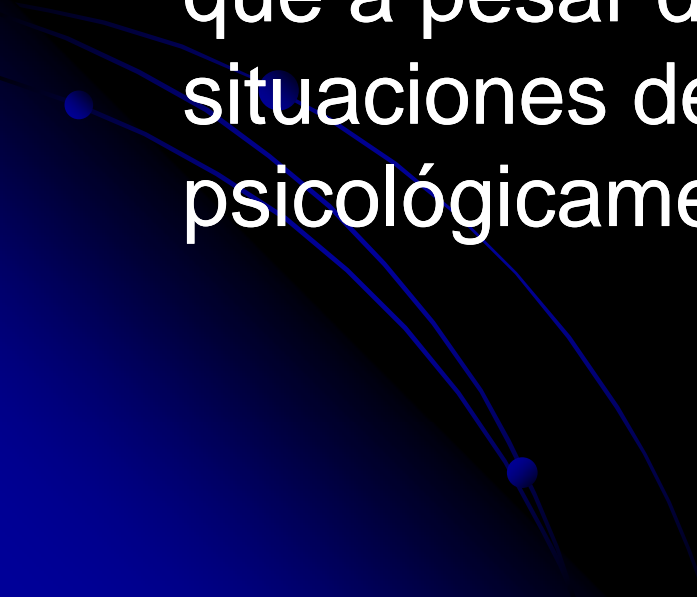


Ergonomía y Resiliencia

Ricardo Montero Martínez
Facultad de Ingeniería Industrial
Instituto Superior Politécnico “José A. Echevarría”
La Habana, Cuba

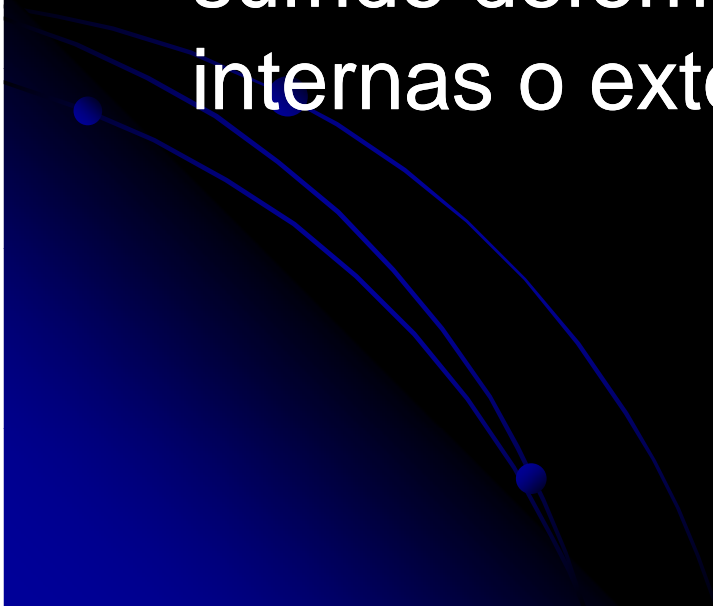
3er. Simposio Internacional de Ergonomía y
Psicosociología
Avilés, Asturias, España

¿Qué es la resiliencia?

- "Resiliencia" del latín "resilio": volver atrás, volver en un salto, rebotar.
 - El término fue adaptado a las Ciencias Sociales para caracterizar a los sujetos que a pesar de haber nacidos y vivir en situaciones de adversidad, se desarrollan psicológicamente sanos y exitosos.
- 

¿Qué es la resiliencia?

- Tradicionalmente el término se usa en el campo de la física y se refiere a la capacidad que tienen los cuerpos para volver a su forma original luego de haber sufrido deformaciones producto de fuerzas internas o externas.



¿Qué es la resiliencia?

- Una definición:
- "Una capacidad universal que permite a una persona, grupo o comunidad prevenir, minimizar o superar los efectos perjudiciales de la adversidad"

(The International Resilience Project, Canadá 1996).

¿Qué es la resiliencia?

- Personas
- Matrimonios
- Familias
- Grupos
- Organizaciones
- Comunidades
- ¿Países?



Con características
resilientes

¿Qué es la Resiliencia?

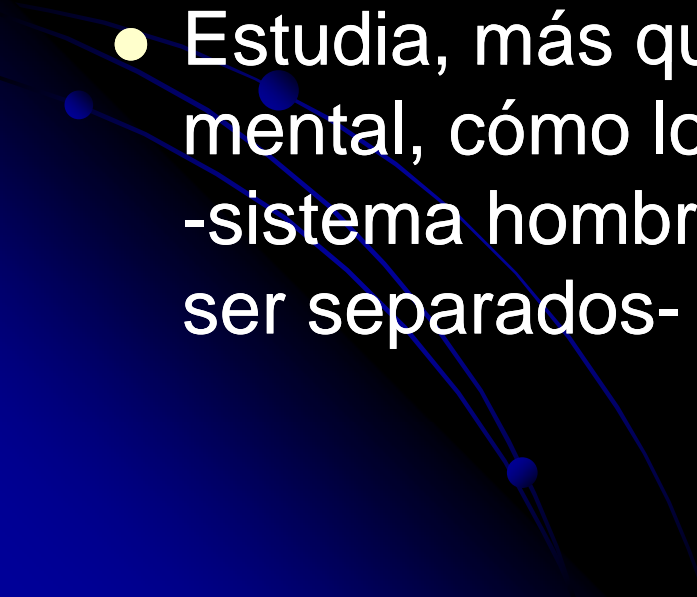
“...es la habilidad intrínseca de un sistema para ajustar su funcionamiento, previo o a continuación de cambios y perturbaciones, de tal modo que pueda sostener sus operaciones aún después de un acontecimiento grave o en presencia de estrés continuado.”

<http://www.resilience-engineering.org/faq.htm> consultado 19/10/09

Un sistema resiliente (individuo u organización) debe tener las 3 habilidades siguientes:

- Responder, rápida y eficientemente, a perturbaciones y amenazas frecuentes.
- Monitorear continuamente las perturbaciones y amenazas, y revisar las bases para éste monitoreo cuando sea necesario.
- Anticipar los futuros cambios en el ambiente que puedan afectar la habilidad del sistema para funcionar, y la voluntad de prepararse contra esos cambios aún si los resultados son inciertos.

La Ingeniería Cognitiva de Sistemas

- El concepto de “Sistema Socio-Técnico” sirve de base para el desarrollo de sus principios y conceptos
 - Es un enfoque multidisciplinario para el diseño de sistemas socio-técnicos complejos
 - Estudia, más que la cognición como un proceso mental, cómo los sistemas cognitivos conjuntos -sistema hombre(s)-máquina(s) que no pueden ser separados- actúan.
- 

La Ingeniería Cognitiva de Sistemas y la Ingeniería de la Resiliencia

- Los principios de la Ingeniería Cognitiva de los Sistemas fueron desarrollados posteriormente bajo el término actual de Ingeniería de la Resiliencia
- Este es el término adoptado por un número de estudios, y que hoy es una tendencia, para referirse a la aplicación de la Ingeniería Cognitiva de los Sistemas a la Gestión de la Seguridad

¿Qué es la “Ingeniería de la Resiliencia”?

La Ingeniería de la Resiliencia es “un paradigma para la gestión de la seguridad que se enfoca en cómo ayudar a las personas a lidiar con la complejidad bajo presión, para alcanzar éxitos”

Resilience Engineering Network, 2008

¿Qué es la “Ingeniería de la Resiliencia”?

La Ingeniería de la Resiliencia ofrece los métodos a través de los cuales un sistema resiliente puede ser evaluado o medido y las formas por las cuales puede ser mejorado dicho sistema.

<http://www.resilience-engineering.org/faq.htm> consultado 19/10/09

Ingeniería de la Resiliencia

- Característica distintiva: el énfasis en entender cómo se alcanza el éxito, más que en cómo evitar el fracaso
- Entender cómo las personas aprenden y se adaptan ellas mismas al garantizar la seguridad en un ambiente el cual presenta fallos, peligros, cambios y objetivos múltiples

Hollnagel & Woods, 2006

Ingeniería de la Resiliencia

Se asocia con la habilidad de una organización para mantener, o recobrar rápidamente, un estado estable, permitiéndole continuar sus operaciones durante y después de un acontecimiento desafortunado importante, o en presencia de un estrés significativo y continuo.

Wreathall, 2006


Ingeniería de la Resiliencia

- Cuando los recursos son finitos
- Cuando la incertidumbre no se puede reducir
- Cuando hay múltiples objetivos en conflicto
- Entonces el enfoque de la IR indica que la seguridad se garantiza por un proceso resiliente y enfocado a la acción preventiva, más que a través de barreras y defensas reactivas (lo último es el enfoque clásico en la gestión de la seguridad)

Hollnagel & Woods, 2005

Ingeniería de la Resiliencia

En términos de seguridad y salud esto significa anticiparse a los peligros y a las medidas de control de los mismos de modo que se interrumpa el curso evolutivo de los incidentes.



Ingeniería de la Resiliencia

Principios

- No hay un conjunto aceptado.
- Se proponen por Costella et al (2009) los cinco siguientes:
 1. Compromiso de la alta dirección
 2. Flexibilidad en el diseño de los sistemas de trabajo
 3. Aprendizaje tanto de los accidentes como del trabajo normal
 4. Estar consciente del estatus del sistema
 5. Capacidad de anticipar problemas, necesidades o cambios que guíe las acciones que cambian los límites de los ambientes

Ingeniería de la Resiliencia

Principios

Compromiso de la alta dirección

- Implica la demostración de una devoción por la seguridad y la salud por encima o en la misma extensión que a otros objetivos organizacionales
- Puede interpretarse a la seguridad y la salud como un valor de la organización

Ingeniería de la Resiliencia

Principios

Flexibilidad en el diseño de los sistemas de trabajo

- Se asume que los errores humanos son inevitables
- El diseño de los sistemas de trabajo debe ser suficientemente flexible
- Soportar diferentes estrategias para manejar los riesgos mas que una sola estrategia
- Estudiar lo que las personas hacen y ver si es posible que el diseño lo facilite
- Facilitar la toma de decisiones sin tener que esperar por instrucciones de nivel superior

Ingeniería de la Resiliencia

Principios


Aprendizaje tanto de los accidentes como del trabajo normal

- Se requiere de un ambiente organizacional que soporte tanto el reporte de los incidentes como las estrategias de adaptación
- Y su diseminación
- Asegurar cómo se implementan los procedimientos tan importante como crearlos

Ingeniería de la Resiliencia

Principios

Estar consciente del estatus del sistema

- Conscientes tanto del estatus individual como del estatus de las defensas del sistema
 - Para evaluar el balance entre producción y seguridad
- 

Ingeniería de la Resiliencia

Principios

Capacidad de anticipar problemas, necesidades o cambios que guíe las acciones que cambian los límites de los ambientes

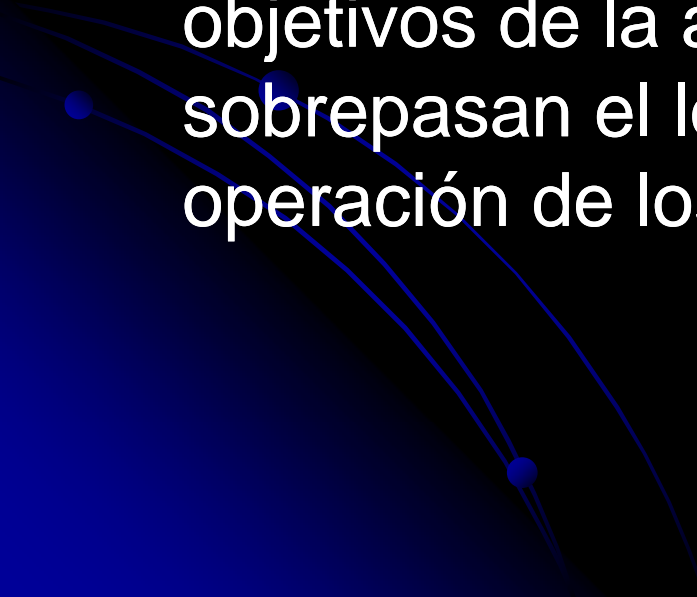
- Disposición a la acción preventiva
- Capacidad de interrumpir los eventos que conllevan a los accidentes

Ingeniería de la Resiliencia

Puede asumirse que la resiliencia es una propiedad de los sistemas que puede ser conscientemente diseñada y gestionada, aún pensando que el desarrollo de una estructuración fuerte en términos de conceptos, principios y métodos, está aún en un proceso de elaboración

Woods y Hollnagel, 2006

Ergonomía y Resiliencia

- Parece obvio que la Ergonomía y el concepto de Resiliencia resultan muy interconectados
 - En el diseño y perfeccionamiento de los sistemas hay muchos lazos de conectividad entre estos conceptos, aún pensando que los objetivos de la aplicación de la Ergonomía sobrepasan el lograr la estabilidad en la operación de los sistemas
- 

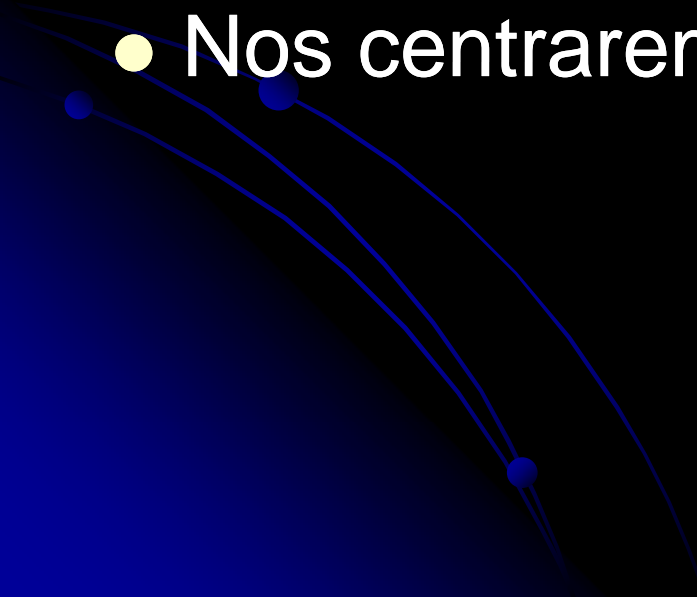
Resiliencia y Diseño Ergonómico

- Puede la resiliencia ser asegurada por ejemplo, a partir del uso de la simulación:
 - Representar las actividades futuras
 - Representar los diferentes modos de funcionamiento del sistema cognitivo
 - Identificar entonces las posibles perturbaciones y fallas entre los componentes del sistema (personas, máquinas, organización, ambientes) y sus interacciones

Gomes et al, 2009

- Lógicamente, mientras más complejo es el sistema, más complejo y difícil será el método de simulación necesario

Resiliencia y Perfeccionamiento Ergonómico de Sistemas

- Métodos y herramientas desarrolladas por la Ergonomía y su posible aporte al concepto de Resiliencia
 - Nos centraremos en las organizaciones
- 

5 Características destacadas de una Organización Resiliente

- En circunstancias difíciles, sea debido a crisis, recesiones, accidentes, problemas de mercado, etc., es capaz de operar más eficientemente que otras, convirtiendo los problemas en oportunidades.
- En circunstancias “normales” es capaz, sin evitar los grandes retos y presiones, de reducir las tensiones entre los componentes de sus sub-sistemas, permitiendo aumentar la eficiencia global.

5 Características destacadas de una Organización Resiliente

- Entiende que las dinámicas humanas son fuente de su desarrollo y le prestan atención a sus personas de forma integral.
- Entiende que las causas de las perturbaciones va más allá del individuo.
- Es democrática, se valora la creación e innovación colectiva, la transparencia en las comunicaciones, la participación en la toma de decisiones y se cree y confía en sus trabajadores.

Qué hacer para desarrollar una Organización Resiliente

- **Enfatizar la anticipación de futuros incidentes y el aprendizaje de las acciones que mitigaron, o permitieron la rápida recuperación, de incidentes pasados.**
 - Desarrollar la gestión del conocimiento
 - Hacer análisis predictivos
 - Modelación de sistemas y simulación
 - Análisis de brechas en diferentes procesos del sistema

Qué hacer para desarrollar una Organización Resiliente

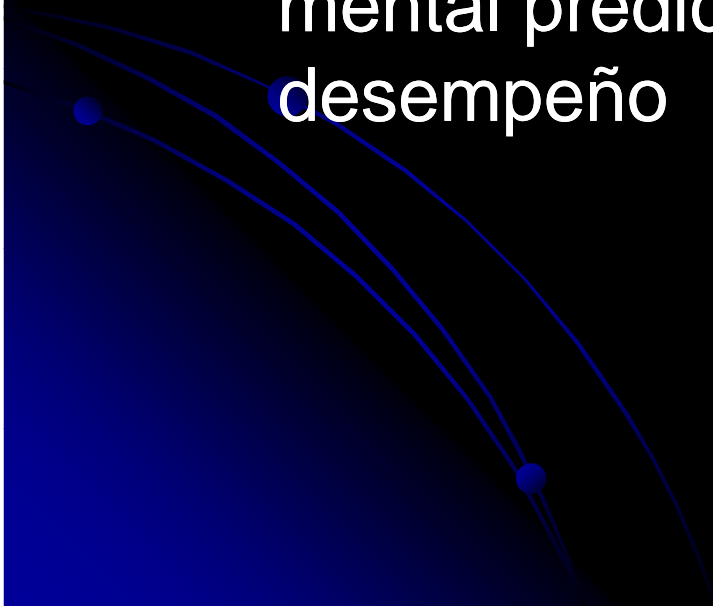
- **Medir continuamente las variables del estado del sistema**
 - Enfatizar la medición prospectiva versus la retrospectiva
 - “Leading Indicators”
 - Aporte de la medición de los comportamientos en seguridad
 - Sistemas de detección de desviaciones y análisis CAPA
 - Mediciones del clima organizacional

Qué hacer para desarrollar una Organización Resiliente

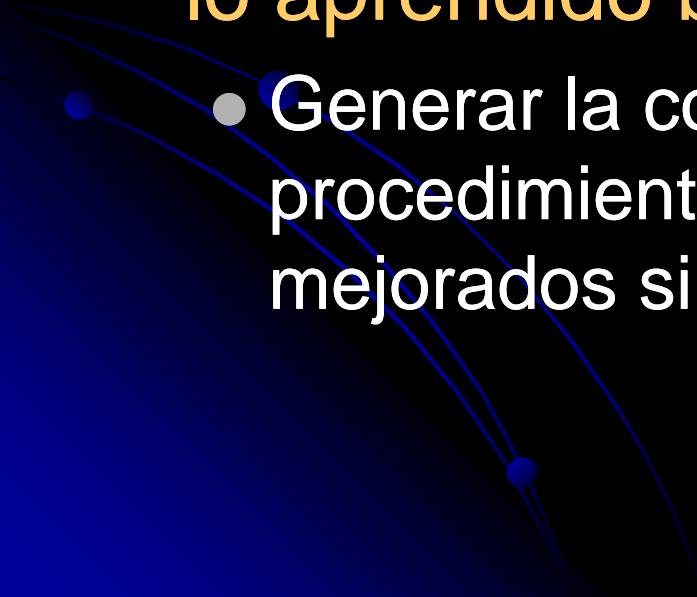
- **Investigar para aprovechar las diferencias entre el trabajo prescrito y el trabajo real**
 - Estimular un clima de reporte
 - Estimular el respeto mutuo entre gerencia y trabajadores
 - Lograr que los ejecutores directos propongan los procedimientos y participen en la creación de las políticas
 - Estimular las sugerencias, especialmente por aquellos con menos estatus o autoridad

Qué hacer para desarrollar una Organización Resiliente

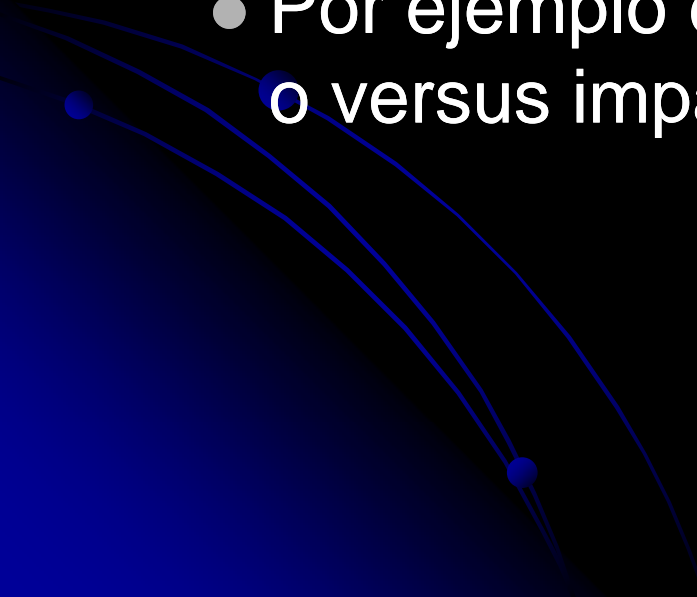
- **Investigar la carga de trabajo mental**
 - Aún cuando la estimación es subjetiva
 - Está reconocido que altas cargas de trabajo mental predicen a la disminución del desempeño



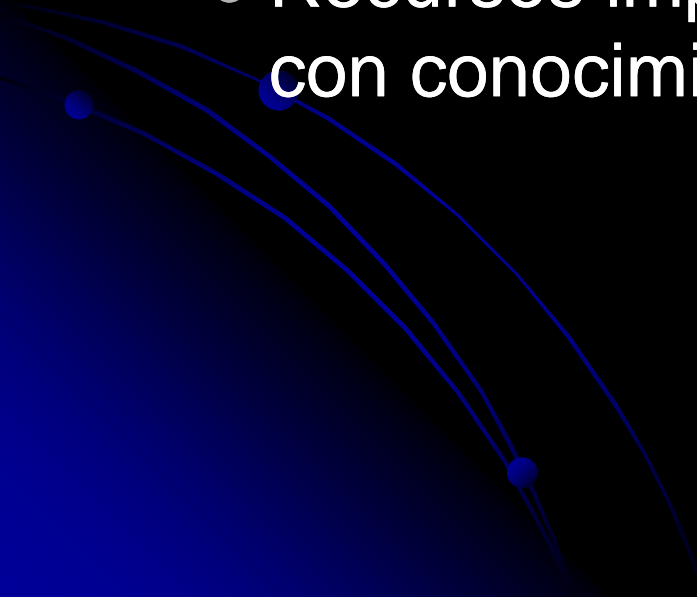
Qué hacer para desarrollar una Organización Resiliente

- **Motivar a aprender**
 - Capacitar continuamente, tanto a ejecutores como a jefes
 - **Estimular la flexibilidad en la aplicación de lo aprendido bajo reglas organizacionales**
 - Generar la confianza en que los procedimientos, reglas, etc. pueden ser mejorados si es necesario
- 

Qué hacer para desarrollar una Organización Resiliente

- **Demostrar la voluntad de temporalmente cambiar la ponderación de diferentes objetivos**
 - Por ejemplo de producción versus seguridad o versus impacto ambiental
- 

Qué hacer para desarrollar una Organización Resiliente

- **Lograr un estado de preparación en recursos**
 - Especialmente para enfrentar eventos negativos serios si llegasen a ocurrir
 - Recursos implican personas preparadas y con conocimientos de qué hacer
- 

Qué hacer para desarrollar una Organización Resiliente

- Lograr un estado de vigilancia organizacional
 - Que se traduzca en no complacencia con lo logrado
 - Por ejemplo que no disminuyan las acciones preventivas ni las inversiones aún cuando no hay historia reciente de incidentes
 - Es bien conocido el tema de los riesgos latentes o la teoría de las condiciones patógenos.

Ejemplo de un reporte público de una organización con un Programa de Resiliencia de Equipos

Definen “Resiliencia” como las habilidades y comportamientos que los empleados necesitan para tener éxito en un ambiente de muy alta presión. Los empleados resilientes pueden gestionar las demandas del trabajo y de su casa de forma efectiva, y minimizar los efectos adversos para su salud del estrés.

Fuente: <http://www.gsk.com/responsibility/cr-review-2006/employment.htm>
consultado el 19/10/09

Ejemplo Programa de Resiliencia de Equipos

- Objetivo: ayudar a los empleados a gestionar su trabajo y evitar la presión excesiva que puede llevarlos al estrés.
- Los equipos identifican las fuentes de presión que pueden afectar el desempeño y la salud y evalúan la extensión del estrés al que están sometidos.
- Entonces consideran los aspectos que están creando un estrés excesivo y cómo pueden gestionarse más efectivamente.
- El objetivo no es evitar ninguna presión –la cual puede ayudar a alcanzar un alto desempeño- sino evitar que el trabajo se vuelva tan desafiante que las personas se estresen o se abrumen.

Ejemplo Programa de Resiliencia de Equipos

- En los dos primeros años del programa:
 - Las presiones reportadas debido a conflictos trabajo/vida disminuyeron un 25 %
 - La satisfacción de la participación de los empleados se incrementó en un 21 %
 - Hubo un 14 % de incremento en la disposición entre los empleados para experimentar con nuevas prácticas de trabajo
 - Los equipos que han implementado el programa por una segunda vez están mostrando mejoramiento en las 7 fuentes de presión de entre el 30 % y el 70 %

Conclusiones

- El concepto de Resiliencia, y la Ingeniería de la Resiliencia está más enfocado hacia los aspectos cognitivos y organizacionales
 - Hoy es más cualitativa que cuantitativa
 - El reto es definir mediciones e indicadores específicos tanto cuantitativos como cualitativos de sus diferentes atributos
- 