

EL SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICO Y SU APLICACION EN SUBSISTEMAS DE INFORMACION PARA GESTION

INTRODUCCION Y PROPOSITOS PERSEGUIDOS CON EL TEMA

El avance exponencial de la informática en general y de la computación en particular, constituye actualmente una realidad tanto a nivel mundial como nacional, provocando que diversas organizaciones e instituciones, evalúen cada día más la posibilidad de integrar a sus procedimientos, elementos tecnológicos que potencien sus capacidades y optimicen su accionar.

Lo anterior, abre insospechadas perspectivas tanto desde el punto de vista público como privado, permitiendo cada vez más, que la distancia entre las posibilidades futuras de aplicación de medios tecnológicos y la realidad, se estrechen.

Dentro de las múltiples y variadas aplicaciones que se visualizan, está el entrenamiento de gestión, el que pretende crear las condiciones para que una organización, simule las situaciones que obliguen a adoptar resoluciones acordes a las mismas, a fin de solucionar una determinada problemática o situación específica.

Del mismo modo, materializada la resolución pertinente, nos encontramos ante la necesidad de evaluar la posterior gestión, a fin de medir si la solución adoptada es sustentable y posible de mantener en el tiempo, o por lo contrario, se necesita de adecuaciones producto de un entorno permanentemente cambiante, lo que produce que lo inicialmente pensado y materializado, no sea recomendable de mantener.

Dicho entrenamiento de gestión, requiere para su eficaz funcionamiento, de diversos factores, entre los cuales el componente geográfico normalmente estará presente.

El diseño e implementación de un procedimiento de entrenamiento de gestión, viene por lo tanto a llenar un vacío a nivel nacional, abriendo un amplio e inexplorado campo, en diversos ámbitos del quehacer tanto privado como público.

En una perspectiva simple y a modo de introducción, podríamos afirmar sin temor a equivocarnos, que el entrenamiento de gestión posibilita adoptar procedimientos que aseguren un futuro éxito, al emprender una actividad o empresa determinada, cualquiera que ella sea.

Si bien la idea no nueva, la integración del componente tecnológico a través de la informática y de la computación, le da un connotación especial y la potencian en forma considerable.

Intimamente ligado a los mencionados procedimientos para asegurar el éxito, se encuentra el concepto de generación de una dinámica de resoluciones y gestiones posteriores.

Aclarando un poco más el concepto, entendemos que cualquier resolución que se adopte, por óptima que ella sea, requiere de un seguimiento posterior, a fin de mejorarla o adoptar acciones remediales que la reorienten al objetivo final fijado.

EL ENTRENAMIENTO DE GESTION, SUS ALCANCES Y FINALIDADES BASICAS

Dentro de las actividades de desarrollo que efectúa la Academia de Guerra del Ejército, a través del Centro de Entrenamiento Operativo Táctico Computacional, se encuentra el proyecto de entrenamiento de gestión de instituciones y organizaciones, destinado a crear las condiciones básicas que posibiliten a dichos organismos, prepararse para enfrentar escenarios futuros, con adecuadas posibilidades de éxito.

Dentro del proyecto, el componente tecnológico constituye un factor de principal importancia, por cuanto su sustentación se basa en un apoyo computacional que posibilita la creación de la ficción y la correspondiente abstracción de la realidad.

Además de lo anterior, la tecnología aplicada al sistema, permite la interrelación de los participantes, junto con la transmisión de eventos, resoluciones y fallos, para finalmente colaborar al proceso de evaluación que permite la retroalimentación del sistema.

Por consiguiente, se podría establecer en términos sencillos, que el sistema mencionado, posibilita el entrenamiento de diversos organismos e instituciones, adecuándose en cada caso a las necesidades básicas de cada uno de ellos, creando las condiciones específicas necesarias a las realidades puntuales que se presenten.

El concepto anterior da vida a una de sus principales características, la que corresponde al multipropósito de sus fines, en cuanto a cubrir la más amplia gama de posibilidades, conforme a requerimientos específicos.

Otras de sus características, está dada por el hecho de poseer un carácter reconfigurable, en cuanto a que la tecnología aplicada al procedimiento de entrenamiento, puede variar su configuración básica, sirviendo a los propósitos específicos que en determinados momentos se requiera.

Lo anterior, se refleja en el hecho de haberse diseñado inicialmente, la conformación de un entrenamiento en los niveles Comunales, Cuarteles Generales de la Institución Ejército, Empresas Civiles y Fuerzas Armadas bajo la perspectiva de la conducción conjunta de las mismas.

En el primer caso, correspondiente al Nivel Comunal, el entrenamiento de gestión se encuentra orientado fundamentalmente a las situaciones de emergencia, producto de catástrofes de tipo natural, aspecto que producto de nuestra particular geografía, resulta de vital importancia.

En cuanto a los Cuarteles Generales, se pretende crear las condiciones que permitan a sus miembros, entrenarse tanto en procesos de apreciación y resolución, como en casos de gestión, en beneficio de la conducción que efectúa el mando de la Unidad Operativa, específicamente en tiempo de paz y ante situaciones específicas, que por sí solas no constituyan una crisis de tipo internacional, ya que para ello existen procedimientos claramente tipificados en nuestra reglamentación, además de sistemas de entrenamiento puntuales, como los Juegos de Guerra de Entrenamiento Computarizados.

En las empresas civiles, se trata de crear condiciones que simulen escenarios

futuros, directamente relacionados con su actividad específica, ante los cuales se necesita adoptar resoluciones y efectuar gestiones, en beneficio de cumplir con los objetivos empresariales fijados.

Evidentemente, las posibilidades y variaciones en cuanto al ámbito empresarial son inmensas; sin embargo, como ya se ha dicho, las características especiales y específicas del procedimiento de entrenamiento, posibilitan cubrirlas en su totalidad.

En el entrenamiento conjunto de las Fuerzas Armadas, se estima que un sistema de las características descritas, permitiría el interaccionar de las diversas instituciones que la integran, asociándose a través de el procedimientos, que si bien son disímiles producto de sus específicas funciones, poseen factores comunes de integración.

Como se desprende de lo descrito en forma precedente, existen dos elementos que constituyen el denominador común del método mencionado, el primero referido a sus propósitos y el segundo de directa relación a sus componentes constitutivos.

En cuanto a sus propósitos, el factor común entre entidades con una organización tan disímil entre sí y con finalidades evidentemente diferentes, está dado por el hecho de que el procedimiento diseñado, busca en todos ellos, medir los procesos de toma de decisiones y su posterior gestión.

En lo relacionado a sus componentes constitutivos, la característica multipropósito y reconfigurable del sistema, le permite adaptarse en forma dúctil, rápida y eficiente, a las exigencias propias que impone cada organización en particular.

ESTRUCTURA GENERAL DEL ENTRENAMIENTO DE GESTION

Para materializar el entrenamiento, se estableció una estructura de carácter genérica que posibilita tanto la ejecución de éste, como la interrelación de los diversos actores involucrados.

Dicha estructura está conformada por una dirección general, una dirección técnica, la organización propia de la institución u organismo sometido a entrenamiento, otras entidades externas que poseen relación directa o indirecta con el mismo y finalmente la población o comunidad sobre la cual el organismo entrenado hace sentir su accionar.

Veremos a continuación el detalle de cada uno de dichos componentes, bajo un enfoque general, apto para cualquier tipo de organización.

En lo referido a la dirección general, ella estará integrada por dos autoridades, la primera correspondiente al superior directo del Centro de Entrenamiento encargado de montar la simulación y la segunda corresponderá a la autoridad que dirige el organismo o institución que será sometida a entrenamiento, compartiendo ambos la responsabilidad de dirigir en conjunto.

En cuanto a la dirección técnica, ésta estará a cargo del Jefe del Centro de Entrenamiento, en su calidad de autoridad responsable de dirigir los medios que posibilitan la simulación y la ejecución del apoyo tecnológico al entrenamiento.

Bajo su dependencia se encuentra el subgrupo generador de eventos y apoyo técnico, que está a cargo de dar vida a la abstracción de la realidad y de asegurar

el normal funcionamiento de los medios computacionales, el subgrupo apoyo geográfico – catastral, responsable de disponer en forma oportuna de la información geográfica relativa a la comuna y finalmente el subgrupo evaluador, a cargo de medir el resultado del proceso de toma de decisiones y ejecuciones posteriores.

En lo concerniente a la organización de los medios directivos y ejecutivos, ésta será variable, lo que dependerá del tipo de organización o institución de que se trate, En cualquier caso, debe tenerse presente que deberán estar representados, a lo menos, todos los mandos intermedios encargados de ejecutar las acciones resueltas por los niveles superiores, como asimismo, de materializar aquellas disposiciones que corresponden a su propio nivel de decisión.

Ahora bien, los organismos externos a la institución sometida a entrenamiento, corresponderán a todos aquellos que necesariamente se relacionan con la entidad entrenada, producto de su accionar y que necesariamente no pueden estar ausentes, por cuanto de ser así, no podría producirse la interacción derivada de las resoluciones adoptadas.

Finalmente, en relación a la población o comunidad, ésta estará conformada por los destinatarios del accionar del organismo sometido a entrenamiento, pudiendo o no, estar físicamente representada en el sistema, dependiendo de los fines y propósitos específicos perseguidos en cada oportunidad.

De cualquier forma, de no encontrarse físicamente presente, su representación será bajo las características de simulación, mediante la generación de eventos puntuales destinados a tal fin.

Un ejemplo que permite visualizar en forma empírica la organización y estructura descrita, será dado mediante el nivel de entrenamiento de gestión a nivel comunal.

En este caso particular, la dirección general estará conformada por el Alcalde de la Ilustre Municipalidad sometida a entrenamiento, el que participa en la misma, en su calidad de máxima autoridad comunal y responsable de las acciones tendientes a solucionar las situaciones que se derivan de una emergencia.

El otro integrante de la mencionada dirección general, corresponderá, a la autoridad que se desempeña como superior directo del Centro de Entrenamiento.

La dirección técnica mantiene la conformación descrita precedentemente.

La organización comunal, como otro de los componentes estructurales, corresponderá a la propia de la Municipalidad bajo situación de emergencia, lo que implica que estará representada la Dirección de Emergencia Comunal y cada una de las Direcciones, Departamentos y Secretarías, tales como Desarrollo Comunitario, Obras Municipales, Aseo y Ornato, Tránsito, Administración y Finanzas, Planificación, Salud y Educación, entre otras.

Los apoyos externos al Municipio estarán conformados por todos aquellos organismos, tanto públicos como privados o de carácter voluntario, que en situaciones de emergencia colaboran a dar solución a los requerimientos de la población comunal, accionando bajo la dirección propia de sus respectivas autoridades, pero coordinadamente con la Dirección de Emergencia Comunal.

Su conformación podrá variar, pudiendo estar representados medios de Ejército, Carabineros, Bomberos, Cruz Roja, Defensa Civil y Radioaficionados, entre muchos otros.

Por último la comunidad, estará conformada por las correspondientes Juntas de Vecinos organizadas en la Comuna y su número y características serán variables.

Al igual que en el caso descrito precedentemente, su inclusión no pretende lograr su entrenamiento, sino el crear la presión y apremio típico de las situaciones de emergencia.

ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DEL ENTRENAMIENTO DE GESTION

Para poder dar vida al entrenamiento, se requiere disponer de una estructura que lo soporte y que permita materializar la abstracción de la realidad prevista y el interaccionar de los actores, producto de los eventos y resoluciones que se adopten.

Conforme a lo anterior, uno de los elementos existentes es la interfaz de trabajo, cuyas características desde el punto de vista técnico serán descritas más adelante.

ACADEMIA DE GUERRA

SISTEMA DE ENTRENAMIENTO PARA SITUACIONES DE EMERGENCIA A NIVEL MUNICIPAL

Eventos

Correo

Acciones

Situación Inicial

Estudio Geográfico Catastral

Municipalidad

Juntas Vecinales

Apoyo Externo

Manual de Entrenamiento

Set Fotográfico

Mapa

Sismo en la zona central.
Violento sismo, con características de terremoto, sacude la zona central del país.

Informe técnico meteorológico.
La Oficina Nacional de Emergencia, remite alerta de riesgo aluvional.

[Desordenes poblacionales.](#)

[Necesidad de maquinaria pesada.](#)

[Escasez de medicamentos.](#)

[Problemas de combustible.](#)

[Apoyo de personal médico.](#)

[Apoyo extraordinario de Cruz Roja Chilena.](#)

[Aportes de la ciudadanía.](#)

[Sobrepasada capacidad de albergues.](#)

[Apoyo de medios de Eléctrico.](#)

[Efectos del aluvión.](#)

[Participación de la Defensa Civil.](#)

Dicha interfaz, contiene la mayoría de los elementos requeridos para plantear los eventos que dan vida a la simulación, pudiendo destacarse entre ellos, la generación de eventos, un correo electrónico incorporado, un registro de acciones, la situación inicial, la información geográfica catastral, los elementos constitutivos del organismo sometido a entrenamiento, la estructura que adopta la comunidad, la de los organismos externos, el manual de entrenamiento, un set fotográfico y mapas digitalizados.

Por la importancia disímil que sus componentes tienen, nos referiremos

inicialmente en forma genérica a algunos de ellos, para posteriormente abordar aquellos que poseen una mayor gravitancia en el proceso.

El correo electrónico incorporado, permite la comunicación entre los diversos actores, a fin de que puedan efectuar coordinaciones previas a las resoluciones que posteriormente serán adoptadas, diferenciándose del registro de acciones, en el sentido que en dicho ambiente, se estampan las resoluciones específicas adoptadas en relación a cada evento.

El registro de acciones es fundamental para la posterior evaluación de las situaciones vividas, por lo que el ingreso al ambiente mencionado, debe ser previamente instruido a los usuarios, a fin de que se pueda efectuar correctamente el seguimiento requerido.

La disponibilidad de antecedentes sobre la situación inicial, como asimismo, la organización de las instituciones involucradas, pretende establecer un nivel básico sobre el cual todos los participantes en el entrenamiento, puedan partir de un conocimiento previo de las condiciones bajo las cuales se ha creado la abstracción de la realidad.

El generador de eventos, entrega luego de la situación inicial que da vida al entrenamiento, diversas situaciones de conducta o de detalle específico, producidas secuencialmente, estableciendo aspectos tales como ubicación, situación que se vive, medios involucrados, entorno relacionado a la situación, etc.

Los manuales de procedimientos, proporcionan la información que requieren los usuarios, para comprender como se encuentra estructurado el entrenamiento y cuales son los procedimientos que deben seguirse para participar adecuadamente en el mismo.

Se puede mencionar dentro de lo anterior, aspectos tales como conceptos generales, conformación del sistema de entrenamiento, organización y responsabilidades de los participantes, actividades a ejecutar en forma previa, durante y después de su desarrollo y aspectos genéricos a considerar.

El sistema de evaluación cumple dos objetivos específicos, el primero de ellos corresponde a la emisión de fallos por cada una de las resoluciones adoptadas, en términos de establecer si la solución, es o no posible de implementar, tomando como referencia los medios disponibles y la situación existente.

El segundo de ellos, es el de centralizar los antecedentes a fin de que una vez finalizado el entrenamiento, se pueda emitir la evaluación propiamente tal, dividida en los aspectos correspondientes a la resolución y a los específicos de la gestión, de tal forma de retroalimentar la institución u organismo entrenado, con el propósito de mejorar su accionar futuro a través de la optimización de procedimientos internos.

Dada las características del tema que hoy día presentamos, nos referiremos posteriormente a otros aspectos directamente relacionados a antecedentes de tipo geográfico, ya que tanto individualmente considerados, como en su conjunto constituyen el "Sistema de Información Geográfico".

LA INFORMACION GEOGRAFICA Y SU RELACION CON EL ENTRENAMIENTO DE GESTION

Los diversos organismos estipulados en el procedimiento de entrenamiento de

gestión previamente descrito, normalmente deben efectuar su accionar sobre una determinada superficie geográfica, siendo ésta de diversas características, según la situación o requerimientos propios de cada organismo.

Es así, que podrá ser una superficie rural o urbana o una combinación de éstas, como asimismo, poseer una mayor o menor extensión.

En cualquier caso, la geografía estará presente en el accionar, tanto en lo referido al proceso de toma de decisiones, como en la implementación de las mismas en su posterior gestión.

Para poder llevar adelante un proceso de toma de decisiones, se requiere contar con antecedentes espaciales y puntuales del escenario sobre el cual se acciona, lo cual evidentemente es válido en la posterior gestión que debe efectuarse.

Ello nos permite establecer que es necesario disponer de una adecuada base de datos geográfica, que aporte antecedentes previamente reunidos y sistematizados, en concordancia a los propósitos generales de cada organismo en lo particular.

Dicho proceso, que en gran parte involucrara procedimientos de análisis, lleva inherente la necesidad de interrelacionar diversos tipos de informaciones, por lo que es fácilmente deducible, que la de tipo geográfica que se disponga en las bases de datos, debe estar de tal forma estructurada, que permita su interrelación con otro tipo de factores.

En cualquier caso, el principal aspecto que es necesario recalcar, corresponde al hecho de que cualquier organismo, de las características de los descritos precedentemente, necesitará considerar en sus procesos de análisis, resolución y posterior ejecución, el recurso o factor geográfico, siendo por lo tanto la contribución de dicha ciencia, fundamental para poder obtener resultados eficientes y concordantes con los propósitos que se persiguen.

COMPONENTES DEL SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA DE GESTION

La dinámica propia de los procesos que implica la obtención, análisis, uso y manejo de la información en un entrenamiento de gestión, conlleva tener presente ciertos aspectos básicos.

Uno de ellos, es el hecho de que la información, si bien se encuentra estructurada por temas y características específicas, requiere estar integrada y ampliamente relacionada entre sí, vale decir, no puede ni debe tener compartimentos estancos, sino que por el contrario, tiene que accionar como verdaderos vasos comunicantes.

En tal sentido, pensar que la información geográfica forma parte de un componente único, dissociado del resto de la información y con características y procedimientos de uso especiales, es caer en un profundo error.

El manejo de la información, implica "per se", conformar un método de uso único, como asimismo, el establecimiento de la premisa básica de la interconectividad.

El sistema de uso único, lleva implícito, el acceder a la información directamente, conforme a una clasificación destinada sólo a conocer el camino

para acceder a ella, pero sin que su obtención y análisis implique tener que cambiar de procedimientos, para ingresar a un ambiente distinto, con otro tipo de información.

De esa forma, nos faculta integrar diversas disciplinas y potenciar el aprovechamiento que logremos de la información obtenida.

Por su parte la interconectividad, guarda directa relación con la posibilidad de contar con bases de datos de información relacionada entre sí, bajo un ambiente único, previamente estructuradas, agregándose la clasificación inicial a la misma, de tal forma que dichas bases de datos, no se vean saturadas de información residual e inservible a los fines perseguidos.

Se entiende por consiguiente, que un usuario, debe contar sólo con la información propicia y adecuada a los fines de su función, siendo responsabilidad del estamento encargado de preparar la base de datos, la clasificación, selección y estructuración de la información necesaria.

Teniendo claro lo anterior, nos adentraremos en la descripción y análisis de los componentes del sistema de información geográfico de gestión.

En lo genérico, el sistema cuenta con dos tipos de información, la de carácter escrita y la gráfica, encontrándose las dos relacionadas e interconectadas entre sí.

La información escrita, es estructurada mediante un estudio científico denominado para los fines específicos del entrenamiento de gestión, "Estudio Geográfico Catastral".

Su propósito es asociar los aspectos netos de la ciencia geográfica, con la información de carácter estadística propiamente tal.

Dicha unión, en ningún caso es antojadiza, por el contrario, si bien los aspectos geográficos netos poseen una especial importancia, su real valor de uso aumenta al asociárselos a la información de tipo estadístico, en donde cada uno de sus componentes, pueden ser analizados bajo la perspectiva que dan los elementos específicos que lo integran, en términos de cantidad, calidad y distribución, entre otros parámetros que pueden ser considerados.

Los aspectos que son incluidos en el mencionado estudio geográfico catastral, varían según las características del organismo entrenado y los objetivos perseguidos en él.

A fin de ejemplarizar lo anterior, volveremos a la descripción efectuada en relación al entrenamiento de gestión ante una situación de emergencia a nivel comunal.

En primer lugar, el estudio geográfico comienza con la descripción de antecedentes generales que enmarcan el área sometida a análisis, buscándose reflejar aquellos aspectos que permiten al usuario formarse una idea sobre la misma, conocer sus límites e introducirlo convenientemente en las materias que contiene.

Posteriormente se da a conocer la información catastral propiamente tal, comenzando con la descripción y recopilación de los indicadores básicos, los que para el caso específico que referenciamos en éstas líneas, corresponden a los censos existentes.

Se incluyen también los indicadores físicos y demográficos, tales como superficie, población, tasas de crecimiento, densidad, tasas de natalidad, de mortalidad, etc.

Del mismo modo, se encuentran reflejados los antecedentes socioeconómicos y sociales, pudiéndose destacar entre muchos otros, los relacionados con, población pobre e indigente, variaciones en cantidad y porcentaje de las mismas en un período determinado, como también el detalle del mencionado aspecto, pero bajo el punto de vista de los hogares, y finalmente la distribución espacial de la población según características socioeconómicas.

Por otra parte, se especifican las organizaciones sociales existentes en la zona en estudio, clasificadas según sus particulares características, como por ejemplo Unidades Vecinales, Juntas de Vecinos, Centros de Madres, Clubes Deportivos, Comité de Allegados, Centros Culturales, etc, con las respectivas cantidades de socios de cada uno de ellos, agregándose además los servicios comunitarios existentes.

Otro aspecto corresponde a los indicadores de urbanización, a través de los cuales se entregan antecedentes referidos a las viviendas existentes en el área, especificándose las cantidades y porcentajes, con agua potable, con red de alcantarillado, red eléctrica, déficit de alumbrado público, de pavimentación, etc.

Por último, en lo que respecta a la información catastral, se agregan las estadísticas de ocupación, tales como fuerza de trabajo total y separadamente en hombres y mujeres, tasa de ocupación, clasificación de la población laboral, en formales, informales, servicio doméstico, agrícola, entre otros aspectos.

Otra de las áreas de antecedentes aportados por el estudio, es la correspondiente a la información geográfica, la que parte especificando la dinámica físico cultural de los diversos sectores de la zona en estudio, el reconocimiento cualitativo y cuantitativo de los riesgos naturales y el correspondiente examen analítico territorial.

En cuanto a la descripción de las unidades geográficas, se establece inicialmente la especificación de cada una de ellas, las variables para determinar la dinámica físico cultural, entre las que se seleccionaron una cantidad de 19.

Se agrega a lo anterior, un detalle del análisis hídrico de fundamental importancia en el caso de los desastres y catástrofes naturales, el que se efectúa a través de antecedentes estadísticos, tales como, precipitaciones en veinte y cuatro horas en un determinado período, ocurrencia global mensual de pluviometría máxima y el correspondiente análisis.

Finaliza ésta parte del estudio, con un examen territorial efectuado a través de cartas temáticas separadas, entre las que cabe destacar las cartas de formas, pendientes, procesos geomorfológicos, geológica, de profundidad del talweg, cobertura vegetal, red de drenaje, concentración de energía y uso del suelo.

La tercera parte corresponde a las conclusiones, en las cuales se establece a través de la recopilación y análisis de los antecedentes anteriores, la probabilidad de ocurrencia de procesos naturales catastróficos en general y por unidades geográficas, junto con una carta resumen de potencialidades según unidades territoriales.

La última parte de la estructuración dada al estudio, es la correspondiente a las recomendaciones, en la cual se proponen aspectos tales como, los controles necesarios de efectuar, la necesidad de manejo de flujos hídricos, los lugares de alto riesgo, las prevenciones para reducir el riesgo y los sistemas de alerta que podrían ser implementados.

La información anterior, si bien a simple vista aparece como voluminosa, ha sido estructurada a través del uso de medios computacionales, de tal forma que se acceda a ella en relación directa a las particulares necesidades de cada usuario, para ello, se implementó un sistema de páginas web, el cual da acceso rápido y fácil a la información, subdividida en rubros y conforme a especificaciones de detalle.

Del mismo modo, es posible interconectarse dentro de las subdivisiones, disponiéndose para ello, tanto de un motor de búsqueda, como de una ayuda para su manejo.

Toda la información contenida en el texto escrito, se encuentra apoyada por gráficos puntuales, conectados entre sí a través de hipervínculos, con el propósito, tanto de potenciar la información que se entrega, como de facilitar su manejo, interpretación y posterior uso.

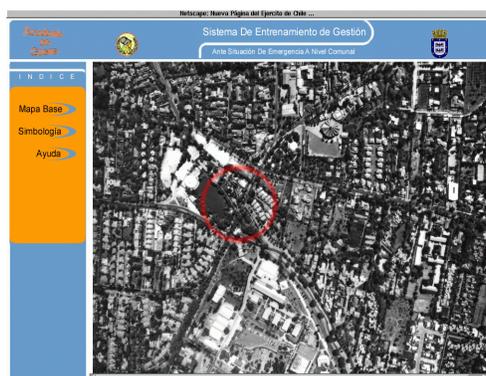
La finalidad de la parte escrita, mencionada en los párrafos anteriores, no es el de obligar a los usuarios a leer una gran cantidad de antecedentes, sin un propósito determinado; por el contrario, la forma en que ha sido estructurada, persigue el objetivo, de que cada persona que necesite conocer ciertos aspectos puntuales de la zona en estudio, pueda acceder a ella mediante la selección del tema que le interesa, sin necesidad de leer o analizar todo el contenido del estudio que se le presenta.

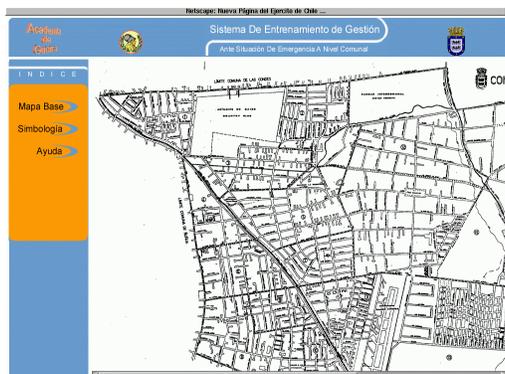
Por consiguiente, a través de un sistema de navegación computacional, se introduce en él o los temas específicos que necesita conocer, en forma rápida y amigable y aún más, sin necesidad de poseer conocimientos técnicos para el uso de un computador.

Otro importante aspecto del sistema de información geográfico que reseñamos en esta oportunidad, corresponde a la implementación de imágenes fotográficas, las que dada sus características particulares y amplia posibilidad de utilización en este tipo de entrenamiento, describiremos a continuación.

En lo general, el componente fotográfico del sistema de información geográfica, tiene como base una cubierta fotográfica aérea, la que corresponde a la totalidad de la zona de trabajo.

Dichas fotografías aéreas, se encuentran insertas en un sistema computacional, desde el cual se puede efectuar el trabajo de análisis correspondiente.





Para poder encontrar la ubicación exacta de la zona o sector que se desea visualizar, existe un mapa base del área, el que a su vez se encuentra subdividido en unidades menores de espacio.

Tomando como referencia el mencionado mapa, y seleccionada la zona que uno desea visualizar, mediante hipervínculo se tiene acceso a un mapa sectorizado del área, el cual por corresponder a una escala de menor denominación, posibilita observar mayores detalles.

Una vez en dicho mapa, se selecciona el sector exacto que se desea avistar desde el aire, teniéndose acceso también mediante hipervínculo, a la correspondiente fotografía aérea.

En atención a la importancia que ciertos sectores tienen, en relación al entrenamiento que se efectúa, a su vez existe un nuevo hipervínculo, desde el cual se accede a una ampliación fotográfica del sector, como por ejemplo un puente y su zona inmediatamente adyacente.

Como ha sido descrito, la mencionada herramienta geográfica, posibilita acceder progresiva y secuencialmente a un sector específico del terreno, el cual presenta la realidad del momento exacto en que se efectuaron las tomas aéreas.

Lógicamente, el grado de utilidad del mismo, estará dado en mayor o menor medida, en relación directa al hecho de que las fotografías hayan sido tomadas en un lapso de tiempo lo más próximo posible al momento en que se realiza el entrenamiento.

Por otra parte, cabe hacer presente que la búsqueda entre determinados lugares, puede ser efectuada mediante saltos entre páginas, sin necesidad de iniciar nuevamente el proceso.

Sin embargo, habiéndose estimado que la imagen aérea por si sola no era suficiente para obtener de ella un máximo de utilidad en términos de análisis, se agregaron a la misma, tres componentes asociados, siendo éstos las fotografías terrestres, la simbología para detectar sectores de importancia y la información estadística.

Hipervínculos existentes sobre la imagen aérea, asocian lugares específicos de la zona en estudio con fotografías terrestres, las que por sus características permiten visualizar en detalle las condiciones de un punto determinado.

Paralelamente, se dispone de una simbología hipervinculada a información

específica de cada elemento representado a través de ella.

Lo anterior, en términos sencillos consiste en establecer símbolos de diversos aspectos, tales como bomberos, colegios, puentes, bombas de bencina, jardines infantiles, centros de salud, medios de Carabineros y Ejército, instalaciones deportivas, bancos, gimnasios, supermercados, centros de energía eléctrica, aeródromos y en general cualquier tipo de entidades de directa relación con el entrenamiento que se lleva a cabo.

Cada símbolo posee un hipervínculo, a través del cual se accede a las características e información correspondiente al elemento, por ejemplo lo concerniente a un determinado colegio, en cuyo caso interesa para fines de entrenamiento de gestión ante situaciones de emergencia, datos tales como cantidad de alumnos, disponibilidad de alojamiento, recintos existentes para ser empleados como bodega, etc.

Por último, cada fotografía área dispone además de hipertextos, a los cuales se puede acceder desde ella misma, donde se encuentran reseñados las principales estadísticas disponibles a nivel de la zona en estudio.

Otro aspecto considerado en lo que dice relación al sistema de información geográfico, fue el diseñar e implementar un mapa digitalizado, el que admite a los usuarios, avanzar fácilmente en los sectores que son de su interés, mediante desplazamientos utilizando la barra de scroll o ampliando, o bien, reduciendo la imagen del mapa.

La dinámica propia del entrenamiento de gestión y la necesidad de contar con información en forma oportuna y eficiente, constituyó el principal factor para que el sistema de información geográfico diseñado, no fuera implementado en forma estanca, sino que por el contrario, se estructurara en las dos interfaces existentes para el uso de los usuarios, vale decir, la de trabajo y la geográfica.

Las dos, mediante un menú absolutamente amigable, diseñado para el empleo por parte de cualquier usuario, incluso los que no poseen conocimientos computacionales, permiten de este modo ingresar rápida y eficientemente a la información geográfica disponible, siendo prerrogativa del usuario el visualizar la información en forma escrita, a través de estadísticas, en forma de gráfico, en mapas, fotografías aéreas o terrestre, o en su defecto, combinando las posibilidades anteriores.

Finalmente, cabe señalar en lo que respecta a los medios geográficos puestos a disposición del usuario en el entrenamiento de gestión, que como una forma de facilitar su manejo, como asimismo, su entendimiento, se estructuró un manual de uso de las mencionadas interfaces de trabajo y geográfica, tanto en forma escrita o de manera incorporada dentro de las respectivas interfaces.

Lo anterior en términos sencillos, corresponde a un botón de ayuda, el cual dependiendo en el nivel o página web que se esté trabajando, entrega los pasos a seguir para su uso, agregándosele además, un botón de regreso inmediato a la página principal.

Es conveniente señalar que la estructura dada al sistema, permite su ampliación, modificación y readecuación, conforme a los propósitos específicos que se persigan en cada caso, aspecto de suma importancia desde el punto de vista de costos y de trabajo técnico asociado al mismo.

INTEGRACION Y RELACION DE LA TECNOLOGIA EN EL PROCESO

Pese a que en lo precedentemente planteado, hemos mencionado algunos componentes tecnológicos referidos al sistema de información geográfico que nos encontramos describiendo, puntualizaremos ciertos aspectos, a fin de aclararlos y darle su justa dimensión.

Cualquier sistema de información geográfico para que sea realmente efectivo, requiere en el día de hoy, del apoyo dado por la componente tecnológica.

En tal sentido, es innegable que la computación, dentro de muchas otras disciplinas, es la que entrega un mayor aporte para lograr la efectividad del sistema. Diferentes conceptos dentro de ella, constituyen los elementos principales a considerar, para poder visualizar correctamente su aporte. Como ha sido dicho, el sistema se basa en dos interfaces, una de trabajo y una geográfica, las que pese a lo indicado en sus respectivos nombres, ambas poseen componentes del sistema de información geográfico.

La utilización del componente tecnológico, es posible en el caso del entrenamiento descrito, gracias a que las dos herramientas, se encuentran debidamente estandarizadas, permitiendo su empleo en forma rápida por los usuarios. Asimismo, presenta ventajas comparativas en su conformación y estructura, en términos de la tecnología agregada a las mismas.

Por otra parte, como una forma de facilitar su empleo y análisis, toda la información geográfica se encuentra concentrada en bases de datos la que es compartida por todos los usuarios del sistema.

Lo anterior, permite cumplir con un concepto importantísimo en lo que concierne al proceso de toma de decisiones, el que entendemos como "generación de información colaborada".

En términos sencillos y prácticos, existe la posibilidad de interrelacionar diferentes tipos de informaciones y efectuar su análisis en conjunto, agregándose el hecho de que dos o más usuarios, pueden trabajar sobre un mismo elemento, desde diferentes lugares de trabajo, a través del acceso dado por las correspondientes interfaces.

Adicionalmente, la posibilidad de introducir al sistema una base cartográfica digital, aumenta considerablemente su valor de empleo por parte de los usuarios, facilitando su manejo y accesibilidad en forma notoria.

El software diseñado, permite su fácil adaptación a los requerimientos geográficos que cada organismo posee, en relación al entrenamiento de gestión, facilitando el montaje y puesta a punto de la simulación correspondiente, mediante la abstracción de la realidad requerida.

Dado a que el mantenimiento del hardware computacional, va en aumento en la medida de la complejidad del mismo, lo que podría eventualmente afectar la prolongación deseada de la vida útil del sistema, se optó en el presente caso por una plataforma P.C., fácilmente recuperable en caso de deterioros y potenciable en concordancia a los adelantos del mercado.

Todo lo anterior, se encuentra relacionado entre sí, mediante el intensivo uso de redes, lo que permite una fluida comunicación entre usuarios, junto con compartir a través de servidores centrales, la información requerida.

Por ultimo, en lo que respecta al presente punto, estimamos conveniente

recalcar que la facilidad de manejo de información en términos de análisis, difusión y uso de la misma, está dada en gran medida por el empleo masivo de hipervínculos e hipertextos, los que facilitan notoriamente lo anterior y evidentemente potencian su valor de uso.

VENTAJAS QUE OTORGA EL SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICO EN APOYO AL ENTRENAMIENTO DE GESTION

La primera ventaja que salta a la vista en términos netamente económicos, es la notable disminución de costos que el sistema en sí aporta al entrenamiento de gestión, ya que luego de un trabajo de recopilación de antecedentes, los que normalmente se encuentran disponibles en diversas fuentes, sólo basta con darle la estructura deseada en concordancia a los propósitos del entrenamiento.

Su fácil reestructuración, en relación a futuros entrenamientos, hace que sus costos de elaboración sean mínimos, aún más, la mantención del sistema luego de finalizado su diseño o readecuación, según sea el caso, disminuye notoriamente, producto de la estabilidad que le da el encontrarse inserto en un software de tecnología abierta y sobre un plataforma P.C.

La utilización de elementos geográficos reales, acordes a las circunstancias que entrega la abstracción de la realidad establecida en el entrenamiento, posibilita a los usuarios, la experimentación y puesta en práctica de soluciones y procedimientos, bajo el concepto genérico de un verdadero laboratorio de ideas, facilitando su implementación posterior en un caso real.

Paralelamente, la capacidad que otorga el seguimiento de las acciones o resoluciones adoptadas, admite la optimización de la posterior gestión, disminuyendo costos humanos y materiales y permitiendo la readecuación de la misma, en concordancia con los sucesos que vayan ocurriendo secuencialmente, producto de la dinámica que genera, la interrelación permanente entre actores vinculados entre sí. De no menor importancia, es el hecho de que el sistema mencionado, posibilita el entrenamiento del personal involucrado en actividades de diversa índole, pero íntimamente ligados por un determinado logro de objetivos.

Es así que, sobre una situación específica, como por ejemplo la gestión ante situaciones de emergencia o catastróficas, diversos organismos de características disímiles, que normalmente cumplen otro tipo de funciones, se interrelacionan para accionar en procura de superar las dificultades que los mencionados acontecimientos llevan implícitos.

Su adecuada y eficiente relación de trabajo, se logra fundamentalmente, a través de la información que comparten, ya que normalmente sus procedimientos de empleo son disímiles, obligando a adoptar coordinaciones que sólo son posibles, en la medida que se cuente con la conveniente cantidad de información, tanto en términos cualitativos como cuantitativos.

Dentro de lo anterior, la de tipo geográfica será esencial para posibilitar la coordinación de esfuerzos sobre un mismo objetivo, ya que normalmente éste estará dimensionado o a lo menos relacionado, con la concepción propia que otorga el espacio y el tiempo disponible.

Otro punto importante a tener presente, es la posibilidad de crear escenarios futuros, los que sin ser precisamente los que se podrían vivir en la realidad,

entregan como mínimo la oportunidad de accionar sobre hechos concretos, lo cual al ser extrapolado a una situación real en el futuro, permiten disponer de experiencia que de otra forma no podría haber sido lograda.

El punto de unión entre dicho futuro y el presente, estará en gran medida dado por los antecedentes que el sistema de información geográfico es capaz de proporcionar, ya que muchos de sus valores permanecerán inalterables en el tiempo y en el caso de sufrir variaciones, éstos pueden ser previstos a través de antecedentes deducibles tanto de disponibilidades estadísticas, como del análisis que se efectúe.

Sin embargo estimamos, que la mayor potencialidad del sistema de información geográfico a que nos hemos referido, consiste en la posibilidad de reatualizar la planificación o idea de solución que se tiene ante una situación determinada.

El proceso de toma de decisiones de por sí complejo, se ve indiscutiblemente beneficiado, en la medida que se puede llevar a la práctica la solución prevista, efectuando en forma posterior a ella su correspondiente gestión.

Para poder materializar lo anterior, se necesita por una parte, de la creación de una ficción, la que es dada por el entrenamiento diseñado, y por otra, contar con información real y concreta de los factores que influyen en el análisis de la situación y posterior resolución.

Los sistemas de información, entre ellos los geográficos, son justamente los que aportan ese segundo elemento, siendo por consiguiente evidente, que sin su colaboración, sería imposible llevar adelante ningún proceso lógico de entrenamiento.

PERSPECTIVAS FUTURAS

Los eventuales problemas que conlleva la ejecución de actividades públicas y privadas, y las consecuencias que tiene un inadecuado manejo de éstas, bajo la perspectiva de lo que son los costos humanos, materiales y de todo tipo que se encuentran asociados e involucrados, nos hacen pensar que la necesidad de concretar simulaciones, más económicas, bajo el concepto de entrenamiento de gestión descrito, irá cada vez en mayor aumento.

Las bondades del sistema y los beneficios que implica su adopción, constituirán sin lugar a dudas, el incentivo que inclinará a diversas organizaciones e instituciones, a adoptar procedimientos de entrenamiento apropiados a sus propios y particulares fines e intereses.

Lo anterior, abre una insospechada perspectiva a los sistemas que hemos reseñado, en especial cuando ellos, como en el caso del descrito, incluyen un referente geográfico y poseen la capacidad de ser multipropósito y reconfigurable, en el sentido de adaptarse a cada puntual necesidad.

Por otra parte, el disponer de dichos elementos y de la información geográfica debidamente sistematizada y fácilmente utilizable, evidentemente satisface las necesidades de potenciar los organismos en la relación costo eficiencia, aspecto de mucha importancia en los tiempos actuales y del cual, desgraciadamente, no se puede prescindir.

El aumento exponencial de los medios tecnológicos de apoyo, facilitan

indiscutiblemente el camino hacia la visualización de situaciones y escenarios futuros, con el propósito de prepararse adecuadamente en forma previa a la ocurrencia de los mismos.

Dicho apoyo tecnológico, requiere de un conocimiento que día a día se dirige a ser compartido entre un mayor número de personas, dejando de ser exclusividad de determinados grupos, en especial desde el punto de vista de la utilización de sistemas, en los cuales el componente aportado por la tecnología es importante y va en permanente aumento.

La contribución y el apoyo que la ciencia geográfica entrega a todo tipo de actividades humanas, va acrecentándose constantemente, dejando de ser un componente externo, casi referencial, como sucedió durante mucho tiempo, al pensarse que la tecnología por sí sola, constituía la panacea para la solución de los problemas a los cuales nos veíamos enfrentados.

La amalgama que permite la integración de organismos y medios multidisciplinarios, con miras al cumplimiento de un objetivo determinado, es aportada por la componente tecnológica, constituyéndose en un medio a través del cual lograr la necesaria y deseable interrelación.

El hecho de disponer de información en términos puros, independientemente considerada, no parece ser el futuro de la misma, por el contrario, los grandes volúmenes de ella que diariamente nos llegan, obligan a entender que su uso debe interrelacionarse con otros procesos y elementos, junto con discernir cual es útil a los fines perseguidos y cual es solamente de carácter residual.

La capacidad en sí misma, para solucionar eventuales situaciones, no estará dada por disponer del máximo de información disponible, sino por saber que información es la necesaria a los fines planteados.

Por último, todo parece indicar que la información disponible luego de su proceso, tenderá a ser empleada en diversos fines, ampliando su utilidad y dejando de servir a un propósito específico.

ALCANCES Y PRECISIONES FINALES

Las experiencias obtenidas por el Centro de Entrenamiento Operativo Táctico Computacional de la Academia de Guerra del Ejército, confirman el hecho de que el entrenamiento de gestión es actualmente una necesidad real en diversos organismos e instituciones.

Del mismo modo, el aporte de la geografía a dicho entrenamiento, como se ha reflejado en la presente exposición, constituye un hecho innegable, requiriéndose crear las condiciones para que el aporte que dicha ciencia otorga, esté interrelacionado con la tecnología, formándose una relación tal, que la segunda potencie a la primera, sin que por ello pase a constituir un fin en sí misma.

Los sistemas de información geográficos constituyen en la actualidad un elemento de apoyo indiscutible al proceso de toma de decisiones y a la posterior gestión que ello involucra, dando una nueva perspectiva a dicha ciencia y permitiendo que contribuya en forma tangible al logro de los objetivos específicos que se determinen.

No menos importante es el hecho que la innegable relación de geografía con tecnología, lejos de constreñir a dicha ciencia a un grupo puntual de técnicos, la

ha hecho accesible en forma creciente, a un número mayor y heterogéneo de personas.

Lo anterior, en definitiva significa que como en muchas actividades de la vida, la unión de medios y componentes aislados entre sí, suman, potencian, benefician y aumentan las capacidades que disponemos, al igual que el enunciado básico y ampliamente divulgado que aporta la teoría general de sistemas.

Daremos término a nuestras palabras, reiterando una vez mas, que la capacidad de resolución, como asimismo, la posterior gestión que ella involucra, requiere indiscutiblemente de información y a su vez dicha información, para que tenga valor de uso y utilidad inmediata, necesita del aporte que le entrega la tecnología.

En consecuencia, la trilogía, gestión, información tecnología, nos aparece cada vez mas como un concepto que abandona el campo de lo etéreo, para convertirse en algo concreto y claramente delimitado.

