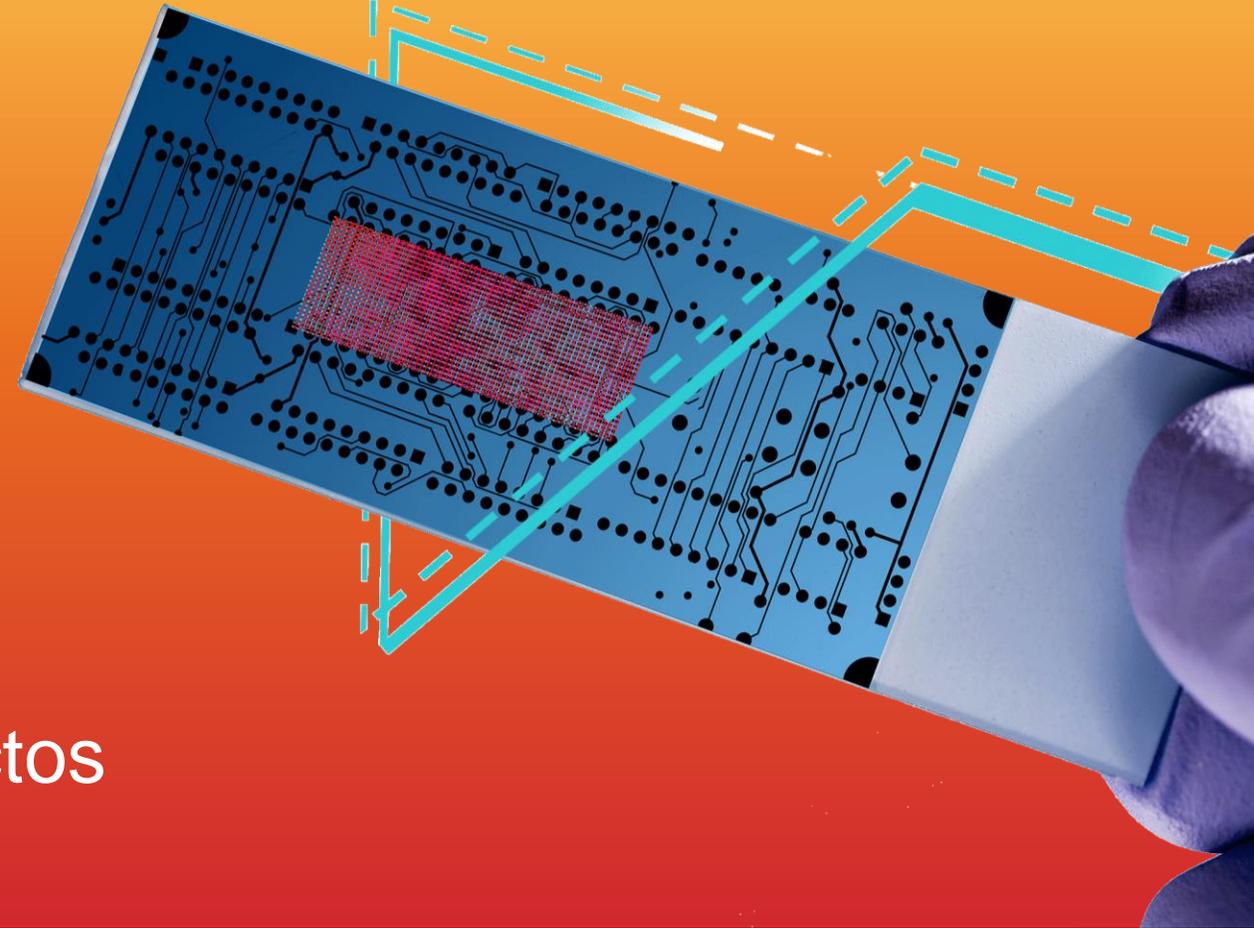




Tour Cono Sur 2019

#TCS2019



Administración de riesgos en proyectos
de desarrollo de software

Alan Silberman
13/11/2019
Montevideo

Agenda

1. Introducción
2. Mecanismo de ocurrencia de riesgos
3. Administración de riesgos
 - 3.1. Identificación y evaluación de riesgos
 - 3.2. Análisis de riesgos
 - 3.3. Monitoreo de riesgos
4. Fuentes principales de riesgos en proyectos de *software*
5. Estrategias de reducción de riesgos
6. Conclusiones



1. Introducción

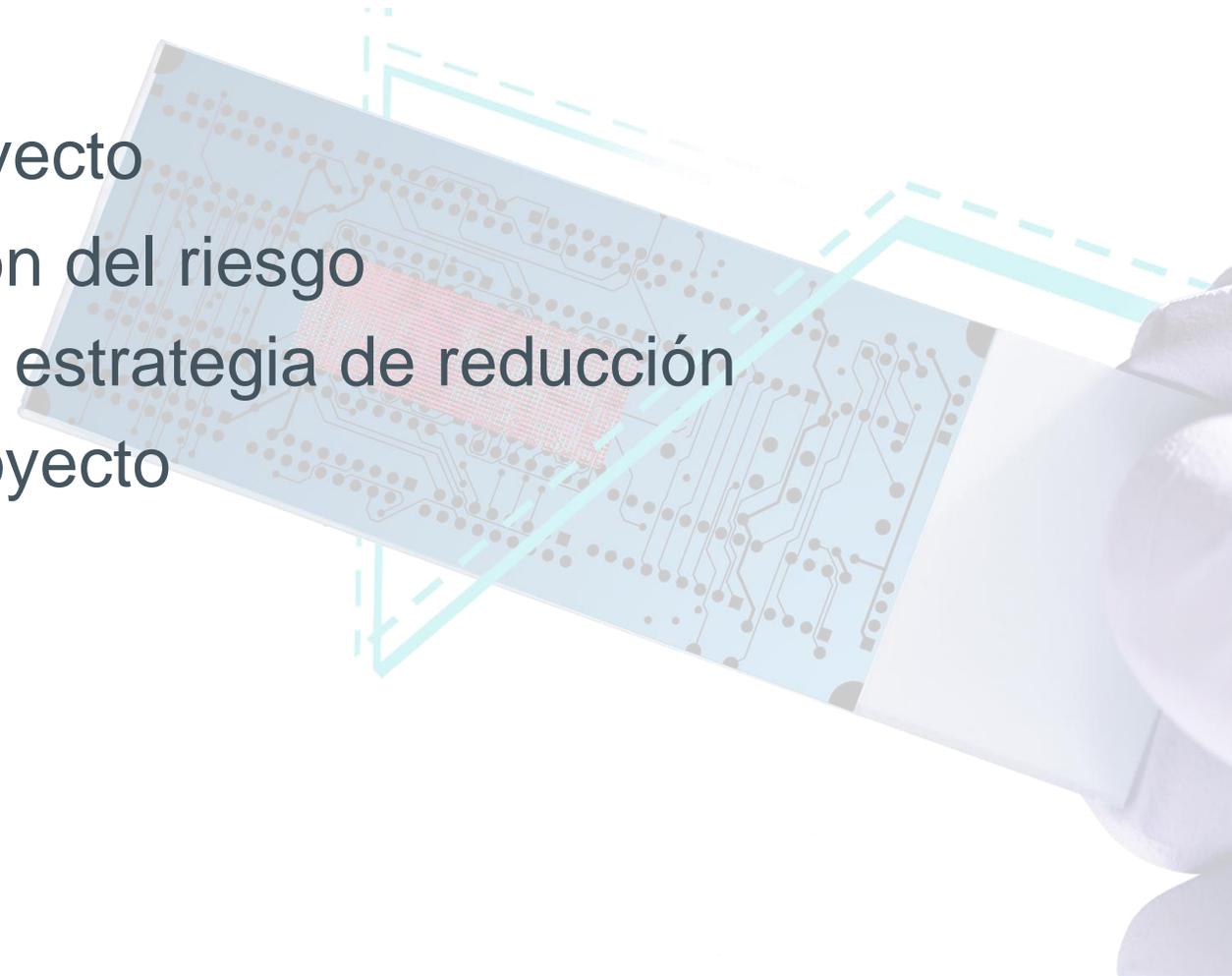
- La presencia de riesgo es un factor que existe en todos los proyectos y especialmente en proyectos de tecnología.
- Definiciones de riesgo
 - cualquier variable del proyecto (sobre la cual se pueda o no tener control directo) que tome un valor dentro de su distribución normal de valores posibles que o bien haga peligrar o directamente elimine la posibilidad de éxito del proyecto
 - evento con probabilidad de ocurrencia y consecuencias potencialmente negativas
 - un riesgo es un problema potencial; un problema es un riesgo cuya probabilidad alcanzo el 100%, es una certidumbre
 - en proyectos de desarrollo de *software*, se refiere a cualquier evento no deseado que aparezca en el ciclo de vida del proyecto y resulte en excesos de tiempo del proyecto, aumentos del costo del proyecto y una baja performance técnica o cualquier otra consecuencia negativa

2. Mecanismo de ocurrencia de riesgos

- Ítem de riesgo (IR): es un evento no deseado que influye sobre el costo, tiempo y/o performance técnica del proyecto.
- Riesgo (R): es la probabilidad de un evento no deseado.
- Daño esperado (DE): es el resultado de problemas.
- El mecanismo de ocurrencia de riesgos en proyectos de *software* está indicado por la relación: $\{IR_n\} \rightarrow \{R_n\} \rightarrow \{DE_n\}$
- Fuentes de riesgo: son áreas mayores que pueden causar riesgos para los proyectos.
- Estrategia: es el conjunto de acciones que deben ser llevadas a cabo para reducir la influencia del riesgo.

3. Administración de riesgos

- Consiste de 3 etapas
 - Antes del comienzo del proyecto
 - Identificación y evaluación del riesgo
 - Decisión sobre el riesgo: estrategia de reducción
 - Durante la ejecución del proyecto
 - Monitoreo del riesgo



3.1. Identificación y evaluación de riesgos

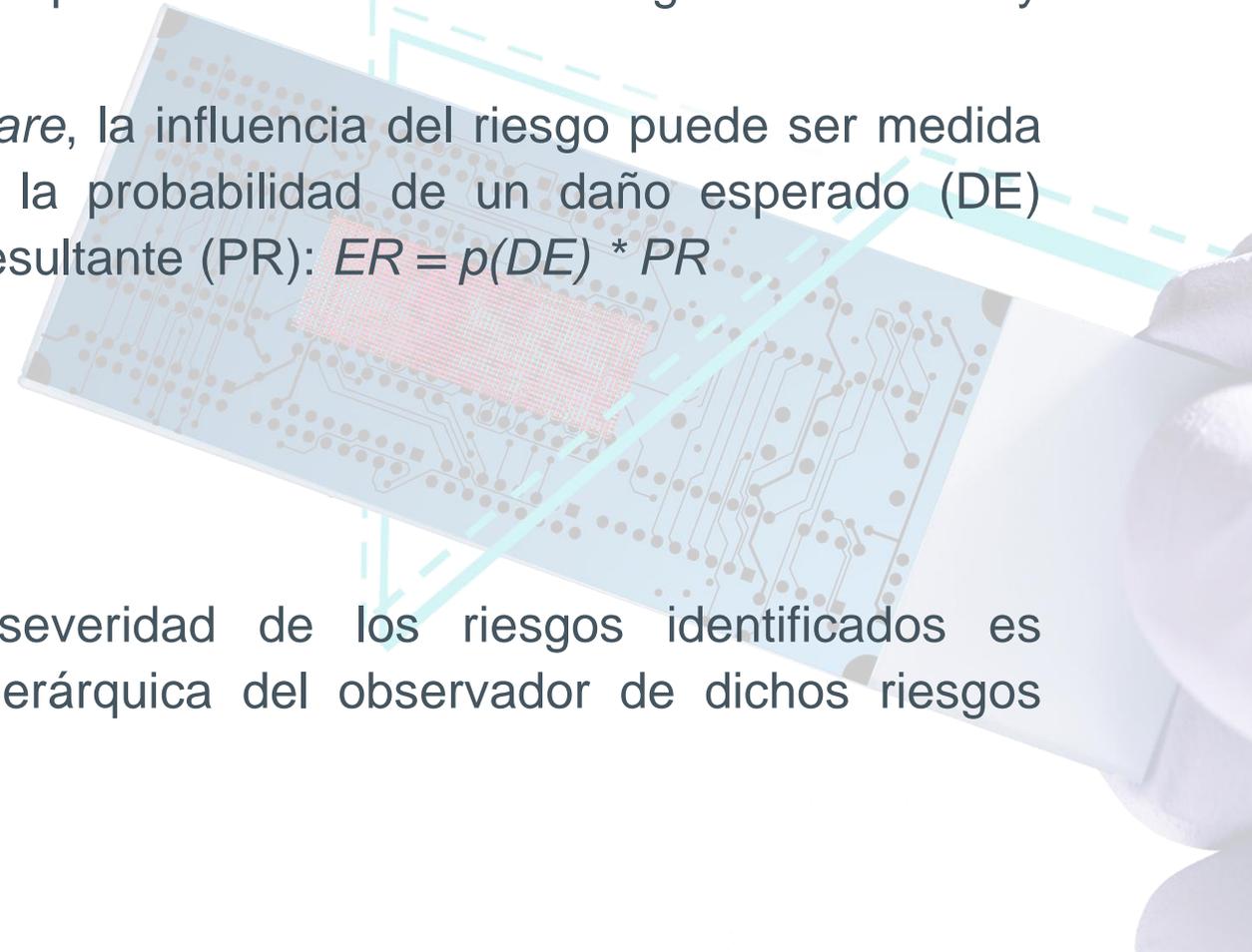
- La identificación de riesgo en proyectos de *software* consiste en la enumeración de todas las probables fuentes de riesgo en el proyecto y, posteriormente, su clasificación en categorías, dependiendo de su influencia sobre varias actividades del proyecto y también su influencia sobre eventuales contratistas.
- Métodos para identificar riesgos:
 - *checklists* que se refieren a ciertos tipos de proyectos y requieren actualización frecuente.
 - comparaciones con casos previos, basados en la experiencia.
 - examinación de los criterios de toma de decisiones para cada caso.
 - examinación de información financiera y balances. Una cuidadosa examinación de información referente a activos y pasivos puede ser muy útil para estimar las pérdidas correspondientes a los riesgos.
 - cuestionario para juntar información requerida para un proyecto de software específico.
- No todos los riesgos son iguales y generalmente no todos tienen la misma influencia sobre el proyecto. Por otro lado, no todos los riesgos pueden ser tratados exitosamente ni pueden ser transferidos.

3.1 Identificación y evaluación de riesgos

- 10 ítems de riesgo típicos
 - Fallas relacionadas con el personal
 - Planes y presupuestos irreales
 - Desarrollo de funciones de software incorrectas
 - Desarrollo de la interface al usuario incorrecta
 - *Gold plating* (trabajar mas allá del punto de rendimientos decrecientes)
 - Flujo continuo de cambios de requerimientos
 - Fallas en tareas realizadas por terceros (proveedores)
 - Fallas en componentes provistos por terceros (proveedores)
 - Fallas de performance en tiempo real
 - Restricciones de capacidad

3.2 Análisis de riesgos

- El propósito principal es calcular la influencia que tienen los ítems de riesgo identificados y estimar o mensurar el daño esperado.
- Durante la ejecución del proyecto de *software*, la influencia del riesgo puede ser medida por la exposición al riesgo (ER), que es la probabilidad de un daño esperado (DE) multiplicada por la magnitud de la pérdida resultante (PR): $ER = p(DE) * PR$
- Para minimizar ER se puede trabajar
 - Reduciendo $p(DE)$
 - Reduciendo PR
- Ejemplo: ER de rotación de personal
- SEI ha descubierto evidencia que la severidad de los riesgos identificados es inversamente proporcional a la posición jerárquica del observador de dichos riesgos dentro de la empresa.



3.3 Monitoreo de riesgos

- Durante la ejecución del proyecto se chequean sistemáticamente los ítems de riesgo. Para este propósito se implementa una lista conteniendo todos los ítems de riesgo posibles para una actividad específica del proyecto y para la situación actual, basada en el catálogo ya definido de posibles fuentes de riesgo e ítems de riesgo para todo el proyecto. A continuación se presenta el proceso de monitoreo de riesgo durante la ejecución del proyecto.
 1. Construir lista de ítems de riesgo durante la etapa de identificación de riesgos.
 2. Si se encuentran ítems de riesgo, analizar riesgos, sus probabilidades y evaluar el daño esperado en términos monetarios, temporales y de esfuerzo.
 3. Aplicar estrategia o bien transferir ítems de riesgo a las próximas etapas del proyecto, es decir, determinar cuáles riesgos administrar.
 4. Llevar a cabo acciones para reducir el daño esperado y acciones inhibitorias de próximos riesgos.

3.4 Fuentes principales de riesgos en proyectos de software

- Financiamiento / fiscal
- Definición del proyecto
- Organización del proyecto
 - Comunicación
 - Planificación de actividades
 - Personal (rotación de personal)
 - Organización general
 - Mecanismo de reportes
 - Experiencia de miembros del proyecto
 - Objetivos claros del proyecto
 - Gestión de configuraciones
 - Metodología y estándares
 - Asignación de recursos
 - Monitoreo y control del proyecto
 - Motivación del equipo
 - Competencia del equipo
 - Proceso inmaduro
- Cliente
 - Falta de responsabilidad
 - Falta de involucramiento de usuarios
 - Subestimación de complejidad
 - Organización no adecuada
 - Cooperación del cliente con el desarrollo
 - Cambios en la organización del cliente
 - Cambios del propósito del proyecto
 - Reacción del personal del cliente
 - Reacción de los usuarios
 - Requerimientos no claros, excesivos, inmaduros, no realistas o inestables
- Fuerza mayor
- Condiciones actuales locales
- Contrato o legales
 - Propiedad del *software*
 - Mala *praxis*
 - Subcontratación
 - Litigios

3.4 Fuentes principales de riesgos en proyectos de software

- Diseño e implementación
 - Metodología de desarrollo
 - Estándares
 - Aseguramiento de calidad interno
 - Control de calidad
 - Control de configuraciones
 - Documentación excesiva o inadecuada
 - Herramientas de desarrollo
 - Participación de usuarios
 - Uso de productos *off-the-shelf*
 - Experiencia en el *hardware*
 - Baja productividad en diseño
 - Tamaño de la base de datos
 - Integridad de datos
 - Planes de seguridad y protección
 - Instalación del sistema
 - Reusabilidad
 - Técnicas de programación
 - Alcance del sistema
 - Logística
 - Estimación de datos
 - Nivel de tecnología del desarrollador
 - Obsolescencia tecnológica
 - Elección de tecnología inmadura
 - Terceras partes
 - Terceras partes en *software*
 - Subcontratistas
 - Soporte del cliente y mantenimiento
 - *Top management*
 - Falta de personal
 - Falta o pérdida de motivación del personal
 - Políticos
- Nota: No todas las fuentes tienen la misma ponderación o el mismo peso, ni siquiera entre proyectos sucesivos en el mismo cliente.

5. Estrategias de reducción de riesgos

- Básicamente hay 3 estrategias para la reducción del riesgo:
 - Evitar el riesgo, cambiando los requerimientos del proyecto, por ejemplo, de funcionalidad o de performance.
 - Transferir el riesgo, asignando el riesgo a otro(s) sistema(s) o asegurándose (comprando una póliza en una aseguradora de riesgos) para cubrir cualquier pérdida financiera si el riesgo ocurriera.
 - Asumir el riesgo, aceptándolo y controlándolo con los recursos del proyecto.

5. Estrategias de reducción de riesgos

- Estrategias de contratación
 - Contratos *cost plus award-fee*
 - Auditorías preadjudicación
 - Grupos cliente-desarrollador
 - Umbral para cambios importantes
 - Comités de control
 - Incluir *transfers*
 - Incluir casos de fuerza mayor
- Estrategias relacionadas con el cliente
 - Desarrollo incremental
 - Elicitación de requerimientos
 - Encuestas y relevamiento a usuarios
 - *Prototyping*
 - Manuales de usuario tempranos
 - Escenarios
 - Caracterización de usuarios
 - Procedimientos de control de cambios
 - Grupos cliente-desarrollador
 - Participación de usuarios

- Estrategias de organización
 - Reclutar el máximo talento
 - Gente adecuada a las tareas
 - *Team building*
 - Acuerdos con personal clave
 - Motivación de personal clave
 - Preasignar personal clave
 - Análisis de la organización
 - Análisis de la misión
 - Análisis de tareas
 - Análisis de costo-beneficio
 - Análisis de compatibilidad
 - Modelización
 - Conciencia sobre seguridad
 - Desarrollar un soporte satisfactorio

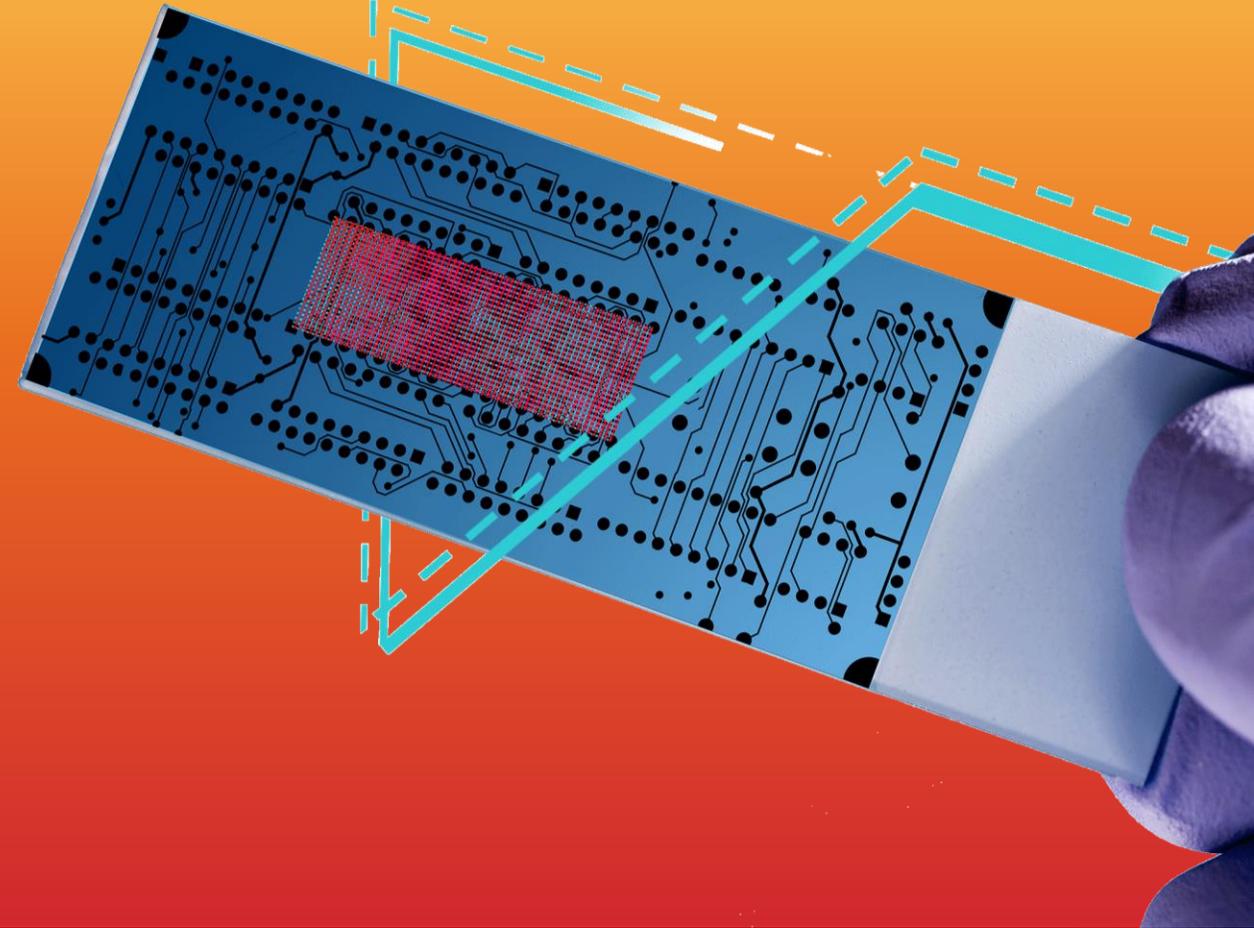
5. Estrategias de reducción de riesgos

- Estrategias de administración de proyectos
 - Asignar gente adecuada a las tareas
 - *Team building*
 - Entrenamiento cruzado
 - Preasignar personal clave
 - Estimación de costo y tiempo detallada
 - Diseñar al costo
 - *Benchmarking*
 - Análisis técnico
 - Procedimientos de control de cambios
 - Gestión de configuraciones
 - Procesos de aseguramiento de calidad
 - Provisión de asistencia permanente
 - Usar técnicas y métodos modernos
 - Motivación al personal clave
 - Mejorar comunicación
 - Procesos de control de subcontratistas
 - Proveer transferencia de tecnología
 - Identificar y priorizar nuevos riesgos
 - Evaluar nuevos riesgos.
 - Clasificar riesgos de acuerdo al componente

- Estrategias de desarrollo de proyectos
 - Diseñar al costo
 - Enfoque evolutivo
 - Reusabilidad de *software*
 - Elicitación de requerimientos
 - *Prototyping*
 - Escenarios
 - Ocultamiento de la información
 - *Benchmarking*
 - Inspecciones
 - Chequeos de referencia
 - Diseños alternativos
 - Simulación
 - Instrumentación
 - *Tuning*
 - Implementación de sistema piloto
 - Usar técnicas y métodos modernos

6. Conclusiones

- La administración de riesgos ofrece una forma muy adecuada para administrar eventos inesperados en un proyecto.
- Los gerentes de proyectos, para ser exitosos en sus proyectos, deben prever todas las posibles fuentes de riesgo y sus correspondientes daños esperados, deben monitorear los ítems de riesgo durante la ejecución de proyectos e implantar los planes y estrategias relevantes para tratar los eventos inesperados.
- Paralelamente con otras técnicas de gestión de proyectos, la administración de riesgos puede contribuir a la implantación de proyectos de *software* con menos problemas.



Muchas gracias!

Alan Silberman

alan_Silberman_edu@yahoo.com

www.linkedin.com/in/AlanSilberman