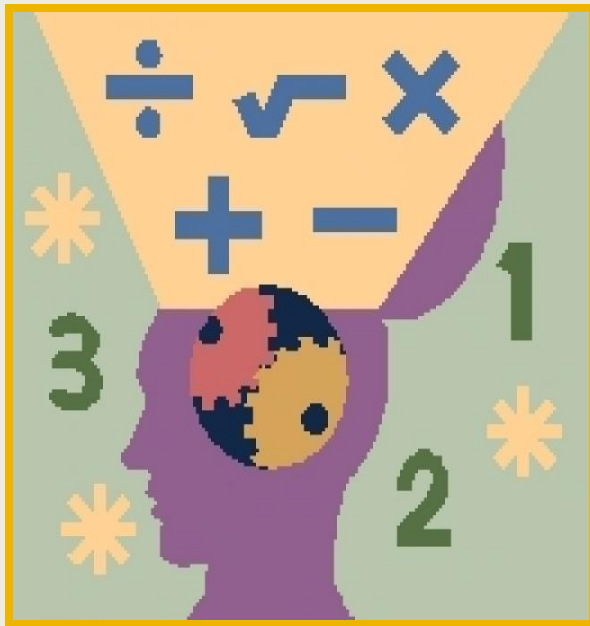


ANÁLISIS COGNITIVO DE LA TAREA



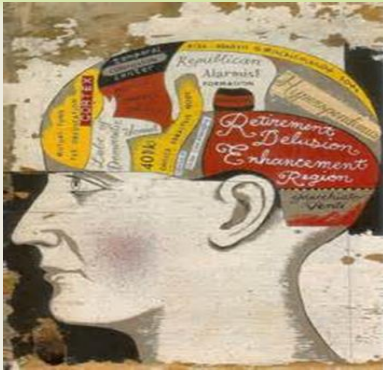
XVI CONGRESO
INTERNACIONAL DE
ERGONOMÍA
MÉRIDA, YUCATÁN

Dra. Rosa María Reyes Martínez

Abril 2014

Ergonomía Cognitiva/Ingeniería Cognitiva

Ergonomía Cognitiva



Intenta desarrollar modelos del procesamiento cognitivo del usuario.

Ingeniería Cognitiva

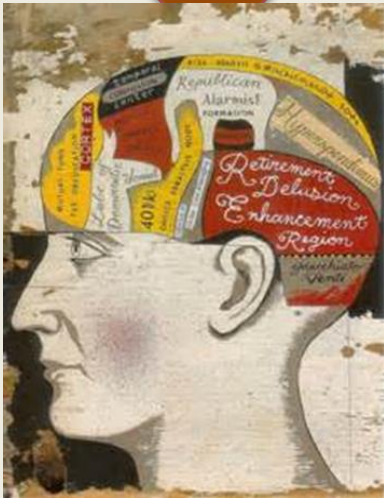


Describe el proceso de diseñar los detalles del sistema de trabajo.

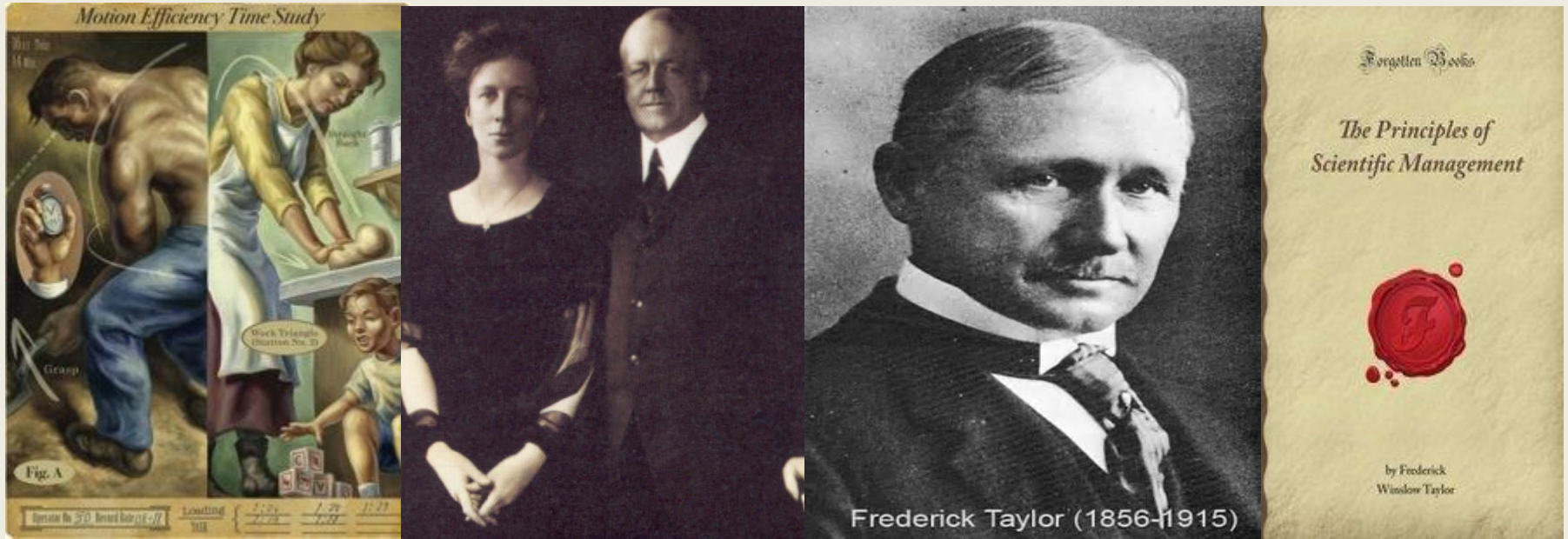
Ergonomía Cognitiva

- También llamada “cognoscitiva”
- Se interesa en los procesos mentales, tales como percepción, memoria, razonamiento, y respuesta motora, en la medida que estas afectan las interacciones entre los seres humanos y los otros componentes de un sistema.

(Cañas y Waern, 2001)



Origen del Análisis de la Tarea



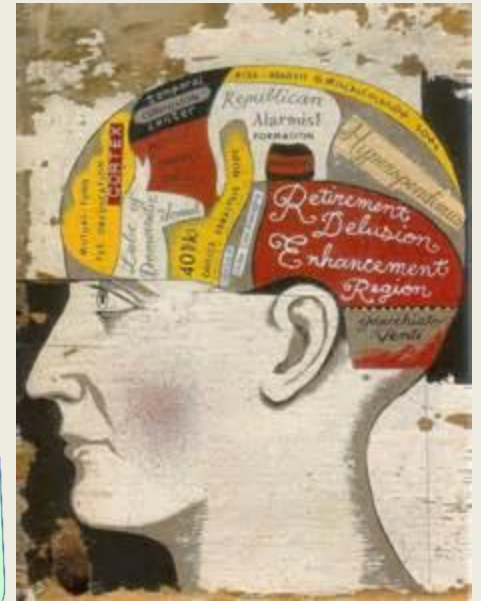
Enfoques del Análisis Cognitivo de Tarea



El dominio en cuestión

Uso de técnicas empíricas

Modelos computacionales de simulación



Análisis Cognitivo de Tarea

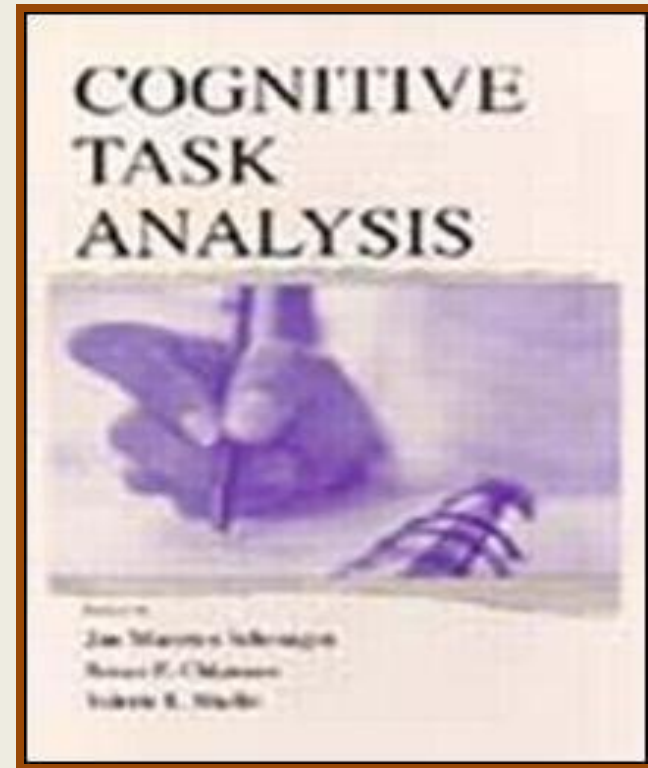


- El Análisis Cognitivo de la Tarea (CTA) representa una extensión de los métodos tradicionales de Análisis de la Tarea usados para describir el conocimiento a través de los procesos y la estructura de metas que subyacen el desempeño observable de la tarea.

Scharaagen, Chipman y Shalin (2000)

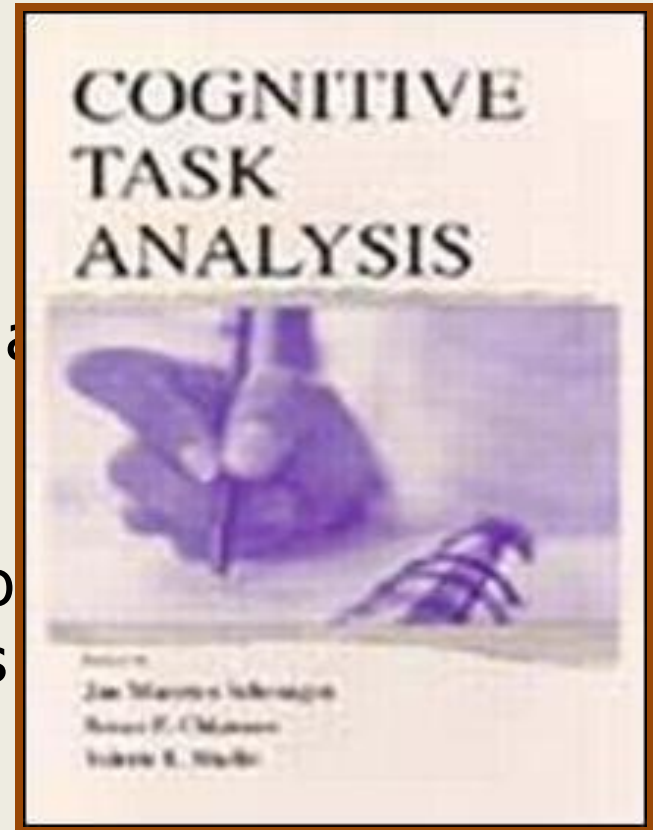
Métodos de Análisis Cognitivo de Tarea

- ✓ Militello y Hutton (2000) describen los métodos de CTA como aquellos cuyo enfoque se centra en describir y representar los elementos cognitivos que se generan por las metas, la toma de decisiones y los criterios implicados.



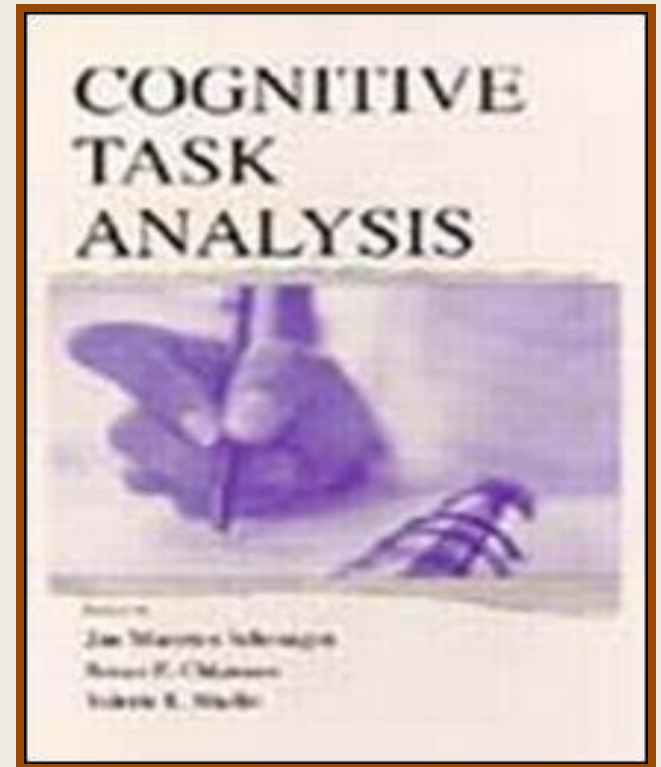
Métodos de Análisis Cognitivo de Tarea

- Flanagan (1954) primer antecedente de los métodos de CTA con Técnica de Incidente Crítico (CIT) empleada por los pilotos en la investigación de cuasi accidentes.
- El término Análisis Cognitivo de la Tarea aparece a inicios de 1980, en los textos de investigación



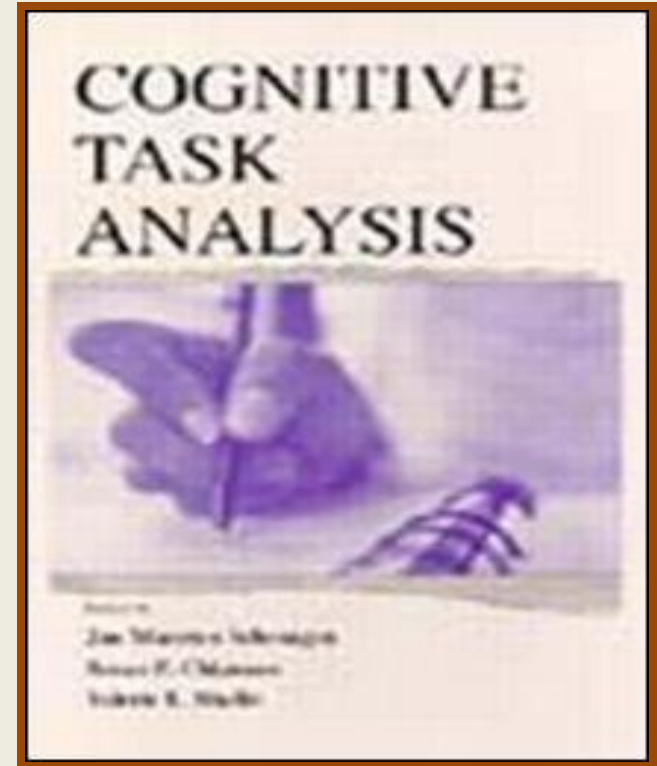
Métodos de Análisis Cognitivo de Tarea

- Honegel (2003) menciona que el término fue usado en 1981 para describir los enfoques requeridos para entender las actividades cognitivas requeridas en los sistemas. Sus aplicaciones van en aumento particularmente en sistemas complejos y ambientes dinámicos (Energía nuclear, defensa y servicios de emergencia).



Métodos de Análisis Cognitivo de Tarea

- Aplicaciones recientes: servicio de bomberos (Militello y Hutton,2000) aviación (O'Hare, Wiggings,Williams y Wrong,2000), servicios de emergencia (O'Hare et al,2000), comando y control (Salmon, Stanton, Walker y Green,2004), operaciones militares (Klein,2000),mantenimiento naval (Schaafstal y Schraagen,2000).



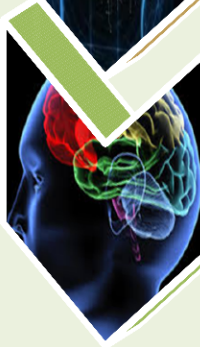
Métodos de Análisis Cognitivo de la Tarea



- Análisis cognitivo de la tarea aplicado (ACTA)



- Análisis cognitivo del trabajo (CWA)
- Ensayo cognitivo (Walkthrough cognitive)



- Método de decisión crítica
- Técnica del incidente crítico

Métodos de Análisis Cognitivo de la Tarea

Applied Cognitive Task Analysis (ACTA)

- ✓ Militello y Hutton (2000) ofrecen un conjunto de herramientas que pueden ser usadas para analizar las demandas cognitivas asociadas con una tarea o escenario particular



Métodos de Análisis Cognitivo de la Tarea

Applied Cognitive Task Analysis (ACTA)

- ✓ Originalmente diseñado para su aplicación en el servicio de emergencia de bomberos.
- ✓ Diseñado para analistas que no cuentan entrenamiento sobre psicología cognitiva



Métodos de Análisis Cognitivo de la Tarea

Applied Cognitive Task Analysis (ACTA)

- ✓ Desarrollado por el Navy Research and Development Centre como resultado de un proyecto para dar solución a la falta de accesibilidad y las dificultades asociadas con la aplicación de los métodos existentes de CTA



Métodos de Análisis Cognitivo de la Tarea

Applied Cognitive Task Analysis (ACTA)

Tipo de Método	Análisis cognitivo de la tarea
Dominio	Genérico
Tiempo de Entrenamiento	Medio-Alto
Tiempo de Aplicación	Alto
Métodos Relacionados	Entrevistas Método de la Decisión Crítica
Herramientas necesarias	Pluma,papel y equipo de audiograbación
Validación	Si
Ventajas	<ul style="list-style-type: none">✓ Requiere menos recursos que los métodos tradicionales de Análisis Cognitivo de la Tarea✓ Proporciona el análisis con un conjunto de investigaciones

Métodos de Análisis Cognitivo de la Tarea

Applied Cognitive Task Analysis (ACTA)

Desventajas

- ✓ Se requiere muchas habilidades por parte del analista para que el método alcance su máximo potencial
 - ✓ La consistencia/confiabilidad del método es cuestionable
 - ✓ Se requiere mucho tiempo para su aplicación
-

Métodos de Análisis Cognitivo de la Tarea

Applied Cognitive Task Analysis (ACTA)

Técnicas

- ✓ Diagrama de entrevista de la tarea.
- ✓ Entrevista de auditoria del conocimiento
- ✓ Entrevista de Simulación
- ✓ Tabla de demandas cognitivas

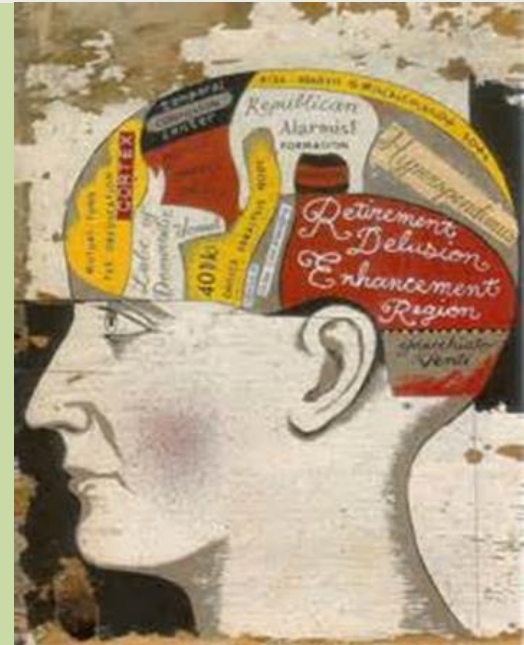




Diagrama de Entrevista de la Tarea



- Es usado para proporcionar al analista una visión amplia del conjunto de la tarea. Durante esta actividad el analista destaca aquellos elementos de la tarea que cognitivamente constituyen un desafío.

Diagrama de entrevista de la tarea



- Descomponer la tarea en subtareas de preferencia entre 3-6 (realizada por un experto)
- Preguntar al experto cuáles subtareas requieren habilidades cognitivas, por ejemplo juicios, evaluaciones, solución de problemas.
- Diagramar las subactividades indicando la secuencia y la necesidad de habilidades cognitivas.

Entrevista de Auditoría de Conocimiento

- Es utilizada para destacar aquellas partes de la tarea en que se requiere de pericia y de que tipo



Entrevista de Auditoría de Conocimiento

Se basa en las siguientes categorías del conocimiento

- Diagnóstico y predicción
- Conocimiento de la situación
- Habilidades perceptuales
- Desarrollo y conocimiento de cuando aplicar trucos de intercambio
- Improvización
- Metacognición
- Reconocimiento de anomalías
- Compensación de limitaciones del equipo



Métodos de Análisis Cognitivo de la Tarea

Análisis Cognitivo del Trabajo(CWA) ejemplo de una auditoría de conocimientos (sondeo básico)

Pasado y futuro	¿Hay un determinado momento en que usted se encontraba en esta situación y sabe exactamente cómo se hicieron las cosas y dónde se harán?
Panorama general	¿Me puede dar un ejemplo de lo que en general es importante para esta tarea?
Notar	¿Ha tenido experiencias donde en parte de una situación usted ha notado cosas que otros no? ¿Podría darme un ejemplo?
Trabajo inteligente	Al hacer esta tarea, ¿Existen formas de trabajo inteligente o el cumplimiento de más con menos- ¿Qué ha encontrado usted especialmente útil?
Oportunidades/improvización	¿ Puede mencionar un ejemplo en que haya mejorado esta tarea ,o notado una oportunidad de hacerla mejor?
Auto-monitoreo	¿Puede pensar en un momento en que usted se dió cuenta de que necesitaría cambiar la manera en que se realiza el trabajo?

Métodos de Análisis Cognitivo de la Tarea

Análisis Cognitivo del Trabajo(CWA) ejemplo de una auditoría de conocimientos (sondeo opcional)

Anomalías

¿Podría describir un ejemplo , de cuando se descubrió una desviación de la norma o sabía que algo estaba mal?

Dificultades en el equipo

¿Ha habido momentos en que el equipo apunta en una dirección, pero su propio juicio le aconseja hacer algo más? o ¿cuando tuvo que recurrir a la experiencia para evitar perdidas por el equipo?

Simulación de Entrevista

- Permite al analista determinar el proceso cognitivo implicado durante la actividad objeto de análisis.
- El experto es presentado en un escenario típico.



Simulación de Entrevista

- Una vez que se ha presentado el escenario el analista debe inducir al experto en la materia a recordar los principales acontecimientos incluyendo decisiones y juicios que ocurrieron durante el escenario.



Simulación de Entrevista

- Cada evento o paso de la tarea deberá ser explorado de acuerdo al conocimiento de la situación, acciones, claves críticas y errores potenciales



Simulación de Entrevista

Para cada acontecimiento importante observar la siguiente información

- De acuerdo al escenario (el trabajo que se está investigando): ¿Qué acciones, si las hubiere, tomaría en este momento?
- ¿Qué cree usted que está pasando aquí?
- ¿Cuál es su evaluación de la situación en este momento?
- ¿Qué piezas de información llevó a esta evaluación de la situación y de estas acciones?



Simulación de Entrevista

Para cada acontecimiento importante observar la siguiente información

- ¿Qué piezas de información llevó a esta evaluación de la situación y de estas acciones?
- ¿Qué errores considera que pudiese cometer una persona inexperta en esta situación?



Simulación de Entrevista

- La información obtenida será registrada en una tábla de simulación de entrevista



Tabla de demandas cognitivas

TABLA

- Es de gran utilidad para ayudar al analista a enfocarse en los aspectos más relevantes de los datos obtenidos

Dificultad cognitiva	Porque Dificultad?	Errores	Claves y estrategias

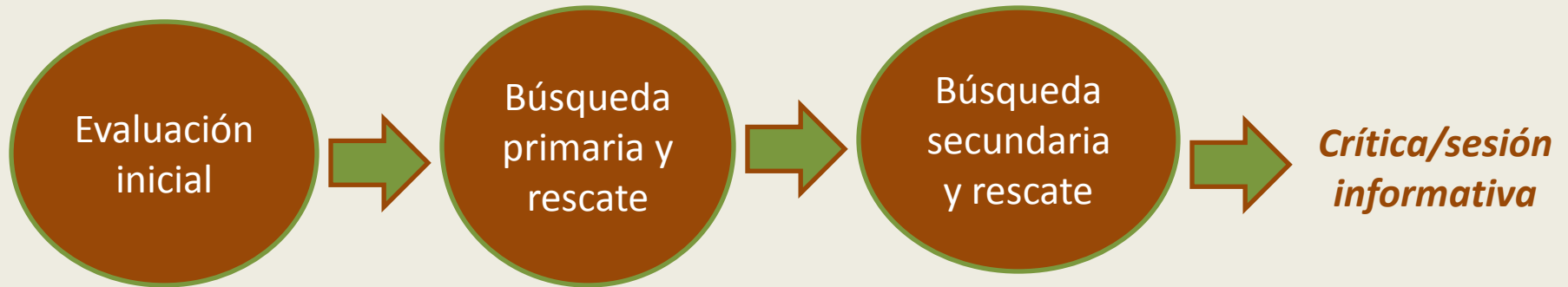
Tabla de demandas cognitivas

TABLA

- El analista deberá preparar la tabla de demandas cognitivas basada en las metas del proyecto.

Dificultad cognitiva	Porque Dificultad?	Errores	Claves y estrategias

Ejemplo de Diagrama de la Tarea Cuadrilla de Bomberos



Ejemplo de Tabla de Auditoria del Conocimiento

ASPECTOS DE PERICIA	CLAVES Y ESTRATEGIAS	¿ PORQUE DIFICIL?
<p><i>Pasado y futuro</i> Ejemplo: explosión en una oficina; buscar en las areas de oficina en vez del origen de la explosión</p>	<p>Las hojas de datos de seguridad (MSDS) mencionan la explosión en área de químicos peligrosos y proporcionan información respecto a los químicos</p> <p>Iniciar donde hay victimas, con sus propias consideraciones de seguridad</p>	<p>Los novatos deberían ser entrenados para iniciar en el origen .</p> <p>No pueden consultar las MSDS para encontrar el origen potencial de la explosión y darse cuenta del lugar donde es posible que esten las victimas .</p>

Ejemplo de Tabla de Auditoria del Conocimiento

ASPECTOS DE PERICIA	CLAVES Y ESTRATEGIAS	¿PORQUE DIFICIL?
<p><i>Panorama general</i> Incluye el origen del peligro, la localización potencial de las victimas, rutas de entrada/salida y otros riesgos.</p>	<p>Sentidos, comunicación con los demás, propietarios del edificio, MSDS, planos de construcción del edificio.</p>	<p>La visión del novato se centra en una sola cosa por ejemplo la victima.</p>
<p><i>Notar</i> El sonido de la respiración de las victimas.</p>	<p>La pareja de bomberos para, contiene la respiración y escucha.</p> <p>Escuchan llantos, víctimas hablando solos y victimas derribando las cosas.</p>	<p>El ruido de su propia respiración,el del fuego.</p> <p>No conoce que clase de sonidos escucha.</p>

Ejemplo de Tabla de Simulación de Entrevista

EVENTOS	ACCIONES	EVALUACIÓN	CLAVES CRÍTICAS	ERRORES POTENCIALES
Llegada al lugar del siniestro	<p>Contabilizar a las personas</p> <p>Preguntar a los vecinos (pero no crea sus palabras compruebelo usted mismo)</p> <p>Debe golpear o derribar para asegurarse de que la gente no este ahi</p>	<p>Es una noche fria se necesita encontrar lugar para la gente que ha sido evacuada</p>	<p>Noche fria(15°)</p> <p>Material de madera en malas condiciones</p> <p>Vigas de metal dobladas y rotas</p> <p>Ático común en todo el edificio</p>	<p>No hacer el seguimiento de las personas (podría buscar a personas que no están en el lugar)</p>

Ejemplo de Tabla de Simulación de Entrevista

EVENTOS	ACCIONES	EVALUACIÓN	CLAVES CRÍTICAS	ERRORES POTENCIALES
Ataque inicial	Observar señales de derrumbe en el edificio Si se presentan síntomas de derrumbe evacuar y arrojar agua desde afuera	Construcción defectuosa el edificio puede derrumbarse	Los síntomas de derrumbe incluyen: ✓Paredes agrietadas ✓Pisos crujiendo ✓Cable en las paredes del edificio viejo	Ventilar el ático, este atrae el fuego y se propaga a través de las tuberías y el sistema eléctrico

Ejemplo de Tabla de Demandas Cognitivas

ELEMENTO DE DIFICULTAD COGNITIVA	PORQUE ES DIFICIL ?	ERRORES COMUNES	CLAVES Y ESTRATEGIAS USADAS
Saber dónde buscar después de una explosión	<p>Los novatos quizá no esten entrenados para hacer frente a las explosiones</p> <p>Otra capacitación sugiere que se debe comenzar en la fuente y trabajar hacia fuera</p> <p>No todos conocen las hojas de datos de seguridad de materiales, estas contienen información crítica</p>	Seria posible que el novato inicie en el origen de la explosion.El inicio en el origen es la regla de oro para la mayoría de otros tipos de incidentes	<p>Iniciar donde es más probable encontrar a las víctimas, teniendo en cuenta las consideraciones de seguridad.</p> <p>Consulte las hojas de datos de seguridad del material para determinar dónde es probable que existan productos químicos peligrosos</p> <p>Considerar el tipo de estructura y donde es probable que estén las víctimas</p>

Ejemplo de Tabla de Demandas Cognitivas

ELEMENTO DE DIFICULTAD COGNITIVA	¿PORQUE ES DIFICIL ?	ERRORES COMUNES	CLAVES Y ESTRATEGIAS USADAS
Encontrar victimas en un edificio en llamas	Hay muchos ruidos que distraen. si se está nervioso o cansado, la propia respiración hace que sea difícil escuchar cualquier otra cosa	Los novatos algunas veces no reconocen el sonido de su propia respiración el sonido de la respiración de una victima	La pareja de bomberos para, contiene la respiración y escucha Escuchan llantos, víctimas hablando solos y victimas derribando las cosas

¿Preguntas ?

Gracias por su atención

