

Unión Internacional de Telecomunicaciones

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Z.372

(04/2005)

SERIE Z: LENGUAJES Y ASPECTOS GENERALES DE
SOPORTE LÓGICO PARA SISTEMAS DE
TELECOMUNICACIÓN

Lenguaje hombre-máquina – Interfaces hombre-máquina
para la gestión de las redes de telecomunicaciones

**Plantillas para interfaces de telecomunicaciones
hombre-máquina**

Recomendación UIT-T Z.372

UIT-T



RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE Z
**LENGUAJES Y ASPECTOS GENERALES DE SOPORTE LÓGICO PARA SISTEMAS DE
TELECOMUNICACIÓN**

TÉCNICAS DE DESCRIPCIÓN FORMAL	
Lenguaje de especificación y descripción	Z.100–Z.109
Aplicación de técnicas de descripción formal	Z.110–Z.119
Gráficos de secuencias de mensajes	Z.120–Z.129
Lenguaje ampliado de definición de objetos	Z.130–Z.139
Notación de prueba y de control de prueba	Z.140–Z.149
Notación de requisitos de usuarios	Z.150–Z.159
LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN	
CHILL: el lenguaje de alto nivel del UIT-T	Z.200–Z.209
LENGUAJE HOMBRE-MÁQUINA	
Principios generales	Z.300–Z.309
Sintaxis básica y procedimientos de diálogo	Z.310–Z.319
LHM ampliado para terminales con pantalla de visualización	Z.320–Z.329
Especificación de la interfaz hombre-máquina	Z.330–Z.349
Interfaces hombre-máquina orientadas a datos	Z.350–Z.359
Interfaces hombre-máquina para la gestión de las redes de telecomunicaciones	Z.360–Z.379
CALIDAD	
Calidad de soportes lógicos de telecomunicaciones	Z.400–Z.409
Aspectos de la calidad de las Recomendaciones relativas a los protocolos	Z.450–Z.459
MÉTODOS	
Métodos para validación y pruebas	Z.500–Z.519
SOPORTE INTERMEDIO	
Entorno del procesamiento distribuido	Z.600–Z.609

Para más información, véase la Lista de Recomendaciones del UIT-T.

Recomendación UIT-T Z.372

Plantillas para interfaces de telecomunicaciones hombre-máquina

Resumen

En esta Recomendación se presenta una especificación para el diseño de la interfaz hombre-máquina (HMI) de los exploradores de objetos. Gracias al explorador de objetos el usuario puede seleccionar un objeto de entre un grupo de ellos y ejecutar sobre el mismo las funciones necesarias. Esta especificación recibe el nombre de patrón. Los diseñadores utilizan patrones de software para generar plantillas y ejemplificaciones para productos. La exploración de objetos es una de las pocas tareas genéricas realizadas por los operadores de redes de telecomunicaciones en el contexto de una gran diversidad de aplicaciones de gestión de servicios y redes.

Orígenes

La Recomendación UIT-T Z.372 fue aprobada el 13 de abril de 2005 por la Comisión de Estudio 4 (2005-2008) del UIT-T por el procedimiento de la Recomendación UIT-T A.8.

Palabras clave

Interfaz de usuario, interfaz persona-computador, interfaz hombre-máquina, patrones de software.

PREFACIO

La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado de las Naciones Unidas en el campo de las telecomunicaciones. El UIT-T (Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT) es un órgano permanente de la UIT. Este órgano estudia los aspectos técnicos, de explotación y tarifarios y publica Recomendaciones sobre los mismos, con miras a la normalización de las telecomunicaciones en el plano mundial.

La Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (AMNT), que se celebra cada cuatro años, establece los temas que han de estudiar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que a su vez producen Recomendaciones sobre dichos temas.

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución 1 de la AMNT.

En ciertos sectores de la tecnología de la información que corresponden a la esfera de competencia del UIT-T, se preparan las normas necesarias en colaboración con la ISO y la CEI.

NOTA

En esta Recomendación, la expresión "Administración" se utiliza para designar, en forma abreviada, tanto una administración de telecomunicaciones como una empresa de explotación reconocida de telecomunicaciones.

La observancia de esta Recomendación es voluntaria. Ahora bien, la Recomendación puede contener ciertas disposiciones obligatorias (para asegurar, por ejemplo, la aplicabilidad o la interoperabilidad), por lo que la observancia se consigue con el cumplimiento exacto y puntual de todas las disposiciones obligatorias. La obligatoriedad de un elemento preceptivo o requisito se expresa mediante las frases "tener que, haber de, hay que + infinitivo" o el verbo principal en tiempo futuro simple de mandato, en modo afirmativo o negativo. El hecho de que se utilice esta formulación no entraña que la observancia se imponga a ninguna de las partes.

PROPIEDAD INTELECTUAL

La UIT señala a la atención la posibilidad de que la utilización o aplicación de la presente Recomendación suponga el empleo de un derecho de propiedad intelectual reivindicado. La UIT no adopta ninguna posición en cuanto a la demostración, validez o aplicabilidad de los derechos de propiedad intelectual reivindicados, ya sea por los miembros de la UIT o por terceros ajenos al proceso de elaboración de Recomendaciones.

En la fecha de aprobación de la presente Recomendación, la UIT no ha recibido notificación de propiedad intelectual, protegida por patente, que puede ser necesaria para aplicar esta Recomendación. Sin embargo, debe señalarse a los usuarios que puede que esta información no se encuentre totalmente actualizada al respecto, por lo que se les insta encarecidamente a consultar la base de datos sobre patentes de la TSB.

© UIT 2005

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse por ningún procedimiento sin previa autorización escrita por parte de la UIT.

ÍNDICE

	Página
1 Alcance	1
2 Referencias	2
3 Definiciones.....	3
4 Abreviaturas, siglas o acrónimos	4
5 Convenios	4
6 Estructura.....	4
6.1 Patrones HMI.....	4
6.2 Flujo de interacción normalizado para patrones HMI.....	6
6.3 Ejemplo de desarrollo de patrón HMI	7
6.4 Relación con el eTOM.....	8
7 Patrón del explorador de objetos	12
7.1 Exploradores de objetos – utilización de criterios de recuperación basados en texto	12
7.2 Exploradores de objetos que utilizan árboles para la recuperación.....	29
8 Ejemplos de plantillas basadas en el patrón del explorador de objetos.....	32
8.1 Plantilla del gestor de componentes de red (NCM, <i>network component manager</i>).....	32
8.2 Otros ejemplos de plantillas	44
BIBLIOGRAFÍA	49

Introducción

En el ámbito de la gestión de las redes de telecomunicaciones existen dos tipos de interfaces:

- las situadas entre las aplicaciones de gestión y los equipos, y
- las situadas entre las aplicaciones de gestión y los operadores humanos que las utilizan.

El primer tipo se conoce como interfaz máquina-máquina, mientras que el segundo se conoce como interfaz hombre-máquina (HMI, *human machine interface*). La presente Recomendación trata de las HMI. En las Recomendaciones UIT-T de la serie M.3000 esta interfaz se identifica como interfaz "G".

Hace tiempo que las interfaces máquina-máquina se consideran en la industria componentes clave de las aplicaciones de gestión de red. Conseguir que estas aplicaciones intercambien datos e invoquen automáticamente funciones de gestión mediante protocolos estándar ha sido el objetivo principal del UIT-T y del TMF.

Normalmente, el papel desempeñado por las HMI no se ha comprendido en toda su magnitud. A pesar de las importantes inversiones en HMI, no ha existido una estrategia claramente articulada que pudiera implementarse en toda la gama de interfaces de aplicación necesarias. Esto ha provocado una duplicación sustancial de los esfuerzos, costes de desarrollo elevados y falta de coherencia en las HMI producidas. La impropiedad o inadecuación del diseño de estas interfaces puede dar lugar a problemas importantes en la red en cuanto a fiabilidad y eficiencia operacional.

La repercusión de esta situación no debe subestimarse. Entre el 60% y el 70% del software de las aplicaciones típicas de gestión de redes están relacionadas con las HMI. Además, los requisitos funcionales que los componentes de las HMI deben satisfacer son, como mínimo, tan complejos como los de las interfaces máquina-máquina. A decir verdad, para muchos proveedores de servicios la HMI es la aplicación, ya que es el único componente con el que el operador interactúa. Los operadores de las redes de telecomunicaciones gestionan sus infraestructuras y servicios a través de HMI con los sistemas de operaciones (OS) y las aplicaciones de gestión.

Varios organismos de normalización han desarrollado normas generales para esta importante interfaz; no obstante, el alcance de esta obra se ha limitado a cuestiones muy genéricas y a los principios de diseño de alto nivel utilizados como guía para el desarrollo de las HMI. Entre las normas HMI se encuentran T1.232 (ANSI), ISO 9241 y Rec. UIT-T Z.361 [3]. Por otra parte, el TMF publicó en 2002 TMF-046 que versa sobre objetos de telecomunicación y define los requisitos de información que han de reunir las pantallas gráficas. TMF-046 se ha presentado en el UIT-T y se le ha dado el número Rec. UIT-T Z.371.

En esta Recomendación se presentan los patrones y plantillas HMI estándar para el sistema de soporte de operaciones (OSS) de las redes de telecomunicaciones. Estos patrones y plantillas de aplicación especifican los componentes de alto nivel de la HMI, su estructura y comportamiento para la mayor parte de las tareas comunes a las que deben enfrentarse los operadores durante la ejecución de sus cometidos cotidianos. Un ejemplo de esto es el conjunto de acciones habituales implicado en la recuperación, visualización y selección de un objeto específico de entre un gran conjunto de objetos. Hemos identificado un patrón HMI denominado exploración de objetos que facilita esta serie de acciones habituales. La singularización de un registro de cliente que exige cierta atención de entre un gran conjunto de registros constituye un buen ejemplo de tarea facilitada por el patrón de exploración de objetos. Otro ejemplo sería la selección de un elemento de red particular de entre el conjunto de elementos de red dentro del ámbito de responsabilidad del operador.

Un porcentaje muy grande de las tareas asociadas a la gestión de redes viene facilitado por un pequeño número de patrones HMI que se presentan con frecuencia, tales como la exploración de objetos. Estos patrones se utilizan como base para plantillas de tareas específicas tales como el visor de registros de clientes.

Las plantillas de tareas normalizadas serán de gran provecho tanto para los fabricantes como para los clientes. Los costes de desarrollo se reducirán de manera importante conforme evolucionen las herramientas hasta incluir estas plantillas estándar. Esta reducción de costes repercutirá en los clientes. Los proveedores de servicios se beneficiarán gracias a productos más fáciles de manejar y comprender, y menos proclives a errores por parte del operador.

Recomendación UIT-T Z.372

Plantillas para interfaces de telecomunicaciones hombre-máquina

1 Alcance

En esta Recomendación se describen los requisitos de la interfaz "G" del entorno de operaciones de telecomunicaciones. Esta interfaz "G", está identificada en los requisitos de las Recomendaciones UIT-T de la serie M.3000; concretamente en la Rec. UIT-T M.3010 se define la interfaz entre el usuario y la estación de trabajo o HMI.

El software que ejemplifica una HMI o una interfaz "G" (siendo la interfaz "G" una referencia de la serie M.3000) puede describirse como se muestra en la figura 1-1. Esta descripción arquitectónica constituye un medio más adecuado para especificar y comprender la compleja relación entre el sistema y el usuario.

La figura 1-1 muestra tres niveles de complejidad de los elementos de presentación de la interfaz de usuario, a saber, artilugios (*widgets*) de bajo nivel, artilugios especializados y plantillas, todos ellos soportados por normas HMI. Los niveles inferiores de los elementos HMI son los más normalizados. Estos elementos de bajo nivel son proporcionados por la plataforma utilizada, por ejemplo Windows, y se describen en las directrices proporcionadas para estas plataformas por los fabricantes.

La base de todos los niveles de presentación de las HMI son las normas de la HMI genérica o de la interfaz del usuario. El UIT-T ha normalizado en la Rec. UIT-T Z.361 [3] un conjunto de principios de diseño de alto nivel para ayudar a los diseñadores a ensamblar gestores de tareas que utilicen los objetos sobre los que versan estas tres secciones. Para mejorar el diseño de las HMI también se puede acudir a fuentes tales como la práctica, las directrices de la plataforma y otros documentos estándar.

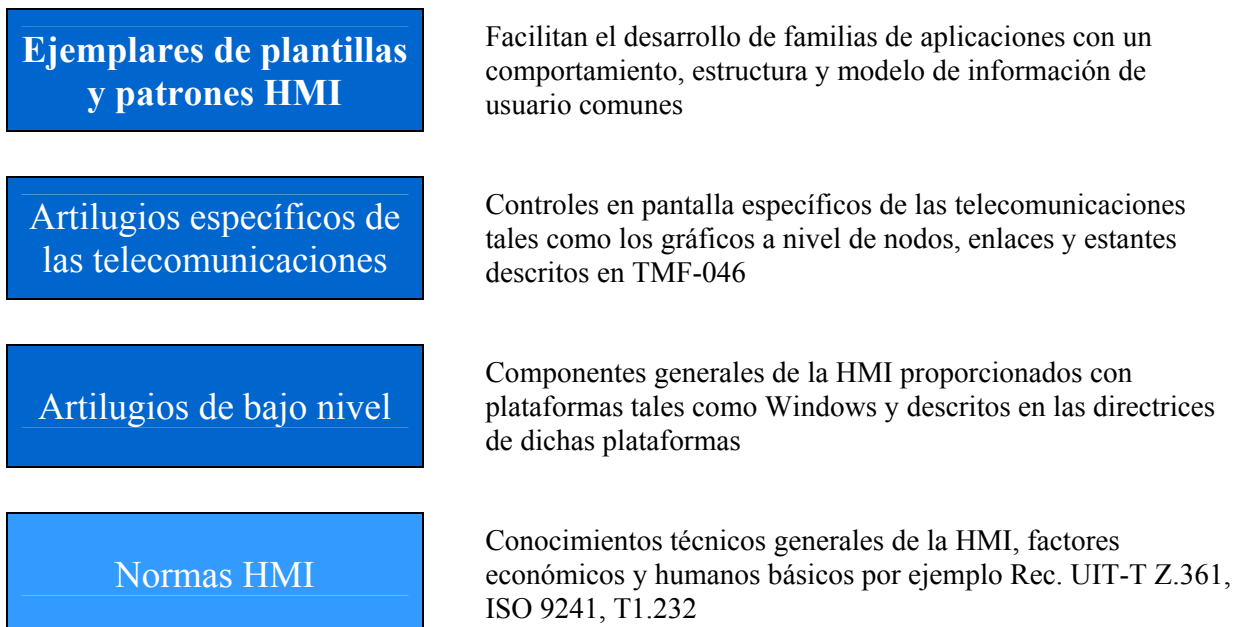


Figura 1-1/Z.372 – La arquitectura HMI

Normas HMI: Conocimientos de factores humanos generales, por ejemplo Rec. UIT-T Z.361 [3], ANSI T1.232 [7], ISO 9241, y las directrices de las plataformas proporcionadas por los fabricantes.

Artilugios de bajo nivel: En cualquier HMI hay un conjunto de elementos de bajo nivel tales como botones, ventanas y barras de desplazamiento, que vienen definidos por el estilo específico de la interfaz del usuario o por las herramientas soportadas en la estación de trabajo (OSF Motif, Windows, JAVA, etc.). Estos estilos de plataforma están convenientemente descritos en las guías de estilo facilitadas por el fabricante. Estos elementos HMI son relativamente estables y uniformes en toda la gama de sistemas y productos.

Artilugios especializados: TMF-046/Rec. UIT-T Z.371 presenta los requisitos para la segunda capa de la arquitectura, o sea los artilugios especializados.

Patrones y plantillas: Los patrones de nivel superior del diagrama de la figura 1-1 precedente son creados por los arquitectos y diseñadores de las HMI tras analizar una amplia gama de aplicaciones y de gestores de tareas e identificar la repetición de conjuntos de pequeños pasos o acciones. Cuando estos pasos o subtareas se acoplan a un flujo de trabajo normalizado forman un patrón. Los patrones de aplicación y las plantillas son el tema central de este documento.

Obsérvese que en TMF-046/Rec. UIT-T Z.371, la clase de nivel superior se denomina gestores de tareas, mientras que aquí recibe el nombre de plantillas o patrones, siendo el patrón una fuente genérica de diseño de las plantillas específicas requeridas por una tarea o gestor de tareas. Los gestores de tareas constituyen el aspecto más complejo del diseño de las HMI y en su momento serán los que más se beneficien de la normalización.

La gran mayoría de las tareas de los centros de operaciones de red se beneficiarán de la normalización de la presentación y del comportamiento. Gran parte del costoso trabajo necesario para diseñar y aprender estas interfaces desaparece cuando se implanta la normalización con carácter general y cuando las normas están disponibles en las herramientas y programas de desarrollo GUI.

La normalización de estas interfaces permite obtener tres valores clave para los proveedores de servicios, a saber:

- Las HMI entregadas por los fabricantes resultan más fáciles de aprender y su manejo es más fácil de recordar por los operadores de red. Esto reduce el tiempo de formación y los problemas de planificación.
- El número de errores de los operadores disminuye conforme aprenden a manejar estas interfaces y comprenden los patrones subyacentes.
- La facilidad de aprendizaje y la reducción de errores incrementan la eficiencia global de la mano de obra.

La normalización de estas interfaces supone también un valor significativo para el desarrollador de productos:

- Menor tiempo de desarrollo y costes inferiores, dejando más tiempo para desarrollar nuevas características y para mejorar la calidad del código.
- Con la integración de nuevos sistemas, cobra importancia el hecho de que los diversos productos que integran los sistemas de soporte tengan HMI normalizadas.

Estos requisitos de la HCI se basan en la tecnología de información estándar disponible y pretenden maximizar la operatividad y el interfuncionamiento de las aplicaciones y productos de los distintos fabricantes.

Esta Recomendación se ha redactado en colaboración con el Telemangement Forum (*Foro de Gestión de las Telecomunicaciones*). El Telemangement Forum conserva la propiedad de TR129 y los derechos de autor de la propiedad intelectual subyacente. El UIT-T ostenta los derechos de autor de la Rec. UIT-T Z.372.

2 Referencias

Las siguientes Recomendaciones del UIT-T y otras referencias contienen disposiciones que, mediante su referencia en este texto, constituyen disposiciones de la presente Recomendación. Al efectuar esta publicación, estaban en vigor las ediciones indicadas. Todas las Recomendaciones y otras referencias son objeto de revisiones por lo que se preconiza que los usuarios de esta Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y otras referencias citadas a continuación. Se publica periódicamente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes. En esta Recomendación, la referencia a un documento, en tanto que autónomo, no le otorga el rango de una Recomendación.

- [1] Recomendación UIT-T M.3100 (2005), *Modelo genérico de información de red*.
- [2] Recomendación UIT-T M.3010 (2000), *Principios para una red de gestión de las telecomunicaciones*.
- [3] Recomendación UIT-T Z.361 (1999), *Directrices de diseño para las interfaces persona-computador para la gestión de redes de telecomunicaciones*.
- [4] Telemanagement Forum TMF-046/Recomendación UIT-T Z.371 (2005), *Información gráfica para los objetos de gestión de telecomunicaciones*.
- [5] Telemanagement Forum TR129 Version 2/Recomendación UIT-T Z.372 (2005), *Plantillas para interfaces de telecomunicaciones persona-máquina*.
- [6] Recomendación UIT-T M.3050.0 (2004), *Mapa de operaciones de telecomunicación mejorado – Introducción*.
- [7] ANSI T1.232-1996 (R2001), *OAM&P – G Interface Specification for Use with the Telecommunications Management Network (TMN)*.

3 Definiciones

En esta Recomendación se definen los términos siguientes.

3.1 patrón: Un patrón es una solución recurrente a un problema tipo. Cuando se integran patrones relacionados forman un "lenguaje" que constituye un procedimiento para la resolución ordenada de los problemas de desarrollo de software. Los lenguajes patrón no son lenguajes formales sino colecciones de patrones interrelacionados, aunque proporcionan, efectivamente, un vocabulario para el debate de un problema concreto. Tanto los patrones como los lenguajes de patrón ayudan a los desarrolladores a intercambiar sus conocimientos arquitectónicos, contribuyen a que las personas aprendan nuevos paradigmas de diseño o estilos arquitectónicos, y ayudan a los nuevos desarrolladores a superar las trampas y obstáculos que antes se solían aprender sólo tras una costosa experiencia.

Fuente: *Special Issue on Patterns and Pattern Languages*, Vol. 39, N.º 10, octubre de 1996.

3.2 plantilla: Una plantilla es una versión especializada para telecomunicaciones de un patrón HMI genérico. Una plantilla tendrá los componentes HMI necesarios para la tarea para la que haya sido diseñada. Un ejemplo de plantilla derivada del patrón explorador es el gestor de averías. La plantilla que se describe en esta Recomendación es el gestor de componentes de red (NCM, *network component manager*).

3.3 componentes de la HMI: Un componente¹ es un mecanismo de la interfaz de usuario de alto nivel tal como un árbol o un conjunto de botones, con una función específica. Como ejemplos podemos citar: la agrupación de filtros – definición de criterios para la recuperación de registros de

¹ El término "componente" se utiliza exclusivamente en esta Recomendación y no implica ni se refiere a ningún otro uso ni significado.

una base de datos; y la zona de detalles – región de la pantalla reservada para la información detallada correspondiente a un objeto de interés específico. Los componentes se suelen utilizar para describir una zona de la pantalla con funciones diferenciadas que puedan ser obligatorias u opcionales en un determinado patrón o plantilla.

3.4 gestor de tareas: Los gestores de tareas se crean cuando los desarrolladores ensamblan controles, elementos de información y artilugios específicos para implementar una funcionalidad específica de la aplicación. Constituyen la HMI final tal como la percibe el usuario.

4 Abreviaturas, siglas o acrónimos

En esta Recomendación se utilizan las siguientes abreviaturas, siglas o acrónimos.

ASIC Circuito integrado específico de la aplicación (*application-specific integrated circuit*)

CASE Ingeniería de soporte lógico por computador (*computer-aided software engineering*)

eTOM Mapa de operaciones de telecomunicación mejorado (*enhanced telecom operations map*)

GUI Interfaz de usuario gráfico (*graphical user interface*)

HCI Interfaz persona-computador (*human-computer interface*)

NCM Gestor de componentes de red (*network component manager*)

QoS Calidad de servicio (*quality of service*)

SLA Acuerdo de nivel de servicio (*service level agreement*)

TMF Foro de gestión de las telecomunicaciones (*telemangement forum*)

UI Interfaz de usuario (*user interface*)

5 Convenios

En esta Recomendación se detallan los requisitos de los patrones y plantillas de posible utilidad en cualquier interfaz aplicación usuario, aunque se consignan específicamente para ser utilizados en la industria de la telecomunicación. El cumplimiento de esta Recomendación es voluntario. Para que una aplicación pueda considerarse conforme, la interfaz de usuario debe reunir las características mínimas descritas cuando se utilice alguna de las implementaciones definidas en esta Recomendación.

(R) designa los aspectos que deben estar presentes cuando la aplicación haya de ser considerada conforme con esta Recomendación.

(O) designa los aspectos opcionales de la Recomendación. No obstante, debe observarse que donde se indique oportunamente en el contexto, resulta deseable que la HCI también utilice estos aspectos. Debe observarse asimismo que hay casos en los que un componente o zona de una plantilla sea opcional pero que, de incluirse, haya aspectos requeridos **(R)** del mismo.

6 Estructura

6.1 Patrones HMI

Hasta ahora los fabricantes pensaban que las HMI de sus productos constituían un importante factor estratégico diferenciador de los mismos. Sin embargo, lo cierto es que, en general, el diseño de interfaces diferentes para muchas de las tareas normales que las personas deben abordar diariamente carece de valor estratégico. De hecho, resulta negativo por los siguientes motivos importantes:

- El coste de reconstruir las HMI partiendo de cero cada vez que se aborda un nuevo proyecto. Hay que recordar que al menos el 60% de los costes del código están relacionados con la HMI.
- La repercusión de estos costes innecesarios sobre los clientes.
- La necesidad de que los operadores aprendan el manejo de la nueva HMI y cometan errores debido a que cada HMI es diferente en cuanto a flujo de tareas y comportamiento.
- La dificultad de la integración de la UI. Las HMI casi nunca se utilizan aisladamente y, conforme la industria utiliza cada vez más soluciones de distintos fabricantes, las diferencias entre las HMI agravan los problemas del usuario.

Esta práctica ha provocado que los fabricantes se reserven los derechos de propiedad intelectual de sus HMI, incluso cuando sus diseños son de baja calidad. La industria de las telecomunicaciones está creando, a través del UIT-T y del TMF, los mecanismos necesarios para comunicar y compartir la capacidad técnica, el saber, la experiencia y los conocimientos de sus respectivos diseñadores y arquitectos de HMI. El resultado supondrá un valor añadido importante para el cliente.

Los patrones HMI y las plantillas de tareas de telecomunicaciones genéricos, junto con TMF-046/Rec. UIT-T Z.371 constituyen los primeros pasos importantes para mejorar la eficiencia y efectividad del diseño de las HMI en el ámbito de la telecomunicación. No es nuestra pretensión limitar la creatividad del diseño sino liberar el tiempo desaprovechado en modificaciones del diseño de modo que pueda dedicarse a aspectos más complejos y problemáticos del producto.

Los patrones de software constituyen una potente herramienta para los diseñadores de software. Los diseñadores de hardware han estado utilizando técnicas semejantes durante años y nada más lejos de sus pensamientos que empezar a diseñar desde cero un ASIC o una fuente de alimentación. Los diseñadores de HMI se beneficiarán asimismo de la utilización de patrones. La utilización de patrones está justificada por los siguientes valores (véase [B13]).

6.1.1 El éxito es más importante que la novedad

Cuanto más tiempo lleve utilizándose un patrón con éxito, más valor cobra. De hecho, la novedad puede ser un inconveniente debido a que las nuevas técnicas no suelen haber sido probadas suficientemente. La determinación de un patrón es una cuestión de descubrimiento y experiencia, y no de invento. Una técnica nueva puede documentarse como patrón, pero su valor sólo se conoce una vez probada. Por este motivo la mayor parte de los patrones describen varios usos. Así pues las HMI, como otros patrones, sólo deben modificarse si se obtiene un valor claramente superior al que supone la menor exigencia de formación y la mayor familiaridad de los usuarios con un patrón bien entendido.

6.1.2 Hincapié en la redacción y claridad de la comunicación

La mayor parte de las descripciones de patrones hacen referencia a soluciones repetitivas que utilizan formatos estándar. En muchos casos, los proyectos fracasan debido a que los desarrolladores son incapaces de intercambiar buenos diseños de software, arquitecturas y prácticas de programación. La buena redacción de la descripción de los patrones mejora la comunicación gracias a la nomenclatura y articulación concisa de la estructura y comportamiento de las soluciones a los problemas comunes del software.

6.1.3 Validación cualitativa del conocimiento

Otro aspecto es la descripción cualitativa de soluciones concretas a los problemas de software, en vez de la cuantificación de los mismos o la elaboración de teorías al respecto. El trabajo teórico y cuantitativo tiene su función, pero estas actividades resultan más adecuadas en un contexto aparte del descubrimiento y la documentación de patrones. El objetivo es apreciar y recompensar el proceso creativo que los desarrolladores avezados utilizan para construir sistemas de software de alta calidad.

6.1.4 Los buenos patrones surgen de la experiencia práctica

Los desarrolladores experimentados tienen patrones de gran valor para compartir. La experiencia de los arquitectos y desarrolladores de software de las HMI puede aprovecharse. La experiencia combinada de los expertos en HMI, tanto de los fabricantes como de los proveedores de servicios, permitirá obtener patrones de HMI de gran calidad.

6.1.5 Reconocimiento de la importancia de la dimensión humana en el desarrollo de software

El objeto de los patrones no es sustituir la creatividad de los desarrolladores por la aplicación mecánica de rígidas normas de diseño, ni tampoco sustituir a los programadores por herramientas CASE automáticas. Por el contrario, lo que se pretende es reconocer la importancia de los factores humanos en el desarrollo de software de HMI. La aplicación de estos conceptos de ingeniería de software a los patrones HMI permite obtener las mismas ventajas a los arquitectos de HMI. El análisis del trabajo de las personas en los centros de operaciones utilizando análisis de tareas pone de manifiesto que aunque hay muchas tareas, la mayor parte de ellas están integradas por un número relativamente pequeño de acciones genéricas repetitivas. Puede definirse un pequeño número de patrones HMI que realicen estas acciones repetitivas. Resulta sorprendente la importancia de este sencillo requisito de análisis de flujo de trabajo y la frecuencia con la que se ignora o se pasa por alto totalmente.

El patrón HMI de la cláusula 7 y las plantillas de la cláusula 8 permiten abordar de una manera normalizada una acción repetitiva clave. Los operadores pueden aprender patrones normalizados de modo que, cuando deban abordar tareas que aun siendo conocidas se apliquen a un producto o servicio diferente, sepan por norma general cómo proceder. Sus expectativas quedarán reforzadas, el aprendizaje se efectuará con rapidez y se reducirá el número de errores. A lo largo del tiempo, estos patrones se integrarán en las herramientas GUI, reduciendo aún más los costes y optimizando las buenas prácticas de diseño.

En esta Recomendación se ofrecen especificaciones para el patrón más usado – el explorador de objetos.

6.2 Flujo de interacción normalizado para patrones HMI

Se han realizado investigaciones que han puesto de manifiesto que, en la cultura occidental, el flujo de trabajo a lo largo de cualquier pantalla específica resulta más eficiente y efectivo cuando se organiza desde el extremo superior izquierdo al inferior derecho. Esta asignación es el resultado de un comportamiento muy enraizado que deriva de la manera de leer libros y documentos en la cultura occidental.

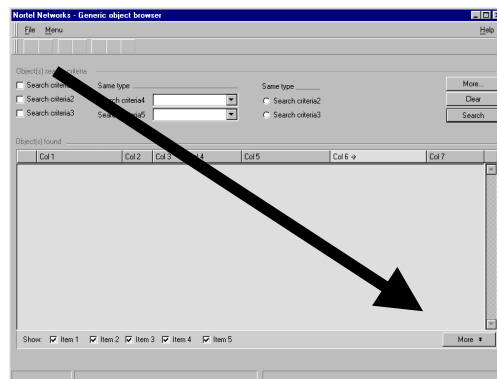


Figura 6-1/Z.372 – Flujo normal de trabajo en una pantalla

Este flujo de trabajo será la norma en todos los patrones y plantillas descritos en esta versión de la Recomendación y en las que puedan aparecer en el futuro. La normalización de estas HMI es fundamental. Este flujo de trabajo será el habitual para los usuarios y, si se refuerza en diversas tareas, fomentará el aprendizaje, la memorización y la facilidad de uso.

NOTA – Otras culturas pueden estar más familiarizadas con flujos de trabajo distintos, y cabe esperar que los fabricantes de herramientas informáticas construyan las opciones necesarias para acomodar estas situaciones.

6.3 Ejemplo de desarrollo de patrón HMI

El primer paso consiste en entender cómo la tarea de alto nivel, gestión de averías, por ejemplo, se divide en varias subtareas. Este proceso comienza con la observación directa y el análisis de las tareas y subtareas necesarias, el conocimiento de las prácticas de trabajo de los departamentos responsables y las experiencias con los modelos de la Rec. UIT-T M.3400 y de los documentos eTOM del Telemanagement Forum. El análisis del modo de llevar a cabo estas subtareas en la práctica permite discernir a los arquitectos y diseñadores de HMI uno o varios patrones. En el citado caso de gestión de averías, surgen varias subtareas, a saber:

Vigilancia: primera alerta.

Localización.

Verificación de los servicios afectados.

Observación de los elementos afectados.

Determinación de una estrategia de reparación.

Emisión de las órdenes de reparación.

Verificación.

Los arquitectos de la HMI también entrarían en dominios de gestión relacionados tales como la configuración, la calidad de funcionamiento y la seguridad, buscando casos en los que fuera aplicable el mismo patrón. Como ejemplos cabe citar la comprobación de listas de inventario para soportar la planificación e instalación de la configuración, los informes estadísticos de calidad de funcionamiento, o el estudio de registros históricos de seguridad.

Una vez analizadas estas subtareas, el experto HMI extrae el patrón o patrones comunes. Como se ha indicado en la introducción, el conjunto repetitivo de acciones implicadas en la selección de un solo objeto de entre un gran conjunto de objetos viene soportado por un patrón de exploración de objetos. Esta tarea se descompone en cuatro pasos:

- 1) Establecimiento de los criterios de recuperación, por ejemplo, la "región nororiental".
- 2) Visualización de la lista de objetos recuperados, todos los elementos de red en dicha región.
- 3) Filtrado de la lista recuperada y selección de un solo objeto, los asociados a alarmas graves.
- 4) Visualización de los detalles correspondientes a dicho objeto, parámetros y alarmas.

El paso final consiste en crear una plantilla que permita la ejecución de los pasos de la tarea utilizando el flujo de interacción normalizado desde el extremo superior izquierdo al inferior derecho.

El resultado se muestra en la figura 6-2. En ésta se definen los componentes HMI necesarios para la tarea. Cada componente tendrá un comportamiento y un conjunto de atributos que, junto con los otros componentes HMI, permitan al usuario completar la tarea para la que se ha diseñado el patrón.

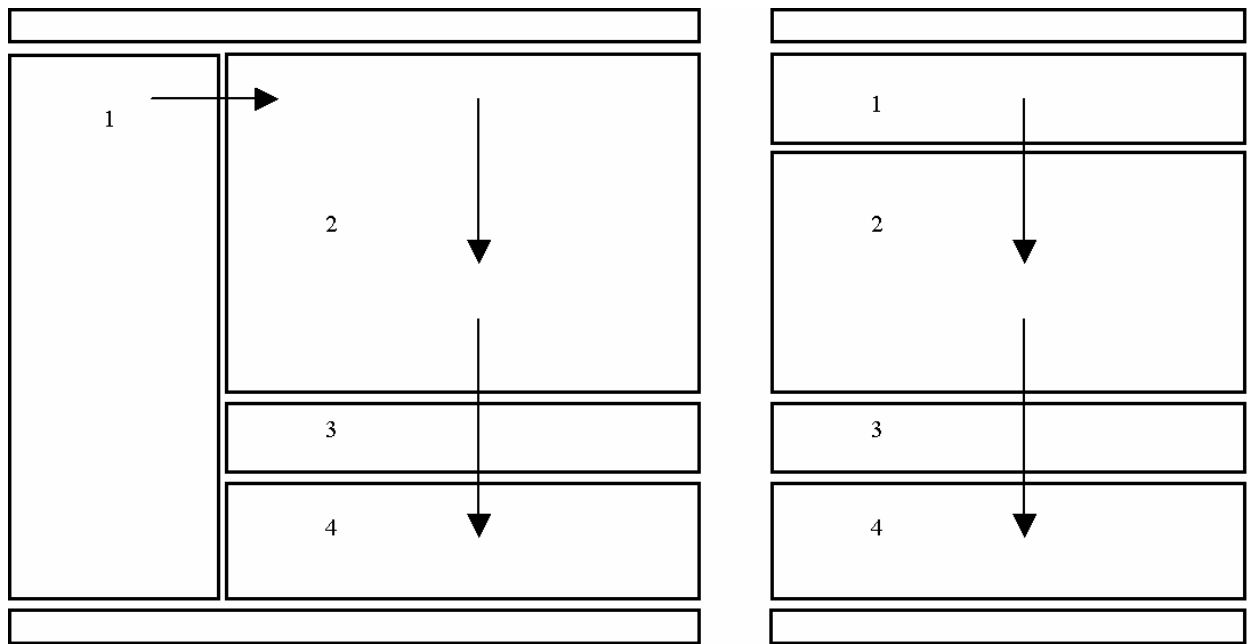


Figura 6-2/Z.372 – Patrón de exploración de objetos

- Zona 1:** Las zonas de criterios de selección permiten al usuario especificar el subconjunto de datos a recuperar. Se utiliza o bien un criterio de selección basado en texto o un árbol.
- Zona 2:** En esta región se muestra el resultado de la búsqueda.
- Zona 3:** A veces se facilitan conjuntos de filtros para incluir más criterios de selección de datos específicos con respecto a los datos recuperados. Los datos sobre los que se aplican los filtros tienen ahora carácter local con respecto a la estación de trabajo y no se efectúa ninguna recuperación de datos. Esto suele mejorar la velocidad de respuesta para el usuario.
- Zona 4:** En esta zona se muestran los detalles correspondientes al objeto seleccionado.

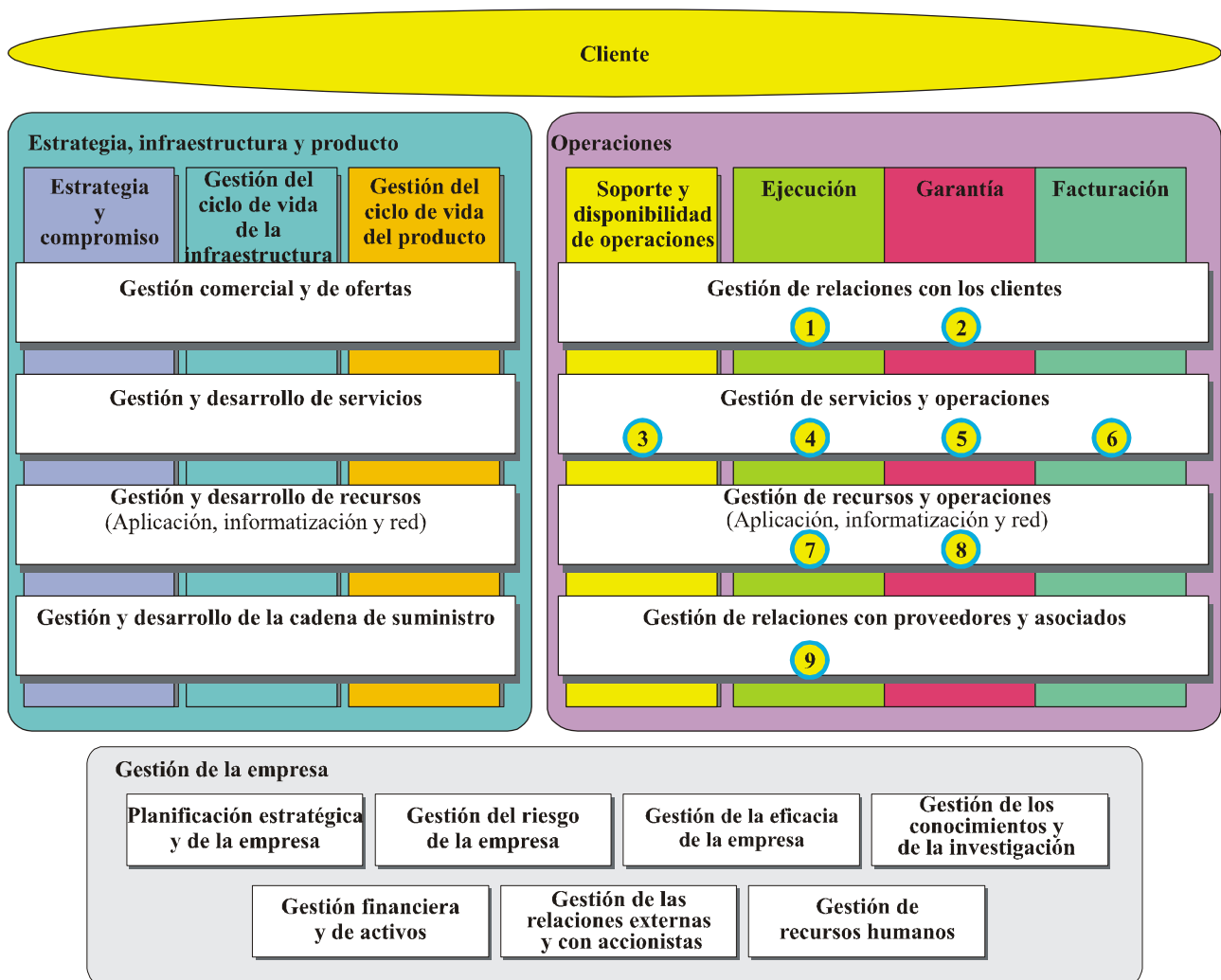
La normalización de estos patrones constituye un avance radical con respecto al diseño GUI tradicional en la industria de la telecomunicación y supone una propuesta de gran valor tanto para la comunidad de fabricantes como para la de proveedores de servicios.

Esta nueva innovación ofrecerá a los diseñadores de HMI los principales bloques de construcción de la mayor parte de las interfaces reduciendo de manera espectacular el costo y la elaboración de las HMI. Esas plantillas se incorporarán a las herramientas GUI y permitirán el desarrollo de interfaces de usuario "normalizadas".

6.4 Relación con el eTOM

El marco de proceso de negocios eTOM se utiliza en esta Recomendación como marco de identificación de los procesos de negocios, modelos, tareas y subtareas que pueden analizarse para determinar conjuntos repetitivos de acciones que puedan dar lugar a un patrón común.

Obsérvese que el eTOM se encuentra ya disponible en el UIT-T como Rec. UIT-T M.3050.0 [6].



Z.372_F6-3

Figura 6-3/Z.372 – Procesos del eTOM de nivel 1

En la figura 6-3² se muestran los procesos del nivel 1 implicados en el eTOM en el que las principales agrupaciones de procesos son la estrategia, la infraestructura y el producto, las operaciones y la gestión de la empresa. La búsqueda de ejemplares repetitivos del patrón de exploración de objetos no resulta difícil. Prácticamente cualquier HMI moderna ha de acomodar las necesidades del usuario para seleccionar un único objeto de entre un gran conjunto de objetos. Se detallan aquí los procesos de negocio en la sección de operaciones para identificar específicamente aquellos casos que podrían ser únicos en el ámbito de las telecomunicaciones. Estos ejemplos facilitan la creación de una definición de patrón sólidamente formulada y ayudan a la identificación de los candidatos más útiles a ejemplos detallados de plantillas.

6.4.1 Manipulación de los pedidos

Obsérvese en la figura 6-3 el círculo con el número 1.

Las HMI de manipulación de pedidos necesitan poder explorar las ofertas de productos vigentes e investigar sin problemas la disponibilidad, viabilidad o las soluciones especiales que puedan

² Es posible que el diagrama real del proceso eTOM haya evolucionado desde esta versión; no obstante, lo que se pretende es señalar que los patrones HMI son aplicables a todas las áreas de negocio.

aplicarse a un cliente concreto. Necesitan asimismo explorar los registros de los clientes y filtrarlos a fin de determinar la situación de los pedidos concretos.

6.4.2 Gestión de la QoS/SLA del cliente

Obsérvese el círculo número 2 de la figura 6-3.

Una HMI de servicio QoS debe poder explorar los SLA por descriptores de servicio, contratos con clientes o catálogos de productos. Las operaciones de prospección y filtrado suponen la búsqueda de las SLA aplicables a un cliente o servicio concreto y la determinación de las eventuales infracciones. También es necesario realizar el filtrado dependiendo de la gravedad de la infracción. Una vez identificado un SLA, debe seguir la prospección para determinar los componentes de la red correspondiente a dicho SLA o la disponibilidad de recursos y otros parámetros reglamentarios tales como el porcentaje de pedidos completados a tiempo, el tiempo de reparación de los compromisos y la productividad de los contactos con clientes.

6.4.3 Gestión del inventario del servicio, configuración y activación

Obsérvese en la figura 6-3 el círculo número 3.

Una HMI de inventario de servicio necesita poder explorar y actualizar la base de datos del inventario de servicio. Estos ejemplares de servicio deben poder investigar los recursos relativos al soporte de cada servicio así como los niveles actuales de capacidad para determinar si la configuración del sistema, la activación y el aprovisionamiento están preparados para soportar los servicios ofrecidos.

6.4.4 Configuración y activación del servicio

Obsérvese en la figura 6-3 el círculo número 4.

La HMI de configuración y activación del servicio debe poder explorar la base de datos del inventario de servicio y los recursos disponibles para ejecutar el servicio. El filtrado por servicio, cliente o alarmas debe permitir la prospección de órdenes de trabajo específicas para obtener información acerca del estado de la implementación, pruebas de servicio y activación del servicio.

6.4.5 Gestión de problemas de servicio

Obsérvese en la figura 6-3 el círculo número 5.

La HMI de gestión de problemas de servicio debe poder explorar los servicios y los recursos asociados. Estos exploradores pueden estar relacionados con la topología de la red de modo que puedan mostrarse vistas físicas y lógicas de la red e investigar las subredes relacionadas a fin de identificar zonas problemáticas. La exploración por servicios, clientes o elementos de redes relacionados permitirá investigar y filtrar las alarmas relacionadas y el estado de los partes de incidencias.

6.4.6 Clasificación de las instancias de servicio y específicas

Obsérvese en la figura 6-3 el círculo número 6.

Las HMI de clasificación de servicios y ejemplares deben permitir la exploración por servicio o cliente, la prospección y el filtrado de registros de utilización de frecuencias de la capa de recursos. Los registros de utilización se suelen filtrar a continuación mediante otros parámetros que podrían indicar la necesidad de aplicar tarifas o identificar anomalías tales como las actividades fraudulentas.

6.4.7 Aprovisionamiento de recursos

Obsérvese en la figura 6-3 el círculo número 7.

Las HMI de aprovisionamiento de recursos deben poder explorar ejemplares de servicio específicos y recursos disponibles. Los ejemplares de servicio pueden a continuación investigar pedidos

específicos para mostrar el estado de la capacidad, equipos, software, envíos, o instalación de la red solicitada.

6.4.8 Gestión de recursos problemáticos

Obsérvese en la figura 6-3 el círculo número 8.

Las HMI de gestión de recursos problemáticos permiten la exploración de recursos y alarmas comunicadas o de otros eventos. Los recursos pueden explorarse con vistas físicas y lógicas de las redes, que pueden descender hasta los subsistemas, estantes, armarios y tarjetas individuales, que pueden ser la causa del evento. Los eventos y las alarmas pueden filtrarse mediante varios criterios a fin de suprimir eventos duplicados, transitorios o implícitos. Los eventos pueden investigarse hasta llegar a un parte de incidencias asociado. Los partes de incidencias pueden filtrarse a su vez por estado y prioridad.

6.4.9 Gestión de las órdenes de compra S/P

Obsérvese en la figura 6-3 el círculo número 9.

La gestión de las órdenes de compras debe explorarse por asociado u otros canales de compras, tipo de producto o tipo de servicios para recoger las órdenes de compra y filtrarlas por fecha de satisfacción a fin de garantizar la entrega puntual y correcta solicitada por la empresa.

En la próxima cláusula, cláusula 7, se presenta la primera de una serie de patrones HMI. El patrón explorador de listas de objetos es tal vez el más frecuente y constituirá la base de un gran número de plantillas de tareas y subtareas.

En futuras Recomendaciones se añadirán otros ejemplos de patrones y plantillas. Cabe esperar que los fabricantes ofrezcan conceptos de patrones en otros dominios tales como la gestión de servicios. El equipo HMI del Telemangement Forum examinará estos patrones y, tras las oportunas consultas con otros expertos en HMI, seleccionará los mejores patrones que se presten a normalización. Este proceso se perfeccionará previa consulta con el UIT-T, el Telemangement Forum y con las empresas que ofrezcan sus patrones para normalización.

Leyenda de los diagramas

Para poder diferenciar las distintas zonas de componentes HMI en los diagramas utilizados en esta Recomendación, se ha adoptado un código de colores. Esta codificación, no obstante, no debe utilizarse en la creación de implementaciones reales de productos. Obsérvese los ejemplos de pantalla reales tales como el de la figura 7-2.

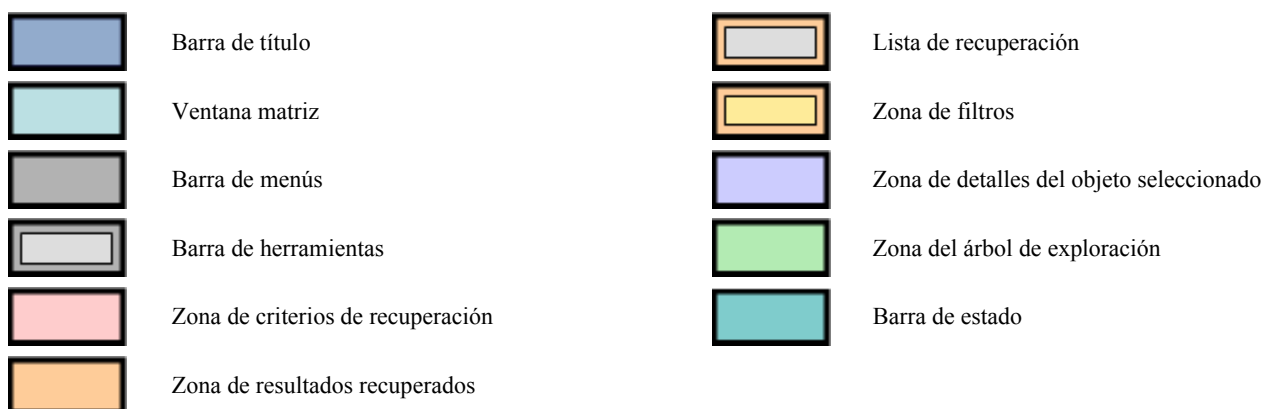


Figura 6-4/Z.372 – Leyenda de colores

Los diagramas de esta Recomendación no presuponen ninguna herramienta ni plataforma específica.

7 Patrón del explorador de objetos

Esta Recomendación es aplicable a los exploradores de objetos. Las versiones futuras de esta Recomendación tratarán sobre otros patrones.

Un explorador de objetos permite a los usuarios visualizar y gestionar o editar conjuntos de objetos semejantes. Los navegadores de objetos soportan un conjunto normalizado de tareas que permiten al usuario:

- Recuperar un conjunto concreto de objetos de acuerdo con una serie de atributos.
- Visualizar la lista de objetos y un subconjunto de atributos; filtrar la lista de ejemplares.
- Seleccionar un objeto específico de la lista.
- Visualizar los detalles de los atributos correspondientes a un objeto específico.
- Editar los atributos del objeto; cuando se trate de un solo objeto (por ejemplo, el parte de incidencias).
- Abrir herramientas adicionales para ejecutar tareas complejas (por ejemplo, un editor avanzado).

Esencialmente hay dos tipos principales de exploradores: los que disponen de un componente en árbol y los que no. Los exploradores con árbol no tienen zonas de criterios de selección mientras que los exploradores sin árbol tienen una zona de criterios de recuperación basada en texto. Hay otros componentes HMI que son los mismos para ambos tipos.

7.1 Exploradores de objetos – utilización de criterios de recuperación basados en texto

La ejecución de los exploradores de objetos puede lanzarse del mismo modo que la de cualquier otra aplicación, por ejemplo a partir de una entrada del menú, mediante una interfaz de línea de instrucciones, o mediante un icono del escritorio.

7.1.1 Cuándo utilizarlos

Se utilizará un explorador basado en texto cuando los datos, y por consiguiente los criterios de búsqueda, no estén especialmente jerarquizados y cuando los datos puedan describirse fácilmente mediante campos textuales y numéricos.

La ejecución de los exploradores de objetos puede lanzarse como cualquier otra aplicación, por ejemplo desde una entrada del menú, a partir de la interfaz de líneas de mandato o mediante un icono del escritorio.

7.1.2 Plantilla

Su esquema se ha diseñado para representar el flujo de pasos o subtareas de la gestión de objetos, es decir:

Paso 1: La recuperación de un conjunto de objetos se consigue mediante la utilización de la zona de criterios de recuperación. El usuario rellena los campos adecuados e inicia la recuperación. Una cuestión fundamental es la información que se facilita al usuario en función del número de objetos recuperados y el tiempo que tardará su recuperación de la base de datos.

Paso 2: El usuario puede ahora comprobar los objetos recuperados, desplazarse por la lista, en su caso, y decidir si es necesario un filtrado adicional.

Paso 3: Un ejemplo corriente puede ser el filtrado de una lista de alarmas en base a la gravedad de las mismas o a su fecha.

Paso 4: Una vez seleccionado un objeto específico del conjunto de datos recuperados, pueden visualizarse los atributos de dicho objeto en la zona de detalles de objetos. El usuario tiene la posibilidad de editar estos atributos a fin de corregir la información correspondiente al objeto.

Pueden abrirse más herramientas de la zona del menú para ayudar al usuario a completar la tarea. Por ejemplo, puede ser necesario iniciar la creación de un informe sobre una tarjeta o servicio particular a fin de determinar la acción correcta.

Estas actividades dependen de la naturaleza del objeto observado y de la tarea ejecutada por el usuario. No obstante, la organización del explorador de objetos y su comportamiento pueden ser coherentes con independencia de detalles específicos de la tarea.

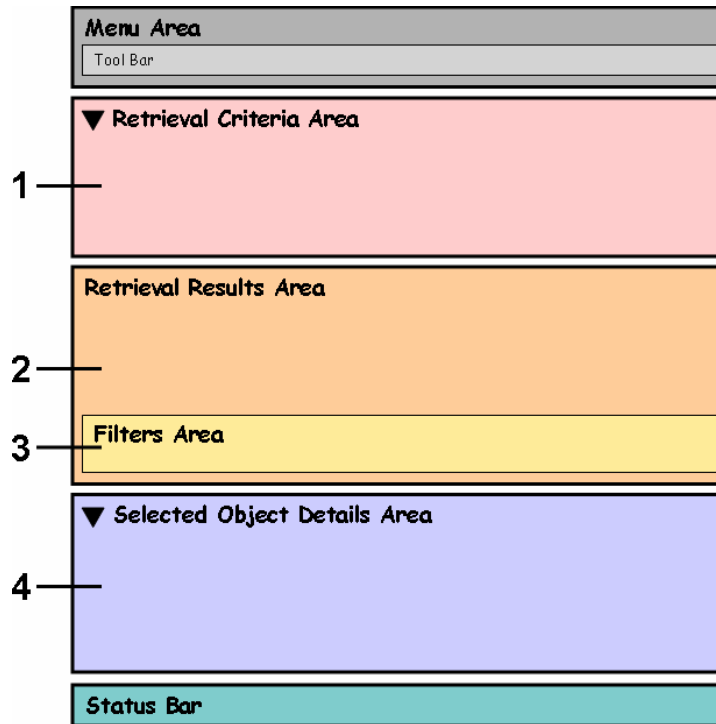


Figura 7-1/Z.372 – Flujo de actividades en el explorador de objetos basado en texto

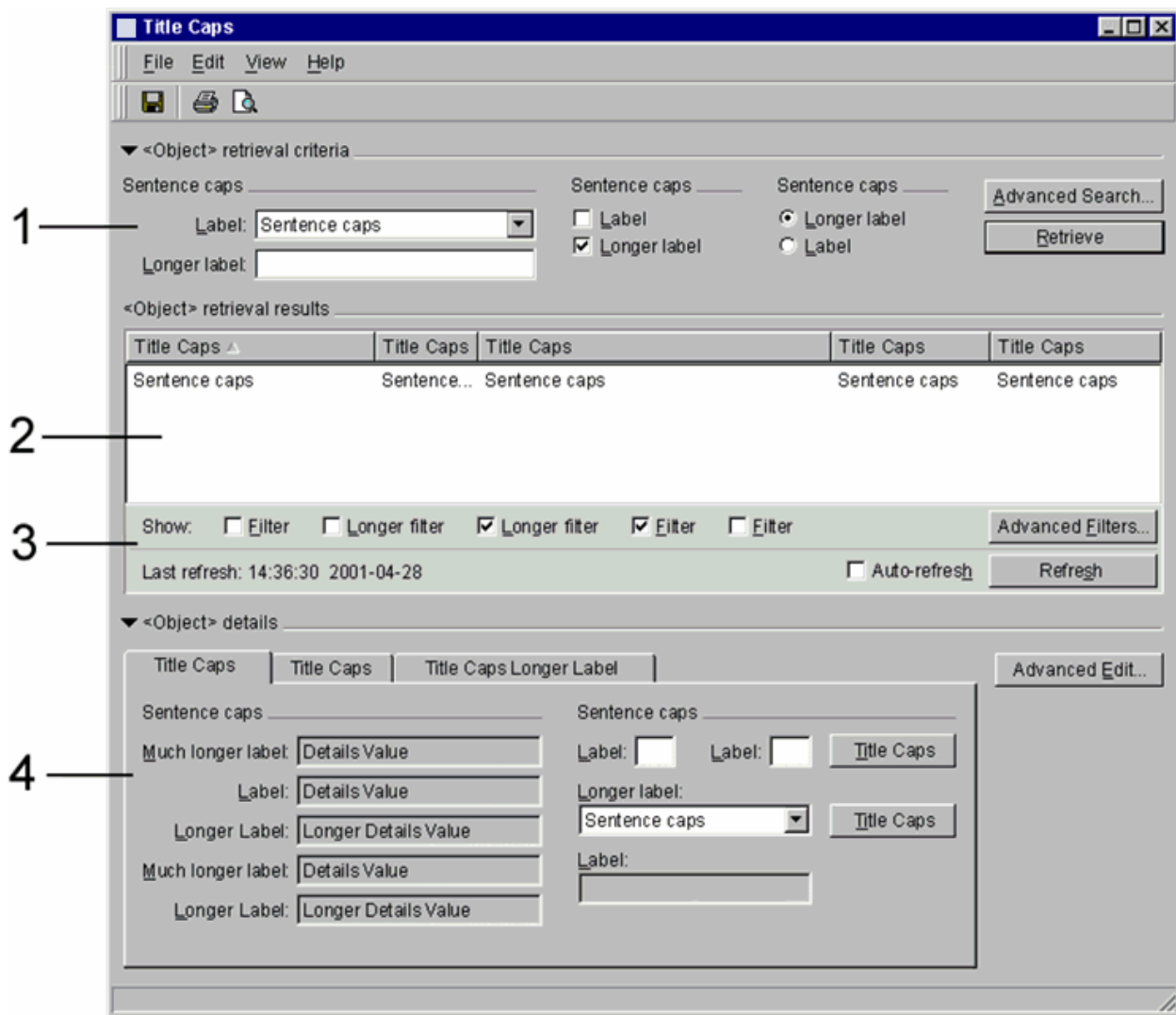


Figura 7-2/Z.372 – Ejemplo de explorador basado en texto, genérico

7.1.3 Componentes de la HMI

El explorador de ejemplares basado en listas consta de los siguientes componentes HMI:

- (R) Barra de título: muestra el nombre de la ventana o diálogo y opcionalmente información del ejemplar.
- (R) Barra de menús: proporciona los menús para la aplicación.
- (O) Barra de herramientas: da acceso a las instrucciones utilizadas frecuentemente por medio de iconos.
- (O) Zona de criterios de recuperación: lugar donde el usuario introduce los atributos de los ejemplares a recuperar.
- (R) Zona de resultados recuperados (lista de ejemplares): lista de los ejemplares que satisfacen los criterios.
- (O) Zona de filtros de la lista: filtra la lista de los ejemplares recuperados.
- (O) Zona de detalles del objeto seleccionado: muestra los detalles del ejemplar.
- (O) Barra de estado que permite al sistema comunicar la situación de la actividad iniciada por el usuario.

7.1.3.1 Barra de título (R)

(R) La barra de título es obligatoria en todas las ventanas y cuadros de diálogo. Proporciona el nombre de la ventana o cuadro de diálogo.

La barra de título debe ajustarse a las directrices de la plataforma. Tendrá el aspecto que se muestra en el la figura 7-3.



Figura 7-3/Z.372 – Barra de título de la ventana

(O) El texto de la barra de título debe ajustarse al formato siguiente, que cumple la recomendación de Windows:

<NE> – <nombre de la aplicación> – <sistema de gestión>

- nombre del objeto/NE que se gestiona (SP, NP, NE);
- nombre de la aplicación – en su caso (topología del mapa, gestor de la calidad de funcionamiento, etc.);
- sistema de gestión.

7.1.3.2 Barra de menús (R)

(R) La barra de menús es obligatoria.

(R) La barra de menús contiene entradas de menús que abren aplicaciones y mandatos que afectan a la aplicación actualmente utilizada. La barra de menús está situada directamente debajo de la barra de título. El orden de las entradas de la barra de menús de izquierda a derecha es obligatorio.

En la figura 7-4 se representa un menú típico de una ventana de explorador.

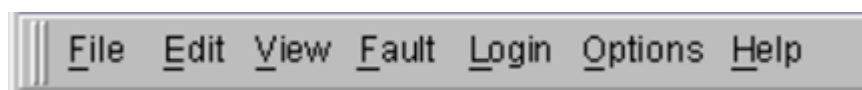


Figura 7-4/Z.372 – Menú típico

- (R) El menú **Archivo** es obligatorio. Es el primero que aparece en la barra de menús. Contiene entradas de menús que afectan a toda la aplicación, tal como Guardar o Imprimir. La última entrada del menú cierra la ventana y todas las aplicaciones que se ejecutan dentro de la misma.
- (O) El menú **Edición** es opcional. Puede contener las instrucciones estándar, Cortar, Copiar y Pegar. Se pueden incluir acciones adicionales cuando sea necesario.
- (O) El menú **Ver** es opcional. Contiene todas las instrucciones que afectan al aspecto de la ventana (por ejemplo, Mostrar/Ocultar el panel de Recuperación y Mostrar/Ocultar Filtros).
- (O) **<menús funcionales>** pueden ser contenedores de las entradas de menú más útiles o más frecuentemente utilizadas para la aplicación específica. Alternativamente, el nombre de un menú puede obedecer al principal objeto que se gestiona (por ejemplo, alarmas o seguimientos), y contener todas las entradas de menú que ejecuten acciones sobre dicho objeto.

- **Ayuda:**
 - (R) obligatoria si el sistema proporciona ayuda en línea.
 - (O) opcional cuando el sistema no proporcione ayuda en línea.

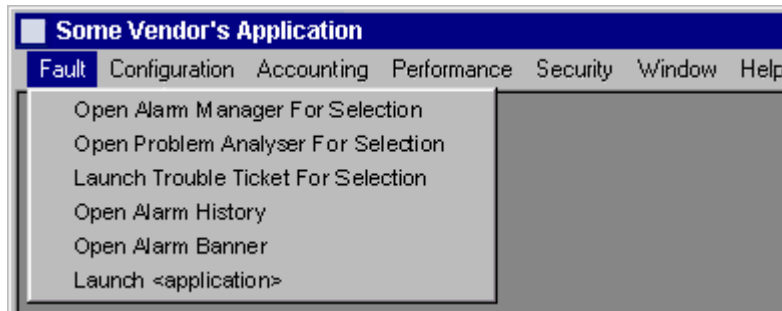


Figura 7-5/Z.372 – Ejemplo de apertura de una entrada de menú

(R) A las listas de entradas de las barras de menús se les aplica la siguiente regla general. Cualquier instrucción que se aplique a un objeto y aparezca en botones o en menús del objeto debe aparecer también en las listas de entradas del menú principal. Se exceptúan botones tales como "Validar" y "Cancelar".

7.1.3.3 Barra de herramientas (O)

(R) Las barras de herramientas permiten el acceso a instrucciones utilizadas con frecuencia. Las barras de herramientas utilizan iconos como botones de instrucción (véase la figura 7-6). Los iconos de las barras de herramientas nunca son únicos en la interfaz. Es decir, las instrucciones que aparecen en la barra de herramientas deben aparecer también como entradas de la barra de menús, o como entradas de menú emergente de objeto.

Se puede utilizar la barra de herramientas para facilitar el acceso rápido a las instrucciones frecuentemente utilizadas y entradas del menú estándar tales como Guardar e Imprimir.



Figura 7-6/Z.372 – Ejemplo de barra de herramientas

(R) No invente iconos, utilice los existentes.

(R) Las barras de herramientas aparecen directamente debajo de la barra de menús. Utilice estas orientaciones para su diseño:

- Coloque los iconos de la barra de herramientas utilizados habitualmente, tales como Imprimir y Guardar, a la izquierda de la barra de herramientas.
- Coloque los iconos específicos de la aplicación a la derecha.
- Coloque el icono de Ayuda de la barra de herramientas en el extremo derecho.

7.1.3.4 Zona de criterios de recuperación (O)

(O) La zona de criterios de recuperación es opcional. El carácter opcional obedece a que la zona de resultados puede estar llena al abrir la ventana como consecuencia de una actividad anterior de la aplicación o por el contexto de ejecución del explorador.

(R) Los usuarios introducen criterios en esta zona, de modo que los ejemplares que los satisfacen se sitúan en la zona de resultados del objeto.

(R) Los criterios de recuperación clave se muestran en la zona de criterios de recuperación del explorador de objetos. Los criterios de recuperación secundarios pueden mostrarse en cuadros de diálogo modales. El cuadro de diálogo modal debe ser accesible a través de un botón situado en la zona de criterios de recuperación.

(R) La operación de recuperación se ejecuta cuando el usuario pulsa el botón "Recuperar" situado en la zona de criterios de recuperación. En todos los casos, es necesaria una indicación clara del alcance de la recuperación y del progreso de la misma.

(O) Pueden proporcionarse dos opciones de botones de radio para llenar las listas de ejemplares del siguiente modo:

- **Añadir a la lista**, para añadir los nuevos ejemplares recuperados a la lista existente.
- **Sustituir lista**, que borra el contenido de la lista existente y lo sustituye por los nuevos ejemplares recuperados.

(O) Opcionalmente, puede asignarse un nombre a los conjuntos de filtros avanzados seleccionados para guardarlos. Los filtros guardados deben estar disponibles en un selector desplegable de la zona de filtros. El filtro guardado seleccionado puede activarse o desactivarse por medio de la casilla de verificación situada junto al selector desplegable.

7.1.3.5 Resultados recuperados (R)

(R) La zona de resultados recuperados es obligatoria. En ella se listan los ejemplares que cumplen los criterios de recuperación.

(R) La zona del listado de ejemplares debe etiquetarse como "resultados de la recuperación de <objeto>".

(O) Se recomienda asimismo mostrar el número de elementos recuperados respecto al total de registros buscados (de conocerse) y la duración de la recuperación.

(R) Cuando se utiliza un explorador basado en texto en el contexto de un objeto, la zona de resultados debe llenarse con el contenido relativo al contexto ejecutado.

(R) Cuando el usuario pulsa sobre un elemento de la lista, éste queda resaltado y sus detalles se visualizan en la zona de detalles del objeto. Mediante los mecanismos estándar de pulsar con mayúsculas o con control y arrastrar, los usuarios pueden seleccionar varios elementos. Cuando se selecciona más de un elemento, la zona de detalles no muestra información específica de atributos, y los mandatos que se aplican a un solo objeto (tales como "Mostrar Equipos") quedan lógicamente desactivados. Los mandatos que se aplican a varios objetos permanecen activados.

(R) Las acciones que se aplican a un objeto de la lista deben estar disponibles en un menú emergente que se active al pulsar el botón derecho del ratón.

(R) Las barras de desplazamiento horizontal no deben utilizarse en la zona de resultados recuperados por defecto. La información necesaria puede organizarse y mostrarse empleando una de las técnicas citadas en cualquier parte de esta Recomendación, por ejemplo, las pestañas. Obsérvese que las barras de desplazamiento horizontal, en general, no son aceptables ya que reducen significativamente la eficacia del operador. No obstante, si el usuario cambia el tamaño de la ventana, puede ser necesario añadir barras de desplazamiento para permitir el acceso a los datos en la ventana modificada.

(R) Cuando los elementos representados en la lista tengan una semántica jerárquica o de contenido, debe permitirse al usuario que navegue es decir que intente explorar a un nivel inferior los elementos contenidos. Esto se suele hacer pulsando dos veces sobre el elemento o mediante una entrada de menú emergente.

(O) Debajo de la lista puede haber una casilla de verificación para seleccionar los modos de "Actualización automática" o "Actualización". Puede haber una indicación de tiempo con la etiqueta "Última actualización", que muestre la última fecha y hora de actualización. El estado por defecto de la casilla de verificación "Actualización automática" es *activado* si la lista se rellena automáticamente y *desactivado* en caso contrario.

(O) Cuando proceda, pueden obtenerse presentaciones alternativas que se pueden seleccionar mediante botones de conmutación. Esto resulta especialmente útil cuando los elementos puedan representarse gráficamente con un modelo distinto de la vista en cuadro. Por ejemplo, los nodos contenidos en una red regional pueden representarse como lista en la vista de cuadro y como vista geográfica que muestre la topología de la red. Cuando se proporcionan vistas diferentes, el usuario puede comprender mejor diversos aspectos de los elementos presentados en la zona de resultados recuperados. En este ejemplo, la vista en lista proporciona una visión textual de ciertos atributos de los nodos de la red, pero no facilita la comprensión de su topología. La vista geográfica muestra explícitamente la topología pero acaso no represente todos los valores de los atributos. Por coherencia, ambas zonas de resultados de recuperación deben mostrar exactamente los mismos objetos. Pueden verse ejemplos en TMF-046/Rec. UIT-T Z.371.

(R) Si se exploran conjuntos de datos muy grandes es posible que la operación de recuperación dure más de 2 segundos. En tal caso es necesario mostrar un cursor de espera. Cuando la operación de recuperación pueda alcanzar 10 segundos, se recomienda utilizar asimismo técnicas de aceleración tales como la recuperación vaga de los elementos, consistente en que sólo se carga realmente la porción visible de la lista, mientras que el resto no se carga hasta que el usuario haga avanzar la lista. Esta técnica suele hacer que la operación de recuperación inicial y su visualización duren menos de 10 segundos, aunque hace más lento el desplazamiento de página. La recuperación se ejecuta en un segundo plano y no debe repercutir en la interactividad de la UI. Cuando el usuario desplaza la página en una zona de la lista en la que aún no se hayan recuperado datos, deben mostrarse puntos suspensivos (...) en la lista y un cursor de espera debe indicar al usuario que se están recuperando los datos que faltan.

7.1.3.6 Zona de filtros (O)

(R) La zona de filtros permite al usuario acotar la lista de resultados recuperados utilizando atributos clave. Los filtros sólo se aplican a los datos recuperados. Esto permite acelerar la manipulación de los datos ya recuperados.

(R) Los filtros clave deben mostrarse en la zona de filtros del explorador de objetos. Los filtros secundarios pueden mostrarse en un cuadro de diálogo modal si no caben en la zona de filtros del explorador de objetos.

(O) Se puede dar un nombre a los conjuntos de filtros avanzados para guardarlos de modo que estén disponibles en un selector desplegable de la zona de filtros. Estos conjuntos pueden activarse o desactivarse mediante casillas de verificación situadas en el selector.

7.1.3.7 Zona de detalles del objeto seleccionado (O)

(R) La zona de detalles del objeto muestra las propiedades del objeto seleccionado de la lista y dispone de botones de mandato aplicables al objeto seleccionado. La zona de detalles puede ser una zona con pestañas para acomodar varias categorías de información.

(R) La zona de detalles del objeto debe etiquetarse como "detalles de <objeto>". Por ejemplo, el título de una vista de bandeja puede ser "detalles del equipo".

(R) Dependiendo de los datos, el usuario puede editar los campos mostrados en la zona de detalles del objeto seleccionado. La distinción entre campos editables y no editables debe ajustarse a las directrices de la plataforma.

(R) Las propiedades clave del objeto deben mostrarse en la zona de detalles del explorador de objetos. Los detalles secundarios del objeto editables pueden mostrarse en la herramienta de edición avanzada si no caben en la zona de detalles del explorador de objetos. La herramienta de edición avanzada debe ser accesible mediante un botón de la zona de detalles.

(R) Los controles tales como Imprimir, Copiar y Pegar son específicos de la plataforma. No obstante, si hay una función Copiar/Pegar disponible, debe copiar el registro de datos completo y no solamente los campos visibles.

(O) También pueden colocarse en la zona de detalles del objeto otros botones de mandato. Por ejemplo, en el caso del gestor de alarmas, pueden incluirse acciones tales como "Acusar recibo" y "Borrar".

(O) Cuando un objeto tenga muchos atributos de diversos tipos de datos, los detalles deben organizarse por categorías. Existen diversas maneras de mostrar estos datos. Las principales son las siguientes:

- 1) Paisaje fijo más pestañas, cuando sean necesarias, agrupando los datos por categoría. La mayor parte de las veces los datos necesarios aparecen en la zona principal y se utilizan pestañas para los demás.
- 2) Cuadro fijo o tabla. Se muestra a la derecha de la zona de resultados recuperados con una configuración vertical. En este caso no se representan los detalles en un formulario sino en un cuadro con columnas. La primera columna representa la lista de atributos es decir los nombres, mientras que las siguientes representan los valores de los atributos. Cuando está permitido, los valores se editan en las casillas del cuadro. Este tipo de zona de detalles se denomina a veces hoja de características. Es bastante corriente en las interfaces de usuario IDE (entorno de desarrollo integrado) y ofrece una vista muy compacta de los detalles del elemento. Este tipo de zona de detalles es recomendable cuando el elemento tiene un número limitado de informaciones detalladas y cuando no esté permitida su edición o bien lo esté aunque tal vez mediante simples listas despegables o casillas de verificación en las células del cuadro.
- 3) La alternativa Windows normal; menú del botón derecho del ratón – Propiedades, que sirve para mostrar los detalles de un objeto seleccionado. Este mecanismo sólo debe utilizarse cuando los detalles o propiedades tengan que mostrarse ocasionalmente en función de la tarea. La apertura de ventanas puede oscurecer el objeto de interés y debe evitarse la proliferación de ventanas.

(O) Los usuarios pueden mostrar o esconder la zona de detalles del objeto utilizando una entrada del menú Ver conmutable. Asimismo, el artilugio "pico de ave" de la zona de título de los detalles del objeto reduce o expande esta zona.

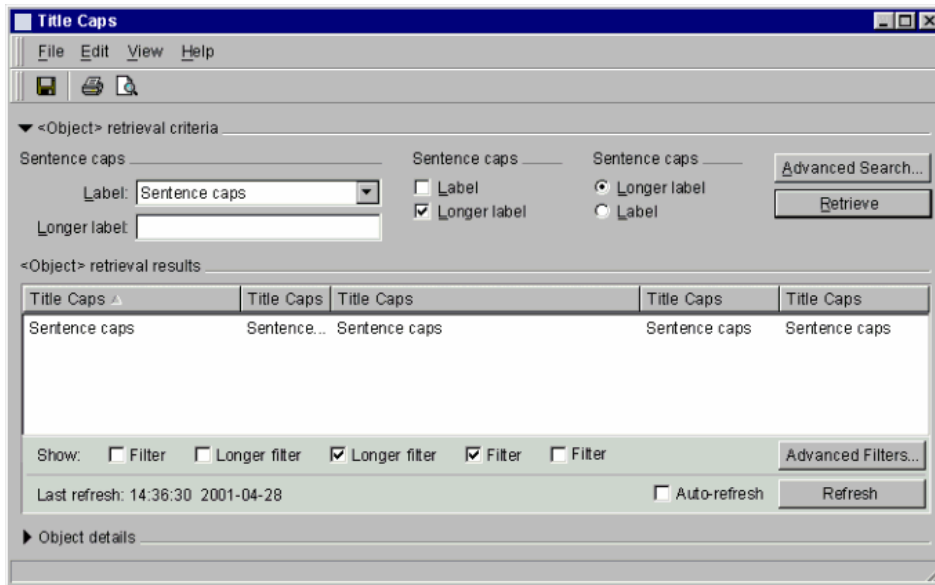


Figura 7-7/Z.372 – Explorador basado en listas, genérico, con los detalles del objeto escondidos

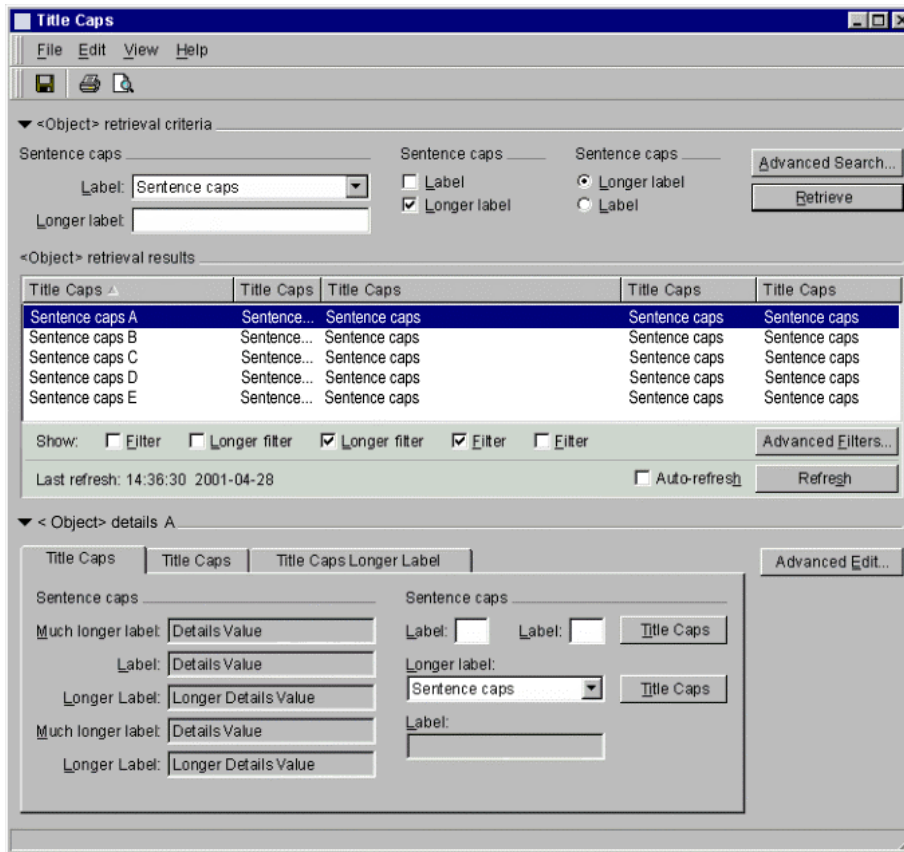


Figura 7-8/Z.372 – Explorador genérico basado en lista con los detalles del objeto expuestos

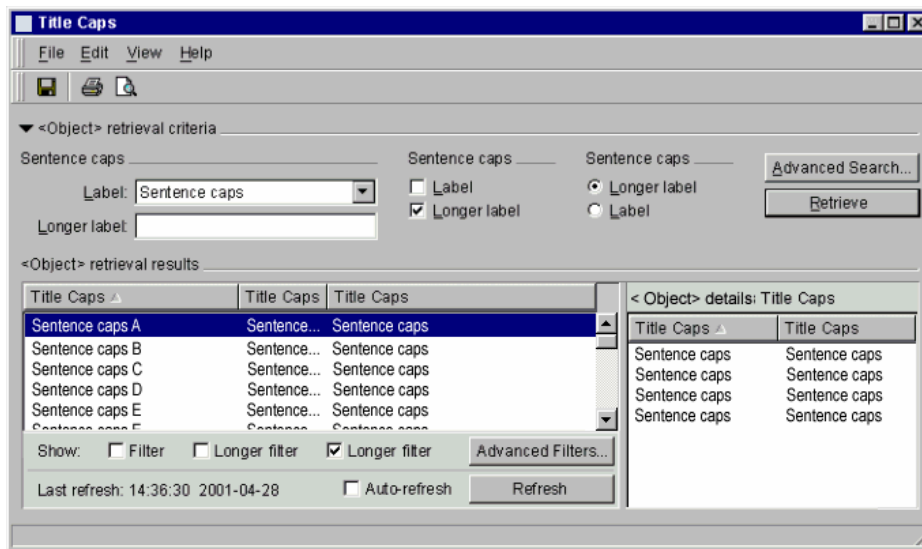


Figura 7-9/Z.372 – Explorador basado en listas, genérico, con cuadro de detalles del objeto

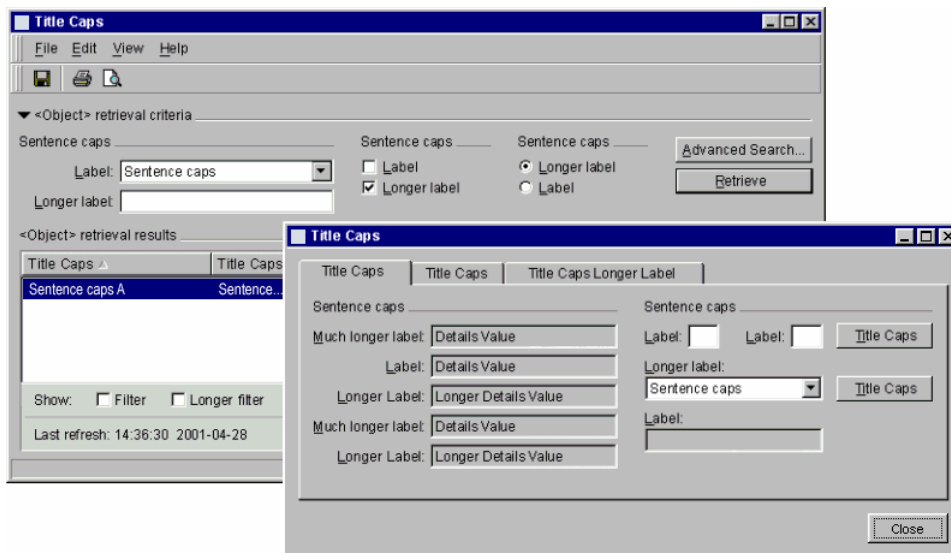


Figura 7-10/Z.372 – Explorador basado en listas, genérico, con propiedades de los detalles del objeto

Es posible mostrar los detalles de más de un objeto seleccionado. Los resultados se muestran en las figuras 7-11 y 7-12.

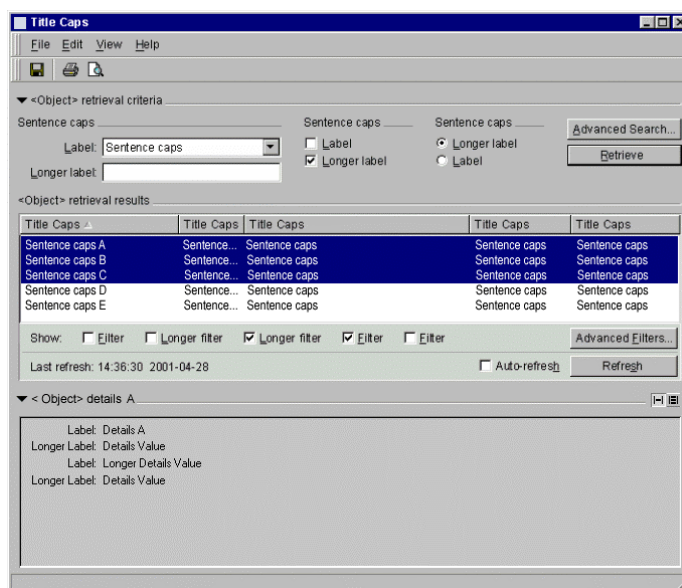


Figura 7-11/Z.372 – Varios objetos seleccionados, sólo se muestra un conjunto de detalles

En este caso, se muestran los detalles del primer objeto del conjunto seleccionado.

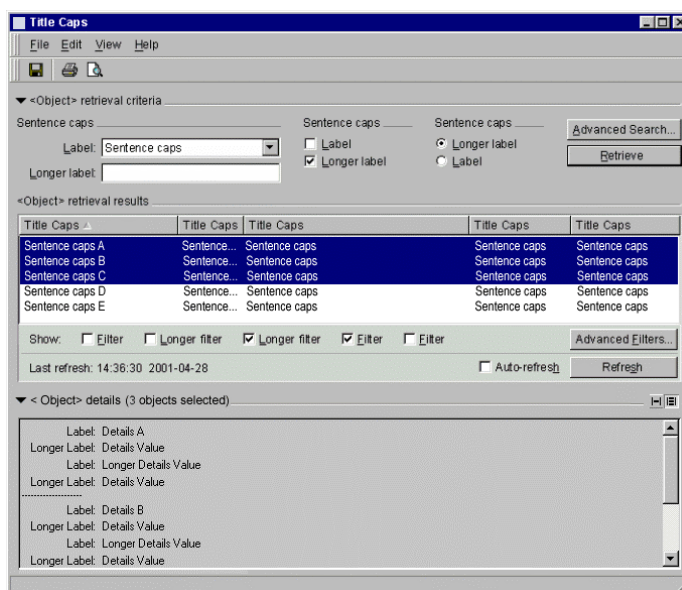


Figura 7-12/Z.372 – Visualización de varios conjuntos de detalles

La elección corresponde al usuario. La selección se efectúa a través de un icono de conmutación de vistas como se muestra en la figura.

Hay otro mecanismo de visualización de atributos de objetos que utiliza modos de visualización de los paneles diferentes dentro de la zona de detalle del objeto. Hay varias maneras de mostrar los paneles.

Paneles de detalle del objeto (O)

En la zona de detalles del objeto se muestra por defecto el panel 'general' de detalles. Puede haber más tipos de paneles especializados como el 'general' de detalles, por ejemplo, avería (alarma, navegación lateral, correspondencia reserva/protección, entre otros). Estos paneles especializados pueden mostrarse de uno en uno o combinados: cuando se muestran de uno en uno sólo se presenta el panel seleccionado en la zona de detalles del objeto; cuando se muestran combinados, se presentan todos los paneles seleccionados en la zona de detalles del objeto.

Paneles configurables (O)

Pueden seleccionarse paneles de detalles especializados del menú Ver o de un desplegable de cualquiera de los encabezamientos de los paneles, pudiendo cargarse en un determinado momento tantos como se quiera. El usuario tiene la opción de sustituir el actual panel informativo o de añadir otro a la zona de detalles. El tipo o categoría de datos se selecciona mediante el menú desplegable mostrado. Este mecanismo puede resultar conveniente cuando exista la posibilidad de que haya muchas categorías de datos para pestañas.

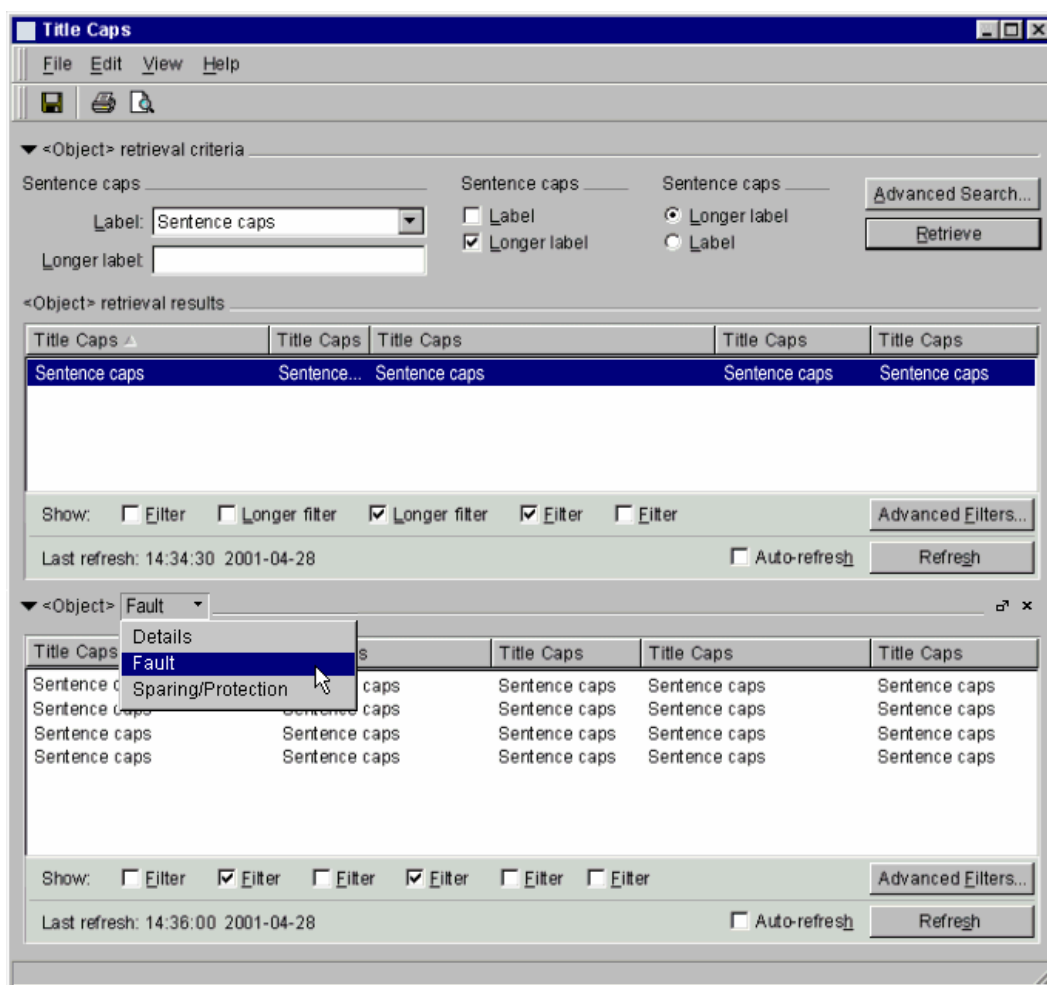


Figura 7-13/Z.372 – Paneles configurables

Paneles desmontables (O)

(R) Hay una mejora adicional que permite desmontar los paneles de la ventana principal del explorador de objetos y llevarlos a una 'Paleta de información' separada. Los paneles desmontados pueden volver posteriormente a la ventana principal de uno en uno, o todos juntos mediante una simple acción (cerrando toda la paleta y devolviendo sus paneles a la zona de detalles del objeto de

la ventana del explorador de objetos). Los paneles también pueden 'cerrarse' pulsando en los botones 'Cerrar' o cancelando su selección en el menú Ver.

(R) La paleta de información aparece adelante de su ventana matriz. Sólo debe haber una paleta de información por ejemplar del navegador de objetos; al seleccionar un explorador de objetos también pasa a primer plano la paleta de información asociada.

(R) En un determinado instante sólo puede cargarse un único panel de información de cada tipo disponible, permaneciendo el contenido del mismo estrechamente vinculado al contexto de selección actual en la ventana del explorador de objetos asociada. El usuario tiene la opción de desmontar los paneles de detalle o hacerlos 'flotar' y colocarlos en una paleta de información separada con el fin de liberar todo el espacio posible del explorador de objetos cuando sea necesario.

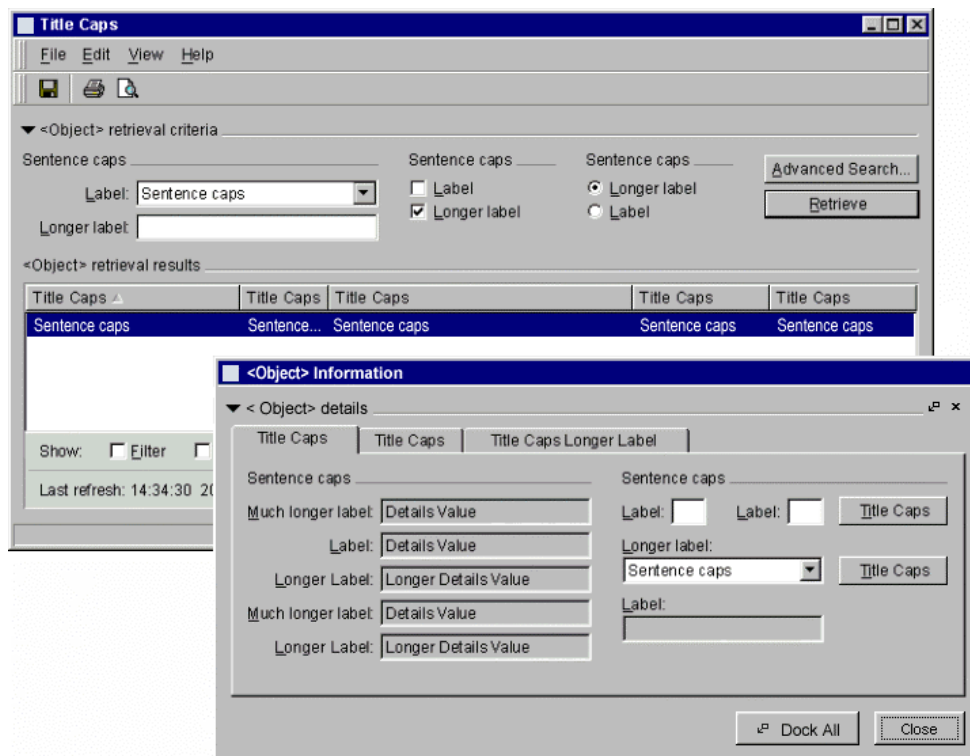


Figura 7-14/Z.372 – Paneles desmontables

7.1.3.8 Barra de estado (O)

La barra de estado está situada al pie de la ventana. Puede dividirse en distintas secciones que facilitan "de un vistazo" la información de estado del producto, las aplicaciones activas, etc. La barra de estado es opcional debido a la posibilidad de utilizar otros mecanismos cuando resulte conveniente, por ejemplo un reloj de arena.

Uno de los factores más importantes para facilitar el uso de una aplicación e incrementar la satisfacción que ésta proporciona es la presentación puntual y exacta de la información del estado de actividad en el sistema. Una de las situaciones más frustrantes para un usuario es iniciar una operación en el sistema e ignorar si el mandato ha sido aceptado, cómo se está desarrollando la operación, cuánto puede durar, cuándo ha acabado y si ha terminado satisfactoriamente o no.

(R) Entre la información de estado debe figurar la siguiente:

- el acuse de que una operación se ha aceptado e iniciado;
- la duración prevista de la operación en forma de relojes de arena para las operaciones de corta duración o de barras de progreso para las de larga duración;

- cualquier nueva información de estado durante la operación; y
- una indicación de que la operación ha terminado.

(R) La información de estado debe colocarse en la zona de estado de la ventana en la que se haya iniciado la operación. Véase la figura 7-15.



Figura 7-15/Z.372 – Mensaje de estado en la barra de estado

(R) En el caso de que se bloquee la interacción del usuario con el sistema durante la operación (por ejemplo, cuando se envíen peticiones al servidor y se necesite una respuesta de éste antes de que la operación puede iniciarse, o bien si el cliente está procesando datos), debe cambiarse el cursor al "cursor ocupado" estándar de la plataforma, que suele ser un reloj de arena. Una vez completada la operación (con éxito o no), el cursor debe volver al estado normal.

(R) Si la operación termina con éxito, debe añadirse la palabra "Listo" al mensaje de la zona de estado; por ejemplo "Recuperando <objeto> ... Listo". Véase la figura 7-16.



Figura 7-16/Z.372 – Mensaje de operación terminada con éxito

7.1.4 Variantes del explorador de objetos que utilizan criterios de recuperación por texto

El explorador basado en objetos tiene muchas opciones que modifican su apariencia y la información que facilita, por ejemplo:

- la zona de criterios de recuperación, la zona de filtros y la zona de detalles son opcionales;
- en el menú Ver, los usuarios pueden mostrar o esconder la zona de recuperación, la de filtro de lista y la de detalles;
- el usuario puede abrir y cerrar el artilugio "pico de ave" de las zonas de criterios de recuperación y detalles del objeto.

A continuación se presentan varios ejemplos de exploradores de base.

Se muestran los objetos y los filtros	<p>Menu Area Tool Bar Retrieval Results Area Filters Area Status Bar</p>
Se muestran los criterios de recuperación, los objetos y los filtros	<p>Menu Area Tool Bar ▼ Retrieval Criteria Area Retrieval Results Area List Filters Area Status Bar</p>
Se muestran los objetos, los filtros y los detalles	<p>Menu Area Tool Bar Retrieval Results Area Filters Area ▼ Selected Object Details Area Status Bar</p>
Se muestra todo	<p>Menu Area Tool Bar ▼ Retrieval Criteria Area Retrieval Results Area Filters Area ▼ Selected Object Details Area Status Bar</p>

Figura 7-17/Z.372 – Variantes del explorador

7.1.5 Ejemplos de exploradores basados en tipos de vistas diferentes

Normalmente, la zona de resultados es una vista textual, pero el explorador de objetos también soporta otros tipos de vista, por ejemplo, una vista de control del proceso o una vista gráfica. (Véase TMF-046/Rec. UIT-T Z.371.)

Para los elementos de red se suelen preferir las vistas gráficas (por ejemplo, los gráficos a nivel de estante). Otras vistas pueden proporcionar formas adicionales o distintas de información y deben valorarse con arreglo a la tarea específica.

En una determinada aplicación puede haber disponibles varias vistas distintas de los resultados recuperados. Éstas pueden seleccionarse mediante el menú Ver o mediante botones de conmutación de vistas situados en la zona de resultados.

Cuando se utilizan filtros con las listas, se suelen esconder los ejemplares asociados al filtro. En las vistas gráficas, los filtros suelen suprimir las capas de información sobre los objetos asociados a la vista.

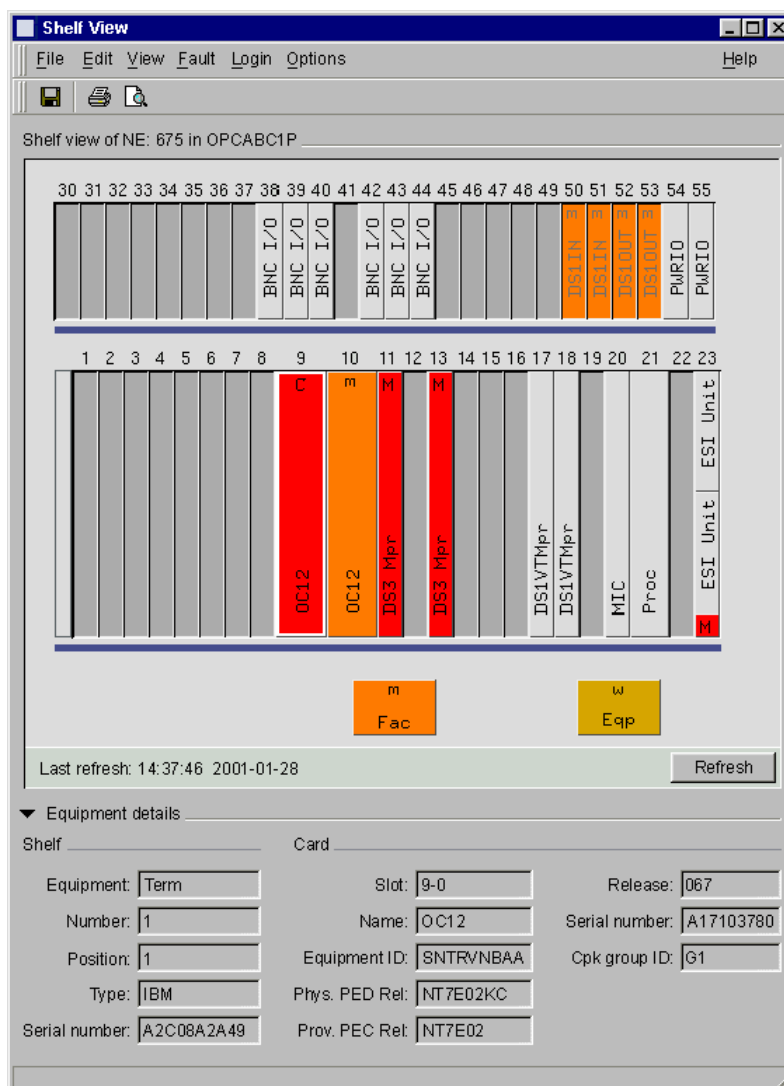


Figura 7-19/Z.372 – Ejemplo de vista de estantes

7.2 Exploradores de objetos que utilizan árboles para la recuperación

7.2.1 Cuándo utilizarlos

Deberá utilizarse un explorador de objetos con árbol cuando haya un conjunto de ejemplares jerarquizados (por ejemplo, bastidor, estante, tarjeta, puerto e interfaz).

El explorador de objetos que utiliza un árbol se apoya en el formato del explorador basado en texto y le añade las capacidades de navegación del árbol.

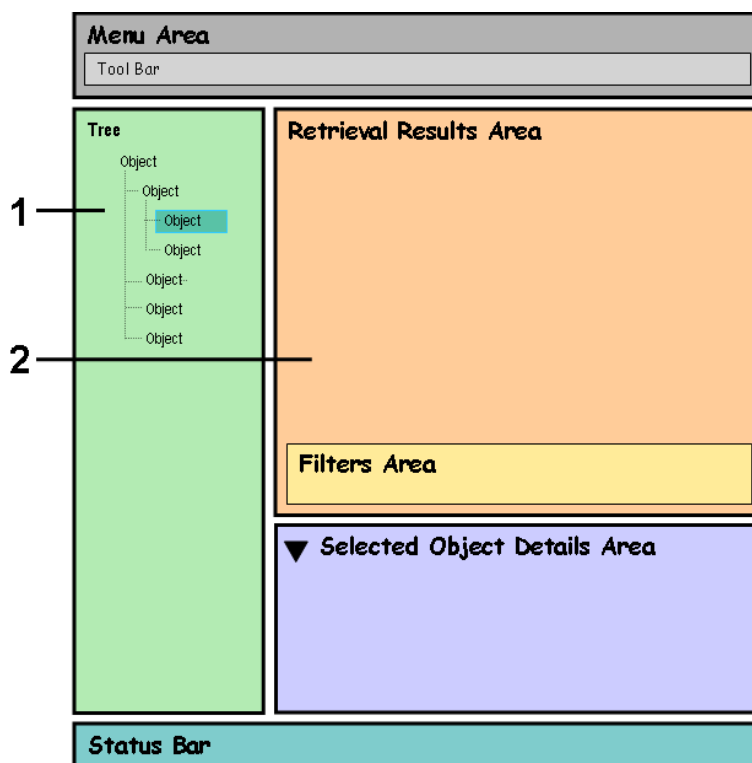
Si el conjunto de datos es grande, ya sea amplio con muchos ejemplares o profundo con una jerarquía compleja, los árboles no deben mostrar las hojas terminales.

7.2.2 Plantillas de exploradores con árboles

(R) Debe respetarse el modelo de árboles del Windows Internet Explorer, es decir, una selección en el árbol cambia los detalles a la derecha. La información mostrada a la derecha cobra significado a partir del árbol. Es posible que los árboles no puedan mostrar siempre las hojas terminales. Si no se muestran las hojas terminales y se efectúa una selección en el árbol, se llenará la zona con los resultados recuperados. Si se muestran las hojas terminales y se efectúa una selección en el árbol se llenará la zona con los detalles y no se mostrará la zona de resultados recuperados.

7.2.2.1 Explorador de clase de objeto

En un explorador de hojas terminales, se representa en el árbol un conjunto de clases. Los ejemplares y las zonas de detalles se muestran a la derecha.

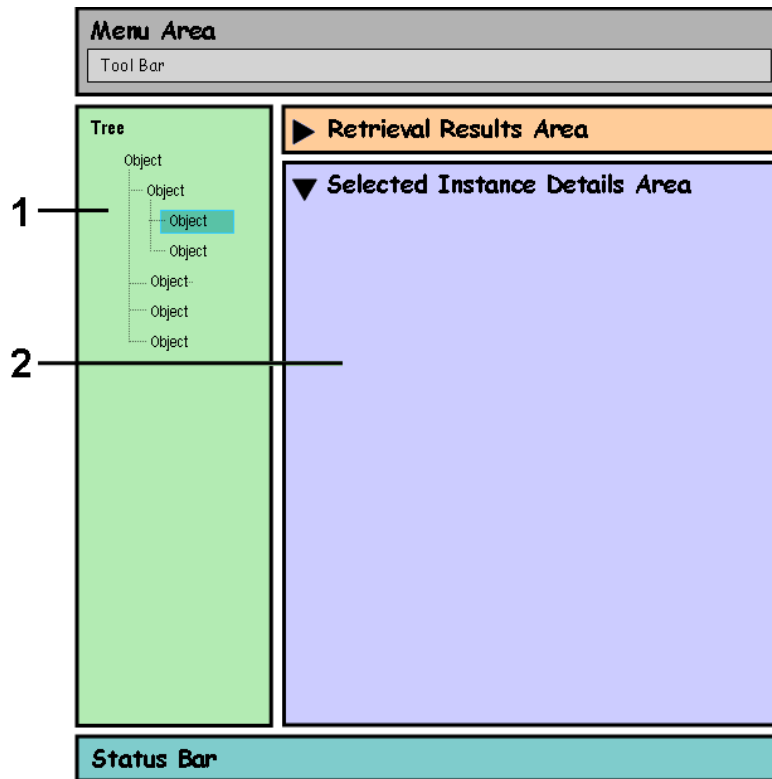


1. Zona de menús
2. Resultados y detalles de la instancia

Figura 7-20/Z.372 – Formato del explorador de árbol de clases

7.2.2.2 Explorador de árbol de hojas

En un explorador de árbol de hojas, se representa un conjunto de hojas terminales en el árbol. La zona de detalles se muestra a la derecha.



1. Árbol de ejemplar
2. Detalles

Figura 7-21/Z.372 – Explorador de árbol de hojas

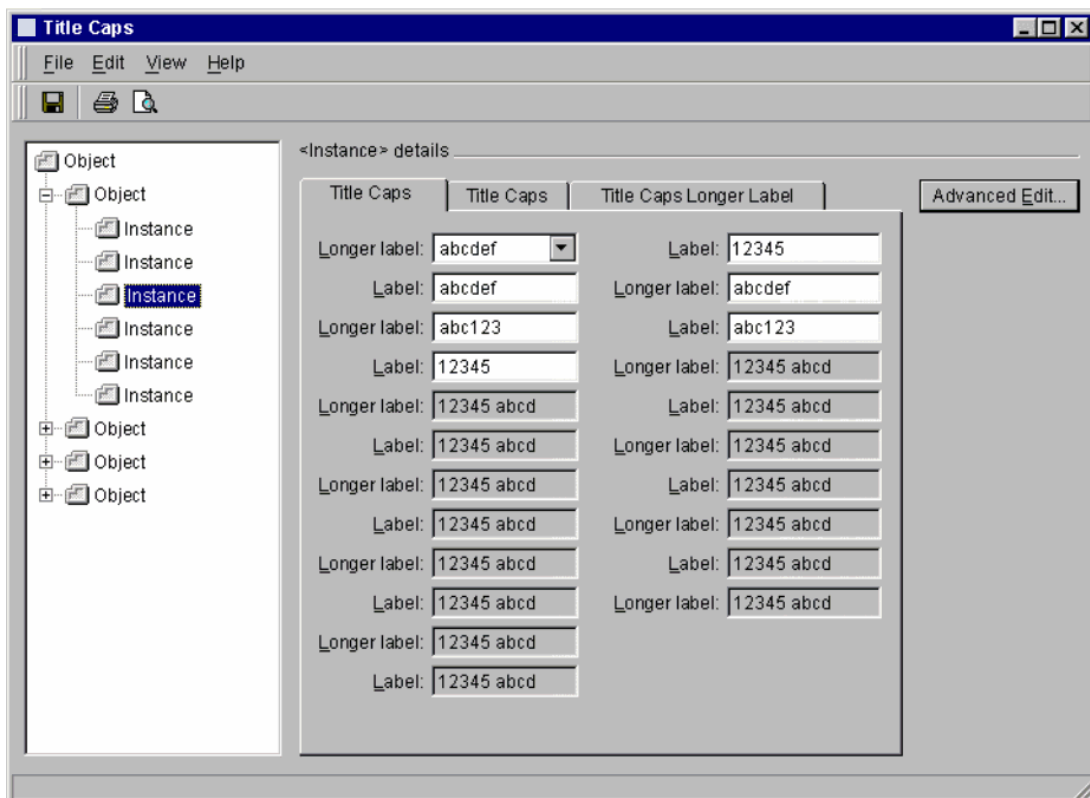


Figura 7-22/Z.372 – Ejemplo de árbol de ejemplares con zona de detalles

7.2.3 Componentes HMI

7.2.3.1 Árbol

(R) Gracias al árbol el usuario puede navegar en una jerarquía de objetos de manera análoga al modelo del Windows Explorer, expandiendo o encogiendo las ramas y desplazándose cuando sea necesario para llegar al objeto de interés.

(O) Puede existir una columna separada (a la izquierda del árbol) en la que se presente información adicional relativa a los objetos del árbol, actualizándose sus elementos conforme el árbol se expande o encoge. Un ejemplo característico de esto es la pantalla de número de alarmas resumida junto a los elementos de un árbol que representa nodos de distintas zonas de una red, conforme se encogen los grupos (ocultando la vista de los nodos contenidos), se muestra el número total de alarmas para el grupo entero.

(R) La selección de un solo objeto del árbol actualiza el contexto de los resultados en las zonas de detalle. La selección de un objeto de la zona de resultados renueva el contexto de la vista y cambia la selección en el árbol para indicar el objeto actualmente seleccionado en la vista. Hay una relación biunívoca entre el objeto seleccionado en el árbol y el objeto seleccionado en la zona de resultados.

7.2.3.2 Otros componentes HMI

Exceptuando el propio árbol, los componentes HMI son los mismos que en el patrón del explorador basado en texto.

7.2.4 Variantes del explorador de objetos basado en árbol

Las variantes del explorador basado en árbol, en lo que se refiere a los otros componentes HMI, son las mismas que las del explorador basado en listas.

8 Ejemplos de plantillas basadas en el patrón del explorador de objetos

8.1 Plantilla del gestor de componentes de red (NCM, *network component manager*)

Esta cláusula contiene el desarrollo de un gestor de componentes de red. Esta plantilla es parte integral de la presente Recomendación y se ajusta por consiguiente al convenio de obligatorios (R) y opcionales (O).

El componente de red es un recurso lógico de la red que proporciona una función específica. Los componentes pueden implementarse tanto en hardware como en software. Un componente puede ser una simple tarjeta o estante o bien una colección de tarjetas y estantes situados en el mismo punto o dispersos geográficamente. Asimismo un componente puede ser una función de software que se ejecute en un computador estándar. Los componentes de red están prediseñados por el proveedor de equipos de red. A efectos administrativos y por motivos de eficiencia, los componentes necesitan, en general, visualizarse gráficamente en estaciones de trabajo a efectos de mantenimiento. Obsérvese que esta definición se aplica tanto a la presente Recomendación como a otras Recomendaciones relacionadas con la HMI.

8.1.1 Características

El alcance de los gestores de componentes puede incluir la gestión de todos los componentes de la red, y no sólo de un componente contenido. Por otra parte, los NCM han de ser suficientemente flexibles para soportar una gama completa de componentes de red, desde grandes configuraciones de varios bastidores hasta otras sencillas.

8.1.1.1 Los usuarios

Los usuarios clave primarios son el personal de mantenimiento de primer, segundo y tercer nivel; los usuarios clave secundarios son los operarios in situ y el personal de atención a los nodos; entre los posibles usuarios terciarios se encuentran los de planificación e ingeniería (valorando el inventario actual), el personal de instalaciones (que se encarga de las ampliaciones tras la puesta en servicio) y la administración de seguridad. No hay una correspondencia directa entre tareas y usuarios, los usuarios primarios tendrán que ejecutar tareas primarias, secundarias o terciarias antes o después, no obstante, el grueso de su actividad con el NCM se dedicará probablemente a tareas primarias.

8.1.1.2 Las tareas

Las tareas primarias son la detección, respuesta y verificación de las averías. El NCM debe soportar la navegación fácil desde las aplicaciones/sistemas exteriores, e interiormente a través de los componentes de red tanto sencillos como complejos. Debe facilitar actividades detalladas de localización y diagnóstico, ofreciendo información resumida del estado a cada nivel y permitiendo su efectiva pormenorización. También debe representar con exactitud las relaciones lógicas y físicas y proporcionar la base para el diagnóstico y las pruebas (in situ o bien ejecutando otras aplicaciones). Una vez determinado un diagnóstico, el NCM debe soportar la respuesta del operador, estableciendo la comunicación NOC/técnicos de mantenimiento, permitiendo la edición de parámetros clave de suministro y facilitando el control del cambio y tráfico del estado/situación de los componentes. Para mejorar la detección de averías y la respuesta a las mismas, el operador necesita verificar y supervisar la condición en la que se encuentran los componentes sobre los que trabaja: el NCM debe facilitar información resumida del estado en cada nivel de componentes y proporcionar cierto nivel de actualización automática (para mostrar cuándo se ha solucionado un problema).

Entre las tareas secundarias se encuentran la configuración de componentes y el acceso a herramientas clave en el contexto. Por ejemplo, una vista del inventario actual soporta la comunicación con los técnicos de mantenimiento in situ durante la adición de componentes. Esta tarea puede incluir la instalación de hardware tras la puesta en servicio. La disposición de una herramienta de suministro in situ, tal como una hoja de características en la zona detalles, simplifica esta tarea. Cuando no sea posible u oportuno disponer de herramientas especializadas in situ, el NCM debe facilitar el acceso a herramientas clave en el contexto tal como una herramienta de registro histórico de averías, herramientas de diagnóstico y pruebas, inventario, suministro de componentes, provisión de circuitos y estadísticas de funcionamiento en tiempo real. Se accedería a estas herramientas mediante ejecución desde el menú de objetos de las herramientas apropiadas en el contexto del componente seleccionado en el NCM.

El NCM soporta tareas terciarias gracias a herramientas que permiten la ejecución de tareas que pueden no ser específicas del NCM tales como las descargas de inventario S/W, mostrar datos históricos de la calidad de funcionamiento y establecer el control de acceso. Hay enlaces a otras aplicaciones que no se ejecutan forzosamente en el contexto de las selecciones del NCM.

8.1.2 Correspondencia entre el flujo de tareas de los CM y el patrón del explorador de objetos

La plantilla del gestor de componentes de red se obtiene del patrón del explorador de objetos estándar. La plantilla soporta el típico patrón de tareas de localización de averías a nivel de estante: desde la localización y selección de un componente hasta la visualización del componente seleccionado y los detalles asociados.

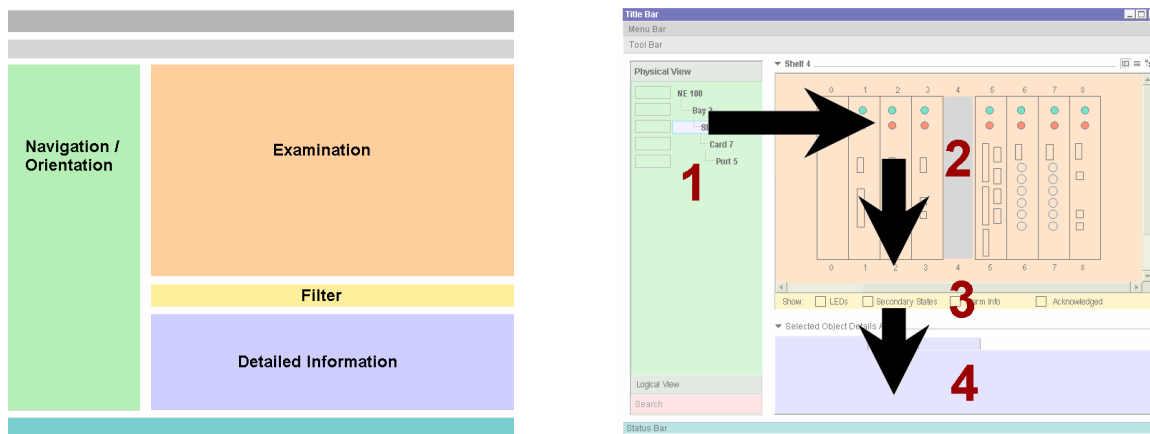


Figura 8-1/Z.372 – Plantilla NCM genérica

- Zona 1:** En esta zona el usuario puede especificar el componente a examinar previa navegación en un árbol.
- Zona 2:** El componente especificado se visualiza en la zona de examen.
- Zona 3:** El uso de filtros determina de una manera más precisa lo que se visualiza en la zona de examen.
- Zona 4:** En esta zona se visualiza la información detallada correspondiente al objeto seleccionado.

La funcionalidad del NCM puede dividirse en tres actividades centrales: orientación/navegación, examen, e información detallada. En el curso de la localización de averías, tarea arquetípica del NCM, el usuario pasa alternativamente de orientarse a localizar un componente averiado, examinando el componente en su contexto y recuperando detalles adicionales del componente a fin de establecer un diagnóstico y unas medidas a adoptar.

La **zona de orientación/navegación** proporciona herramientas de exploración básicas tales como los árboles físicos y lógicos, así como herramientas especializadas tales como marcadores (marcas) de contexto y un mecanismo de búsqueda a nivel de componentes de red. La selección de un componente en una de estas zonas establecerá el contexto de las otras dos zonas del NCM. Además, durante la 'prospección' en la zona de examen, los usuarios pueden referirse a un árbol que les ayude a orientarse en el contexto más amplio.

(R) La orientación/navegación será obligatoria cuando haya que representar una jerarquía de magnitud considerable (por ejemplo tres o más).

(O) La orientación/navegación será opcional cuando no haya jerarquía que representar o su magnitud sea pequeña.

(R) **La zona de examen** proporciona vistas gráficas y de lista de niveles particulares de la jerarquía del NCM tales como bastidor, estante, tarjeta, puerto y subcomponente. Dependiendo de la situación, pueden visualizarse varios niveles de jerarquía de contenidos. La vista gráfica representa los componentes de manera precisa, prestando atención al tamaño, orientación, situación y características funcionales clave; no se detalla el aspecto del componente como una representación fotográfica. Simplificando la representación gráfica, puede utilizarse junto con otros dispositivos gráficos tales como globos de alarma e indicadores de estado con una interferencia visual mínima.

La zona de información detallada ofrece detalles adicionales de los componentes seleccionados en la zona de examen: detalles en general o detalles específicos de la avería. Adicionalmente, puede añadirse funcionalidad específica de la tecnología: protección/reserva, conectividad: navegación lateral (puerto a puerto) paneles de distribución de conexiones y navegación lógica/física.

(R) Esta zona será obligatoria cuando no puedan representarse en la zona de resultados recuperados todos los atributos del objeto obligatorios.

(O) Esta zona será opcional cuando puedan representarse efectivamente en la zona de resultados recuperados todos los atributos obligatorios.

Las tres áreas se soportan recíprocamente y ayudan al usuario a establecer y mantener el contexto durante la sesión NCM.

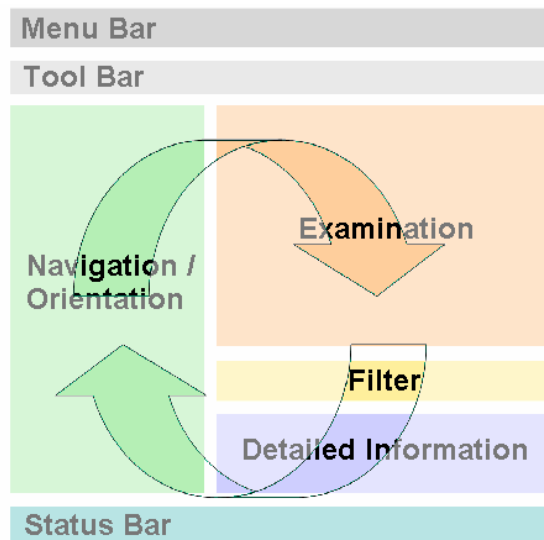


Figura 8-2/Z.372 – Interdependencia de las zonas del NCM

La barra de menús (R), la barra de herramientas (O) y la barra de estado (O) proporcionan la funcionalidad estándar en soporte de las zonas de tareas principales.

8.1.3 (O) Encogimiento de las zonas del NCM

Dado que la plantilla del NCM aprovecha la flexibilidad del patrón del explorador de listas, resulta posible representar varias combinaciones diferentes de zonas. El usuario puede desear encoger o expandir zonas específicas dependiendo de la tarea que le ocupa: esto se consigue mediante la selección en el menú Ver o mediante controles directos expandir/encoger asociados a cada panel.

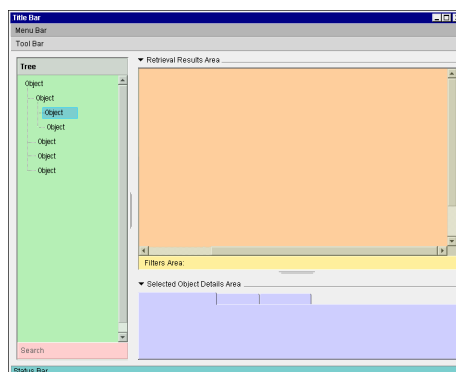


Figura 8-3/Z.372 – Diseño del NCM por defecto

(O) Una vez localizado un componente particular, el usuario puede desear encoger la zona de navegación.

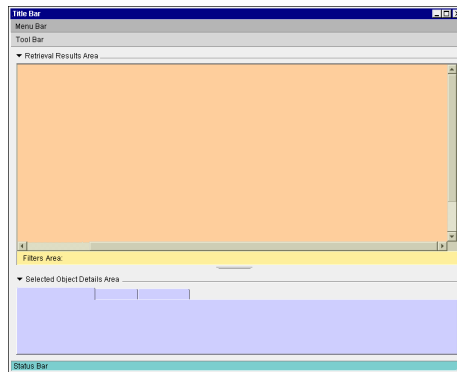


Figura 8-4/Z.372 – Zona de navegación suprimida

(O) La atención puede centrarse en la zona de examen:

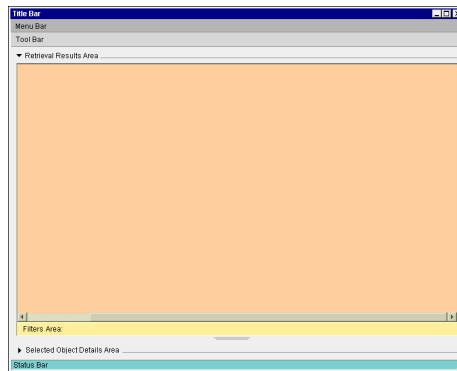


Figura 8-5/Z.372 – Zona de detalles encogida

(O) O bien el usuario puede encoger la zona de examen para concentrarse en la de detalles:

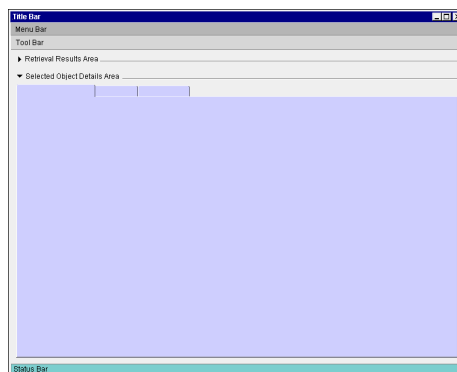


Figura 8-6/Z.372 – Zona de detalles expandida

8.1.4 Vistas lógica y física

(O) El gestor de componentes soporta la capacidad de ajustar la vista del operador en su exploración de un componente de red específico. Estas vistas controlan lo que el operador ve y cómo se representan los datos. Por ejemplo, ciertos componentes se representan mejor como entidades físicas tales como estantes y tarjetas, mientras que otros se representan con más facilidad como entidades lógicas tales como procesadores y procesos lógicos.

(R) El carácter lógico/físico de los componentes queda reflejado en las zonas de navegación y examen. Un medio sencillo de pasar de una vista a otra es seleccionar el árbol físico o el lógico cuando ambos están disponibles. Dado que la selección de árbol repercute en otras zonas del NCM, sólo podrá visualizarse uno o el otro en un instante determinado, lo que resultará en una vista lógica o física de los componentes.

8.1.5 Navegación

8.1.5.1 (R) Selección en un árbol

La navegación en un árbol se ajusta a las convenciones del árbol estándar para expansión y encogimiento de las ramas del árbol y para la selección dentro del propio árbol. La selección en el árbol establece el contexto del NCM, determinando el contenido de la zona de examen.

8.1.5.2 (R) Ampliación de las vistas

Una alternativa a la navegación a través de las capas de componentes mediante su representación en el árbol de navegación es la prospección mediante selección en la zona de examen. El usuario puede desplazarse por la jerarquía de contenidos seleccionando los componentes representados en las sucesivas representaciones de examen. De este modo, seleccionando un componente dentro de otro, puede renovarse el contexto del NCM para reflejar su selección en el árbol, su representación en la zona de examen y mostrar sus detalles en la zona de detalles.

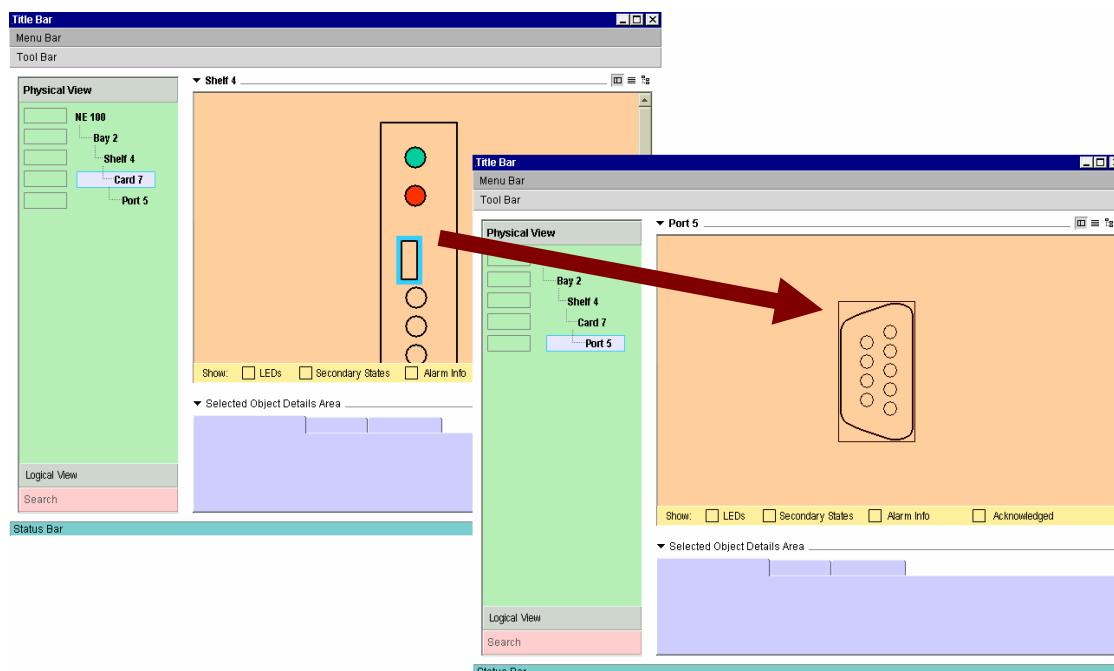


Figura 8-7/Z.372 – Ampliación de vistas

8.1.5.3 (O) Seguimiento del contexto en la vista de base

Utilizando un selector histórico desplegable que almacena los contextos de la zona de examen, el usuario puede desplazarse hacia adelante y hacia atrás sobre los componentes vistos recientemente.

8.1.5.4 (O) Marcadores de contexto

Los marcadores de contexto permite 'marcar', de un modo muy conveniente, un contexto por el que el usuario haya navegado, de modo que pueda regresar con facilidad a la misma vista tras haber navegado por otros lugares en el curso de una investigación. Estos marcadores pueden guardarse dentro de las sesiones NCM y a través de las mismas.

8.1.5.5 (O) Búsqueda a nivel de componente

Ésta es una herramienta de navegación secundaria que permite al usuario encontrar un componente o tipo de componente específico que pueda estar distribuido por todos los componentes de la red. Funciona como una herramienta de búsqueda normal, permitiendo al usuario especificar una característica distintiva, a continuación puede establecerse todo el contexto del NCM para reflejar el componente localizado. El árbol, el examen y los detalles se actualizan para el nuevo contexto.

8.1.6 (R) Representación de datos en la zona de examen

(R) Es obligada la representación en la zona de examen del objeto de interés y de sus atributos más críticos.

(O) Una vez se hayan cargado datos en la zona de examen, el operador puede seleccionar cómo deben representarse. Entre las opciones se encuentran la presentación gráfica, la presentación textual (o en forma de cuadro) o una presentación relacional (como árbol).

Sólo es necesario incluir en el NCM las vistas que sean apropiadas para un componente de red particular.

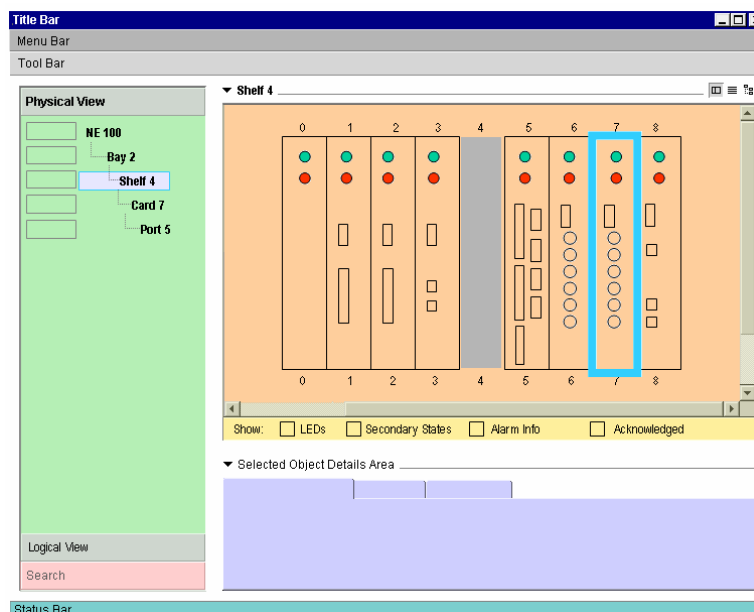


Figura 8-8/Z.372 – Vista física – Representación gráfica

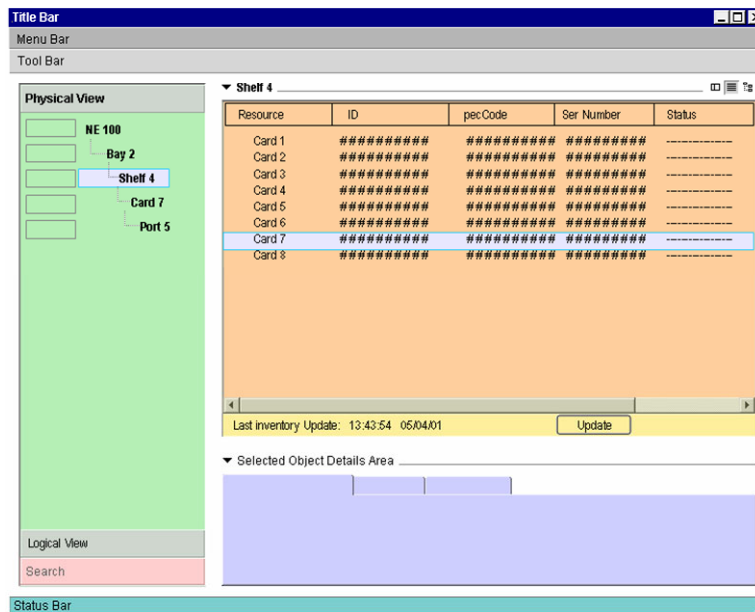


Figura 8-9/Z.372 – Vista física – Representación en lista (inventario)

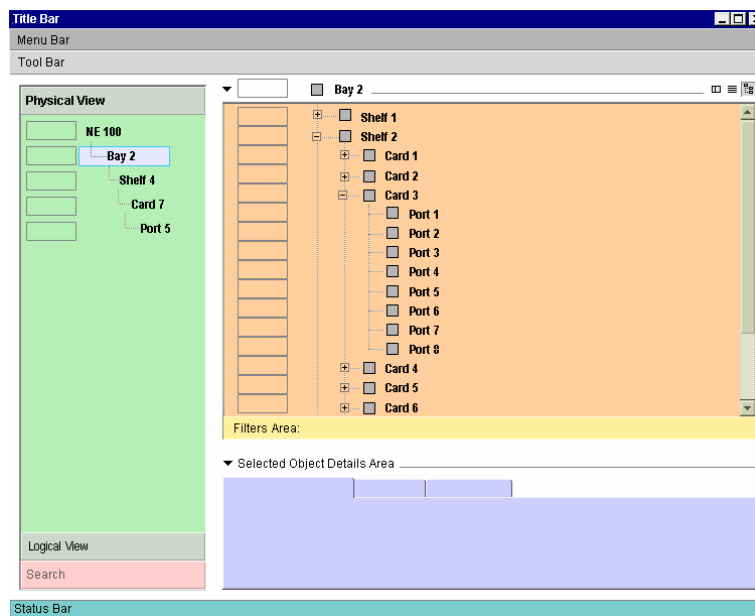


Figura 8-10/Z.372 – Vista física – Representación relacional (árbol)

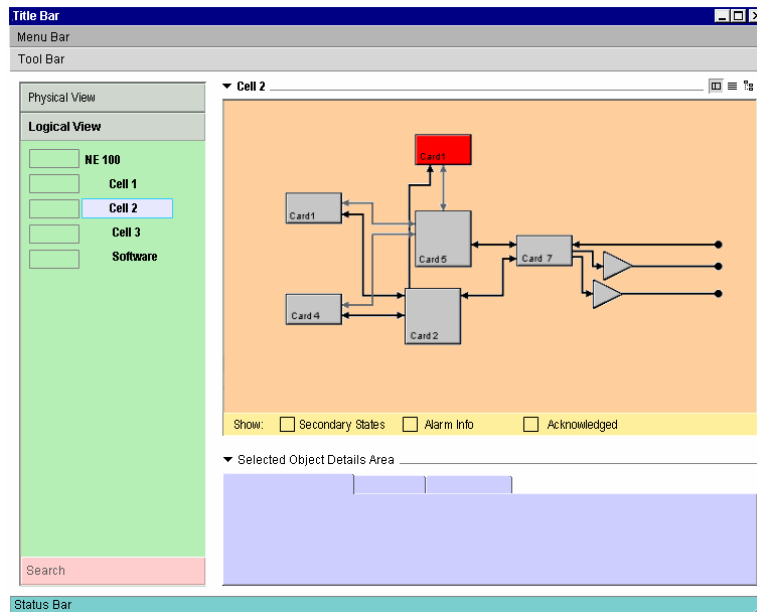


Figure 8-11/Z.372 – Vista lógica – Representación gráfica

The screenshot shows a software window titled 'Cell 2'. On the left, a 'Logical View' sidebar lists 'NE 100', 'Cell 1', 'Cell 2' (selected), 'Cell 3', and 'Software'. The main workspace displays a table with the following data:

Resource	ID	pecCode	Ser Number	Status
Logical 1	#####	#####	#####	_____
Logical 2	#####	#####	#####	_____
Logical 3	#####	#####	#####	_____
Logical 4	#####	#####	#####	_____
Logical 5	#####	#####	#####	_____
Logical 6	#####	#####	#####	_____
Logical 7	#####	#####	#####	_____
Logical 8	#####	#####	#####	_____

Below the table, there is a 'Last Inventory Update' field showing '13:43:54 05/04/01' and an 'Update' button. At the bottom, there is a 'Selected Object Details Area' which is currently empty.

Figura 8-12/Z.372 – Vista lógica – Representación en lista (inventario)

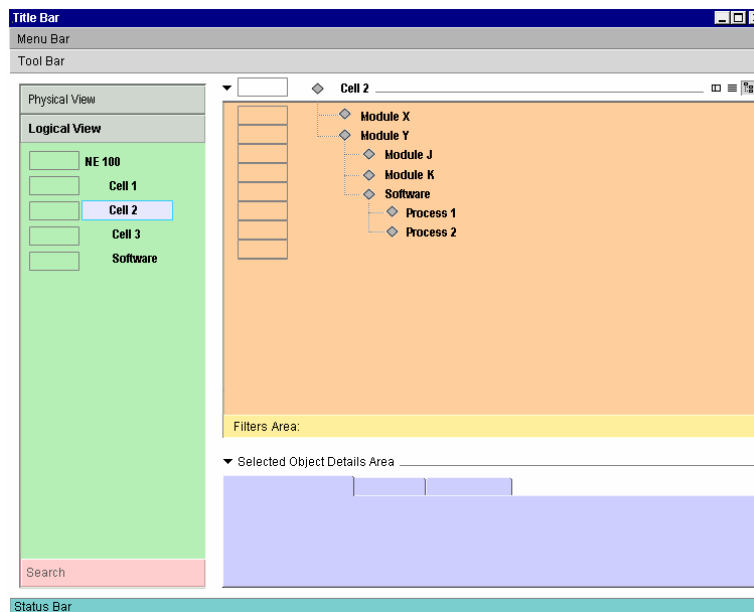


Figura 8-13/Z.372 – Vista lógica – Representación relacional (en árbol)

8.1.7 Detalles

(R) La zona de detalles será obligatoria cuando no quepan todos los atributos obligatorios del objeto en la zona de resultados recuperados.

(O) La zona de detalles será opcional cuando en la zona de resultados recuperados puedan mostrarse efectivamente todos los atributos obligatorios.

(R) Cuando se selecciona un componente en la zona de examen, debe representarse en los detalles la información adicional específica de dicho componente. De no seleccionarse nada, los detalles se relacionarán con el objeto de base representado en la zona de examen, y quedarán resaltados en el árbol de la zona de navegación.

(R) Los detalles son aplicables a los objetos seleccionados en una representación gráfica, de lista o relacional.

(O) Además de detalles generales y detalles del tipo resumen de averías, la zona de detalles puede contener funcionalidad específica de la tecnología: por ejemplo la representación de los detalles de protección/reserva; conectividad; navegación lateral (puerto a puerto) desde un componente seleccionado; paneles distribuidores de conexiones y navegación lógica/física.

8.1.7.1 (O) Pantalla de detalles configurable por el usuario

Pueden soportarse varios tipos de paneles de detalle con arreglo a dos estrategias principales: la primera consiste en proporcionar un mecanismo de selección de panel 'tipo de detalle' en la zona de detalles; la segunda consiste en soportar una 'funcionalidad de cortar' limitada.

(O) Selección del panel de detalle

La selección del panel de detalle ofrece al usuario el medio de 'cargar' y expandir únicamente los paneles de detalle que le interesen.

(R) Los paneles pueden organizarse con pestañas, o como paneles visibles individualmente seleccionados con un selector desplegable.

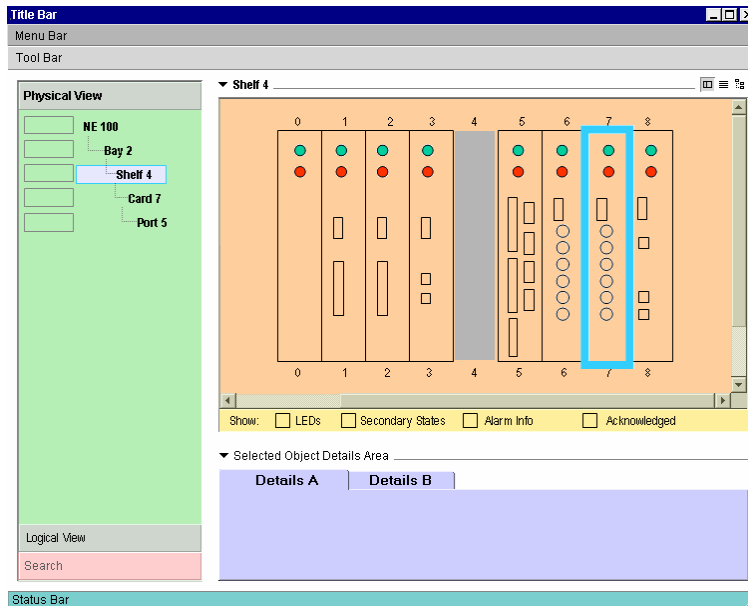


Figura 8-14/Z.372 – Detalles con pestañas

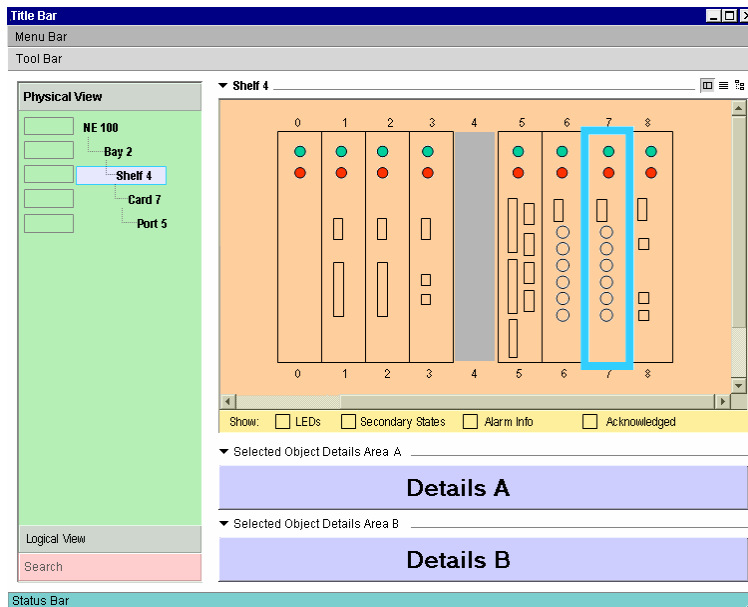


Figura 8-15/Z.372 – Detalles en varios paneles

8.1.7.2 (O) Ventana de detalles flotante

El usuario tiene también la opción de representar los paneles individualmente o de cortar un panel para mostrarlo en una ventana flotante de detalles separada.

(R) Cada uno de los paneles 'cortados' aparece en la ventana flotante.

(R) Sólo hay una ventana de detalles flotante por ejemplar de NCM. De este modo, la propagación de las ventanas se reduce al mínimo sin perjuicio de que el usuario pueda utilizar sin restricciones las zonas de examen y detalles. Los detalles que aparecen en la ventana flotante continúan siendo determinados por la selección en la zona de examen. Los paneles flotantes pueden devolverse en cualquier momento a la zona de detalles del NCM, encogerse o cerrarse por completo.

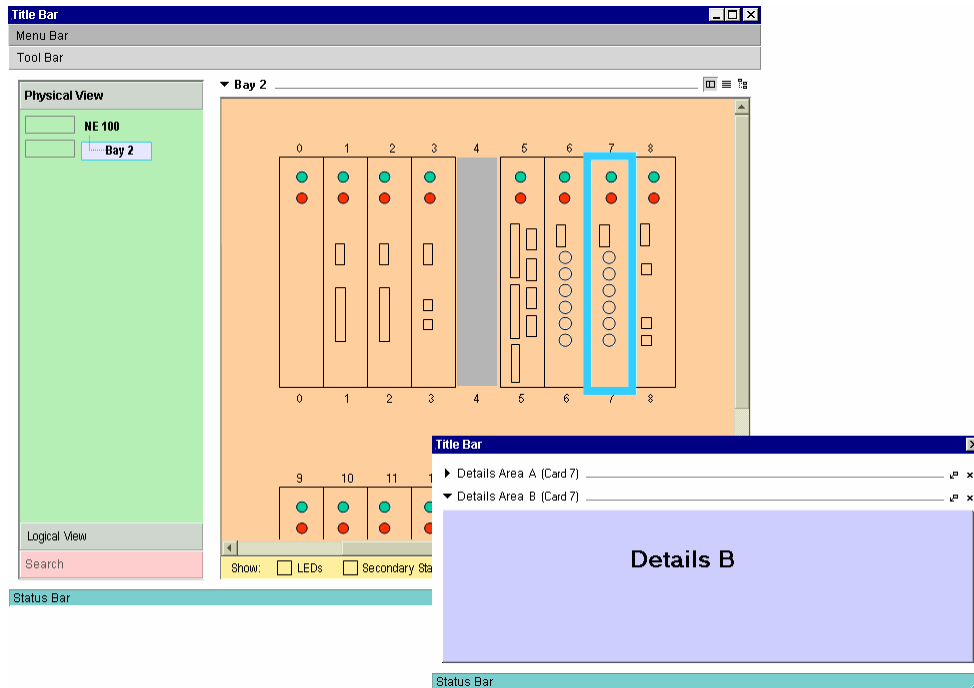


Figura 8-16/Z.372 – Ventana de detalles flotante

8.2 Otros ejemplos de plantillas

Esta cláusula presenta otros ejemplos de plantillas que muestran cómo puede utilizarse el patrón. Estos ejemplos no son vinculantes y su único objeto es mostrar el valor del patrón en cuanto a su aplicabilidad a distintos ámbitos de tareas.

En primer lugar hay una lista de alarmas, avisos y otros mensajes que pueden clasificarse, filtrarse y actualizarse. Se alerta a los usuarios de mantenimiento de los problemas y ofrece a la gestión una vista de los problemas pendientes.

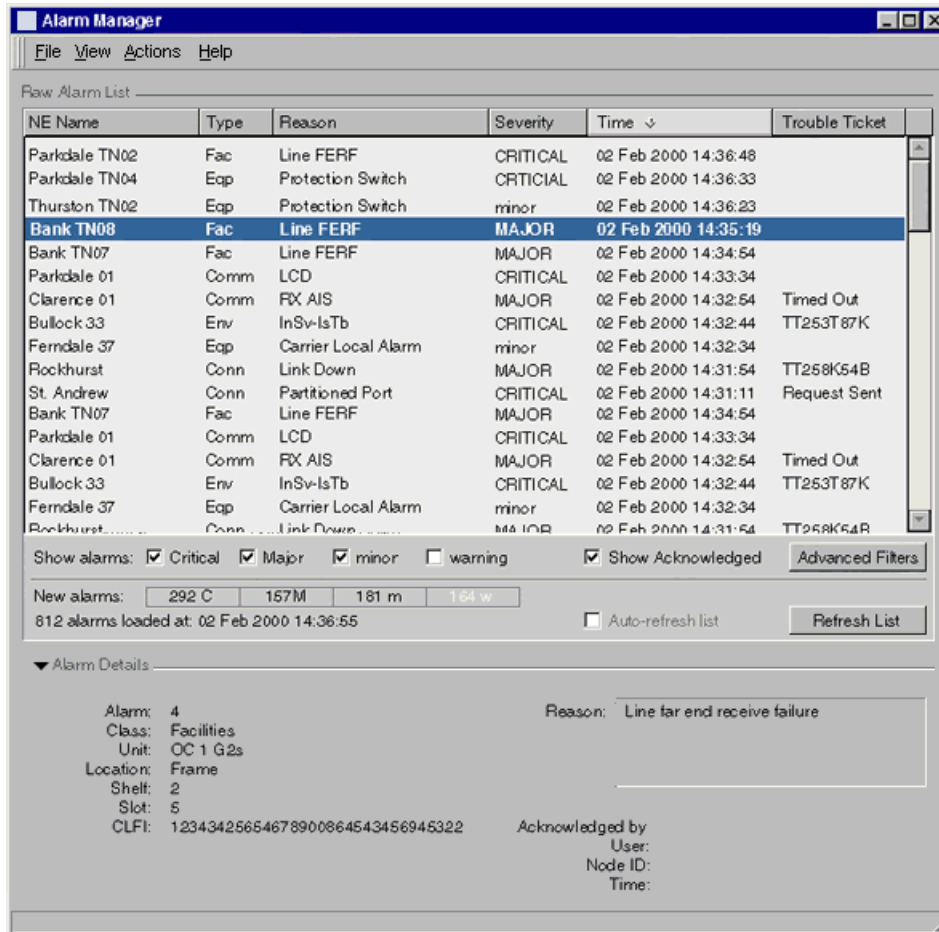


Figura 8-17/Z.372 – Ejemplo de ventana del gestor de alarmas con detalles expandidos

La figura 8-18 muestra que cuando la zona de detalles está encogida hay más espacio en pantalla para la lista y aumenta el número de líneas visibles.

Raw Alarm List

NE Name	Type	Reason	Severity	Time	Trouble Ticket
Parkdale TN02	Fac	Line FERF	CRITICAL	02 Feb 2000 14:36:48	
Parkdale TN04	Eqp	Protection Switch	CRITICAL	02 Feb 2000 14:36:33	
Thurston TN02	Eqp	Protection Switch	minor	02 Feb 2000 14:36:23	
Bank TN08	Fac	Line FERF	MAJOR	02 Feb 2000 14:35:19	
Bank TN07	Fac	Line FERF	MAJOR	02 Feb 2000 14:34:54	
Parkdale 01	Comm	LCD	CRITICAL	02 Feb 2000 14:33:34	
Clarence 01	Comm	FX AIS	MAJOR	02 Feb 2000 14:32:54	Timed Out
Bullock 33	Env	InSv-IsTb	CRITICAL	02 Feb 2000 14:32:44	TT253T87K
Ferndale 37	Eqp	Carrier Local Alarm	minor	02 Feb 2000 14:32:34	
Rockhurst	Conn	Link Down	MAJOR	02 Feb 2000 14:31:54	TT258K54B
St. Andrew	Conn	Partitioned Port	CRITICAL	02 Feb 2000 14:31:11	Request Sent
Bank TN07	Fac	Line FERF	MAJOR	02 Feb 2000 14:34:54	
Parkdale 01	Comm	LCD	CRITICAL	02 Feb 2000 14:33:34	
Clarence 01	Comm	FX AIS	MAJOR	02 Feb 2000 14:32:54	Timed Out
Bullock 33	Env	InSv-IsTb	CRITICAL	02 Feb 2000 14:32:44	TT253T87K
Ferndale 37	Eqp	Carrier Local Alarm	minor	02 Feb 2000 14:32:34	
Rockhurst	Conn	Link Down	MAJOR	02 Feb 2000 14:31:54	TT258K54B
St. Andrew	Conn	Partitioned Port	CRITICAL	02 Feb 2000 14:31:11	Request Sent
Bank TN07	Fac	Line FERF	MAJOR	02 Feb 2000 14:34:54	
Parkdale 01	Comm	LCD	CRITICAL	02 Feb 2000 14:33:34	
Clarence 01	Comm	FX AIS	MAJOR	02 Feb 2000 14:32:54	Timed Out
Bullock 33	Env	InSv-IsTb	CRITICAL	02 Feb 2000 14:32:44	TT253T87K
Ferndale 37	Eqp	Carrier Local Alarm	minor	02 Feb 2000 14:32:34	
Rockhurst	Conn	Link Down	MAJOR	02 Feb 2000 14:31:54	TT258K54B
St. Andrew	Conn	Partitioned Port	CRITICAL	02 Feb 2000 14:31:11	Request Sent
Bank TN07	Fac	Line FERF	MAJOR	02 Feb 2000 14:34:54	

Show alarms: Critical Major minor warning Show Acknowledged

New alarms: 292 C 157M 181 m 164 w

812 alarms loaded at: 02 Feb 2000 14:36:55 Auto-refresh list

Alarm Details

Figura 8-18/Z.372 – Ejemplo de gestor de alarmas, con los detalles encogidos

En el siguiente ejemplo se muestran todas las tarjetas de uno o varios estantes de equipo de un elemento. Puede facilitarse una vista global de la configuración para propósitos de vigilancia y detección de averías y como punto de ejecución de las tareas del gestor de averías, configuración y calidad de funcionamiento.

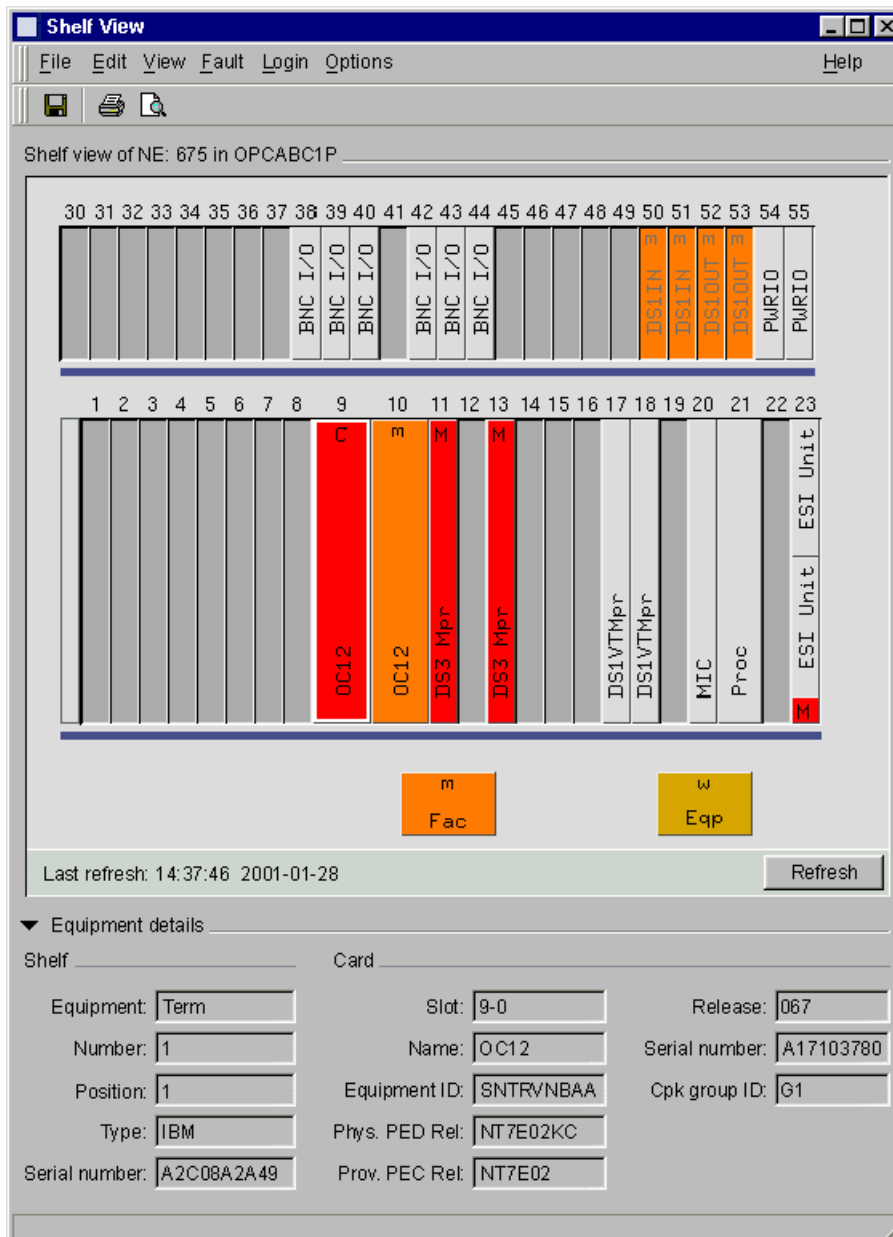


Figura 8-19/Z.372 – Plantilla de vista de estante para Windows

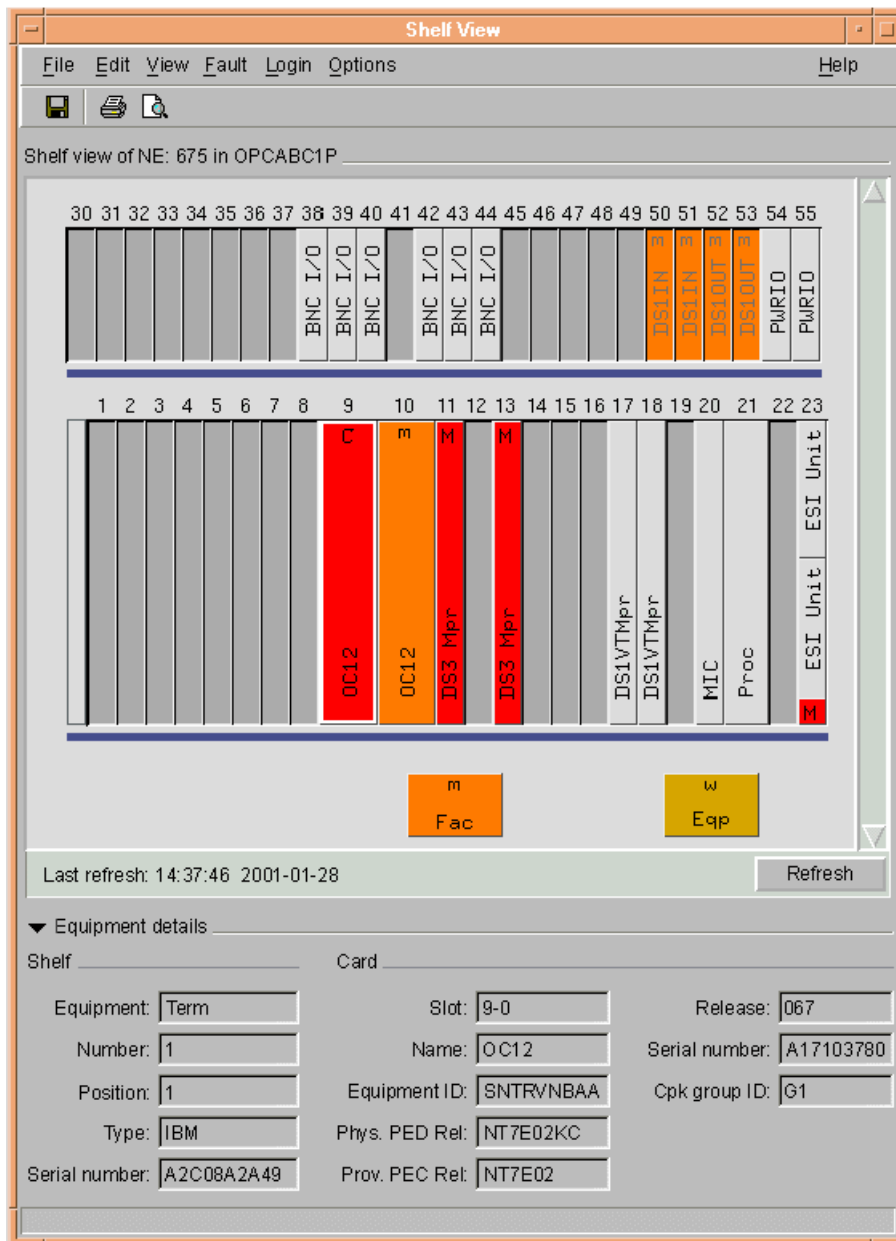


Figura 8-20/Z.372 – Plantilla de vista de estante para UNIX

El gestor de calidad de funcionamiento proporciona funciones que permiten evaluar y comunicar el comportamiento del equipo y la eficacia de la red o del elemento de red. Asimismo ofrece estadísticas para supervisar, evaluar y corregir el comportamiento de la red.

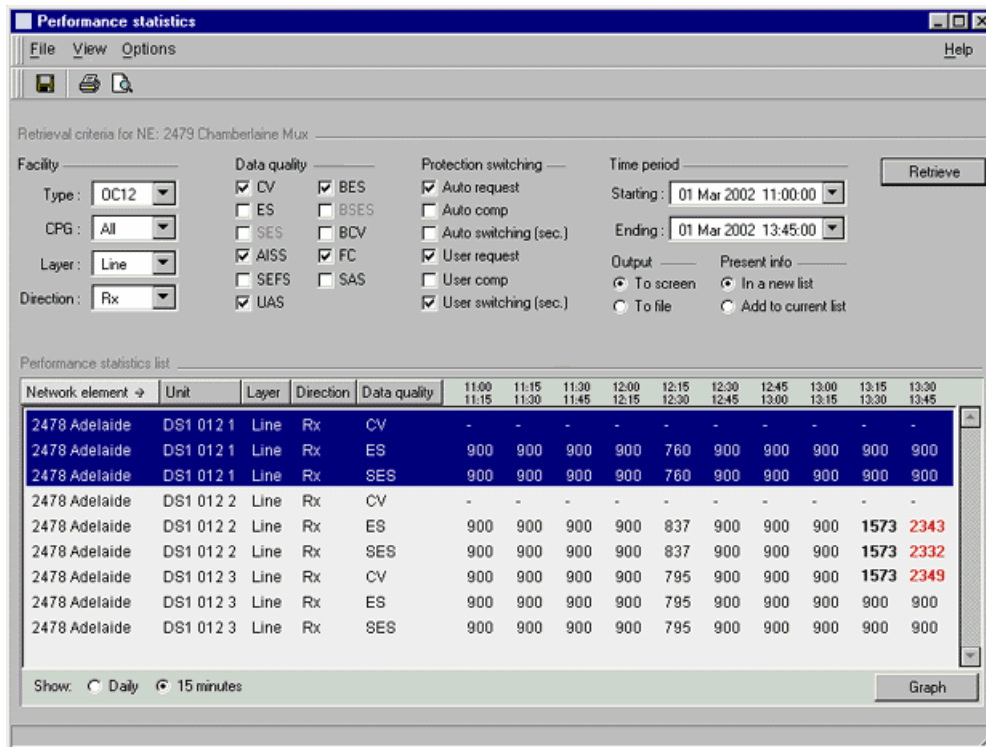


Figura 8-21/Z.372 – Ejemplo de estadística de la calidad de funcionamiento para Windows

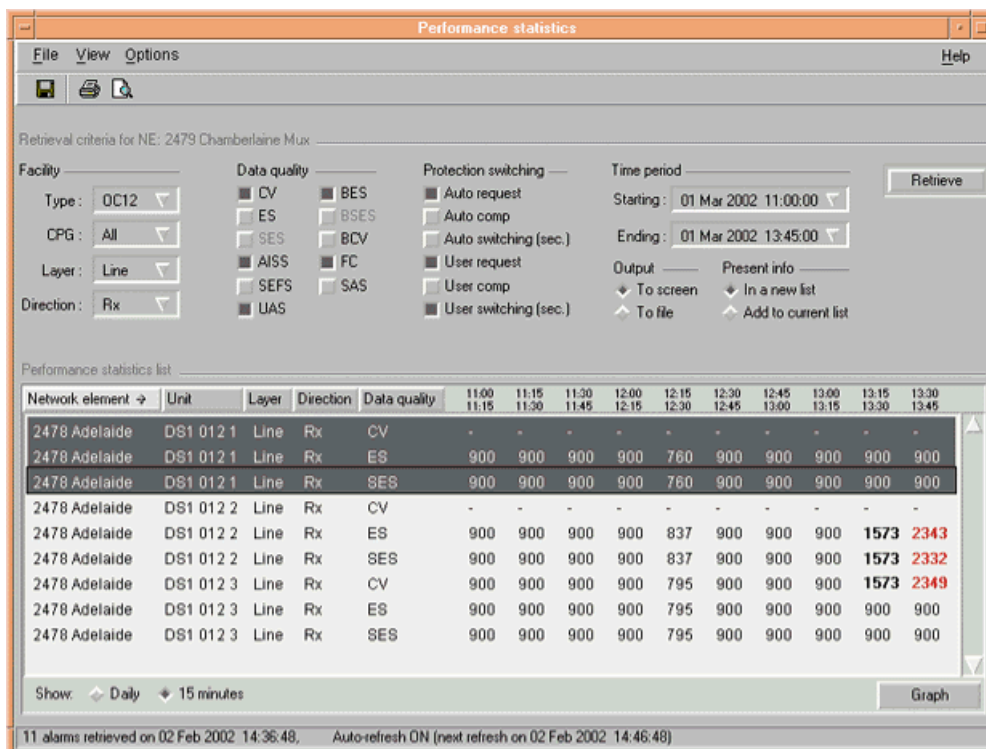


Figura 8-22/Z.372 – Muestra de estadística de la calidad de funcionamiento para UNIX

BIBLIOGRAFÍA

- [B1] ISO 9241-1:1997, *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) – Part 1: General introduction.*
- [B2] ETSI EG 201 024 V1.1.1 (1997), *Human Factors (HF); User interface design principles for the Telecommunications Management Network (TMN) applicable to the "G" Interface.*
- [B3] SONET Interoperability Forum, SIF-007-1996, *Design Principles for the development of OAM Graphical User Interfaces.*
- [B4] Recomendación UIT-T M.3020 (2000), *Metodología para la especificación de interfaces de la RGT.*
- [B5] Recomendación UIT-T M.3200 (1997), *Servicios de gestión de red de gestión de las telecomunicaciones y sectores gestionados de las telecomunicaciones: Panorama general.*
- [B6] Recomendación UIT-T M.3300 (1998), *Requisitos de la interfaz F de la red de gestión de las telecomunicaciones.*
- [B7] Recomendación UIT-T M.3400 (2000), *Funciones de gestión de la red de gestión de las telecomunicaciones.*
- [B8] Recomendaciones UIT-T de la serie M.3208.x, *Servicios de gestión de la RGT para redes de circuitos especializados y reconfigurables.*
- [B9] Recomendaciones UIT-T de la serie X.700, *Normas para la gestión de la interconexión de sistemas abiertos.*
- [B10] T1M1.5 T1.200 Series, *TMN Architecture, Models, Functions and Protocols.*
- [B11] Recomendación UIT-T E.134 (1993), *Aspectos relativos a factores humanos de terminales públicos: Procedimientos genéricos de explotación.*
- [B12] Recomendación UIT-T E.135 (1995), *Factores humanos en la utilización de los terminales de telecomunicación públicos por personas con discapacidades.*
- [B13] *Special Issue on Patterns and Pattern Languages*, Vol. 39, No. 10, octubre de 1996.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedios
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Redes de cable y transmisión de programas radiofónicos y televisivos, y de otras señales multimedios
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	Gestión de las telecomunicaciones, incluida la RGT y el mantenimiento de redes
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos, comunicaciones de sistemas abiertos y seguridad
Serie Y	Infraestructura mundial de la información, aspectos del protocolo Internet y Redes de la próxima generación
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación