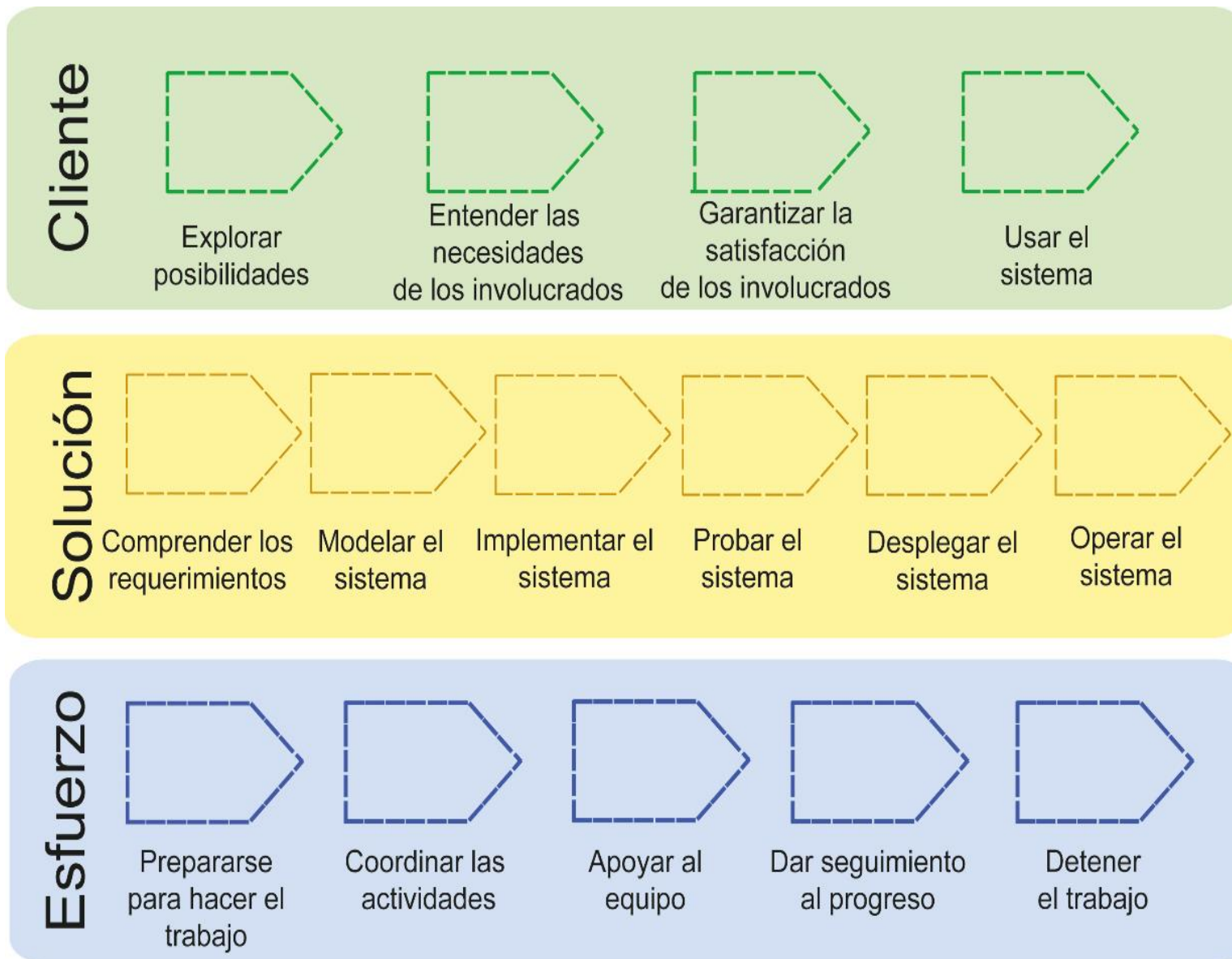
Cosas por hacer


Competencias

7 Alfes, Cosas con las que siempre trabajamos



Espacios de actividades, las cosas que siempre hacemos





La Esencia propone juegos serios

- La Esencia está **ayudando** a los equipos y organizaciones a superar el conflicto de las guerras de métodos, a **seleccionar las prácticas que funcionan para ellos**, la Esencia usa el **poder del juego** para ayudar a los equipos a maximizar su eficiencia.
- Los juegos que propone la Esencia usan tarjetas que ayudan a definir el estado de un proyecto en cada alfa.

El equipo usa las alfas para determinar los estados actuales

<p>Requisitos</p> <p>Concebido</p> <ul style="list-style-type: none"> La necesidad de un nuevo sistema es clara Se identificaron los usuarios Se identificaron los promotores iniciales <p>1/6</p>	<p>Requisitos</p> <p>Acotado</p> <ul style="list-style-type: none"> Se acordaron el propósito y la extensión del sistema Los criterios de éxito son claros Se acordaron los mecanismos para manejar los requisitos Se identificaron las restricciones y suposiciones <p>2/6</p>	<p>Requisitos</p> <p>Coherente</p> <ul style="list-style-type: none"> La visión general es clara y la comparten todos los involucrados Se explicaron importantes escenarios de uso Las prioridades son claras Se trataron los conflictos Se comprende el impacto <p>3/6</p>	<p>Requisitos</p> <p>Aceptable</p> <ul style="list-style-type: none"> Los requisitos describen una solución aceptable para los interesados La tasa de cambio para acordar requisitos es baja El valor es claro <p>4/6</p>	<p>Requisitos</p> <p>Tratado</p> <ul style="list-style-type: none"> Suficientes requisitos se implementaron para que el nuevo sistema sea aceptable Los interesados acuerdan que el sistema vale la pena realizando trabajo operativo <p>5/6</p>	<p>Requisitos</p> <p>Cumplido</p> <ul style="list-style-type: none"> El sistema satisfizo completamente los requisitos y las necesidades No hay ítems excepcionales de requisitos excepcionales que impidan que el sistema se considere completo <p>6/6</p>
<p>Sistema de software</p> <p>Con arquitectura seleccionada</p> <ul style="list-style-type: none"> Se seleccionó la arquitectura que trata los riesgos técnicos clave Se acordaron los criterios para seleccionar la arquitectura Se seleccionaron las plataformas, tecnologías y lenguajes Se tomaron las decisiones de compra, construcción y reuso <p>1/6</p>	<p>Sistema de software</p> <p>Demostrable</p> <ul style="list-style-type: none"> Se demostraron las características clave de la arquitectura Los interesados relevantes acordaron que la arquitectura es apropiada Se ejercieron la interfaz crítica y las configuraciones del sistema <p>2/6</p>	<p>Sistema de software</p> <p>Usable</p> <ul style="list-style-type: none"> El sistema es usable y tiene las características de calidad deseadas Los usuarios pueden operar el sistema Se aceptaron los niveles de defectos Se conoció el contenido de liberación <p>3/6</p>	<p>Sistema de software</p> <p>Listo</p> <ul style="list-style-type: none"> Se puso a disposición la documentación de usuario Los representantes de los interesados aceptaron el sistema Los representantes de los interesados quieren que se haga operacional el sistema <p>4/6</p>	<p>Sistema de software</p> <p>Operacional</p> <ul style="list-style-type: none"> El sistema se usó en un ambiente operacional El sistema está disponible para los usuarios previstos Al menos un ejemplo del sistema es completamente operacional El sistema es compatible con los niveles de servicio acordados <p>5/6</p>	<p>Sistema de software</p> <p>Retirado</p> <ul style="list-style-type: none"> No se da más soporte al sistema No se producirán más actualizaciones al sistema Se reemplazó o se descontinuó el sistema <p>6/6</p>
<p>Forma de trabajo</p> <p>Con principios establecidos</p> <ul style="list-style-type: none"> Se establecieron los principios y restricciones Se comprometieron los principios y restricciones Se acordaron las prácticas y herramientas Se comprendió el contexto en que el equipo debe operar <p>1/6</p>	<p>Forma de trabajo</p> <p>Con bases establecidas</p> <ul style="list-style-type: none"> Prácticas clave y herramientas listas Se analizaron y comprendieron las brechas entre prácticas y herramientas Se analizaron y comprendieron las brechas de capacidad Se integraron las prácticas seleccionadas y las herramientas <p>2/6</p>	<p>Forma de trabajo</p> <p>En uso</p> <ul style="list-style-type: none"> Algunos miembros del equipo están usando la forma de trabajo Se inspeccionó regularmente el uso de prácticas y herramientas El equipo está adaptando y apoyando las prácticas y herramientas Los procedimientos están en su lugar para manejar retroalimentación <p>3/6</p>	<p>Forma de trabajo</p> <p>En su lugar</p> <ul style="list-style-type: none"> Todos los miembros del equipo están usando la forma de trabajo Todos los miembros tienen acceso a las prácticas y herramientas para hacer su trabajo El equipo completo se involucró en la inspección y adaptación de la forma de trabajo <p>4/6</p>	<p>Forma de trabajo</p> <p>Trabajando bien</p> <ul style="list-style-type: none"> La forma de trabajo está trabajando bien para el equipo Los miembros del equipo están progresando según el plan El equipo aplica naturalmente prácticas sin pensar en ellas Las herramientas soportan naturalmente la forma de trabajo <p>5/6</p>	<p>Forma de trabajo</p> <p>Retirado</p> <ul style="list-style-type: none"> El equipo no usa más la forma de trabajo Se compartieron las lecciones aprendidas para uso futuro <p>6/6</p>



Los juegos de la Esencia (Ivar Jacobson International, 2015)

La importancia de los juegos con las tarjetas es:

- **Identificar de manera visual, clara y objetiva** en dónde se encuentra el equipo con respecto al proyecto, permitiendo poder **identificar** los **siguientes pasos** para lograr **alcanzar los objetivos definidos** cuidando la triple restricción tiempo, alcance y costo.
- Reforzar el conocimiento del proceso de desarrollo de sistema de software; sin importar la metodología de desarrollo.
- 7 juegos serios (2022)



Estados Alfa, 7 juegos de cartas de la Esencia

- Progreso de cartas
- Construcción de puntos de control
- Diseño del ciclo de vida
- Persigue el estado
- Vamos al objetivo
- Mapeo de hitos
- Monitoreo de salud

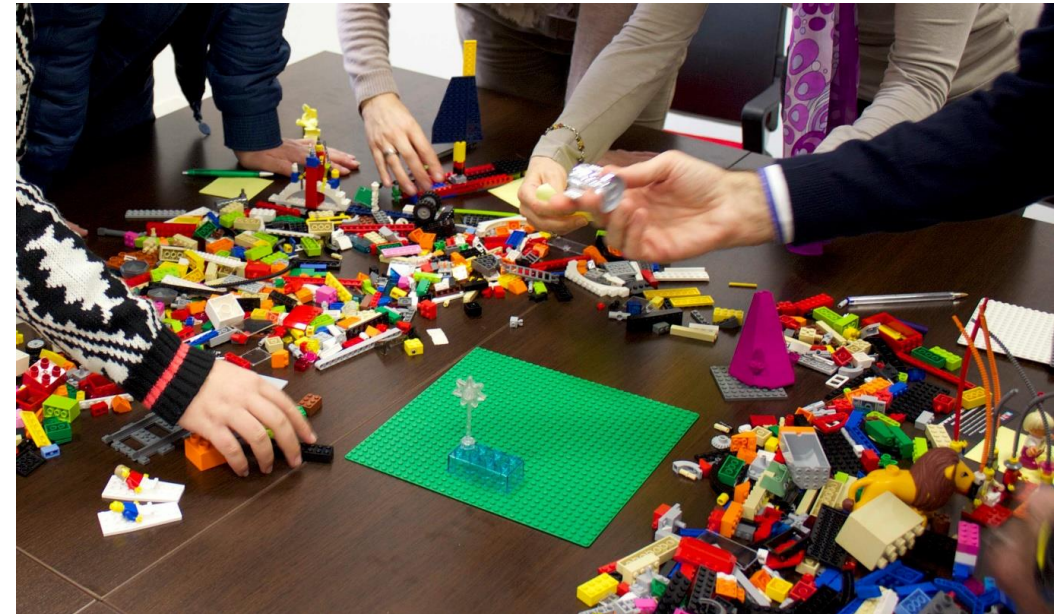


Juegos serios

- Un juego serio es creado con la **intención de entretener y lograr** al menos una **meta** adicional (por ejemplo, aprendizaje o salud), a lo que se denominan objetivos característicos. (Ralf Dörner, Stefan Göbel, Wolfgang Effelsberg, Josef Wiemeyer, 2016, pág. 18)

Mi Propuesta de juegos serios

- Propone llevar a la práctica de manera constante **juegos serios** que sirvan de guía a los profesionales del área de desarrollo de software en las **actividades de seguimiento y control de los proyectos**; el **beneficio** que se busca al hacer uso del juego serio es: **hacer equipo, generar un buen proyecto y entregar un producto con calidad** validado por el cliente y que cumple con los criterios de aceptación especificados.
- **Brindar una herramienta novedosa, sencilla e intuitiva que ayude al profesional a fortalecer y ejecutar los conocimientos** tanto de manera presencial como en ambientes virtuales.





Trabajo Colaborativo Integral

Cada día se necesitan más y mejores propuestas tecnológicas en la elaboración de mejores productos de software de las diferentes industrias y disciplinas.

En los equipos de TI.

- ¿Qué hacer para construir y fortalecer la *comunicación, confianza, compromiso y colaboración?*



Hacer Equipo

- **Equipo** es un conjunto de personas que tienen un meta en común, y trabajan en conjunto de manera interdependiente, cooperativa y organizada para alcanzarla. (Heathfield, 2022)

Responsabilidad

Todos tenemos responsabilidad mutua

Reglas y normas

Están dirigidas por el líder y determinan cómo se desempeña un equipo

Ambiente de trabajo

El líder en colaboración con los miembros del equipo decide los detalles de las tareas



Resultados obtenidos

Elaboración de 2 Juegos Serios para el seguimiento del proyecto a nivel de la solución a un requerimiento

Estos juegos fueron validados por **expertos DGPe y DGTIC**

- **Perfil de experto:** Administrado(res) de proyectos con un equipo para practicar la propuesta.
- **Pasos generales en los que consistió la validación:** el administrador de proyecto con ayuda de un equipo de desarrollo, practico la propuesta de los juegos, para lo que se les envió un archivo en formato PDF con el instructivo.



Premisas de los juegos serios

- Previamente a estos juegos existe una planeación de actividades que ya se esta llevando a cabo por parte del equipo responsable de la implementación de la solución.
- Existe un seguimiento activo de las actividades del equipo
- El equipo se encuentra integrado y ejecutando actividades, ya conoce el sistema



Resultados – Juego 1

Para el Análisis de impacto de un nuevo alcance solicitado por un cliente interno o externo

Objetivo: Realizar un análisis a alto nivel entre todos los miembros involucrados, para encontrar la mejor propuesta de solución a una nueva solicitud de requerimiento. Este análisis se realizará a través de una discusión entre los involucrados

Resultado: La gerencia media y/o la dirección tendrá los elementos para tomar una decisión **Hacer o no hacer el cambio** en el momento que se está solicitando

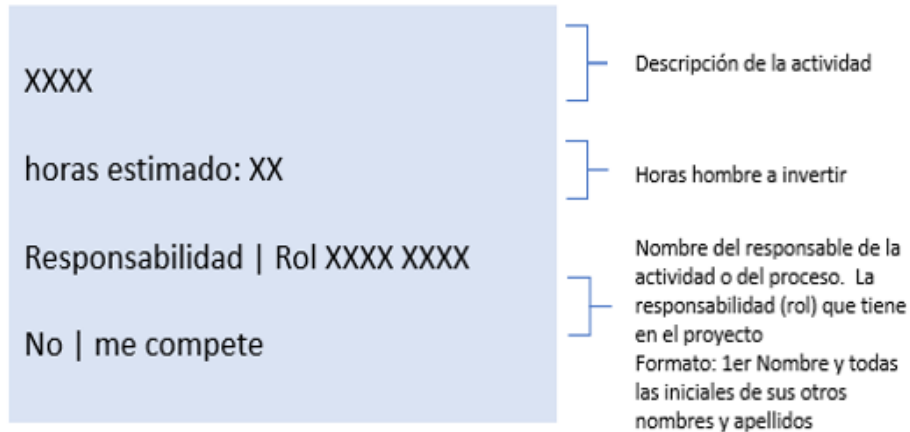
Resultados – Juego 1

Para el Análisis de impacto de un nuevo alcance solicitado por un cliente interno o externo

Ejemplo: Estado inicial

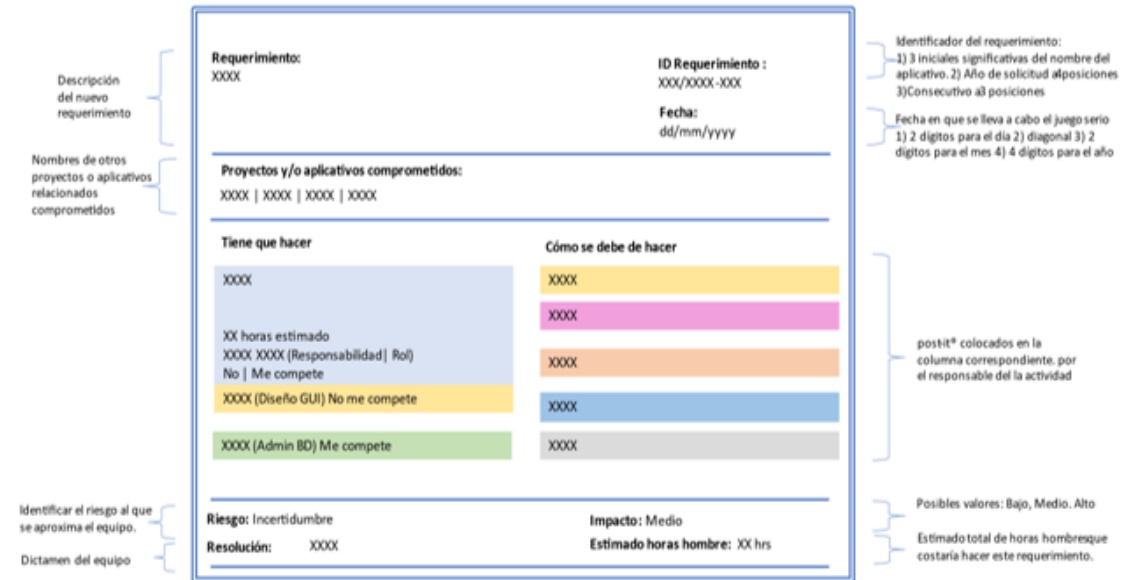
Por rol o responsabilidad

Estructura de las tarjetas (post-it®) que realiza cada uno de los integrantes del equipo de desarrollo de software



Espacio de trabajo de todo el equipo

Estructura del Análisis del requerimiento de Alto Nivel



Resultados – Juego 1

Para el Análisis de impacto de un nuevo alcance solicitado por un cliente interno o externo

Ejemplo: Estado en desarrollo del juego

Por rol o responsabilidad

Ejemplo: Estructura de las tarjetas (post-it®)

Elaborar una pantalla que deberá de tener: (1) serie de filtros (2) una tabla que muestre la información de acuerdo a los filtros (3) un botón para exportar el reporte, en los diferentes formatos solicitados: Excel, PDF, TXT, impresora

30 horas estimado

Erika SJH (Programadora)
Me compete

Descripción de la actividad

Horas hombre a invertir

Nombre del responsable de la actividad o del proceso. La responsabilidad (rol) que tiene en el proyecto

Formato: 1er Nombre y todas las iniciales de sus otros nombres y apellidos

Espacio de trabajo de todo el equipo

Ejemplo: Estructura del Análisis del requerimiento de Alto Nivel

Análisis del requerimiento de Alto Nivel

Descripción del nuevo requerimiento	Requerimiento: Hacer un reporte de ventas diario que muestre información acorde al área que consulta, que se visualice en pantalla y que se pueda guardar en diferentes formatos e imprimir desde pantalla. Solo lo pueden usar algunos usuarios de contabilidad, finanzas, ventas, personal.	ID Requerimiento: CIN/2022-001	Identificador del requerimiento: 1) 3 iniciales significativas del nombre del aplicativo. 2) Año de solicitud alposiciones 3)Consecutivo a3 posiciones
	Nombres de otros proyectos o aplicativos relacionados comprometidos	Proyectos y/o aplicativos comprometidos: App de Consultas Institucional BD (Generar Vistas, roles usuario) Servicios Web App cron noche	
Tiene que hacer		Cómo se debe de hacer	
Elaborar una pantalla que deberá de tener: (1) serie de filtros (2) una tabla que muestre la información de acuerdo a los filtros (3) un botón para exportar el reporte, en los diferentes formatos solicitados: Excel, PDF, TXT, impresora		Que la información este disponible a cualquier hora del día	
30 horas estimado Erika SJH (Programadora) Me compete		Que sea rápido al consultar, mostrar e imprimir la información en pantalla antes de imprimir en los formatos solicitados	
Administración de usuarios		Administración de usuarios (BD)	
Control de visualización por tipo de usuarios		Generar Diferentes Vistas (BD)	
Riesgo: Incertidumbre		Impacto: Medio	
Resolución: Debe hacerse ya		Estimado horas hombre: 65 hrs	
Identificar el riesgo al que se aproxima el equipo.	Posibles valores: Bajo, Medio, Alto		
Dictamen del equipo	Estimado total de horas hombre que costaría hacer este requerimiento.		

post-it® colocados en la columna correspondiente. por el responsable de la actividad



Resultados – Juego 2

Seguimiento y Control de las actividades del proyecto

Objetivo: Hacer seguimiento y control de las diversas actividades que desarrollarán cada uno de los involucrados del equipo para lograr cumplir con los objetivos acordados y así llegar a una conclusión exitosa del proyecto.

Resultado: Brindar las herramientas y condiciones necesarias de apoyo al equipo para facilitar el cumplimiento de las actividades con el mejor tiempo y calidad viable.

Resultados – Juego 2

Seguimiento y Control de las actividades del proyecto

Ejemplo: Estado inicial de las tarjetas

Tarjeta de Estado de Seguimiento

Estado de Seguimiento

- Dar seguimiento al avance de las actividades
- Identificar las acciones necesarias para facilitar el desempeño y desarrollo de las actividades
- Revisar los riesgos
- Proporcionar retroalimentación positiva a los integrantes del equipo
- Realizar la actualización de la documentación existente
- Documentar el estado de las actividades

Tarjeta de Estado de Control (Trabajo Establecido)

Estado de Control (Trabajo Establecido)

- Evaluar el correcto balanceo en la distribución de las actividades
- Analizar el desempeño de la ruta crítica elegida
- Determinar si las variaciones requieren acción preventiva, correctiva o una solicitud de cambio
- Documentar los pasos que se deben de seguir para la ruta crítica aceptada
- Establecer los compromisos de los involucrados

Resultados – Juego 2

Seguimiento y Control de las actividades del proyecto

Ejemplo: Estado en desarrollo del juego

Tarjeta de Estado de Seguimiento



Evidencia de la primera sesión del juego

Fecha: 2022/06/17
Estado de Seguimiento
<ul style="list-style-type: none">• Dar seguimiento al avance de las actividades• Identificar las acciones necesarias para facilitar el desempeño y desarrollo de las actividades• Revisar los riesgos• Proporcionar retroalimentación positiva a los integrantes del equipo• Realizar la actualización de la documentación existente• Documentar el estado de las actividades

Ejemplo de Tarjeta de Estado de Seguimiento (terminando sesión 1)

Evidencia de la tercera sesión del juego

Fecha: 2022/06/17	Fecha: 2022/06/24
Estado de Control (Trabajo Establecido)	
<ul style="list-style-type: none">• Evaluar el correcto balanceo en la distribución de las actividades• Analizar el desempeño de la ruta crítica elegida• Determinar si las variaciones requieren acción preventiva, correctiva o una solicitud de cambio• Documentar los pasos que se deben de seguir para la ruta crítica aceptada• Establecer los compromisos de los involucrados	

Validación de los Expertos

- **Perfil de experto:** Administrado(res) de proyectos con algún equipo para practicar la propuesta.
- **Pasos generales en los que consiste la validación:** el administrador de proyecto con ayuda de un equipo de desarrollo, practique la propuesta de los juegos, para lo que se les enviará un archivo en formato PDF con el instructivo.
- **Apoyo del equipo experto:**
 - Practicar la propuesta.
 - Llenar un cuestionario que se anexará y los comentarios que crean convenientes.
 - El tiempo a invertir en la práctica deberá llevar aproximadamente media hora, más los comentarios. El tiempo estimado sería una hora en total por juego.
 - **El período estimado de respuesta de la actividad sería:** Máximo de una semana después de que se envíe el instructivo y la propuesta.



Observaciones de los expertos

- Permite determinar más claramente un horizonte de la planificación del proyecto.
- Abre un espacio para elaborar una estimación y analizar en una primera fase el trabajo que implicaría hacer un requerimiento.
- Permite a alto nivel darse una idea aproximada de las implicaciones del cambio y el tiempo estimado.
- A bajo nivel, requiere estructurarse el trabajo más a detalle, por lo que sería recomendable implementar este análisis y volver a reformular la plantilla a más detalle como parte de la documentación.
- Ayudarían mucho en un entorno donde falta motivación y/o conocimiento.
- El juego de análisis del requerimiento ayudaría mucho en un equipo con perfiles con poca experiencia o equipos juniors de desarrollo de software.
- Sugieren usar herramientas colaborativas en línea, por el tema de sustentabilidad.



Conclusiones

- Usemos las **herramientas** que nos permitan como organización y de acuerdo a nuestro contexto, crear mejores soluciones en la ocupación de administrar un proyecto de software.
- La propuesta es que sea utilizada por los participantes en un proyecto de software, como una herramienta que los ayude a desarrollar sus competencias para administrar un proyecto de un producto de software en un entorno de aprendizaje **lúdico, convivencia, colaboración, compromiso, verdadera comunicación y confianza.**



Trabajo Futuro

- Elaborar **diferentes juegos serios** que ayuden a fortalecer el conocimiento y en algunos casos a adquirirlo de los diferentes temas relacionados a la Ingeniería de Software.
- Las **prácticas lúdicas** pueden ayudar a obtener confianza para adquirir las competencias en las **habilidades suaves** para el personal relacionado con el **desarrollo de productos de Software**.



RED UNIVERSITARIA DE COLABORACIÓN EN INGENIERÍA DE SOFTWARE Y BASES DE DATOS



Tesis : Administración de proyectos de software:
juegos serios para la práctica de las actividades de seguimiento y control

Mtra. Erika San Juan Hernández

erika.sanjuan@patronato.unam.mx

DGCP, UNAM

Directora De Tesis:

M. En C. María Guadalupe Elena Ibargüengoitia González
(Facultad de Ciencias)

¡Gracias por su atención!

Sinodales:

Dra. Ana Yuri Ramírez Molina (DGTIC)

Dr. Israel Ortega Cuevas (DGPe)

Dr. Sergio Rogelio Marcellin Jacques (IIMAS Mérida)

M. En C. Gustavo Arturo Márquez Flores (Facultad de Ciencias)

Marzo, 2023