

**ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN,  
INFOGRAFÍAS E INTERFAZ PARA:**



***teltronic***

**ANEXOS**

**2/2**

**VÍCTOR CARAZO**



# INDICE

Recopilación de información y definición de la línea estética a seguir.....pag 4 a 10

Información de teléfonos.....	pag. 3
Planteamiento del proyecto.....	pag. 4
Objetivos.....	pag. 5
Planificación.....	pag. 6 a 7
Definición de la línea estética.....	pag. 8 a 12

Renders e Infografías.....pag. 13 a 25

Presentación interactiva.....pag. 26 a 33

Folleto corporativo.....pag. 34 a 58

Diseño de stands.....pag. 59 a 72

Stand conjunto con Scati.....	pag. 60 a 63
stand con zona cerrada para climatización.....	pag. 64 a 66
Stand enfocado a transporte.....	pag. 67 a 69
Expositor para show-rooms.....	pag. 70 a 72

Diseño de interfaz.....pag. 73 a 91

Fase 0-Información.....	pag. 73 a 75
Fase 1- Definición estética y funcional.....	pag. 76 a 80
Fase 2- Realización de prototipos y pruebas de usuario.....	pag. 81 a 83
Fase 3- Desarrollo y corrección de errores.....	pag. 84 a 91

Conclusiones finales.....pag.92

## ¿Qué es teltronic?

Teltronic es una empresa líder en el diseño y fabricación de equipos y sistemas de comunicaciones radio para Misión Crítica.

Con la innovación y la más alta calidad como objetivos, Teltronic suministra soluciones completas de comunicaciones inalámbricas a sectores tan relevantes como la Seguridad Pública, el transporte masivo de pasajeros, y sectores industriales como la energía, la minería, la siderurgia, el petróleo y gas, entre otros.

Sus productos son comercializados en todo el mundo, y disponen de más de 300 sistemas en operación en 50 países.

La oferta de productos de Teltronic abarca tanto infraestructuras de comunicaciones en tecnologías TETRA y P25, como terminales y Centros de Control y Despacho de Emergencias. Además, Teltronic posee una contrastada experiencia en la personalización de sus productos de acuerdo a los requisitos de sus clientes. Además el catálogo de productos se complementa con una oferta única de banda ancha inalámbrica, completamente integrada con soluciones de voz y datos para misión crítica, basada en plataformas Mobile WiMAX y LTE.





## Planteamiento del proyecto

TELTRONIC, es una empresa, que debe su éxito mundial a las exportaciones que realiza tanto ella como su filial NorteAmericana POWERTRUNK.

Uno de los factores impulsores del éxito internacional de TELTRONIC, es la presencia en multitud de ferias y congresos nacionales e internacionales. Tradicionalmente, TETRONIC acudía a ferias de dos ámbitos relacionados con su campo de actuación, seguridad y transporte, sin embargo, con la constante renovación de la empresa, de sus productos y de los entornos en los que pueden ser aplicados tanto sus tecnologías como sus productos, la empresa ha decidido dar en sus ferias un enfoque mas global de sus productos y servicios, al entender que esto podría abrir nuevos nichos de mercado y es aquí donde surge la necesidad de una serie de elementos de comunicación que serán:

-Renders e infografías a partir de las cuales apoyar gráficamente el resto de elementos y dotarlos de unidad estética.

-Nuevos folletos corporativos que presenten todos los productos y servicios de forma conjunta y no de manera independiente como se realizaban hasta ahora.

-Presentación interactiva que pueda ser utilizada como apoyo para los comerciales e incluso por clientes en ferias o congresos mediante algún soporte táctil.

-Stands adaptados a las diferentes necesidades que pueda tener la empresa para las distintas ferias.

-Nueva interfaz táctil orientada al ámbito del transporte, unificada estéticamente con el resto de elementos de la empresa y personalizable por los distintos clientes que sustituya a la consola actual con botones, donde las personalizaciones son mucho mas costosas.

Todos estos cambios, quieren ser presentados por la empresa en la próxima feria orientada a la seguridad que tiene lugar anualmente en Brasil, INTERSEG.

### Interseg

Interseg, es el escenario elegido por la empresa, para la puesta en marcha de su nuevo enfoque para las ferias. Interseg, es una feria internacional que se celebra anualmente en Río de Janeiro (Brasil) enfocada a la seguridad pública.

Interseg es un muy buen escenario para la empresa donde captar nuevos clientes y este año se celebrará del 18 al 20 de Agosto.

La presencia de Teltronic en Interseg, se hará tangible en un espacio reservado para un stand de 80 metros cuadrados con acceso a dos calles principales de la feria.

# Objetivos

Este proyecto, se realizará acompañado de unas prácticas en la empresa, donde se desarrollarán los distintos apartados y elementos de comunicación para Teltronic. Estas prácticas, se desarrollarán en dos partes, de tres meses cada una, la primera, de febrero a mayo y la segunda de junio a septiembre.

Los objetivos que van a perseguirse a través del desarrollo de este proyecto serán:

-Conocimiento del mundo laboral, mediante la inserción en la empresa

-Conocimiento de la metodología de trabajo dentro del departamento de comunicación de una empresa real.

-Ampliar las facultades comunicativas y de negociación, tratando con diferentes departamentos de la empresa.

-Tomar conciencia de la gestión del tiempo y de las consecuencias de la buena o mala gestión del mismo.

-Ser capaz de trabajar de forma multidisciplinar y dar a conocer dentro de la empresa las posibilidades de mejora que ofrece el diseño.

-Adquirir destreza en el modelado 3D

-Adquirir conocimientos sobre el renderizado por ordenador, experimentando con las diferentes opciones de texturización, utilización de mapas de bits y la utilización de las diferentes opciones de luces y cámaras, que ofrece el complemento V-ray para Sketchup.

-Capacidad de adaptarse a una estética ya marcada previamente y aportar cambios que aporten a la misma.

-Adquirir conocimientos sobre las interacciones en Indesign y el desarrollo de archivos flash interactivos.

-Adquirir destreza en la utilización de los programas de diseño, Indesign e Illustrator.

-Ser sensible a las posibles necesidades de la empresa y ser capaz de proponer soluciones de forma ordenada y clara.

-Identificar los problemas interfaz-usuario que puedan producirse con el interfaz a desarrollar.

-Ser sensible a los problemas que deban solucionarse con el fin de que el interfaz a desarrollar sea claro y sencillo en su utilización.

-Capacidad para dotar de una estética global y homogénea todos los elementos de comunicación.



# Planificación

Al desarrollarse el proyecto, dentro de la empresa Teltronic, la planificación del mismo, debía realizarse de forma conjunta con la empresa, ya que aunque la empresa no determinaba una fecha concreta para los elementos de comunicación a desarrollar, ya expuso al comienzo del proyecto, su deseo de presentar estos cambios, o algunos de ellos en la feria Interseg en Brasil, que tendrá lugar en Agosto de 2013.

Con el fin de realizar el proyecto, se realizaron prácticas con la empresa, desde Febrero hasta Septiembre, divididas en dos partes, la primera de Febrero hasta Mayo y de Junio a Septiembre.

## Primera etapa de prácticas

	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO
Primer periodo prácticas				
Recopilación de información				
Estudio del cliente				
Recopilación material gráfico				
Definición linea estética				
Modelado ciudad Sketchup				
Texturizado ciudad Sketchup				
Renderizado V-ray				
Conceptos folletos				
Conceptos presentación				

## Segunda etapa de prácticas

	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
Segundo periodo prácticas				
Desarrollo del folleto				
Desarrollo de la presentación				
Programación interactividad presentación				
Conceptos stand				
Desarrollo de stands				

## Periodo fuera de prácticas

	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
Conceptos Interfaz			
Pruebas de usuario interfaz			
Desarrollo interfaz			
Maquetación anexos			
Elaboración memoria			

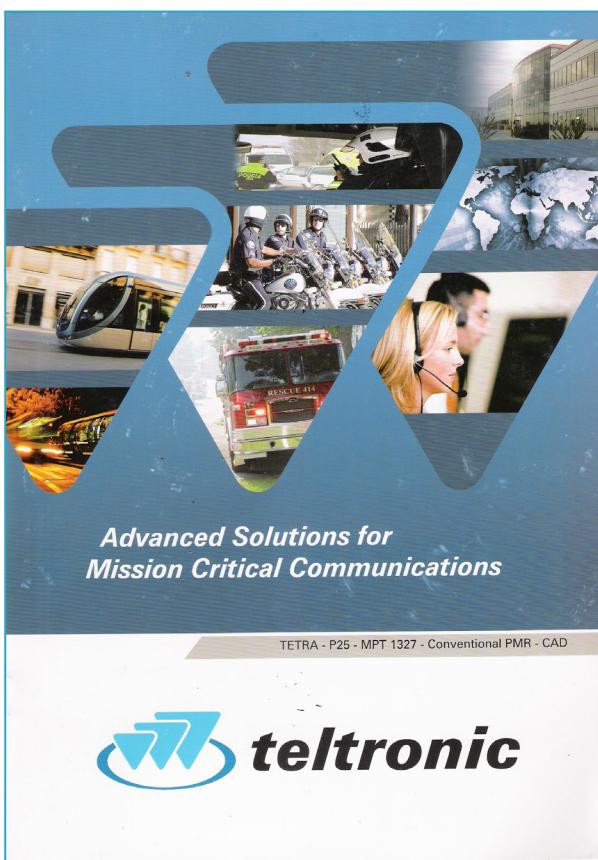


## Linea estética de TELTRONIC

Lo primero que se decidió realizar, fué un estudio de la línea estética de la empresa, con el fin de dotar a todos los elementos desarrollados posteriormente de una homogeneidad tanto entre ellos, como con la estética existente en la empresa.

La razón de que se decidiera continuar en mayor o menor forma con la estética establecida anteriormente por la empresa, fué que esta se había actualizado hace poco tiempo y la empresa estaba contenta con el resultado.

Anteriormente a la renovación de la estética de la empresa, si podíamos observar en los recursos gráficos utilizados por esta, un mayor uso de colores y recursos. Un ejemplo de ello lo encontramos en los últimos folletos informativos que se realizaron antes del cambio estético de los últimos años, donde vemos por ejemplo una portada con mayor cantidad de información, de recursos gráficos y colores más oscuros. Además también vemos un mayor uso del color, ya que cada sector en los que agrupaban sus productos, los asociaban a un color determinado, de esta forma, los folletos de infraestructuras se realizaban en rojo, los de terminales en negro, los de centros de control en mostaza, los de transporte en verde y los de consolas vehiculares en azul celeste.



Ejemplo portada de folleto  
antes del cambio estético

## Systems



**NEBULA** **TETRA**

NEBULA's infrastructure solutions are widely deployed in the public safety, oil and gas, transportation, and utilities industries throughout the world. Its unique and powerful end-to-end IP architecture is the ideal platform for reliable and secure communications, whether it is for a small single-site harbour or for a complex multi-site system with several operators.

Its outstanding flexibility makes it suitable for any communication standard, present or future. Teltronics' infrastructures keep customers on the safe side. Teltronic today offers TETRA and P25 infrastructure solutions ready to be upgraded in line with future trends, such as P25 phase 2 and TETRA Release 2, with minimum changes.

Teltronic provides not only system infrastructure, but also end-to-end services worldwide. These services include site surveys, project engineering, installation, commissioning, maintenance, after-sales services and project financing when necessary.



**A COMMON PLATFORM**

NEBULA architecture products for TETRA and P25 are designed over a powerful, field-proven end-to-end IP design, using standard networking equipment and off-the-shelf components which reduce risk of obsolescence and lower switching equipment costs.

The platform provides a scalable system architecture from single site to a nationwide network. Both central and distributed processing can be used. A single base station supports up to 128 radio channels and up to 64 central nodes can be interconnected for a network design up to 8000 base stations. Adding new carriers or sites is intuitive and cost effective.

Networks are easier to deploy as they include interfaces to the most common backhauls whether they are synchronous or asynchronous.

**FOR TETRA** **FOR P25** **NEBULA**

TETRA is an open standard for PMR (Private Mobile Radio) developed by ETSI (European Telecommunications Standards Institute).

With NEBULA, the system's users will work with the most advanced services. No matter if the main system requirements are focused on voice, data or both, NEBULA offers the most robust and efficient solution to provide all types of calls, including multi-wide call, intelligent group call management, multi-slot packet data, optimised AVL solutions and EDS ready features. Just a sample of the services available in the network.

Network management is designed for multi-user architectures, fully supporting industry standard FCAPS and with all the options for real-time statistics of performance.

P25 is a suite of open standards produced by the joint efforts of public safety organisations in the United States and standardised under the TIA (Telecommunications Industry Association).

Available in conventional and trunked modes and in a wide range of frequency bands, such as VHF, UHF, 800 MHz and 900 MHz, NEBULA offers a revolutionary and innovative concept for P25 markets.

Leveraging the powerful design of its TETRA system, Teltronic has launched a P25 compliant system that inherits all the outstanding benefits of its twin system. Repeaters and controllers are already TDMA capable, which makes NEBULA-P25 software upgradeable to P25 phase 2 future TDMA structure.

**T-NEBULA**

Fast deployment radio communications infrastructure is becoming a key need for public safety agencies today. In an emergency situation, first responders must act whether or not the area is already within coverage of the communications system. Easily transportable, flexible solutions have proven to be a critical component of state-of-the-art emergency systems.

NEBULA based on the NEBULA series of fixed infrastructure systems, is Teltronic's transportable infrastructure, ready to be quickly deployed and including all necessary modules to work as a stand-alone product or as a mobile base station of a fixed network. Designed for easily transportable networks, T-NEBULA will provide your system with the coverage edge you need for every emergency.





Ejemplo folleto  
nebula antes del  
cambio estético

## Terminals



**HTT-500**

The HTT-500 handheld features a unique 3 watts of RF output for improved coverage, 1 watt of audio, 18+ hours of battery power and is ready for a number of latest features including Bluetooth® connectivity, a tamper-proof ZTE 2000 mAh Li-Ion battery, and a man-down capability. The HTT-500 is solid, tough and durable, yet small and light-weight. Its intuitive graphical colour interface is easy to learn and efficient even in an emergency.

**MDT-400**

The MDT-400 mobile unit is versatile. Designed for in-vehicle operation, the MDT-400 is available in different mechanics customised for specific applications such as fire engines, ambulances, underground, heavy vehicles... It also provides outstanding performance and reliability with 50W cellular and 10W P25 output and to the high-quality audio according to PESQ (Perceptual Evaluation of Speech Quality). The TETRA-DMO dual option plus the feature-rich DMO mode, makes MDT-400 the best option when working beyond network coverage.

**DT-410**

DT-410 is specifically designed for desktop radio dispatching and mobile unit for in-vehicle desktop. Including AC/DC converter and integrated loud-speaker. The unit comes with a wide range of accessories such as high-quality desktop microphones, microphone headphones and a wide variety of PTT keys. It also includes two main options of the MDT-400 units plus 600 Ohm EBM line interface. The unit can be controlled from its MMI interface or via PEI or TNPI commands.

**TRM-300**

Teltronic's TRM-300 radio module consists of a compact radio unit designed to be as compact and light weight makes installation easy for a wide variety of professional environments. Its tolerance against bumps and vibration makes it ideal for use in mobile vehicles. The module can also include an optional GPS module for vehicle tracking. It includes all TETRA data services such as status messaging, Short Data Services (SDS), circuit mode data and multi-slot packet data.



**HTT-500**

**MDT-400**

**DT-410**

**TRM-300**



Teltronic's terminals are designed to provide users with the highest performance. Featuring unique RF output power levels, unmatched sensibility and best in-class robustness. Teltronic's range of terminals will reach the base station when others do not, will be heard clearly where others can barely be heard and will remain operative even in the toughest environments.

Strength, durability and robustness does not mean plain. Teltronic's terminals provide intuitive and user-friendly man-machine interfaces, with lots of customisation options to be adapted to users' requirements. Furthermore, through its range of terminals, Teltronic has introduced innovative features to the Private Mobile Radio market such as Bluetooth® connectivity, built-in "Man Down", a PPS 140-2 level 3 oriented tamper-proof E2EE module and GSM-TETRA dual terminals among others.

Besides TETRA, Teltronic supplies terminals in several radio technologies such as MPT-1327 and analogue conventional radio. The M4000 mobile radio and the PR-280 handheld are dual mode units that can switch from radio to radio operation from their keypad. They come with several signalling options such as DTMF, CCR and CTCSS tones.

Additionally, Teltronic is launching a new family of P25 terminals. These units will stand out for their unique features in the P25 market such as WAP browsing, color display, ergonomic design and software-only upgradable to P25 phase II.



Ejemplo folleto  
terminales antes del cambio  
estético



**CeCoCo Series**  
Computer Aided Dispatch Solutions

**CeCo-SEC**  
for Law Enforcement, EMS and Fire Dispatch

Optimised for public safety requirements, this suite leverages Teltronic's extensive experience in providing mission-critical solutions for Law Enforcement, EMS and Fire Brigade agencies throughout the world. The main focus is on responding immediately to all emergency and incident calls received, being one of its key benefits the seamless and automated integration among them.

**CeCo-911/112**  
for 9-111/112 call centres

Based on the architecture of Teltronic, CeCoCo series provides cost-effective scalability from small dispatch offices to local and regional call centres. CeCo-911/112 is designed for enabling emergency services to manage their resources effectively and efficiently, which is critical to provide a quick and accurate response to emergency situations. This software suite includes all the functionality of CeCo-SEC plus specific call centre features.

**CeCo-TRANS**  
for Public Transport

Computer Aided Dispatch and Automatic Vehicle Location can contribute to enhance the effectiveness and transportation efficiency of public transport systems. CeCo-TRANS is designed to manage the management and control of public transport vehicles via radio communications. CeCo-TRANS integrates the most common transport protocols such as MPT-1327 and provides efficient support tools to manage the operating environment.

**CeCo-CAD**  
for General Purpose Dispatch

Teltronic is a world leader in the supply of Professional Mobile Radio infrastructure products and services. The CeCoCo range of products is no exception to this. CeCo-CAD is a fully integrated dispatch solution designed to meet the main controllers of the radio communication infrastructure needs of the public safety and emergency services. Its graphical user interface allows configuring operation for a wide range of applications such as utilities, commercial, oil & gas, government, military...

The CeCoCo series provides comprehensive solutions for multi-agency and multi-function Computer Aided Dispatch. The high-performance, unmatched reliability and easy scalability of the CeCoCo range of products allows different configurations to cover the requirements of different dispatching functions:

- Law Enforcement / EMS and Fire Dispatch
- 911 and 112 call centres
- Public Transport Dispatch
- General purpose CAD

CeCoCo solutions are highly customizable and are optimised for the most advanced radio technologies available today (such as P25 and TETRA). Additionally, the CeCoCo series also provides interfaces with legacy radio systems such as MPT-1327 or analogue radios, providing a cost-effective migration plan or enabling interoperability with other radio systems.

## Ejemplo folleto cecoco antes del cambio estético

## Ejemplo folleto transporte antes del cambio estético

**Transport**

**ON-BOARD RADIO COMMUNICATION UNITS**

Teltronic is the market leader in supplying on-board equipment for public transport radio communications. Public transport is a key segment for today's society. Continuous growth in urban areas is creating challenging communication requirements. Ensuring the security and efficiency of these systems is critical in order to meet the transportation segment requirements.

Teltronic's on-board radio communications units are designed to operate in different scenarios such as metro, trams, buses and railways. These units allow mobile users to communicate via TETRA (MPT-1327) or analogue radio systems as a backup.

Driver consoles are specially adapted to transport requirements and can be fully customized based on specific projects. The ergonomic and rugged design includes a full key pad to interact with a control centre and a handset for voice communications. The on-board unit is connected to the PA of the vehicle, enabling connection to the train's public address system.

In the control room, CeCo-Trans Computer Aided Dispatch provides complete integration with the underlying radio technology and with the on-board units. Among other features, it automatically connects the operator with the active cabin of each train, it bridges voice communications with the wagon's PA system, it receives wagon's alarm messages, it shows the active cell sector for each train and efficiently dispatches the route numbers for train's operators.



RTP-400 / RTP-500

This communication rack is specifically designed for underground stations. It is connected to the train control system to enable radio control of train movements from a command centre. It is designed to be used with a hardcover case module and can be additionally connected to the train's PA.



RTP-200

This unit is conceived for light railways and buses, where the available space for equipment installation is reduced. It features a TETRA radio interface and can be connected to the vehicle's PA system. It can be connected to the train's PA depending on the required indications such as go/no-go microphones, footswitch, PTT, ambient microphones, emergency switches...

Teltronic is a pioneer in the supply of TETRA networks for inter-city railways. These projects involve a tough competition between TETRA and GSM-R, as the latter has been chosen as the mobility technology for new lines in Europe. Teltronic's TETRA solution has been selected for the high-speed rail network in Spain and has been running steadily, proving that TETRA is a suitable technology for this transport segment. One of Teltronic's main goals for this market has been to implement specific railway quality procedures such as IMAIS (Integrity, Maintainability and Safety).



## Ejemplo folleto consolas vehiculares antes del cambio estético

**Professional Mobile Broadband**

**MVC 6000**  
Multi-beamer Vehicle Console

- Built in a sunlight readable transmissive TFT with touch screen functionality
- Multi-beam technology: TETRA, P25, Mobile WiMAX, WiFi, HSDPA
- Multi-service applications: web browser, e-mail...
- GPS navigation system
- Local and remote video monitoring and recording
- Open architecture for customised applications
- Fully integrated with Teltronic's state-of-the-art Computer Aided Dispatch Series, CeCoCo

Anticipating future trends, Teltronic presents the new MVC 6000 as a product that seamlessly integrates broadband and broadcast radio technologies.

In the case of a scenario consisting in large, consider for example a city with 100% TETRA coverage and with broadband network coverage overlap. In the event of an emergency, a Control Centre could broadcast the GPS location of the incident via TETRA to the available patrol and navigation software giving the mobile operator the exact location of the emergency. The MVC 6000 can receive this information and the video from vehicle cameras could also be selected for viewing by an operator at the Control Centre. In this manner, the Command Centre has the best real-time information to make the proper decisions to manage the incident, with voice communications relying on the TETRA radio network.

In the case that not all vehicles are under broadband coverage the MVC 6000 can manage additional cameras and broadcast video feeds to the mobile services are displayed in the GUI screen through a keep-alive mechanism via TETRA Short Data Service (SDS).

**TETRA Coverage (259 kbps @ 160 kHz)**  
**WIMAX Coverage (115 Mbps @ 5MHz)**  
**Real Broadband Including PMR Services Future-proof Solutions Built-in GPS Active Script for IP**

**TETRA Coverage (28.8 kbps @ 26 kHz)**  
**Efficient PMR Voice Services Low RF Data (i.e. GPS) Minimize Frequency Usage Greater Coverage**

The integration of broadcast and narrowband radio networks puts no limits to the imagination: mobile office, video to Command Centre or to vehicles, transfer of incident area detailed maps, transmitting instructions to manage special emergencies...



Con el cambio en la línea estética de la empresa, se establecieron ya una serie de características a seguir para el resto de elementos gráficos o de comunicación. Se optó por una estética mas minimalista, con un menor número de información y recursos gráficos, el uso de color también quedó mas restringido usando como colores principales tonos mas neutros como el blanco, grises y los azules corporativos en menor medida. También se usa para pequeños detalles los colores previamente establecidos para cada uno de los sectores, sin embargo con las últimas innovaciones, los sectores o nichos de mercado ya no siguen la separación establecida previamente por lo que el uso de un color para cada uno de ellos se irá reduciendo progresivamente.

De esta forma, quedan definidas una serie de pautas para la línea estética de los elementos de comunicación a desarrollar posteriormente:

Minimalismo

Uso de formas geométricas puras

Líneas rectas

Uso de colores neutros

## Communications for the Transport Sector

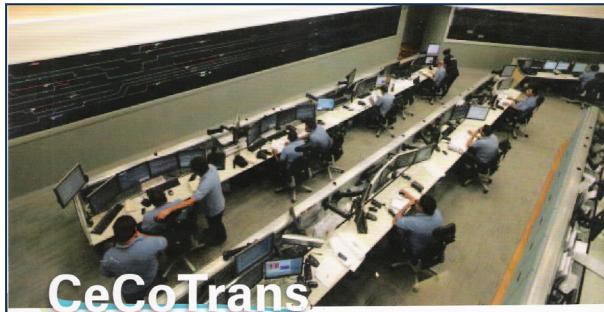


TETRA - P25 - LTE - CAD

Ejemplo portada folleto  
transportes después del  
cambo estético



## Ejemplo folleto transportes después del cambio estético



CeCo-TRANS, Teltronic's Control Center designed for the transportation sector, integrates solutions to the most common voice and data requirements of this environment, providing operators and supervisors an advanced support tool to interact with the system resources easily and intuitively.

This application is oriented specifically to the management of the transportation fleets and provides a graphical interface, called "synoptic line", which facilitates the operator's tasks to communicate with vehicles.

Based on TETRA technology, the main functions provided by CeCo-TRANS are as follows:

- AVL (Automatic Vehicle Location) by means of different methods of vehicle positioning
- Calls priority management assuring that there will be available radio resources in the system in critical situations.
- Voice communications management widely used in the railway environment, for example:
  - Group calls between drivers
  - Authorized calls between trains
  - PA calls to passenger's areas
  - Intercom calls to the emergency handles located on coaches
  - Ambience listening calls
  - Emergency calls
  - Group calls with other staff related to the operation: security, maintenance, etc.
- Information to passengers by means of playing prerecorded audio messages
- Circulation number management
- Basic data exchange between the train and the control center
- Fleet management according to the operation: definition of one communications group for each railway line, for each railway section of the line, for depots, stations, etc.
- Automatic communications group change according to the location information
- Alarms and events management: Real time monitoring of the state of the elements of the vehicle
- Calls recording

Apart from the functions mentioned above, CeCo-TRANS has multiple key points to be highlighted:

- The graphical user interface is modern and user-friendly. Monitors are available in different sizes (17" y 22") and can be standard monitors, with touch screen or a combination of both.
- The synoptic line display is configurable and adaptable to the railway line structure.
- CeCo-TRANS provides a web-based interface through which information with an external management application, such as a Railway Control Center, can be exchanged (location, circulation number, etc.).
- The system is compatible with the optimized data management application from TELTRONIC known as Synchronous Data Manager (SDM). Thus, CeCo-TRANS continuously obtains updated information, graphically displaying it in real time on the synoptic line.
- CeCo-TRANS architecture is based on Ethernet, allowing systems to be designed with maximum availability by means of redundant elements, even in different geographical locations.



### Synoptic Display



# RENDERS E INFOGRAFÍAS

En conjunto con el departamento de marketing y de comunicación de teltronic, se decidió que debido a las innovaciones y novedades tanto en los servicios que ofrecía la empresa como en sus productos, la segmentación actual de estos ya no servía, y que se debía dar un enfoque más global, por lo que se decidió establecer una segmentación por entornos en los que se puede aplicar las tecnologías o productos existentes.

Partiendo de esta segmentación, surgió una nueva forma de presentar los productos de una forma global, a través de una ciudad "tipo" con las infraestructuras y edificios más representativos dotados todos y cada uno de ellos de la tecnología ofrecida por la compañía.

Además, tras un estudio de la competencia en cada uno de los sectores en los que actúa o podría actuar teltronic, se vió sobre todo en algún sector como el de transporte, que las empresas de la competencia contaban ya con algún tipo de render de alguna ciudad tipo o de alguna parte de la misma a modo de infografía explicativa, lo que impulsó aún mas que una empresa líder como teltronic contara también con su propia ciudad y sus propios renders para la realización posterior de diversos elementos comunicativos.



Ejemplo folleto empresa Belden, competencia de teltronic en el sector transportes





**A focus on reliability**

Ready for takeoff with Belden – an enviable reputation for outstanding reliability has made our solutions a popular choice at airports around the world. These rugged products have a proven track record in all areas of airport operations. A broad selection of redundancy mechanisms and security features make our products ideally suited for airport applications:

- airport security surveillance systems
- networking for flight information displays
- baggage handling
- runway lighting
- inflight entertainment systems
- networks for check-in counters
- building automation
- non-flammable on-board communication cable solutions

**MICE family**

- modular rail system
- extensive range of hot-swappable media modules
- supports a comprehensive selection of connectors
- Gigabit router option

**OpenRail family**

- Industrial Ethernet switches for railway applications
- redundant power inputs
- available with conformal coating
- extended temperature range: -40°C up to +70°C

**BAT family**

- industrial access points and alarms
- bridge option for long-distance connections
- IP67 protection class

**Cable solutions**

- on-board communication
- non-flammable
- chemical resistant

**Connectivity solutions**

- active/reinforced distribution boxes with LED, IP65/IP69K, stainless steel version, with 8 lateral ports and 10GbE
- field-attachable connectors in M8, M12, M22, T8P, T9T

**MACH family**

- Gigabit backbone layer
- 2/3 switches up to 48 Gigabit ports and three 100-Gigabit ports
- hot-swappable modules
- optional redundant power supply

**Network Management Software**

- operator edition for network supervision
- engineering edition for configuration and operation
- OPC and ActiveX for SCADA integration

A small image of an airplane on a runway.

**More safety through traffic surveillance**

Well-engineered surveillance systems give you an added margin of safety. Belden products are found along the highways, in tunnels and in city centers. These applications require long service life at extreme temperatures, fanless cooling and redundant functionality:

- emergency telephones
- tunnel, traffic and city center surveillance with IP cameras
- traffic control via information panels and overhead signs
- vehicle counting systems
- emergency lights control
- ventilation control cables

**OpenRail family**

- Industrial Ethernet switches for railway applications
- redundant power inputs
- available with conformal coating
- extended temperature range: -40°C up to +70°C

**PoE switches**

- Power over Ethernet (PoE) technology
- available as switches and routers

**Fieldbus repeaters**

- for the most common fieldbus protocols
- provides the fieldbus repeaters available
- predictive maintenance

**Connectivity solutions**

- Actuator/sensor converters, single-ended and double-ended, M8, M12, T8P, T9T, T9T
- Receptacle connectors, M8 female connector for front mounting
- IP67 protection class

**Network Management Software**

- operator edition for network supervision
- engineering edition for device configuration
- OPC and ActiveX for SCADA integration

**OpenRail family**

- Industrial Ethernet switches for railway applications
- redundant power inputs
- available with conformal coating
- extended temperature range: -40°C up to +70°C

**PoE switches**

- Power over Ethernet (PoE) technology
- available as switches and routers

**Fieldbus repeaters**

- for the most common fieldbus protocols
- provides the fieldbus repeaters available
- predictive maintenance

**Connectivity solutions**

- Actuator/sensor converters, single-ended and double-ended, M8, M12, T8P, T9T
- Receptacle connectors, M8 female connector for front mounting
- IP67 protection class

**Network Management Software**

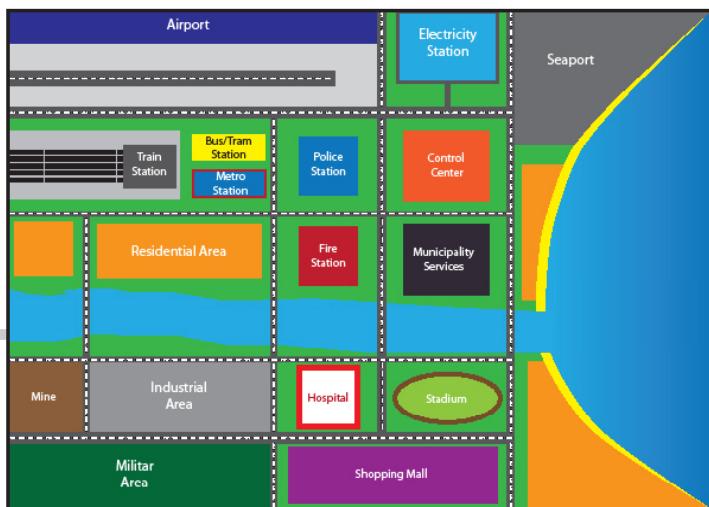
- operator edition for network supervision
- engineering edition for device configuration
- OPC and ActiveX for SCADA integration

A small image of a highway with traffic and an overpass.

### Cisco Intelligent Transportation Solutions Blueprint

Ejemplo folletos de la competencia ( Cisco y Belden) que ya incorporan render 3D de ciudades a modo de apoyo gráfico

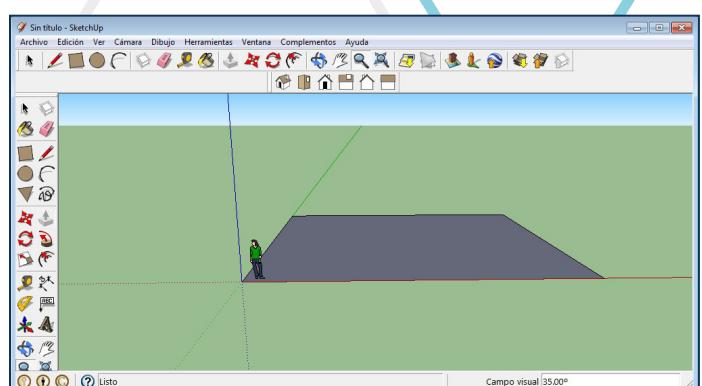
El mapa de la ciudad tipo quedó configurado de la siguiente forma y con los siguientes elementos después del trabajo conjunto con el departamento de marketing y de comunicación:



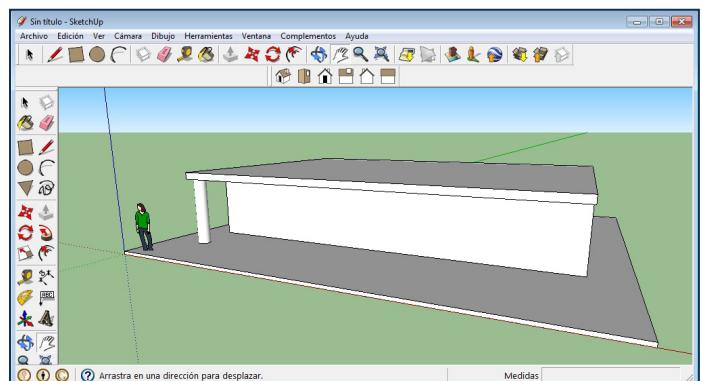
De esta forma, se realizarán renders de un aeropuerto, puerto, una zona residencial, un hospital, una central eléctrica, un centro comercial, un estadio de fútbol, un cuartel de bomberos, un cuartel de policía, una estación de trenes, de autobuses, una boca de metro, una zona industrial, un cuartel militar y una mina.

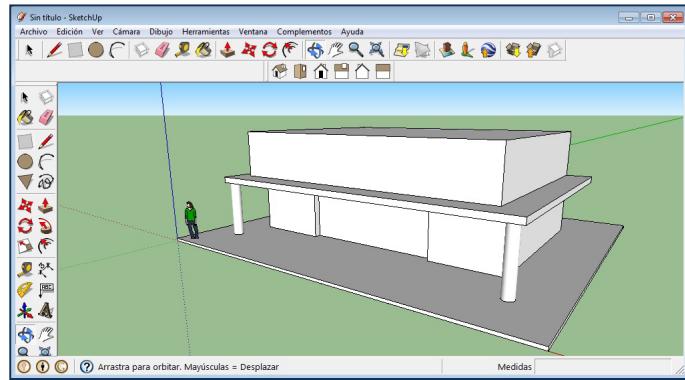
Para el desarrollo de los renders, primero se definió el estilo que se iba a adoptar para ellos, si se iban a utilizar renders dibujados a mano, renders solo a línea, renders con línea y color o renders realistas. Se eligió el último tipo, al entender que este se adaptaba de mejor manera a los elementos de comunicación a elaborar a partir de los renders.

Para su ejecución, lo primero que se realizó, fué el modelado de los distintos edificios y escenarios, para ello se eligió el programa google Sketchup. Existían dos posibilidades, o bien modelar la totalidad de la ciudad “tipo” en un mismo archivo, o modelar por separado cada sector de la ciudad. Si bien en el inicio se optó por la primera opción, esta quedó descartada, ya que el número máximo de polígonos en el modelado que admitía el programa se vio rápidamente superado, por lo que se optó por la segunda opción.

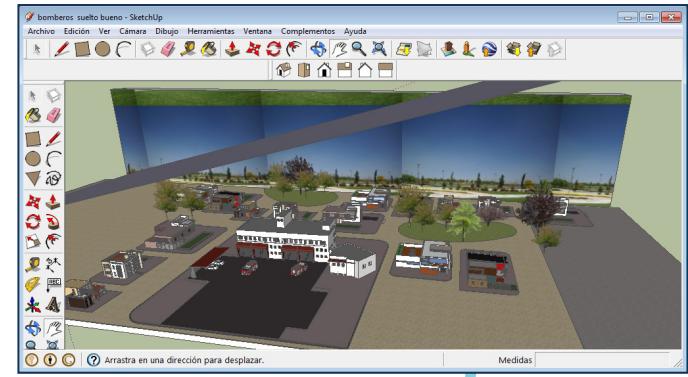
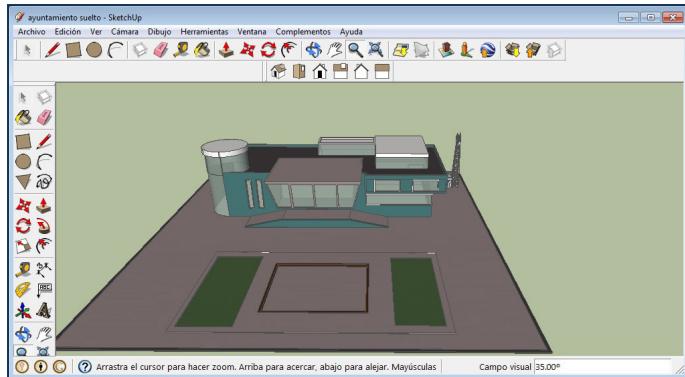


### Ejemplo de modelado de edificios con google sketchup



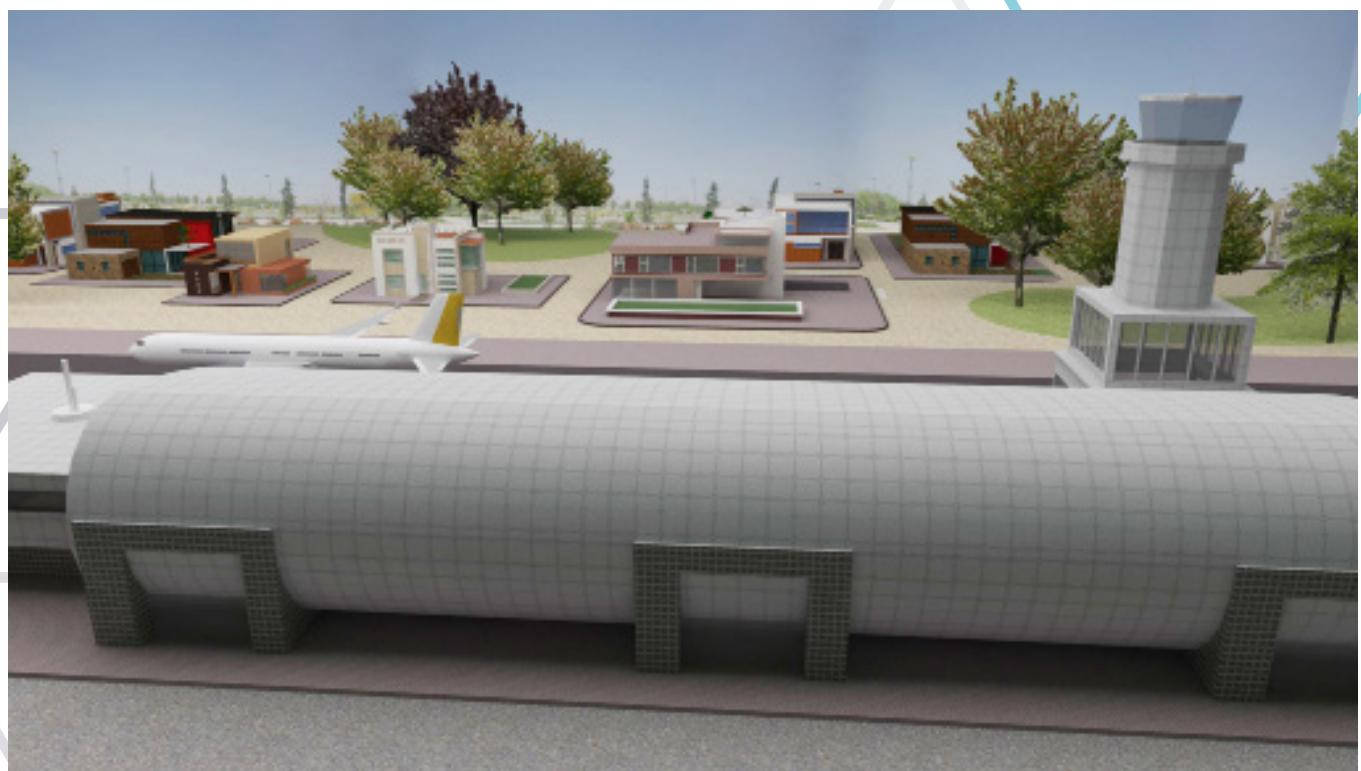


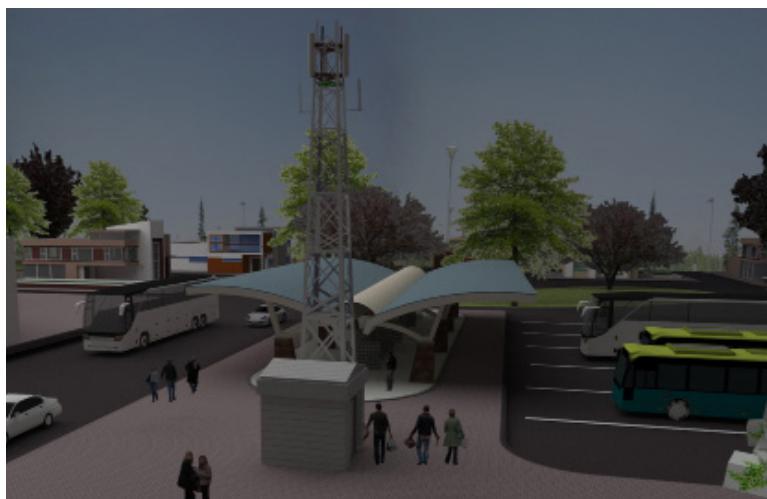
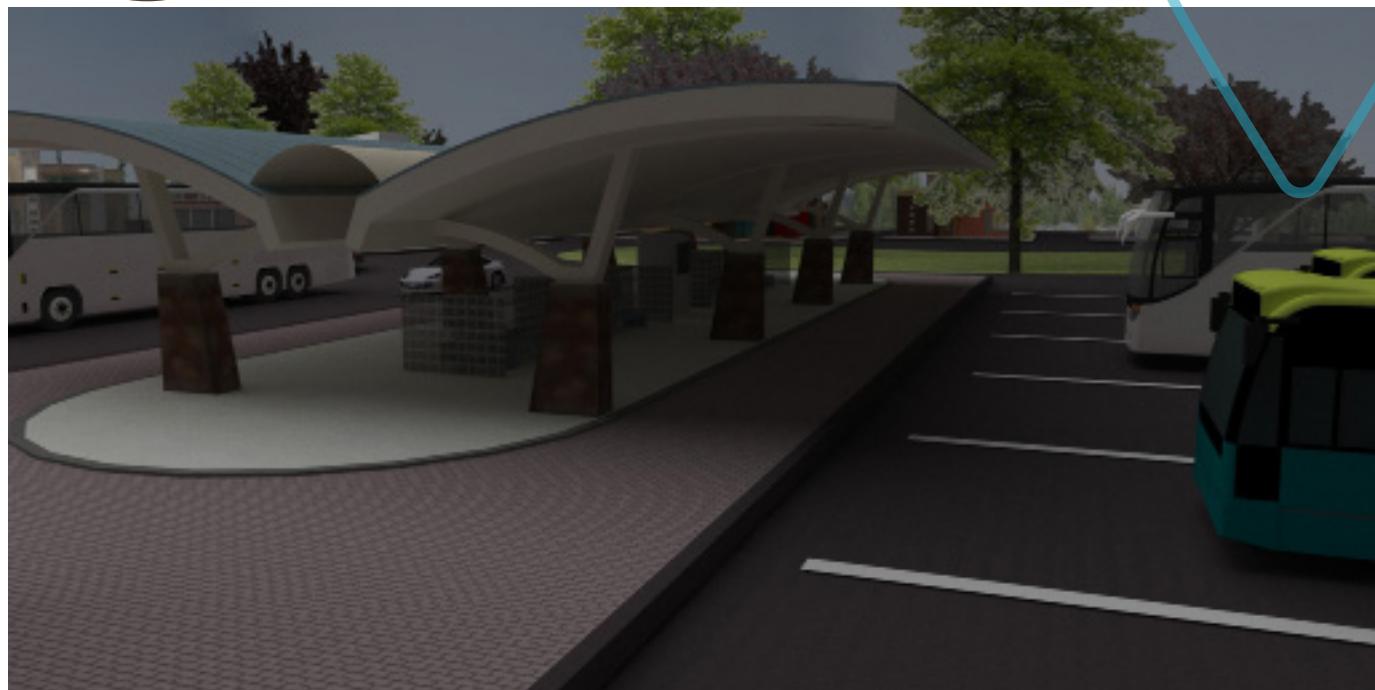
Una vez modelada la ciudad, se procedió a la texturización de la misma, seleccionando las texturas y colores mas adecuados para cada parte de cada edificio y también se añadió un fondo para añadir profundidad a los renders.



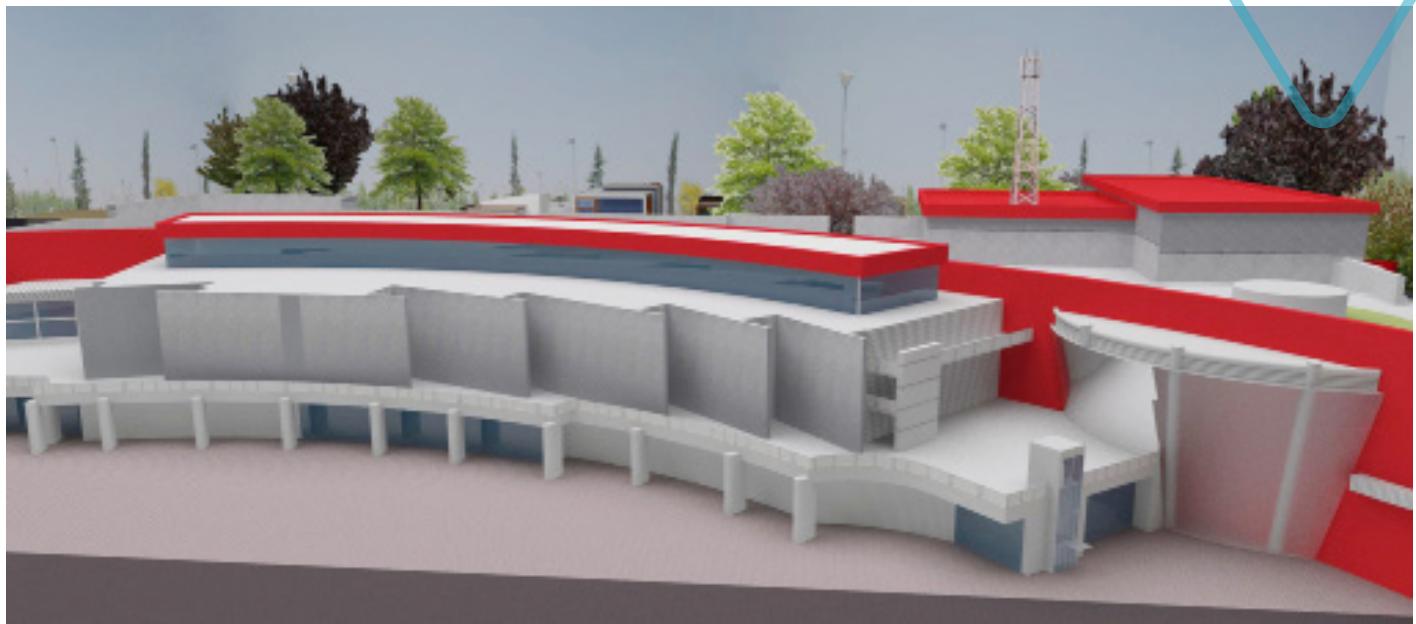
Una vez modelado y texturizado, se hacía necesario un complemento renderizador, para un resultado más realista, por lo que se optó por el complemento V-Ray para Sketchup, que nos permite controlar las luces, los materiales, las cámaras y otros muchos parámetros del render.

Una vez establecidas las luces, cámaras y texturas se procedió al renderizado y posteriormente el retoque de los mismos mediante la herramienta Photoshop.

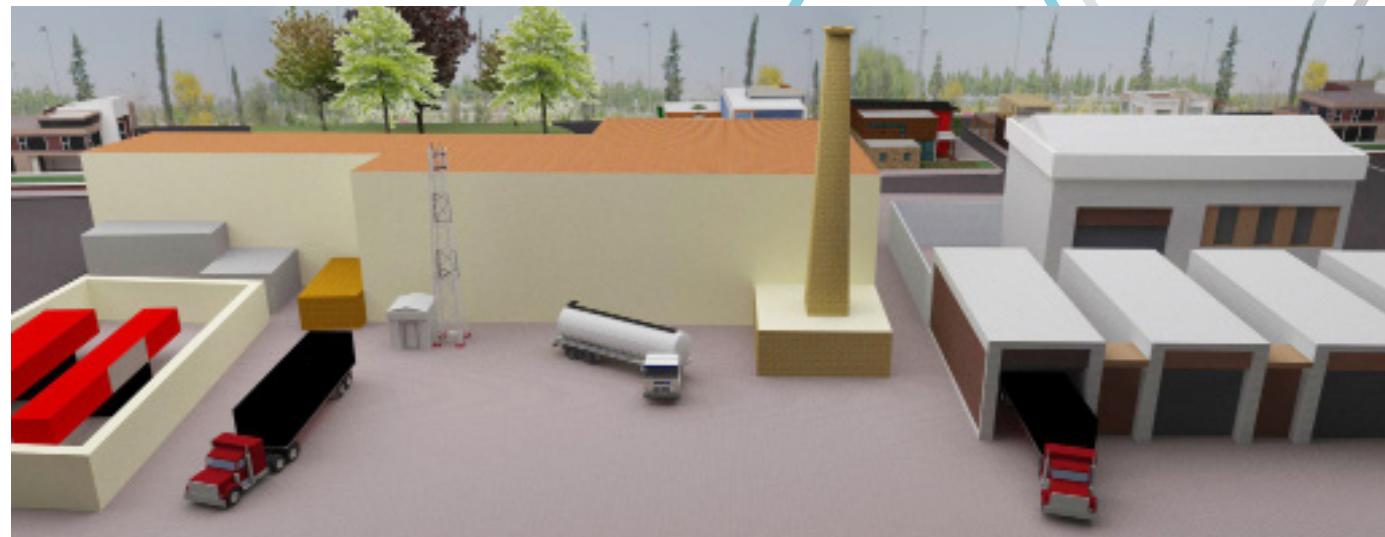
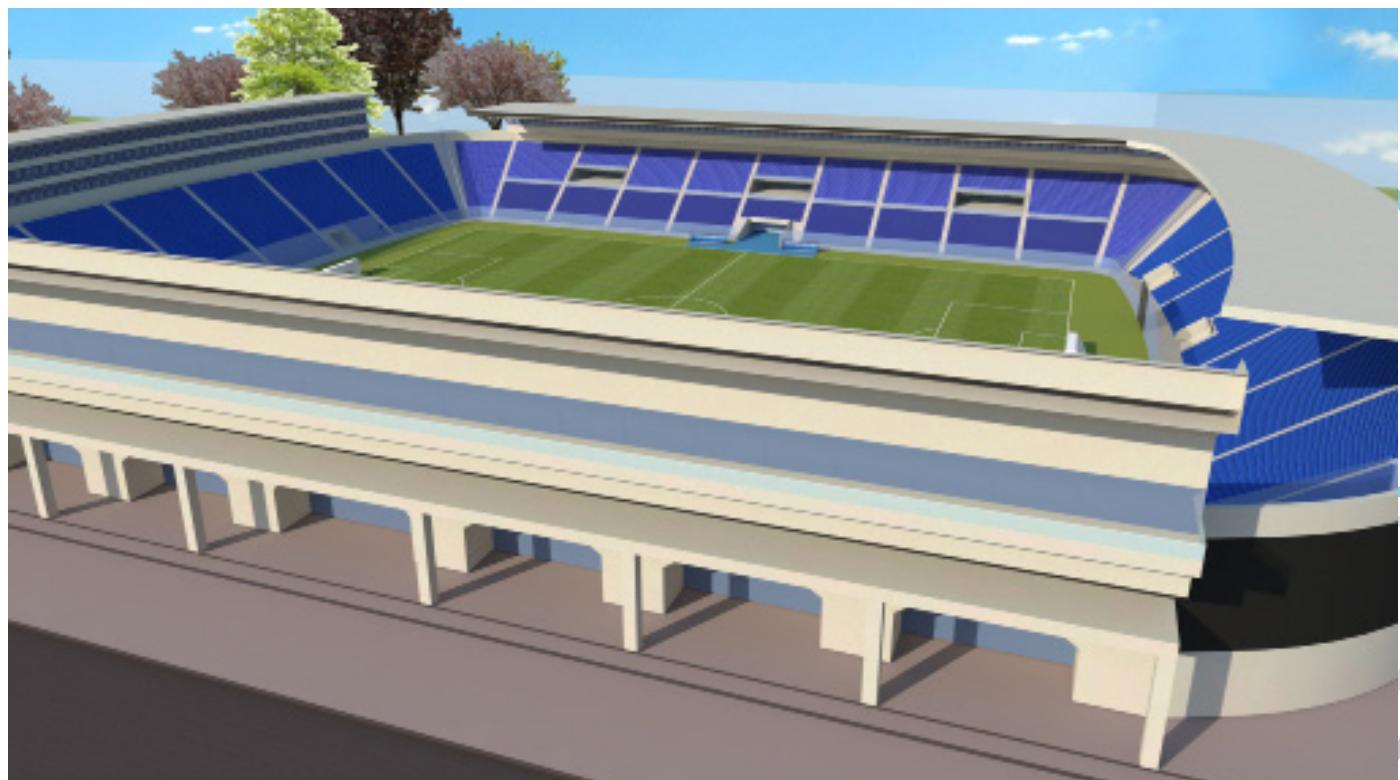


















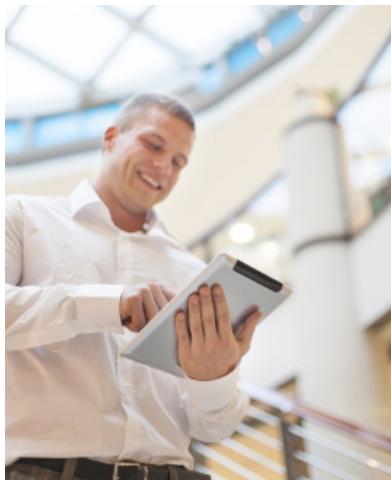


# PRESENTACIÓN INTERACTIVA

Uno de los elementos de comunicación que se decidió desarrollar, fué una presentación interactiva, que presentara de una forma mas sencilla y ordenada los productos y servicios de teltronic. Para esta presentación, se decidió contar ya con la nueva segmentación por entornos de uso o sectores de aplicación.

## USUARIO

Esta presentación es concebida como un elemento de apoyo para los comerciales de la propia empresa y como un elemento de comunicación e información para los clientes o posibles clientes que visiten los stands de las ferias. Debido a los posibles usuarios de la presentación, se deberá presentar los productos de forma sencilla y sin muchos tecnicismos, ya que podrá haber usuarios que no sean expertos en el tema, además esta presentación deberá contar con un botón auxiliar, que permita a los comerciales buscar el producto o servicio que desee de una forma mas rápida que pasando por cada entorno o sector, por si este tiene que explicar puntualmente alguno de ellos.



## ENTORNO

El entorno en el que se encontrará esta presentación será las distintas ferias a las que decida ir teltronic, la presentación podrá ejecutarse en dispositivos táctiles tanto móviles como fijos, por lo que se decidió que la presentación contara con botones de navegación en cada una de sus páginas, pero también dotarla de la posibilidad de que se pueda manejar de forma táctil sin necesidad de botones, simplemente pasando el dedo. Debido a que esta presentación se ejecutará en ferias de cualquier sector a las que se presente la empresa, ya sean de seguridad, de transporte... se decidió utilizar la nueva segmentación por entornos, de esta forma los edificios donde se podrían aplicar las tecnologías de teltronic quedaron agrupados en los siguientes sectores de la siguiente forma:

**-Aeropuertos:** en este caso, se decidió mantener por separado, debido a que las tecnologías aplicadas variaban un poco de las aplicadas para los transportes genéricos.

**-Puertos:** de la misma manera que pasa con los aeropuertos, se ha mantenido por separado como caso especial de transporte.

**-Transporte:** en este sector, si se han agrupado todos los restantes medios de transporte, ya que compartían una mayor cantidad de tecnologías aplicables.

**-Deportes:** en este segmento se incluyó el estadio de fútbol modelado

**-Militar:** dentro de esta parte estaría el cuartel con todas las tecnologías aplicables para el sector.

**-Industrial y minero:** dentro de este sector, se han agrupado el sector minero y el industrial, ya que los productos y servicios aplicables a ambos son prácticamente iguales.

**-Seguridad pública:** dentro de este grupo, se decidió incorporar tanto la vigilancia mediante cámaras de seguridad, como los edificios destinados a la seguridad pública, como cuartel de bomberos y de policía.

**-Servicios municipales:** dentro de este grupo, consideramos el hospital, y el centro comercial, al entender que ambos dan un servicio con requerimientos tecnológicos muy parecidos.

**-Utilities:** en este sector se puso los edificios encargados del suministro de energía, en este caso, la central eléctrica.

## ESTÉTICA Y FUNCIONAMIENTO

Como con todos los elementos de comunicación, para el desarrollo de la presentación interactiva, se respetó la línea estética fijada anteriormente por teltronic, es por eso por lo que se decidió que la página principal de la misma, tuviera la misma configuración que las portadas que se están utilizando para las publicaciones de la empresa en la actualidad, donde destaca un círculo central que cumple función meramente estética, alrededor del cual se disponen otros círculos mas pequeños, con iconos que hacen alusión a los diferentes segmentos establecidos. Una vez dentro de alguno de los segmentos, nos encontramos una página principal de cada uno, donde vemos a modo de portada de cada segmento un render de alguno de los edificios de la ciudad “tipo” de teltronic agrupados dentro de ese segmento.

En las siguientes páginas, encontramos otros renders de menor tamaño acompañados de un guión donde aparecen destacadas en azul las tecnologías aplicables en ese sector, clicando encima de estas tecnologías, sobre el render, aparece un cuadro de texto donde se da información ampliada de la misma.

En la página principal, también hay un botón con el logotipo de teltronic, resaltado tanto en tamaño, color y posición, ya que ocupa el centro de la página. Clicando en él, se accede a una segmentación mas clásica, mas acorde a la que había anteriormente, por tipo de producto en lugar de por entorno.

En cuanto a los colores, se han respetado los marcados anteriormente, colores neutros y los azules corporativos, que están presentes en todas las páginas de la presentación.





Para la portada de la presentación interactiva, se ha optado por introducir el mismo recurso gráfico que para el folleto general de telronic, con el fin de dar unidad y homogeneidad en los distintos elementos. Además, este es un recurso que se utiliza por parte de la empresa de forma continua para todas sus publicaciones, se introduce una fotografía central con forma de círculo, y a su alrededor, se sitúan también de forma circular, fotografías de menor tamaño alusivas a lo que se va a exponer en el folleto o publicación. En este caso, al ser unos folletos y presentación generales, se ha optado por utilizar fotografías relacionadas con cada uno de los distintos sectores: seguridad, transporte...



Al clicar sobre el grafismo central, se entraría a la presentación interactiva, en concreto a la página principal de la misma, donde nos encontramos una imagen central de forma circular y poco a poco van apareciendo círculos con imagotipos que hacen referencia a los distintos sectores de la ciudad "tipo" a partir de la cual se van a explicar los productos de telronic. Además en la parte central también aparece otro círculo diferenciado de los demás en tamaño y color, con el logotipo de telronic.



Pulsando sobre cada uno de los círculos, se accederá a cada sector y pulsando sobre el icono de telronic, tendremos acceso a una segmentación mas clásica de los productos, lo que ayudaría a la búsqueda de uno de ellos en concreto, ya sea por parte de los comerciales de la empresa o por posibles clientes.



Una vez se accede a alguno de los sectores, nos encontramos una página de presentación de cada sector, con un render del edificio relacionado.

Pulsando sobre el botón de siguiente en el navegador, se avanza en la presentación hacia la segunda página de cada sector, donde encontramos ya mas información.



En todas las páginas de los distintos sectores, nos encontramos dos botones de navegación diferenciados, el de la izquierda, con un símbolo de una casa, nos llevará estemos donde estemos a la página principal de la presentación y el de la derecha avanzará o retrocederá de página según la dirección en la que se encuentre la flecha.



Una vez en la segunda página de cada sector, volvemos a ver una serie de renders que hacen referencia al segmento de mercado en el que están y esta vez ya acompañados de un pequeño guión donde se explican los distintos productos o servicios aplicables a cada segmento.

En estos guiones aparecen resaltados en azul los nombres de los productos o servicios que al clicarlos abren un desplegable con información detallada de los mismos.

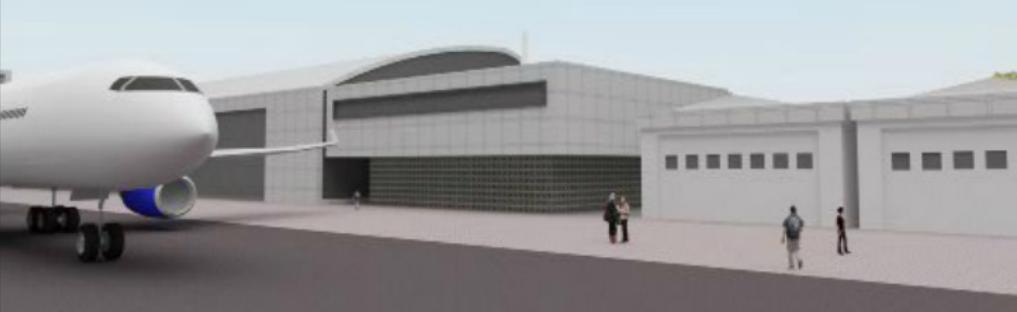
En el caso de la página de transporte, también se han incluido tres botones con iconos que hacen referencia a los tres tipos de transportes agrupados en este sector, tranvías, trenes ( tanto de mercancías como pasajeros) y autobuses, clicando encima de cada uno de ellos, vamos a páginas con renders de los distintos transportes con información individual de los mismos.

## Airport



**Airport**

- High density of users in a small area, including indoor and outdoor zones . TETRA technology
- User Groups and emergency management . Group call and fleet management, DGNA groups and emergency call and priorities.
- Security, Confidentiality and reliability **Authentication, E2EE / Air Interface Encryption (AIE), redundancy**
- Interconnection with other systems and 3rd applications CeCoCo and N2A Interface
- Location services for vehicles and ground personnel **Optimized real-time AVL solution (SDM)**
- Database enquiries . Voice & Data convergence. **WAP, MVC-6000**



## Transport

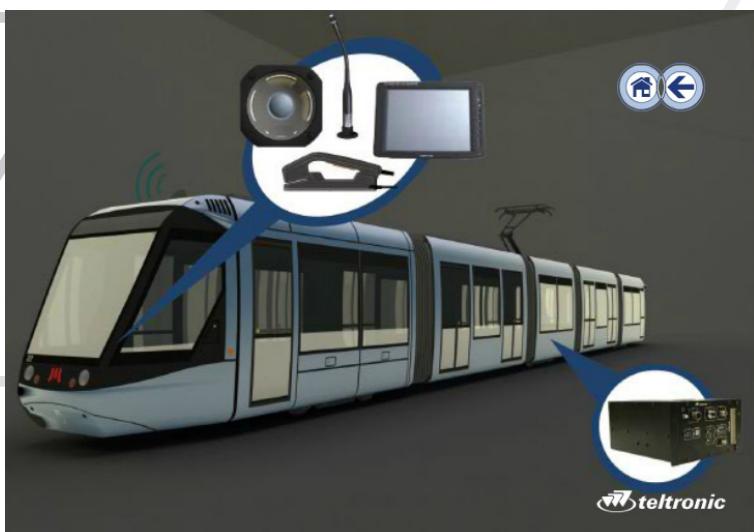
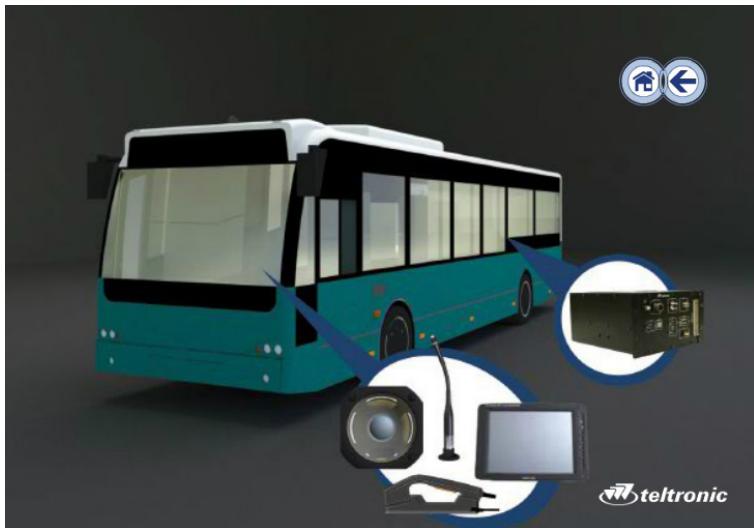


**Transport**

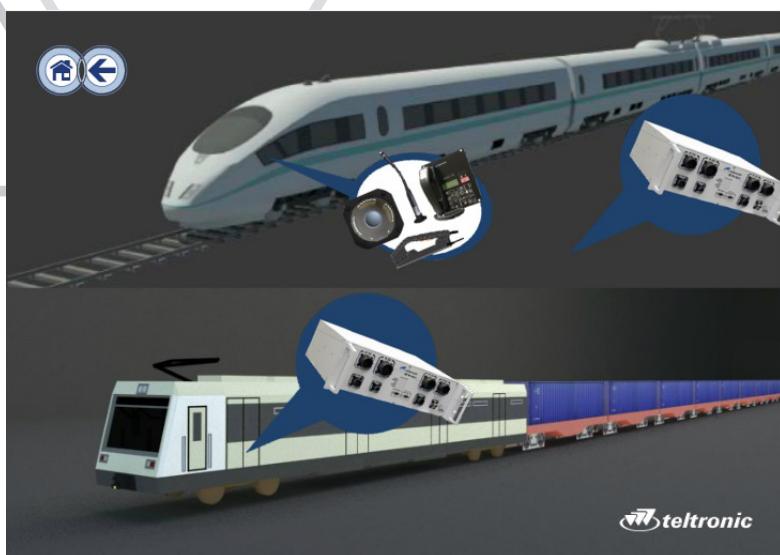
- The on-board equipment ( **RTP-300** and **RTP-603** ) is adapted to the transportation sector:  
Compliance of EN-50155 railway regulation  
High availability: Redundancy of radios and even systems  
Standard or touchscreen **user interfaces** to access to the different radio equipment functions by using dedicated keys.
- TETRA provides standard functionalities for the application in the transport sector: group calls between the driver and the control center and other operational groups, communications with passengers area's by means of the integration with Public Address and Intercom Systems, emergency calls, calls priority management, text messages management, dynamic group number assignment (DGNA), etc.
- In addition, TELTRONIC provides specific calls widely used in this environment such as authorized calls, ambience listening calls and selection of the cabin to call.
- Real time acquisition of vehicle status, display the vehicle position and fleet management are done by means of **CeCo-TRANS**



**teltronic**



En estas páginas, se explica de forma gráfica e individual, las distintas tecnologías y productos aplicables a cada uno de los distintos transportes.





Una vez que pulsamos el botón con el logotipo de telronic, accederíamos a este guión, donde ya se dà una segmentación de los productos y servicios más clásica, ya que se dà por tipología de producto y no por entorno de uso. Esta segmentación, está pensada para facilitar la búsqueda de un determinado producto.

Al clicar sobre cada uno de los diferentes tipos de productos, accedemos a una nueva página donde se presentan los diferentes productos que nos podemos encontrar dentro del segmento seleccionado.



## INFRASTRUCTURE

NEBULA  
MBS  
PBS  
DBS

**telronic**

Clicando sobre alguno de los segmentos de productos establecidos, accedemos a otras páginas, donde vemos un planteamiento similar al de la página principal aunque de menores dimensiones.

En estas páginas, vemos una fotografía de forma circular, sobre la que se disponen los distintos tipos de producto que existen dentro del segmento seleccionado.

## TERMINALS

MDT-400  
TRM-300  
HTT-500

**telronic**

## TERMINALS

**HTT-500**

The HTT-500 portable radio is all about coverage, audio quality and reliability.

It packs a unique 3 watts of RF output for improved coverage, 2 watts of radio, 18 hours of battery power and is supplied with the latest features including Bluetooth® connectivity, WAP browser, GPS module and man-down capability. The HTT-500 is solid, tough and durable, yet small and light-weight. Its intuitive, graphical colour interface is easy to learn and efficient even in an emergency.

**teltronic**

Clicando sobre los nombres de los distintos productos de cada segmento, se acciona un desplegable donde se dà información detallada de los mismos. Además, si este producto es algo físico y cuenta con foto, la fotografía central al accionar el botón, cambia para mostrar una imagen del producto seleccionado., si es algún servicio o tecnología que no cuenta con fotografía, la imagen principal no cambiará.

## INFRASTRUCTURE

**NEBULA**

NEBULA is the only TETRA system that is 100% full IP. You can build a secure and reliable network with distributed switching, distributed intelligence and complete fault-tolerant redundancy — and lower network costs as you are using commercial off-the-shelf equipment. NEBULA is future proof, supporting both TETRA Release 1 set of features and TEDS (TETRA Enhanced Data Service), as defined in TETRA Release 2, to provide higher data rates.

With an outstanding 75 watts of RF output power from each repeater and triple receiver diversity, NEBULA provides the best coverage performance available in the market. It also includes simultaneous voice and data, FIPS Level 3-oriented E2EE management, real-time statistics of network performance and off-the-shelf solutions optimized for AVL, telemetry and transportation.

With NEBULA, Teltronic offers its clients the possibility to access solutions to the TETRA market profitably, bringing, as with the rest of its product range, the following advantages:

1. Teltronic comes onto the market with an infrastructure which is 100% its own, with the added value of know-how and the possibility to solve any of its clients' problems.
2. Due to it being our own technology product, Teltronic can offer a totally integrated and customised product.
3. The combination of knowledge and experience of a company specialised in LMR allows Teltronic to respond rapidly, by adapting its products to clients' requirements.

**teltronic**

Al clicar sobre otro de los nombres de los productos, el desplegable cambia mostrando información de este y si posee foto, cambiará la foto también.

## INFRASTRUCTURE

**MBS**

Teltronic's Mast-mounted Base Station (MBS) has been prepared to be easily mounted on walls or poles with minimum cost. Its excellent design does not require an additional unit at the bottom of the tower. These advantages reduce considerably the installation costs, making the MBS a very cost-effective system.

Teltronic's MBS is a complete 1-carrier TETRA base station. Its main goal is to improve coverage in shadow zones, where an indoor base station is not necessary or recommended. Its modular design allows it to be easily upgraded to two TETRA carriers with an additional unit. Furthermore, as the MBS is designed for outdoor operation, the system is able to work under the harshest climatic conditions.

The system includes a complete set of software tools to maintain the unit, even remotely. Intuitive and easy-to-use applications allow the modification of user profiles, system configuration or the checking of network status from a friendly Graphic User Interface.

Designed for integration with the Teltronic NEBULA system, the MBS provides an unmatched set of TETRA services, unlike what compared to any other similar unit. Deploy a fully professional TETRA network with ease and allow users to work with all the advantages that TETRA technology offers.

**teltronic**

## TERMINALS

**MDT-400**

Unique in its class, the Teltronic MDT-400 mobile radio provides the best coverage available on the TETRA market by far. Then, add specialised off-the-shelf solutions and a remarkably flexible design that can be tailored for complex applications such as telemetry.

Its 10 watts of RF output power provides the best coverage available on the TETRA market by far. Then, add specialised off-the-shelf solutions and a remarkably flexible design that can be tailored for complex applications such as telemetry.

Now, you can begin to appreciate why the MDT-400 mobile unit is being used in so many networks around the world.

**teltronic**



# FOLLETO CORPORATIVO

A la vez que se desarrolló la presentación interactiva, se desarrolló el folleto corporativo, para ello, se trabajó conjuntamente con el equipo de marketing y el de comunicación, llegando a acuerdos entre ambos sobre lo que debía estar o no en el folleto y la línea que se debía seguir en el mismo.

De acuerdo con estos dos departamentos, se acordó que el folleto debía seguir la segmentación por tipología de producto, debido a que esta iba a ser más fácil para aquel cliente que buscara algo en concreto, sin embargo, también se acordó incluir ya entre sus páginas el concepto de ciudad global, que funciona mediante las tecnologías de la empresa. A esta idea se le denominó a partir de este momento "telronic linked city" con la pretensión de dar a conocer todas sus tecnologías, el ámbito de actuación de cada una y la posible relación e interacción entre ellas.

Este cambio, vino empujado por la competencia de telronic sobre todo en algunos sectores como el de transportes, ya que contaban con algo parecido, lo que motivó a pensar en este concepto de ciudad "tipo" sustentada por los productos de telronic.

## USUARIO

Uno de los factores que marcó la linea a seguir en el folleto, fué el público objetivo al cual iba a ir dirigido el mismo.

Tradicionalmente, los folletos telronic, habían tenido un carácter más profesional, más orientado, debido también a que se realizaban folletos específicos para cada sector

(seguridad, transporte...) Los textos utilizados eran muy específicos para cada sector, por lo que los clientes que no estuvieran introducidos en el sector del que trataba se encontraban con dificultades para acceder a los productos; Esta vez, se ha pretendido otro enfoque del folleto y al ser un folleto general, se ha pretendido ampliar el usuario al que va dirigido, haciéndolo más accesible tanto para clientes de todos los ámbitos como a posibles interesados en los productos de la empresa.

## ENTORNO

El entorno en el que se van a mover estos folletos, es prácticamente el mismo que el de la presentación interactiva, ya que ambos van a ser elementos de comunicación y de apoyo para las diferentes ferias o eventos de la empresa.

Estos folletos se distribuirán en los stands de la empresa, lo que nos restringe el formato de los mismos, ya que no pueden ser muy voluminosos ni pesados, si se pretende que los usuarios de los mismos los transporten desde las ferias a sus lugares de origen y que por tanto, perdure el mensaje de los folletos. Debido a esto, se ha decidido mantener el formato típico de folleto en A4 que es un formato cómodo para transportar y nos permite incluir la información en pocas páginas y por tanto reducir el peso de los mismos. Además este formato también dará menos problemas en la imprenta, al ser un formato muy habitual.

## ESTRUCTURA DEL FOLLETO

El folleto está organizado como ya se ha dicho, por tipología de producto, así pues, encontramos la gama de productos teltronic separados en: infraestructuras tetra, LTE, terminales, cecoco y soluciones para video, además de esto, encontramos ya las páginas referidas a la “teltronic linked city” donde se explica las tecnologías que mejorarían o ayudarían los sectores de la ciudad establecidos previamente para la presentación interactiva.

### Critical Communication Solutions



TETRA - P25 - LTE - CAD

Para la portada del folleto corporativo, se siguió la línea estética tan marcada que poseía ya anteriormente teltronic.

Con el fin de conseguir una mayor homogeneidad entre los elementos de comunicación elaborados, se utilizó para la portada el mismo recurso gráfico que para la portada de la presentación interactiva pero adaptada al formato de esta, ya que en el folleto se adoptó el formato vertical a diferencia de la presentación donde se utilizó el horizontal.



## TETRA infrastructures

### NEBULA TETRA Infrastructure:

TETRA is an open standard for PMR (Professional Mobile Radio) systems developed according to the ETSI (European Telecommunications Standards Institute) specifications and recommendations.

The NEBULA Infrastructure System for TETRA mobile radio networks delivers excellent coverage, security and reliability in a platform designed for efficient implementation and cost-effective scalability.

Throughout the system our engineering exceeds standard requirements where it matters most.

NEBULA is the only TETRA system that is 100% full IP. You can build a secure and reliable network with distributed switching, distributed intelligence and complete fault-tolerant redundancy — and lower network costs as you are using commercial off-the-shelf equipment. NEBULA is future proof, supporting both TETRA Release 1 set of features and TDLS (TETRA Enhanced Data Service), as defined in TETRA Release 2, to provide higher data rates.

With an outstanding 75 watts of RF output power from each repeater and triple receiver diversity, NEBULA provides the best coverage performance available in TETRA networks. It is loaded with advanced capabilities such as multislot packet data (up to 28.8 kbps), simultaneous voice and data, GPS Level 3-oriented E2EE management, real-time statistics of network performance and off-the-shelf solutions optimized for AVL, telemetry and transportation.

With NEBULA, Teltronic offers its clients the possibility to access solutions to the TETRA market profitably, bringing, as with the rest of its product range, the following advantages:

1. Teltronic comes onto the market with an infrastructure which is 100% its own, with the added value of know-how and the possibility to solve any of its clients' problems.

2. Due to it being our own technology product, Teltronic can offer a totally integrated and customised product.

3. The combination of knowledge and expertise of a company specialised in LMR allows Teltronic to respond rapidly, by adapting its products to clients' requirements.

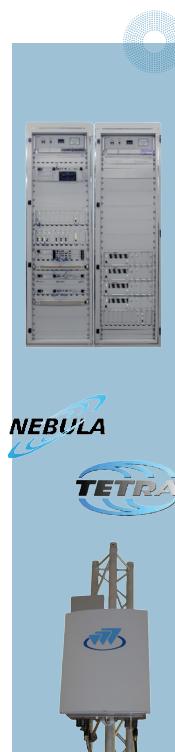
### Mast mounted Base Station (MBS)

Teltronic's Mast-mounted Base Station (MBS) has been prepared to be easily installed on walls or towers with minimum cost. Its excellent design does not require an additional unit at the bottom of the tower. These advantages reduce considerably the installation costs, making the MBS a very cost-effective system.

Teltronic's MBS is a complete 1-carrier TETRA base station. Its main goal is to improve coverage in shadow zones, where an indoor base station is not necessary or recommended. Its modular design allows it to be easily upgraded to two TETRA carriers with an additional unit. Furthermore, as the MBS is designed for outdoor operation, the system is able to work under the harshest climatic conditions.

The system includes a complete set of software tools to maintain the unit, even remotely. Intuitive and easy-to-use applications allow the modification of user profiles, system configuration or the checking of network status from a friendly Graphic User Interface.

Designed for integration with the Teltronic NEBULA system, the MBS provides an unrivaled set of TETRA services, unique when compared to any other similar unit. Deploy a fully professional TETRA network with ease and allow users to work with all the advantages that TETRA technology offers.



### Solutions Optimised for Your Industry

#### Utilities Ready

- Optimised to allow greater data management efficiency for telemetry, and remote management.
- IP-based system allowing integration with SCADA systems.
- Enables the highest density of measurement points for power management utilities due to support of three secondary control channels and TETRA's 4 time-slot TDMA structure.
- Synchronous Data Manager (SDM) allows efficient and fast polling of measurement units.
- Real-time alarms when a measurement unit fails will minimise your equipment downtime.

#### Mission-Critical Ready

- Authentication, air interface encryption, end-to-end encryption and protection against interference provide the highest degree of security.
- Improved group communications with channel saving options.
- Allows simultaneous voice communications and AVL without requiring a dedicated data network.
- Poll your entire fleet of subscriber units for GPS position in a matter of minutes with our Synchronous Data Manager.

#### Transportation Ready

- Specialised on-board radio communication units easily integrate with the infrastructure system and the computer aided dispatching.
- Enable voice communications between the on-board unit and control centre.
- Manage and control transport system functions to determine real-time condition of the fleet and their status.
- Automate functions such as doors control, PA announcements and voice interconnection based on alarm triggers.
- Customise driver consoles to your voice and data requirements.

### Deployable Base Station (DBS)

The Deployable Base Station (DBS) is a TETRA base station developed by Teltronic of reduced dimensions and easily transportable. Its design is based on the Teltronic MBS (Mast-Mounted Base Station).

The DBS can be easily deployed and installed in any place where the coverage must be strengthened or network traffic capacity needs to be increased. Besides the DBS may be of great use facing natural disasters, mainly if need to replace the broken down communication infrastructure in a quick manner or providing affected zones in which previously there was no communications coverage with coverage.

The DBS installation cost is reduced because being outdoor, ready to operate under the harshest weather conditions, it does not need a shelter. Only a mast is needed to install the antenna and the link that allows connecting the DBS to the Central Node of NEBULA system, SCN. Also the weight has been taken into account in the design, so that it can be moved by four people without necessity of a crane.

### Portable Base Station (PBS)

The Portable Base Station (PBS) is a TETRA base station whose design is based on the Teltronic MBS (Mast-Mounted Base Station).

Its light weight (less than 40 kg) and its design with wheels make it possible to be transported by one person. With the same TETRA functionality as NEBULA standard Site Base Station, it is the best option for scenarios in which it is necessary to expand temporarily the coverage area setting a new coverage area by adding the PBS. For example concerts, congresses, sport competitions, visits of VIPs, natural disasters.

Designed to work outdoors,

what makes the PBS the optimal communications infrastructure solution

to give the quickest and most efficient response as possible in natural disasters or emergency situations.



Los textos añadidos en las páginas, son los seleccionados por el departamento de marketing de la empresa.

Uno de los recursos que hubo que sustituir de los anteriores folletos, fueron los distintos diagramas explicativos ya existentes, debido a que no cumplían las directrices estéticas marcadas.

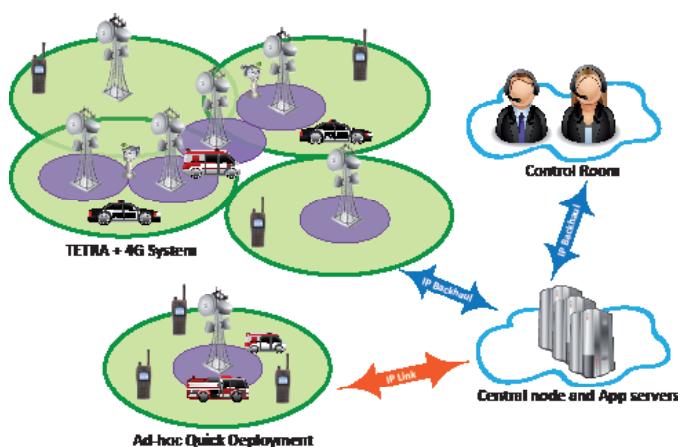


Diagrama anterior

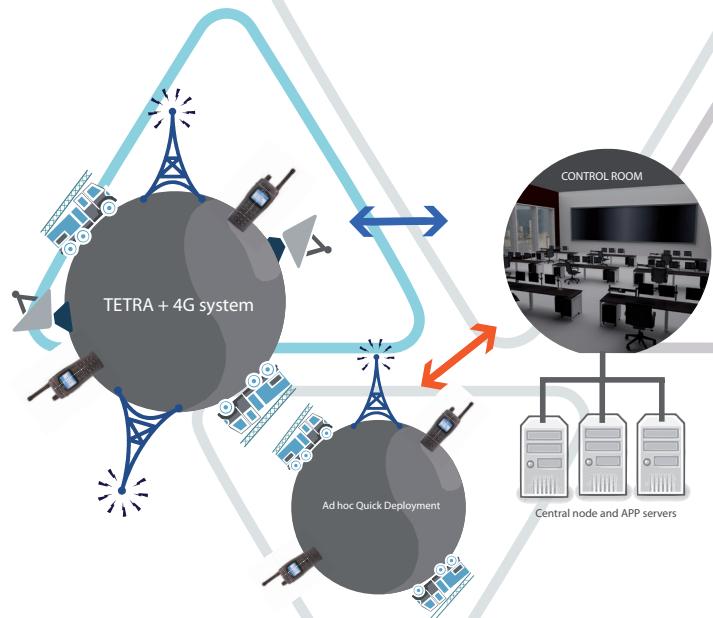
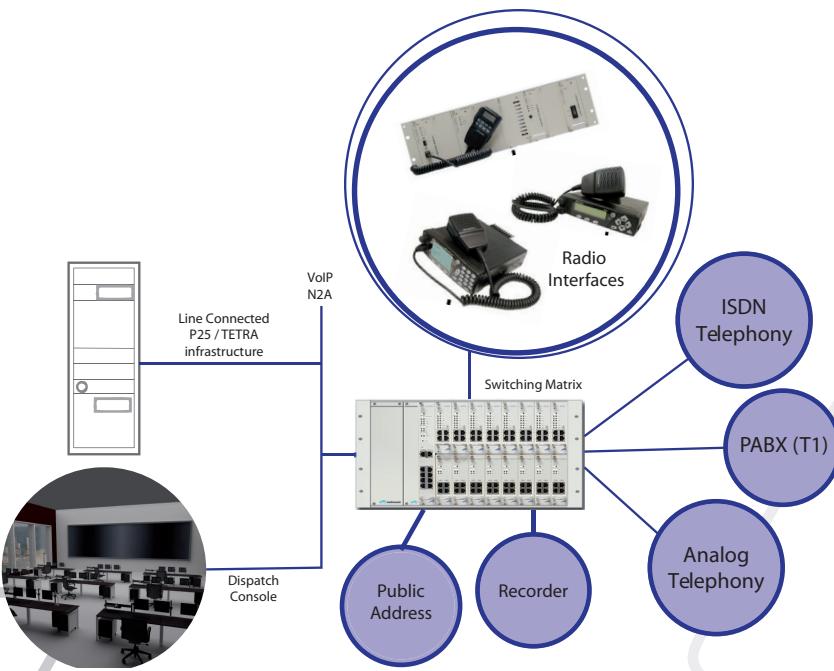


Diagrama actual



También hubo que realizar diagramas que no existían hasta el momento, ya que se creyó necesario por parte del departamento de marketing la existencia de los mismos al entender que así podría llegar un mensaje mas claro a la totalidad de los usuarios del mismo.

En el primer caso, es un diagrama sobre el funcionamiento del servicio de centros de control ofrecido por teltronic y en el segundo, mas que un diagrama, es un gráfico que agrupa los diferentes sectores importantes de una ciudad representados mediante iconos. En el centro aparece un render de la ciudad "tipo" de teltronic.





En las páginas del folleto dedicadas a la "teltronic linked city" se sigue con la línea estética predominante en el folleto, con un título situado sobre una imagen, que en este caso, es un render de una parte de la ciudad tipo.

En estas páginas, ya se segmenta conforme la separación de entornos prefijada ya para la presentación interactiva. En cada segmento, encontramos un guión que explica lo que podría aportar al sector las tecnologías ofertadas por la compañía, este guión va acompañado por un render representativo del sector al que se hace referencia también con forma circular, como en otros recursos gráficos utilizados en el folleto.

## Teltronic Linked City

**Airport**

- High density of users in a small area, including indoor and outdoor zones. TETRA technology.
- User Groups and emergency management. Group call and fleet management, DGNA groups and emergency call and priorities.
- Security, Confidentiality and reliability . Authentication, E2EE / Air Interface Encryption (AIE), redundancy.
- Interconnection with other systems and 3rd applications . CaCoCo and N2A interface.
- Location services for vehicles and ground personnel . Optimized real-time AVL solution (SDM)
- Database enquiries . Voice & Data convergence: WAP, MVC-6000.

**Transport**

- Design and manufacturing control . Product and solution customization. Flexibility
- Wide range of solutions according to the function required. Adaptation to the needs of each project, mobile networks with different options: RTT Series, cones...
- Mobility . Radio technologies specially adapted to mobile environments
- Maximum availability and reliability . Redundancy
- Data integrity and security . Standardized services such as authentication, encryption, etc.
- On-board equipment adapted to the transport sector . Compliance with railway regulation EN50155
- Useful standard services . Group calls, broadcast, ambient listening call, etc.
- Functionality specifically applicable for the transport environment
- Global integrated solution . TETRA infrastructure, onboard terminals, CaCo-Tran...

**Seaport**

- High density of users in a small area, including indoor and outdoor zones. TETRA technology.
- User Groups and emergency management. Group call and fleet management, DGNA groups and emergency call and priorities.
- Security, Confidentiality and reliability . Authentication, E2EE / Air Interface Encryption (AIE), redundancy.
- Interconnection with other systems and 3rd applications . CaCoCo and N2A interface.
- Location services for vehicles and ground personnel . Optimized real-time AVL solution (SDM)
- Database enquiries . Voice & Data convergence: WAP, MVC-6000.

**Sports**

- High density of users in a small area, including indoor and outdoor zones. TETRA technology.
- User Groups and emergency management . Group call and fleet management, DGNA groups and emergency call and priorities.
- Security, Confidentiality and reliability . Authentication, E2EE / Air Interface Encryption (AIE), redundancy.
- Interconnection with other systems and 3rd applications . CaCoCo and N2A interface.
- Location services for vehicles and ground personnel . Optimized real-time AVL solution (SDM)
- Database enquiries . Voice & Data convergence: WAP, MVC-6000.

**Public Safety**

- Integrated communications system (radio, telephone, VoIP,...) . TETRA technology allows in an easy way the interconnection with other networks
- Fast and reliable voice services . fast setup calls, priority levels, emergency calls
- Minimize TCO (Total Cost of Ownership) by enabling network sharing . different organizations share the same network with total autonomy
- Interoperability between different Public Safety agencies . CaCo-112/911
- Vehicle & personnel location services (GPS) . SDM, CaCoCo GIS, CaCo-Fleet
- Advanced security mechanisms . authentication, E2EE, AIE
- Use of complementary functionalities to voice . WAP, broadband services in MVC-2000 and MVC-6000

**Military**

- Safe communications . encryption features: authentication, AIE, E2EE
- Priority levels . emergency management
- Real time location . Efficient Teltronic algorithm SDM, CaCo-Fleet, GIS CaCoCo module
- Transportable and outdoor Site Base Station for temporal coverage . DBS, PBS
- Dynamic groups for emergency situations . DGNA

**Municipality Services**

- Voice and data services . TETRA combines voice and data simultaneously
- Location services . CaCoCo GIS
- Possibility of network growth . Teltronic networks are easily scalable
- Interconnection with third applications . N2A (Network IP Interface Access)
- Use of additional broadband applications to TETRA . MVC-2000 and MVC-6000 integrate in the same platform narrowband technology (TETRA) with broadband technologies
- Different configuration of terminals depending on users . mobile terminal, handheld, desktop terminal, radio modem, remote control unit for motorbikes,... and wide range of terminal accessories

**Utilities**

- Network primary used for data . SDM, efficient method for data massive transmission, with 3 SCH all the carrier can be used for data
- Robust communication . Teltronic provides several options for network coverage redundancy
- Network Growth capacity . Teltronic infrastructures are easily scalable
- Possibility of additional services (voice, etc.)

**Industrial/Mining**

- Emergency situations management . Main down functionality, emergency calls, DGNA
- Audio management for noisy environments . high audio power in terminals, special accessories
- Equipment resistant to dusty environments . outdoor cabinets with high IP degree protection, special terminal cases for extreme environments
- Shadow areas, increase of coverage . MBS
- Indoor coverage . No need of GPS or external synchronizations in the infrastructure, internal SYNC board provides synchronization

# Critical Communication Solutions



TETRA - P25 - LTE - CAD





when people are at stake,  
know who you trust

 teltronic

 teltronic

# TETRA infrastructures

## NEBULA TETRA Infrastructure:

TETRA is an open standard for PMR (Professional Mobile Radio) systems developed according to the ETSI (European Telecommunications Standards Institute) specifications and recommendations.

The NEBULA Infrastructure System for TETRA mobile radio networks delivers excellent coverage, security and reliability in a platform designed for efficient implementation and cost-effective scalability.

Throughout the system our engineering exceeds standard requirements where it matters most.

NEBULA is the only TETRA system that is 100% full IP. You can build a secure and reliable network with distributed switching, distributed intelligence and complete fault-tolerant redundancy — and lower network costs as you are using commercial off-the-shelf equipment. NEBULA is future proof, supporting both TETRA Release 1 set of features and TEDS (TETRA Enhanced Data Service), as defined in TETRA Release 2, to provide higher data rates.

With an outstanding 75 watts of RF output power from each repeater and triple receiver diversity, NEBULA provides the best coverage performance available in TETRA networks. It is loaded with advanced capabilities such as multislot packet data (up to 28.8 Kbps), simultaneous voice and data, FIPS Level 3-oriented E2EE management, real-time statistics of network performance and off-the-shelf solutions optimized for AVL, telemetry and transportation.

With NEBULA, Teltronic offers its clients the possibility to access solutions to the TETRA market profitably, bringing, as with the rest of its product range, the following advantages:

1. Teltronic comes onto the market with an infrastructure which is 100% its own, with the added value of know-how and the possibility to solve any of its clients' problems.
2. Due to it being our own technology product, Teltronic can offer a totally integrated and customised product.
3. The combination of knowledge and experience of a company specialised in LMR allows Teltronic to respond rapidly, by adapting its products to clients' requirements.

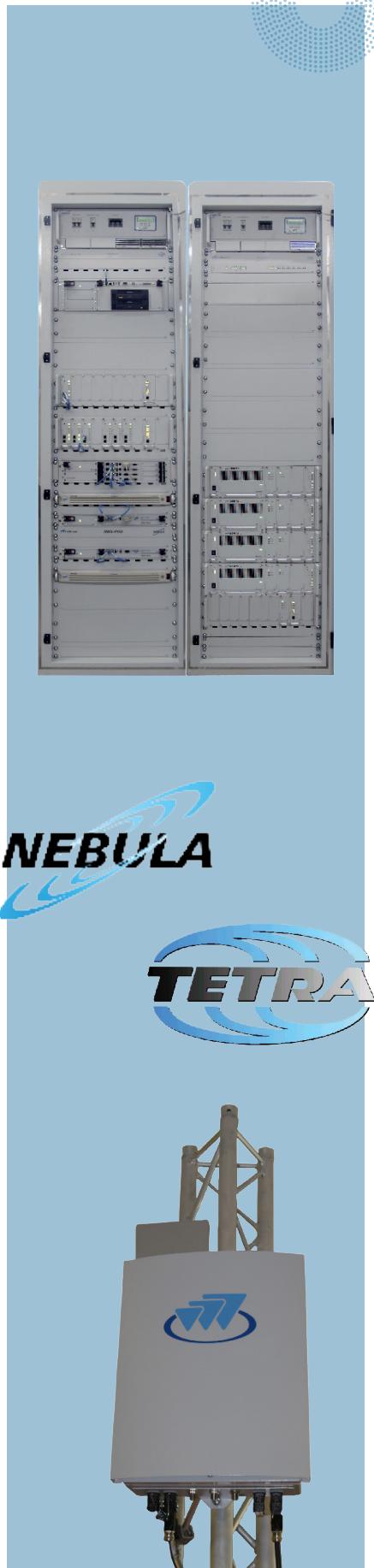
## Mast mounted Base Station (MBS)

Teltronic's Mast-mounted Base Station (MBS) has been prepared to be easily installed on walls or towers with minimum cost. Its excellent design does not require an additional unit at the bottom of the tower. These advantages reduce considerably the installation costs, making the MBS a very cost-effective system.

Teltronic's MBS is a complete 1-carrier TETRA base station. Its main goal is to improve coverage in shadow zones, where an indoor base station is not necessary or recommended. Its modular design allows it to be easily upgraded to two TETRA carriers with an additional unit. Furthermore, as the MBS is designed for outdoor operation, the system is able to work under the harshest climatic conditions.

The system includes a complete set of software tools to maintain the unit, even remotely. Intuitive and easy-to-use applications allow the modification of user profiles, system configuration or the checking of network status from a friendly Graphic User Interface.

Designed for integration with the Teltronic NEBULA system, the MBS provides an unrivalled set of TETRA services, unique when compared to any other similar unit. Deploy a fully professional TETRA network with ease and allow users to work with all the advantages that TETRA technology offers.



# Solutions Optimised for Your Industry

## Utilities Ready

- Optimised to allow greater data management efficiency for telemetry, and remote management.
- Native IP data connectivity means you can easily integrate SCADA systems.
- Enables the highest density of measurement points for power management utilities due to support of three secondary control channels and TETRA's 4 time-slot TDMA structure.
- Synchronous Data Manager (SDM) allows efficient and fast polling of measurement units.
- Real-time alarms when a measurement unit fails will minimise your equipment downtime.

## Mission-Critical Ready

- Authentication, air interface encryption, end-to-end encryption and protection against interference provide the highest degree of security.
- Improved group communications with channel saving support.
- Allows simultaneous voice communications and AVL without requiring a dedicated data network.
- Poll your entire fleet of subscriber units for GPS position in a matter of minutes with our Synchronous Data Manager

## Transportation Ready

- Specialised on-board radio communication units easily integrate with the infrastructure system and the computer aided dispatch to:

- Enable voice communications between the on-board unit and control centre.
  - Manage and control transport system functions to determine real-time condition of the fleet and their status.
  - Automate functions such as doors control, PA announcements and voice interconnection based on alarm triggers.
- Customise driver consoles to your voice and data requirements.



## Deployable Base Station (DBS)

The Deployable Base Station (DBS) is a TETRA base station developed by Teltronic of reduced dimensions and easily transportable. Its design is based on the Teltronic MBS (Mast-Mounted Base Station).

The DBS can be easily deployed and installed in any place where the coverage must be strengthened or network traffic capacity needs to be increased. Besides the DBS may be of great use facing natural disasters, making it possible to replace the broken down communications infrastructure in a quick manner or providing affected zones in which previously there was no communications coverage with coverage.

The DBS installation cost is reduced because being outdoor, ready to operate under the harshest weather conditions, it does not need a shelter. Only a mast is needed to install the antenna and the link that allow connecting the DBS to the Central Node of NEBULA system, SCN. Also the weight has been taken into account in the design, so that it can be moved by four people without necessity of a crane.

## Portable Base Station (PBS)

The Portable Base Station (PBS) is a TETRA base station whose design is based on the Teltronic MBS (Mast-Mounted Base Station).

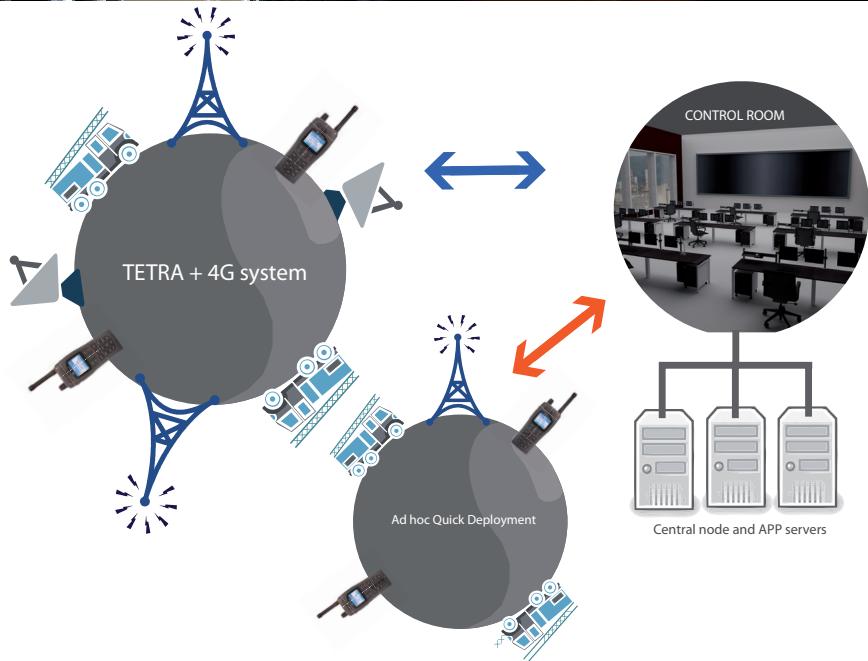
Its light weight (less than 40 Kg) and its design with wheels make possible to be transported by only one person.

With the same TETRA functionality as NEBULA standard Site Base Station, it is the best option for scenarios in which it is necessary to expand temporally the network coverage, setting up a new coverage area by adding the PBS. For example concerts, congresses, sport competitions, visits of VIPs, natural disasters.

It is prepared to work outdoors, what makes the PBS the optimal communications infrastructure solution to give the quickest and most efficient response as possible in natural disasters or emergency situations.



# Professional LTE



**THE BEST OF TWO WORLDS...**

Your narrowband TETRA or P25 network can be the first and critical component of your brand new LTE broadband solution. Take advantage of proven system availability and an unbeatable coverage footprint to incorporate the broadband network with an advanced control channel. Your Network Operation Center will always know whether or not LTE coverage is present for any given remote user and will be able to choose the best available wireless system to deliver the message.

## DATA BECOMES CRITICAL

Do you trust your video transmission? Are you completely sure it will be there when you really need it? Up to now, probably not, but this is about to change as Teltronic leverages its vast experience in critical narrowband radio networks to offer a unique solution for broadband data that will keep pace even in the most critical situation.

**...IN A SINGLE NETWORK  
EXPERIENCE**

Teltronic's Broadband PMR Solution is affordable. Your broadband network will share most components and operation processing with the narrowband radio solution. This will boost OPEX optimization, providing greater ROI (Return of Investment) over the operational life of the network.



**AT-PSGW:** This unit integrates both the LTE Serving Gateway and Packet Data Network Gateway in a best-of-class ATCA (Advanced Telecom Computing Architecture) hardware platform. Designed to support the highest degree of system availability and resilience, the AT-PSGW is part of the EPC (Evolved Packet Core) jointly with the MME (Mobility Management Entity).



**AT-PSMME:** One of the most powerful MMEs (Mobile Management Entity) in the marketplace, bringing together state-of-the-art processors with fully redundant storage capabilities, able to manage up to 140,000 users. The AT-PSMME is easily scalable, handling networks from just a few base stations, up to 8,000 stations for a regional or nation-wide deployment.

**... specifically built for Critical Networks, the network that will  
be there when it really matters,  
at the beginning of a new era in communication...**



**AT-eNodeB:** Built for harsh conditions, this tough base station enables access to your LTE broadband network no matter the environment. Designed primarily for operation in the 700 MHz band, but can be provided for other frequency ranges upon demand. Operates with 5, 10, and 20 MHz channels.



**MVC6000/MVC2000:** The vehicular console is one of the key components of your mission-critical network. Allow your forces to stop thinking about which technology they use, and just let the console transparently select the optimum wireless media available at any moment to send your information. With powerful applications developed exclusively for professional use, the MVC6000 will dramatically improve operations.



**xNMS:** A unique management system for all your critical networks (TETRA, P25, and/or LTE). Unified management optimizes CAPEX and OPEX for your new network. Expand your TELTRONIC P25 or TETRA network with LTE, or roll out a brand new network including narrowband plus broadband. In any case, operation will be seen to be as just a single network.

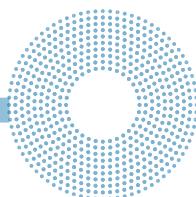
# Terminals



## HTT-500 TETRA Handportable

The HTT-500 portable radio is all about coverage, audio quality and reliability.

It packs a unique 3 watts of RF output for improved coverage, 1 watt of audio, 18+ hours of battery power and is set to go with the latest features including Bluetooth® connectivity, WAP browser, GPS module and man-down capability. The HTT-500 is solid, tough and durable, yet small and light-weight. Its intuitive, graphical colour interface is easy to learn and efficient even in an emergency.



## TRM-300 TETRA Radiomodem

Teltronic's TRM-300 radio modem consists of a combined radio and control board. Its small dimensions and light weight makes installation easy for a wide variety of professional environments.

Its tolerance against bumps and vibration makes the TRM-300 a suitable device for vehicular use plus it can also include an optional GPS module for vehicle tracking. It includes all TETRA data services such as status messaging, Short Data Services (SDS), circuit mode data and multi-slot packet data.

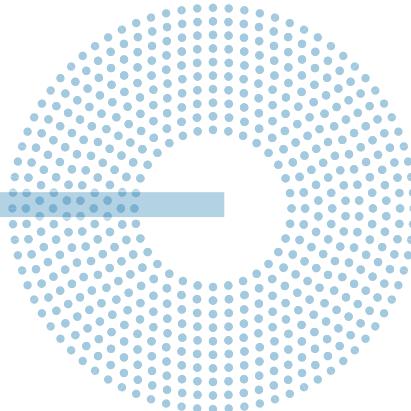
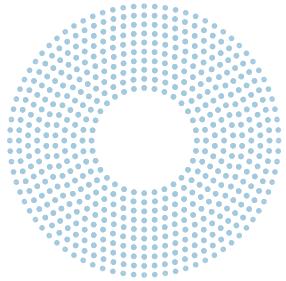


## MDT-400 TETRA Mobile

Unique in its class, the Teltronic MDT-400 mobile radio provides the coverage and versatility that makes a difference.

Its 10 watts of RF output power provides the best coverage available on the TETRA market by far. Then, add specialised off-the-shelf solutions and a remarkably flexible design that can be tailored for complex applications such as telemetry.

Now, you can begin to appreciate why the MDT-400 mobile unit is being used in so many networks around the world.



## DT-410 TETRA Dispatcher

The DT-410 dispatcher terminal is a TETRA standard unit especially designed for desktop use.

The unit is accompanied by a set of accessories that allow ergonomic operation of the fixed station.

**Functional** The DT-410 dispatcher terminal consists of a Teltronic TETRA radio unit integrated in a desktop chassis.

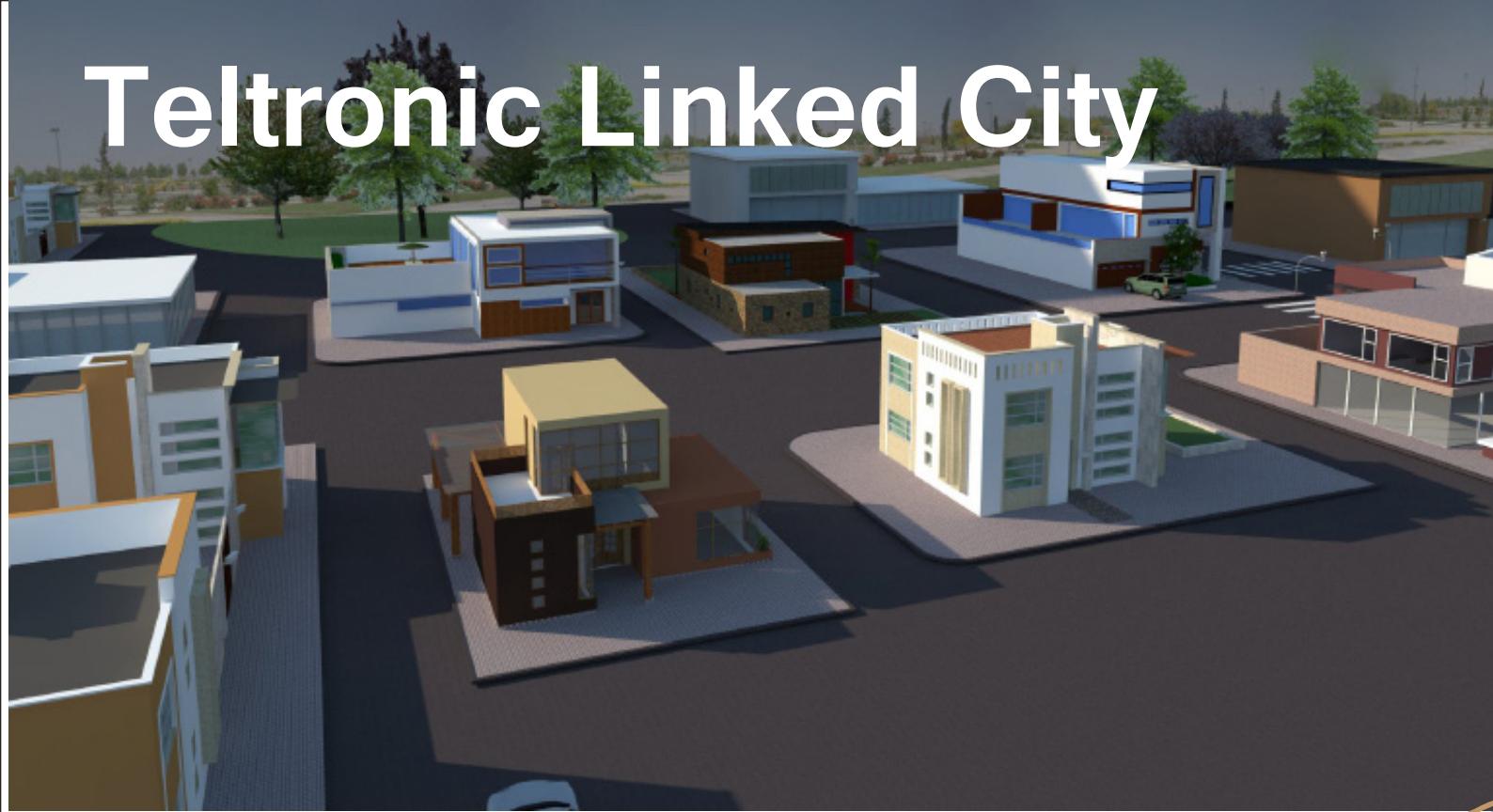
The equipment is attractively designed, containing in its interior: Terminal MDT-400, High-power loudspeaker and an AC/DC power supply.

The DT-410 is completed with an tabletop microphone of great quality. Headset with microphone and Foot-switched PTT for a hands-free operation. Line Interface (E&M, 600ohm). Connections for external speaker and external battery are available.

It may be operated in two manners: As an independent unit, utilizing the menus screens of the TETRA radio or PC-controlled via PEI (Dispatcher or Control room applications).



# Teltronic Linked City



## Transport

- Design and manufacturing control . Product and solution customization. Flexibility
- Wide range of solutions according to the functionality required . Adaptation to the needs of each project, multiple products with different options: RTP Series, consoles,...
- Mobility . Radio technologies specially adapted to mobile environments
- Maximum availability and reliability .Redundancy
- Data integrity and security . Standardized services such as authentication, encryption, etc.
- On-board equipment adapted to the transport sector . Compliance with railway regulation EN50155
- Useful standard services . Group calls, broadcast, ambience listening call, etc.
- Functionality specifically applicable for the transport environment
- Global integrated solution . TETRA infrastructure, onboard terminals, CeCo-Trans,...





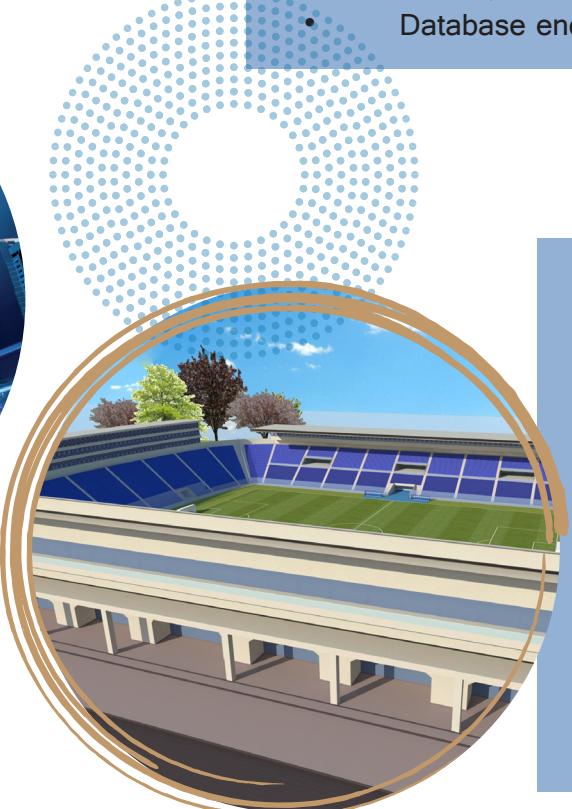
## Airport

- High density of users in a small area, including indoor and outdoor zones .TETRA technology.
- User Groups and emergency management . Group call and fleet management, DGNA groups and emergency call and priorities.
- Security, Confidentiality and reliability . Authentication, E2EE / Air Interface Encryption (AIE), redundancy.
- Interconnection with other systems and 3rd applications . CeCoCo and N2A Interface.
- Location services for vehicles and ground personnel . Optimized real-time AVL solution (SDM)
- Database enquiries . Voice & Data convergence: WAP, MVC-6000.



## Seaport

- High density of users in a small area, including indoor and outdoor zones .TETRA technology.
- User Groups and emergency management . Group call and fleet management, DGNA groups and emergency call and priorities.
- Security, Confidentiality and reliability . Authentication, E2EE / Air Interface Encryption (AIE), redundancy.
- Interconnection with other systems and 3rd applications . CeCoCo and N2A Interface.
- Location services for vehicles and ground personnel . Optimized real-time AVL solution (SDM)
- Database enquiries . Voice & Data convergence: WAP, MVC-6000.



## Sports

- High density of users in a small area, including indoor and outdoor zones .TETRA technology.
- User Groups and emergency management . Group call and fleet management, DGNA groups and emergency call and priorities.
- Security, Confidentiality and reliability . Authentication, E2EE / Air Interface Encryption (AIE), redundancy.
- Interconnection with other systems and 3rd applications . CeCoCo and N2A Interface.
- Location services for vehicles and ground personnel . Optimized real-time AVL solution (SDM)
- Database enquiries . Voice & Data convergence: WAP, MVC-6000.

# Public Safety

- Integrated communications system (radio, telephone, VoIP...) . TETRA technology allows in an easy way the interconnection with other networks
- Fast and reliable voice services . fast setup calls, priority levels, emergency calls
- Minimise TCO (Total Cost of Ownership) by enabling network sharing . different organizations share the same network with total independency
- Interoperability between different Public Safety agencies . CeCo-112/911
- Vehicle & personnel location services (GPS) . SDM, CeCoCo GIS, CeCo-Fleet
- Advanced security mechanisms . authentication, E2EE, AIE
- Use of complementary functionalities to voice . WAP, broadband services in MVC-2000 and MVC-6000



# Military

- Safe communications . encryption features: authentication, AIE, E2EE
- Fault tolerant infrastructure . powerful redundancy mechanisms
- Real time location . Efficient Teltronic algorithm SDM, CeCo-Fleet, GIS CeCoCo module
- Transportable and outdoor Site Base Station for temporal coverage . DBS, PBS
- Dynamic groups for emergency situations . DGNA

# Municipality Services

- Voice and data services . TETRA combines voice and data simultaneously
- Location services . CeCoCo GIS
- Possibility of network growth . Teltronic networks are easily scalable
- Integration with third applications . N2A (Network IP Interface Access)
- Use of additional broadband applications to TETRA . MVC-2000 and MVC-6000 integrate in the same platform narrowband technology (TETRA) with broadband technologies
- Different configuration of terminals depending on users . mobile terminal, handheld, desktop terminal, radio modem, remote control unit for motorbikes,... and wide range of terminal accessories



# Utilities

- Network primary used for data . SDM, efficient method for data massive transmission, with 3 SCCH all the carrier can be used for data
- Robust communication . Teltronic provides several options for network coverage redundancy
- Network Growth capacity . Teltronic infrastructures are easily scalable
- Possibility of additional services (voice, etc..)



# Industrial/Mining

- Emergency situations management . Man down functionality, emergency calls, DGNA
- Audio management for noisy environments . high audio power in terminals, special accessories
- Equipment resistant to dusty environments . outdoor cabinets with high IP degree protection, special terminal cases for extreme environments
- Shadow areas, increase of coverage . MBS
- Indoor coverage . No need of GPS or external synchronism in the infrastructure, internal SYNC board provides synchronisation

## CeCoCo Series: Coordination and Control Centre solutions

The CeCoCo Series provides comprehensive solutions for multi-agency and multi-function Computer Aided Dispatch. The high-performance, unmatched reliability and easy scalability of the CeCoCo range of products allow different configurations to cover the requirements of different operational functions such as:

- Law Enforcement / EMS and Fire Dispatch
- 911 and 112 call centres
- Intelligent Transport Dispatch
- General purpose CAD

The CeCoCo design allows the system to exceed the requirements of a Control Centre:

- To process and resolve the incidents efficiently, achieving minimum response time.
- The resources optimization allows reducing considerably time and displacement costs.
- The communications integration among resources, operators and even other organizations makes the coordination easier, providing a fast and efficient response to citizens.

On the other side, CeCoCo solutions are highly customisable and are optimised for the most advanced radio technologies available today (such as P25 and TETRA). Additionally, the CeCoCo series also provides interfaces with legacy radio systems such as MPT-1327 or analogue radio, providing a cost-effective migration plan or enabling interoperability with other radio systems.

# CeCo-911/112

for E- 911 /E- 112 Call Centers

The powerful architecture of Teltronic's CeCoCo series provides cost-effective scalability from small dispatch offices to local and regional call centres. CeCo-911/112 is designed for enabling information sharing between different agencies and organisations, which is critical to provide a quick and accurate response to emergency situations. First responders and support units can rely on a high reliability, completely fault-tolerant architecture, designed to remain up and running even in the toughest situations.

With all the functionality of CeCo-SEC included, the CeCo-911/112 suite also provides the following additional features:

- Multi-agency management
- Automatic update of status of all agencies resources
- Management of life cycle of incidents between agencies
- Multi-hierarchical topology, specially designed to support complex call centres with high number of dispatch workstations
- Customisable icons for different agencies units on map
- ANI / ALI
- Synchronised cartography
- Emergency switch to desktop telephone
- Decision Tree



# CeCo-TRANS

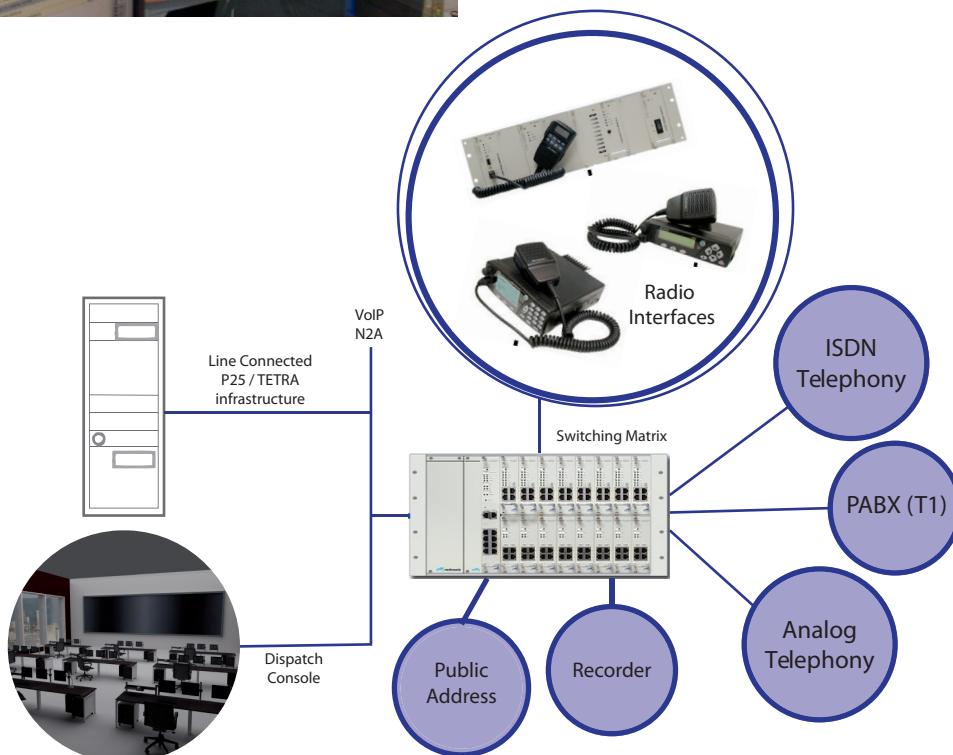
for Public Transport

Public transport is a key segment for society today. Continuous growth in urban areas is creating challenging communications requirements in this sector. Increasing the security and efficiency of these systems is critical in order to meet the transportation segment requirements.

Computer Aided Dispatch and Automatic Vehicle Location can contribute to enhance the effectiveness and productivity of these systems. The CeCo-TRANS suite is oriented specifically to the management and control of public transport vehicles via radio communications.

CeCo-TRANS integrates the most common transit needs to provide dispatchers and supervisors decision support tools to manage the operating environment:

- Automatic Vehicle Location
- Passenger Information
- Transit Security
- Traffic Signal Priority
- Communications Management
- Centralised Control of the buses by fleet division based on depot assignments.
- Data acquisition system for centralised control of the fleet.
- Customer informative panels
- Support for Automated Vehicle Control
- Fully customisable dispatch screens



## CeCo-SEC

for Law Enforcement, EMS and Fire Dispatch

Optimised for public safety requirements, this suite leverages Teltronic's experience during the last 30 years supplying turnkey solutions for Law Enforcement, EMS and Fire Brigade agencies throughout the world. The suite is focused on resources management, call maintenance and incident data acquisition, being one of its key benefits the seamless and automated integration among them.

Some of the outstanding features of the solution are:

- **Resources management and call maintenance:**

- Multiple Voice & Data Communication interfaces (TETRA, P25, MPT1327, Analogue radio, Telephony, paging, GSM)
- Advanced telephony management (DTMF, call on hold, call-back, call forwarding,...)
- Telephony Automatic Call Dispatching (ACD) with queues monitoring
- Automated patching between telephony and analogue radio (CCIR and CTCSS tones)
- Automated patching between different radio channels and/or talkgroups
- Call logging and quick access for last call replay.
- Phonebook management
- Customisable quick access console

- **Integrated GIS capabilities, enabling:**

- Automatic Vehicle Location using optimised polling algorithms
- Unit routing and directions
- Detailed unit and incident status display
- User configurable alarms display
- Indication of resources current incident assignation

- **Incident data acquisition:**

- Full access to incident records
- Advanced reports
- Web Administration
- Redundancy options for data integrity

## CeCo-CAD

for General Purpose Dispatch

Teltronic is a world leader in the supply of Professional Mobile Radio infrastructure with its state-of-the-art products for TETRA and P25. CeCo-CAD is a fully integrated dispatch solution connected to the main controllers of the radio communications infrastructure through standard Ethernet / IP interface. The highly configurable user interface allows configuring operation for a wide range of applications such as utilities, commercial, oil & gas, government, military....

Some of the functionalities available in the CeCo-CAD suite are:

- Line connection with Teltronic's NEBULA infrastructure series for P25 and TETRA
- Support for cutover plan with interfaces to legacy systems such as analogue and MPT-1327
- All TETRA and P25 voice & data services (Private, Group Call, SDS, Status, half-duplex and duplex calls, DGNA...)
- Discreet Listening
- Ambience Listening
- Call Inclusion
- Call termination
- Fleet management
- Fleet status monitoring
- Priority and emergency call
- Pre-emptive press-to-talk
- Patching



## Main Technical Features

### Switching Matrix

Mechanical characteristics:  
- Size: 19" rack. 6U height

### Electrical Characteristics:

- Power Supply: 110 / 220 Vac
- Consumption:
  - Complete configuration: 0.20 amps at 220 Vac
  - Minimum configuration: 0.11 amps at 220 Vac

### Electrical standards:

- ETSI EN 300 386 electromagnetic compatibility
- UNE 60950, safety of information processing equipment

### Environmental characteristics:

- Operating temperature: 0°C to 55°C
- Relative humidity: 5% to 75% (not condensing)
- Storage temperature: -40° C to 80°C

Fully scalable design

Cartography

Raster or vector maps

Customizable

Synchronised cartography

AVL support

### Operating system:

W2003 server, Windows XP, Windows 7

### Database:

- MySQL InnoDB

### Communication system:

- P25
- TETRA
- MPT-1327
- Analogue radio
- GSM
- ISDN
- Line connection for NEBULA or PowerTrunk25 infrastructures
- Others (please consult)

### Other features:

Remote connection alternatives:

- Internal PCI ISDN modem
- Internal analogue PCI 56K modem
- VPN connection through xDSL

Configuration maintenance: HTML web server

Remote maintenance from factory

Remote operator positions by Ethernet

Application language: English, Spanish, Portuguese, Chinese, Arabic (others consult)

Automatic operator:

- For telephone to radio with CCIR tones
- For radio with CCIR tones to telephone

Management software: reports and statistics

Redundant server and/or switching matrix

Redundant connection to NEBULA or PowerTrunk25 infrastructure

ANI/AI

Emergency switch to desktop telephone

# Teltronic Solutions

## WAP (Wireless Application Protocol)

WAP (Wireless Application Protocol) provides a universal standard to access interactive applications from the terminal. Examples of such applications in a professional environment as a police network are: databases of license plates, IDs, photographs, stolen items, etc.

Devices including the WAP Browser option connect to the WAP proxy through the TETRA network. This proxy provides access to the WAP or Web servers that host the applications. Besides, the proxy adapts the Web pages to the device capabilities. This includes page and image scaling according to the screen size, conversion between image formats if needed, etc.

Also WAP Push services are offered, sending broadcast events to the terminal that allow it to download automatically the information.

## SDM (Synchronous Data Manager)

The success of a TETRA system is based on the correct adaptation of radio means to the specific needs of the customers in terms of voice and, above all, data transmission.

For example, the incorporation of GPS modules into TETRA terminals means that the volume of positioning data significantly increases the traffic load of the communications system. At the same time, other users such as utility and oil & gas companies have thousands of metering points, so they hope to use the new TETRA system to send their readings to centralised posts.

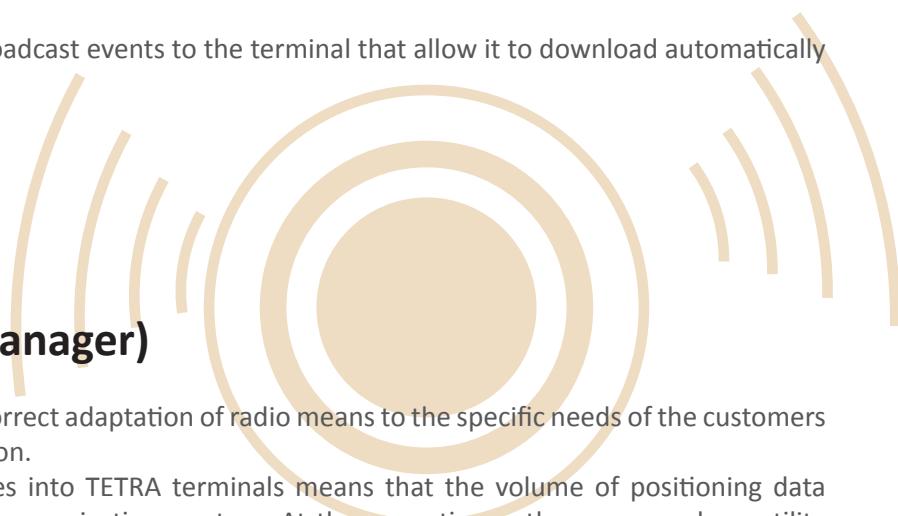
This massive incorporation of data in systems initially designed to support voice applications may, on occasions, affect the normal operation of the system.

With SDM (Synchronous Data Manager) Teltronic presents a solution that allows you to make use of the full power of TETRA for massive periodic data transmission.

Teltronic has developed an advanced procedure of optimised polling that allows elimination of random access in synchronous transmission of data to the system. The system reserves a certain percentage of the slots for transmitting data, so that units do not compete for resources.

In addition, the system synchronises the position requests in such a way to minimize queues, allowing simultaneous polling in each of the system control channels.

The optimised polling method integrated in the NEBULA system allows reducing up to 60% of the channels that would be necessary compared to an asynchronous solution.



## Bluetooth®

This option enables more freedom for audio & data connectivity (without leads), using different Bluetooth accessories simultaneously: headset devices that comply Hands Free Profile, data devices that comply Serial Port Profile (SPP) and PTT devices.

It is the best option for some applications such as connection with motorbikes Bluetooth® devices, connection to applications resident in PCs, laptops, tablets,..., indoor location based on Bluetooth® beacons, etc.

## Video

In conjunction with the TETRA technology, Teltronic offers different video solutions.

Its range of vehicular consoles has been designed to provide a single MMI interface for different wireless technologies: 3G, TETRA, P25, WiFi, WiMAX and/or LTE could be integrated together and your officers will no longer be experts on all those radio technologies. Whenever your staff want to send a video, perform a group call, query a database or fill a report the MVC units will choose the most suitable wireless technology of those available.

The MVC-6000 offers advanced radio management, web browsing, Mobile CAD functions, mobile office applications, GPS navigation and complements the functionality with a powerful video management platform, with enhanced recording capability, ability to receive and transmit video just to mention a few features. And everything completely integrated with the CeCoCo Series.

In the transport segment, the TELTRONIC TETRA solution for critical voice and data communications is complemented with a broadband radio access layer which supports applications such as:

- Real-time video to monitor from the Control Center images taken from inside the trains
- Real-time video to display in the driver cabin images of the station as the train approaches it
- File transfer between the Control Center and trains for various required operations

## E2EE (End to End Encryption)

The Teltronic E2EE is based on a tamper proof hardware module. It is a high level solution that destroys automatically the Security parameters when there is a tampering detection.

It provides all the encryption, decryption, key management and key storage services required for use in a TETRA communication system and meets the security requirements for cryptographic modules standard from the National Institute of Standards and Technology.

Teltronic provides the complete E2EE solution composed of E2EE TETRA terminals, E2EE infrastructure gateways, E2EE recording voice calls and E2EE key management tools that manage the cryptographic features of the network.



**TETRA - P25 - LTE - CAD**

**[www.teltronic.es](http://www.teltronic.es)**

# DISEÑO DE STANDS

Debido al proceso de renovación estética en el que está inmerso teltronic, se hacía necesario para una mayor sensación de homogeneidad y de unidad estética, establecer una serie de pautas o de stands tipo, a seguir a la hora de afrontar el desarrollo de cada uno de los stands de la empresa para las distintas ferias a las que asiste. Por ello, se decidió el elaborar diseños de stands distintos, identificando las diferentes necesidades que la empresa pudiera tener en cada feria.

Actualmente, el diseño y construcción del stand de la empresa, lo realizan empresas externas dedicadas a este sector. Se suele designar distintas empresas, dependiendo el país donde se va a desarrollar la feria, con el fin de

abaratar costes, y es ahí donde radica el principal problema de la empresa en cuanto al diseño de stands, ya que al no contratar una sola empresa para esto, en cada feria, los stands tienen diferente estética, por lo que hace que el usuario, no pueda identificar de forma clara e inequívoca donde está situado el stand de teltronic en las diferentes ferias.

Mediante esta “guía” de stands, se pretende dar solución para este problema, al contar ya con una base para entregar a las diferentes empresas especializadas como base a partir de la cual trabajar y adaptar a los posibles problemas que puedan surgir en las diferentes ubicaciones de los mismos.

De esta forma, vamos a desarrollar un stand “tipo” para cada una de las necesidades que pueda tener la empresa. Se ha decidido diseñar un stand de 80 metros cuadrados, debido a que la mayoría de espacios que se reservan en las distintas ferias, tienen estas dimensiones.





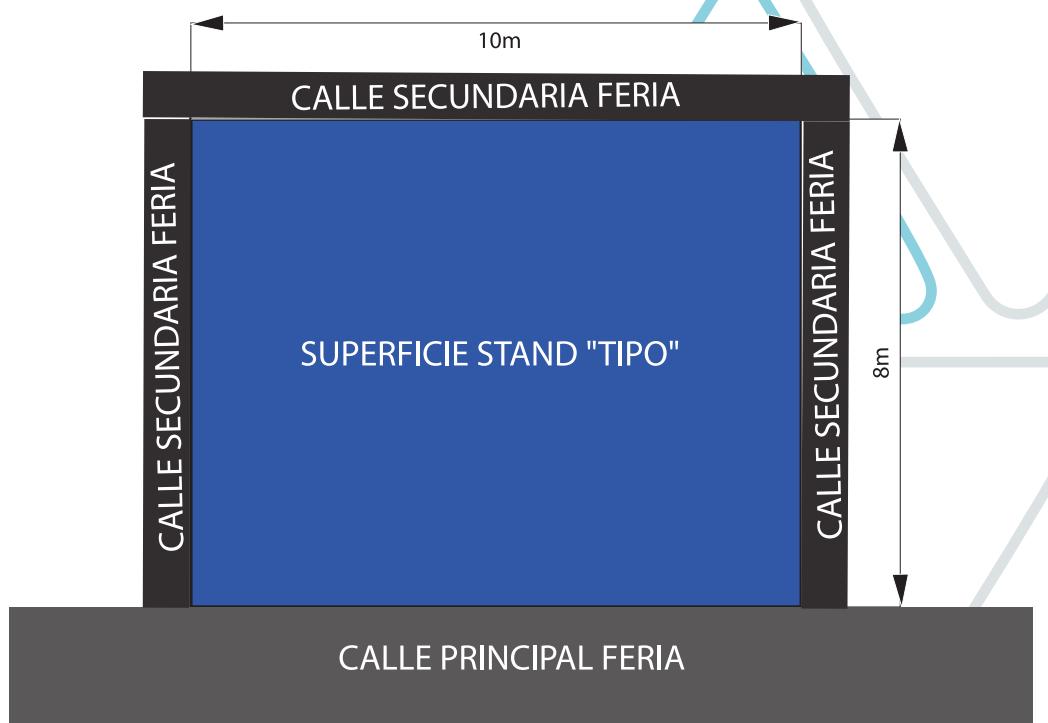
También se ha establecido un stand tipo rodeado en sus cuatro lados por calles de la feria, ya que si hay posibilidad, la empresa siempre elige ubicaciones de este tipo. Los colores que se van a elegir para los stands, son los establecidos previamente para los demás elementos, colores neutros, blanco, grises y los azules corporativos.

Las diferentes necesidades para stand que se han identificado son las siguientes:

- Stand en colaboración con la empresa de videovigilancia asociada con teltronic, SCATI.
- Stand con una zona cerrada acondicionada para climatización para países de clima caluroso.
- Stand enfocado a las nuevas consolas vehiculares, con amplitud para mostrar un vehículo real con las tecnologías de teltronic instaladas.
- Pequeño expositor de fácil montaje para lo que la empresa llama show rooms.

## STAND CONJUNTO CON SCATI

Desde hace unos meses, Teltronic, ha iniciado negociaciones con una empresa, cuyos productos se relacionan de forma directa con los de teltronic, esta empresa es Scati, y es referente en productos y soluciones de grabación, monitoreo y procesamiento avanzado de imágenes para las aplicaciones de videovigilancia y seguridad en cualquier tipo de instalación.



Debido a estas negociaciones, Teltronic, ha llegado a absorber a Scati, y con esto se abrían nuevos problemas, ya que se debía homogeneizar y aunar la estética y los productos e interacciones entre los mismos de ambas empresas. De esta situación, se extrajo una de las necesidades de stand de la empresa, y era un stand para la feria Interseg en Brasil, al que acudían anteriormente ambas por separado. Junto con los departamentos de marketing y comunicación, se acordó que la estética predominante en el stand, debía ser la acordada anteriormente para teltronic, ya que la estética de Scati era perfectamente adaptable a la misma, también se estableció que la presencia de scati en el stand, podía realizarse a través de un video-wall donde se mostraran sus diferentes productos y se visualizarán las posibles demostraciones que se realicen de la interacción entre las tecnologías de ambas empresas dentro del propio stand de teltronic.

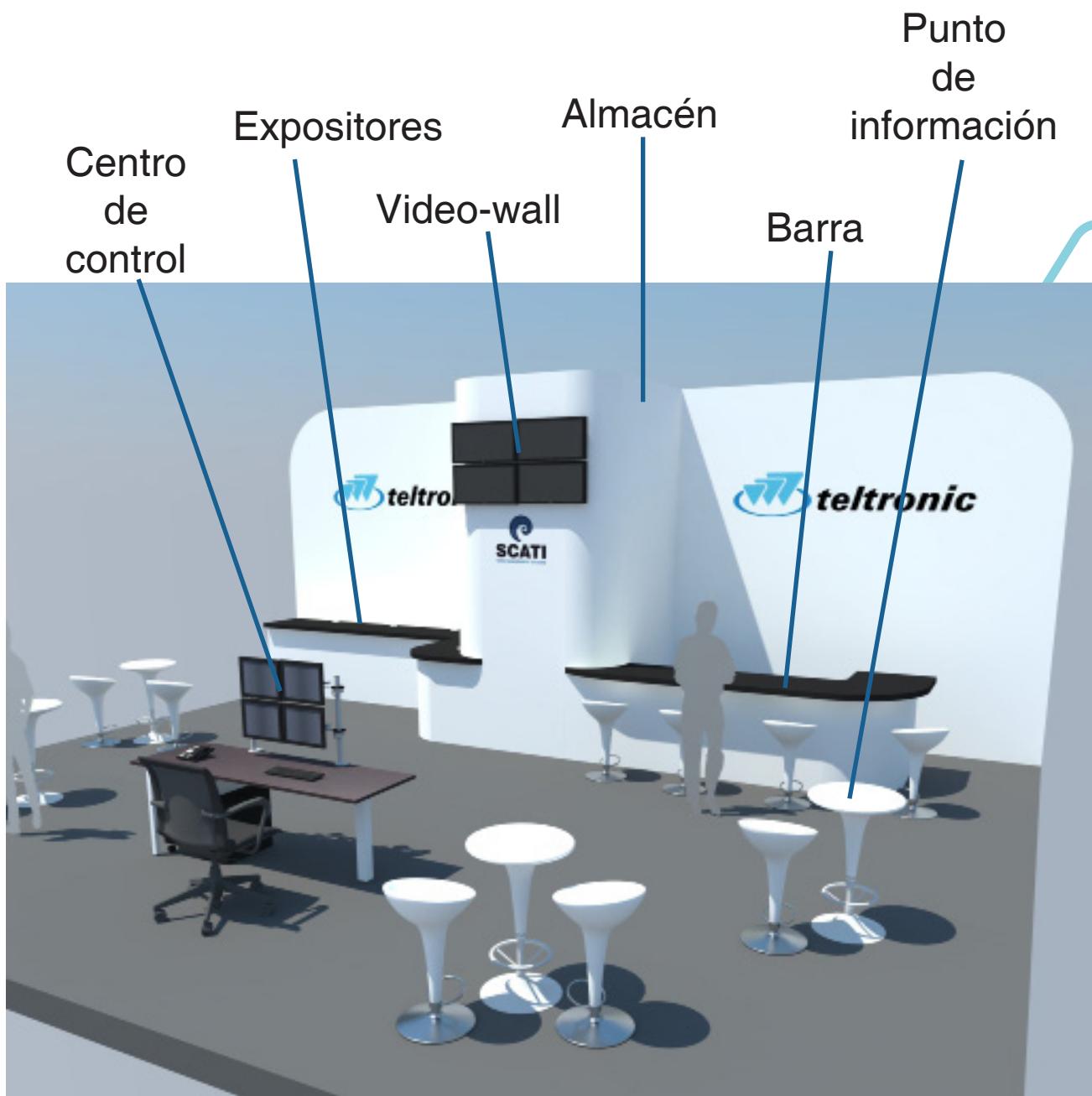
Con el fin de poder realizar varios bocetos y la propuesta definitiva para este tipo de stand, se establecieron los requerimientos que este tendría que cumplir:

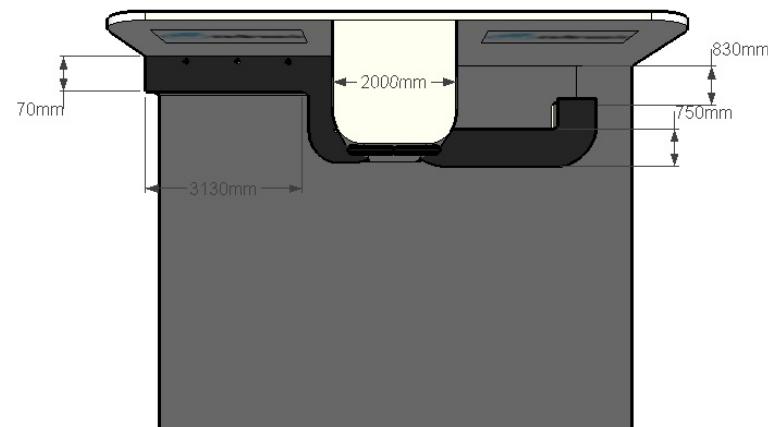
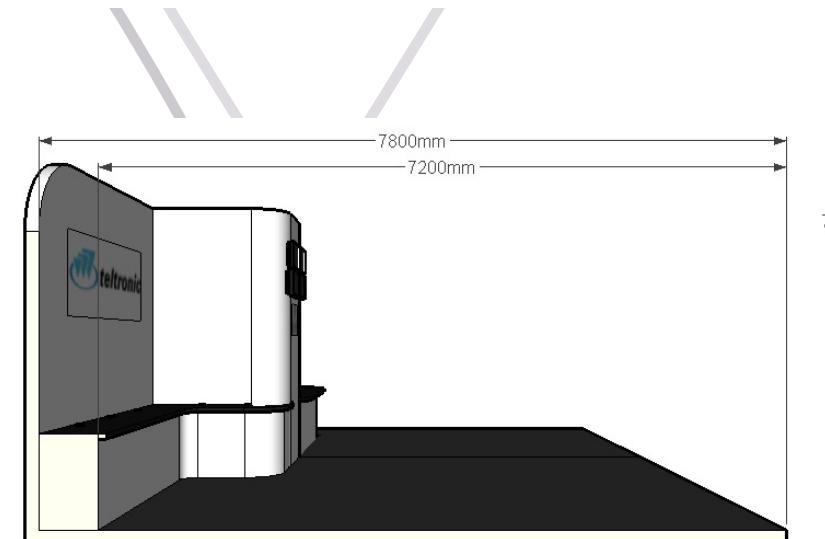
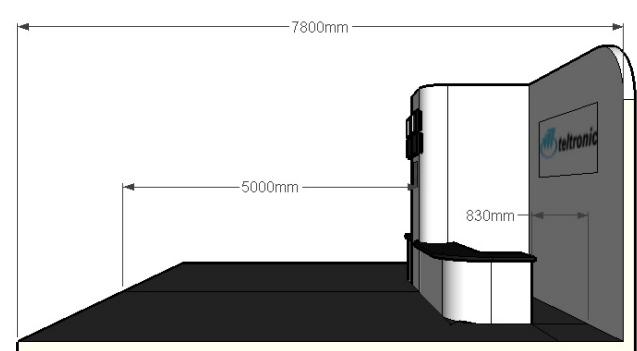
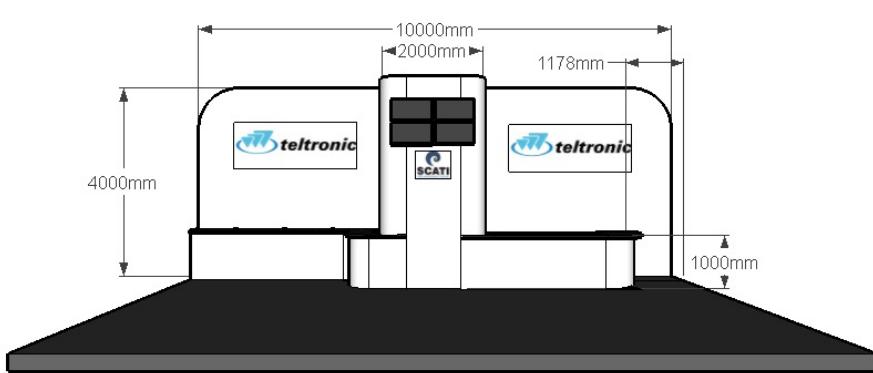
- Estética minimalista.
- Uso de colores neutros y los azules corporativos.
- Almacén.
- Puestos con dispositivos electrónicos, donde se pueda poner la presentación interactiva a modo de puntos de información.
- Bar
- Video-wall formado por cuatro monitores de 22 pulgadas cada uno, para mostrar las tecnologías de scati.
- Un pequeño centro de control desde el cual realizar las distintas demostraciones con las tecnologías de ambas empresas.
- Muebles que sirvan de exposidores a su vez, con puerta para guardar material.



El stand elegido por la empresa, nos permite aprovechar toda la superficie y colocar el video-wall en el centro del stand, de frente al centro de control, lo que nos permite una mayor visualización. El almacén, también se colocó en el centro, con el video wall, con el fin de hacer un stand mas simétrico y mas estético.

Los colores elegidos, han sido colores neutros, blanco para las paredes con el fin de que adquieran importancia los imagotipos de ambas empresas y los distintos recursos gráficos publicitarios que se utilicen en el stand y diferentes tonos de gris para distintos elementos como la barra del bar, los armarios y el suelo.





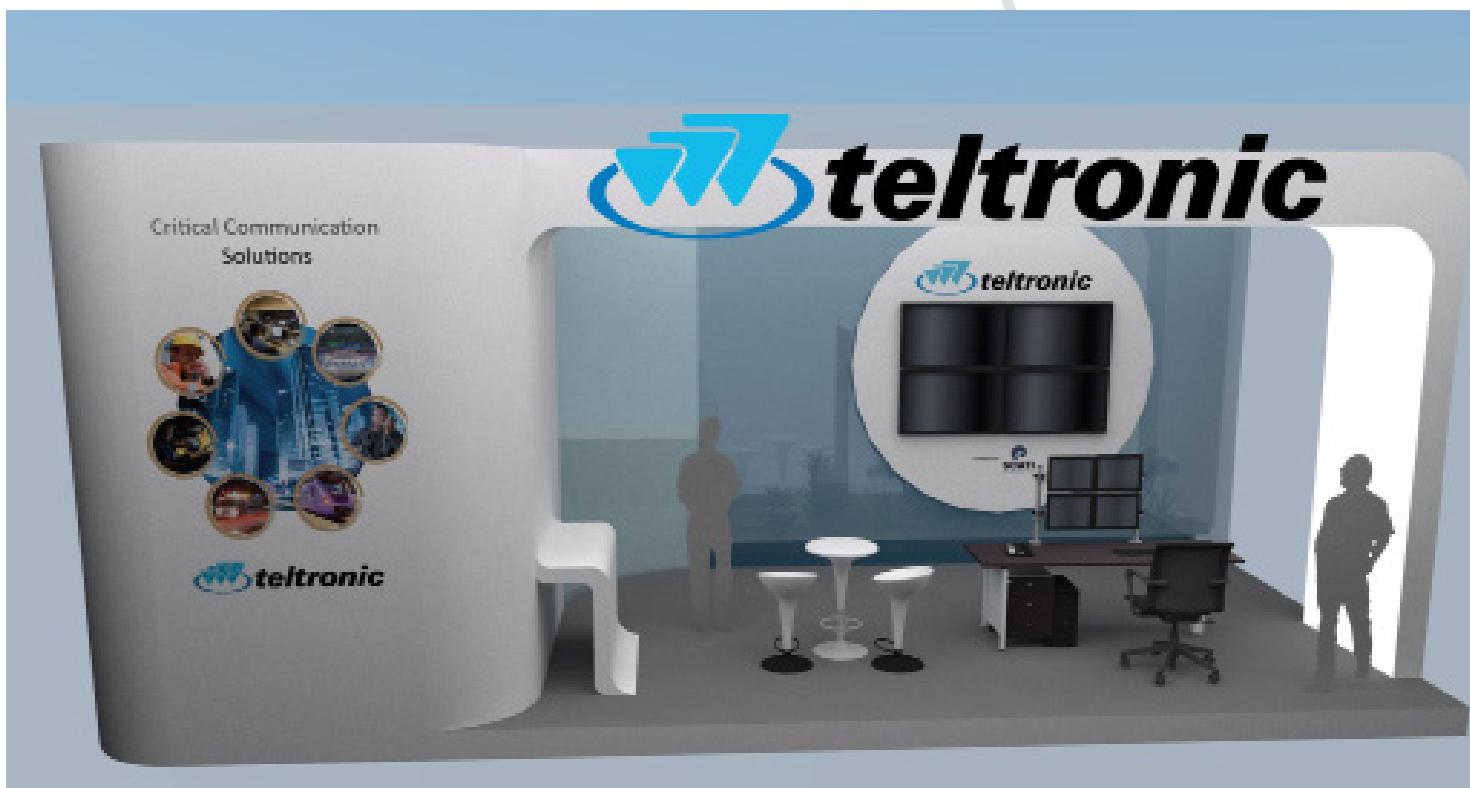


## STAND CON ZONA CERRADA PARA CLIMATIZACIÓN

En algunas ferias, la propia empresa, implementa climatización en el stand, debido a la excesiva temperatura que puede alcanzarse dentro de la feria en zonas de clima caluroso, es por eso por lo que otra necesidad de stand que tenía teltronic, era un stand cerrado en parte o en su totalidad, con el fin de implementar la climatización de forma eficiente. Este stand, también debía de contar con una zona climatizada de reunión con clientes y de un video-wall con el fin de presentar diferentes productos.

Los requerimientos básicos que debería cumplir el stand son las siguientes:

- Estética minimalista.
- Uso de colores neutros y los azules corporativos.
- Almacén.
- Bar
- Video-wall formado por cuatro monitores de 22 pulgadas cada uno.
- Muebles que sirvan de exposidores y a la vez con puerta para guardar material.
- Total o parcialmente cerrado con el fin de incorporar la climatización.
- Zona aislada para reuniones con clientes.

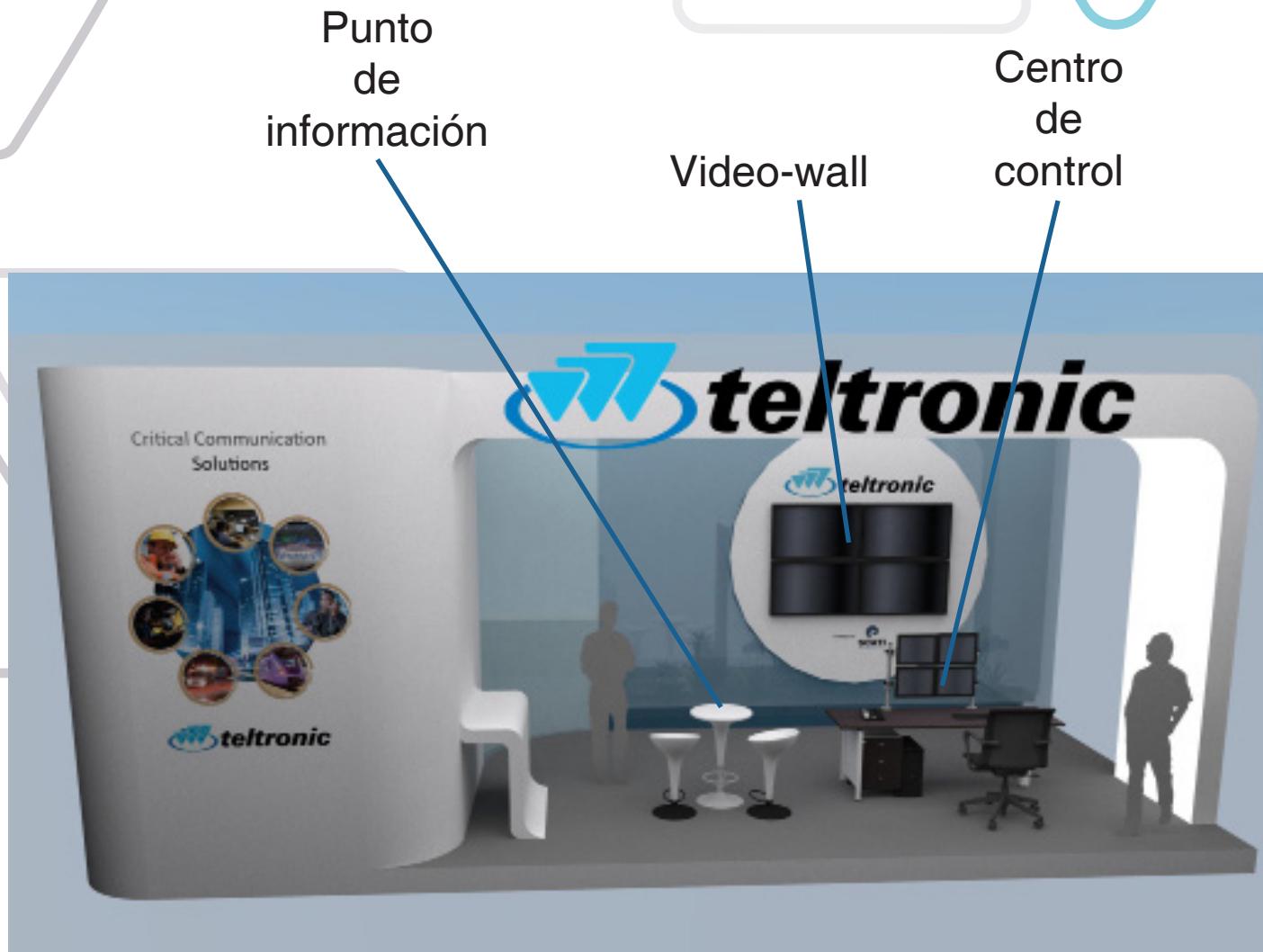


En esta ocasión, el stand propuesto para este tipo de ferias, es un stand semi-abierto, ya que deja fuera de la zona acristalada el centro de control y el video-wall, con el fin de dar mas relevancia a estas partes del stand y para que a su vez, las posibles demostraciones que puedan realizarse en el propio stand, sean visibles también desde el exterior y que puedan llamar la atención al público de la feria.

La parte cubierta, tiene forma de L, y su disposición se divide en dos partes bien diferenciadas, por un lado tendríamos el lado de cristal, destinado a las reuniones con clientes, a tener un espacio mas privado donde poder hablar con tranquilidad, y el otro ambiente, donde estaría el almacén escondido detrás de la pared que hace de fondo al bar y los muebles expositores con distintos productos de la empresa. Esta segunda zona, sería donde accediera la mayoría del público junto con la parte exterior.

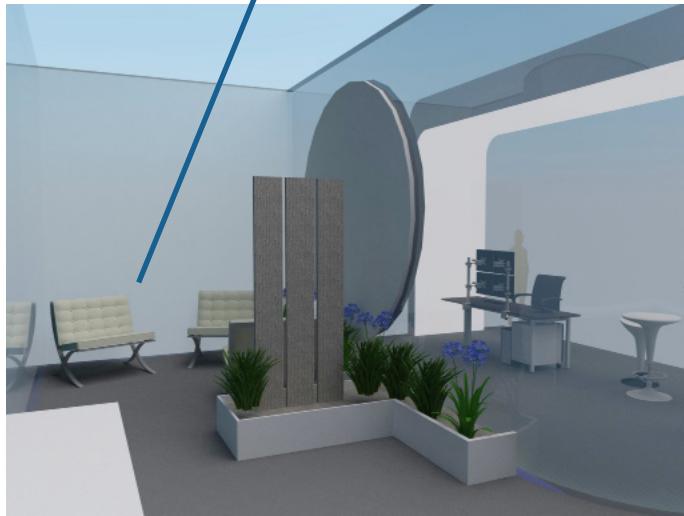
Además se propone la existencia de un arco, que delimita el espacio del stand y que además sirve para la colocación de elementos gráficos, como el logotipo de la empresa.

Los colores escogidos, son los establecidos previamente, en este caso, solo se han decidido utilizar colores neutros para otorgar mayor importancia a los recursos gráficos existentes en el stand.

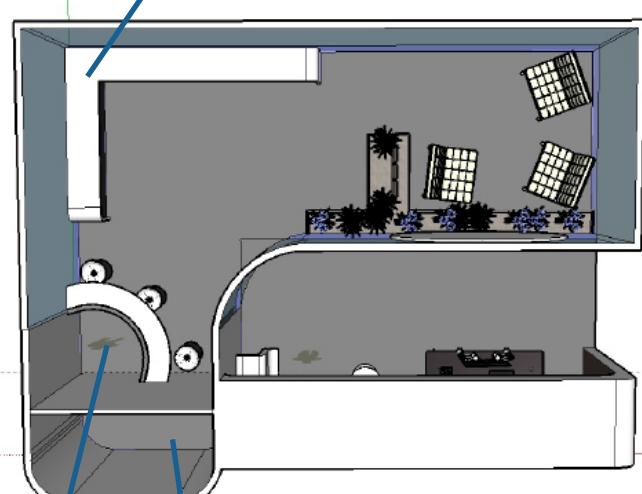




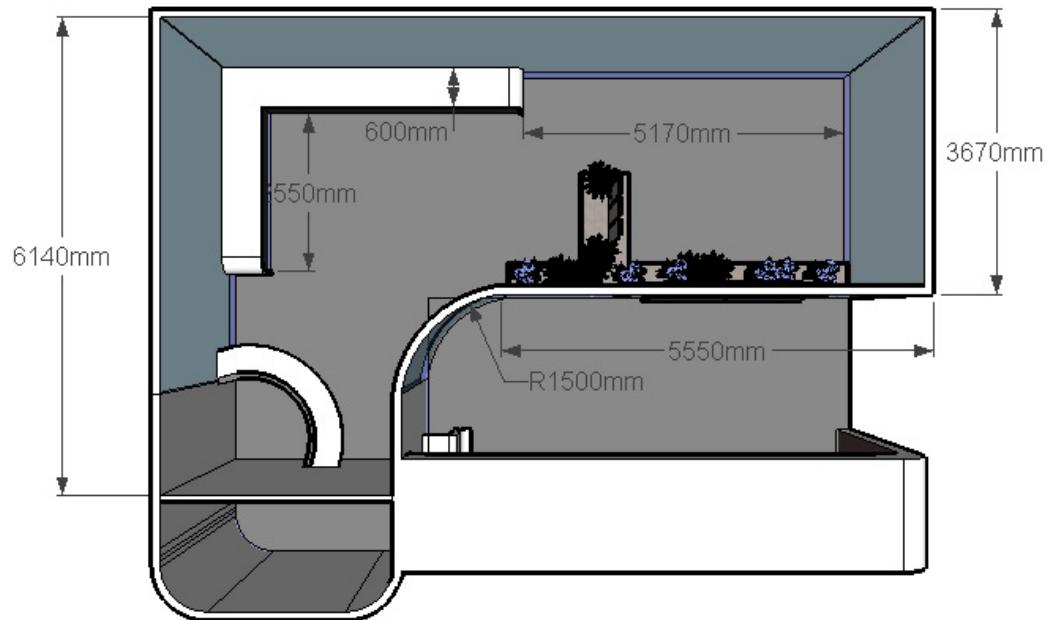
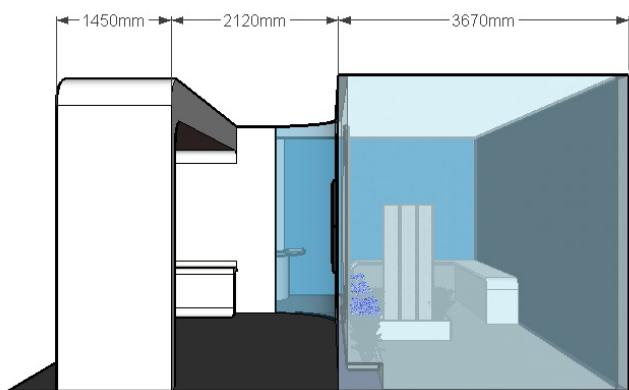
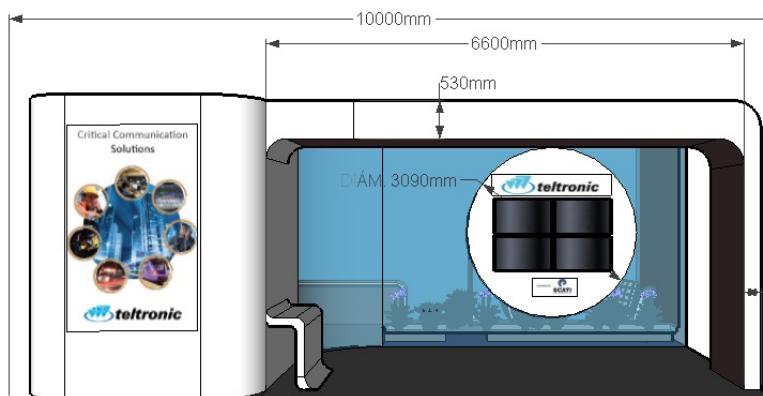
Espacio para reuniones



Expositores



Bar Almacén



## STAND ENFOCADO A LAS CONSOLAS VEHICULARES Y AL TRANSPORTE

En los últimos meses se ha dado mucha importancia dentro de la empresa a los productos orientados al transporte, tanto es así, que en los últimos meses se han fabricado nuevas consolas vehiculares, y es por eso por lo que se decidió realizar una propuesta de stand dirigida a las ferias sobre transporte, donde se presentara de una forma adecuada las nuevas consolas vehiculares y que se pudieran realizar demostraciones por parte de los comerciales del stand.

Con el departamento de marketing, se acordó que la mejor forma de presentar esto, era dejando espacio, para montar en el propio stand, un coche implementado con las tecnologías de teltronic, y realizar las demostraciones a partir de ahí. Además en este tipo de stand orientado al transporte, se debía considerar también la necesidad de espacio para mostrar las diferentes infraestructuras relacionadas o aplicables a este sector.

La necesidades de la empresa en este tipo de stand son las siguientes:

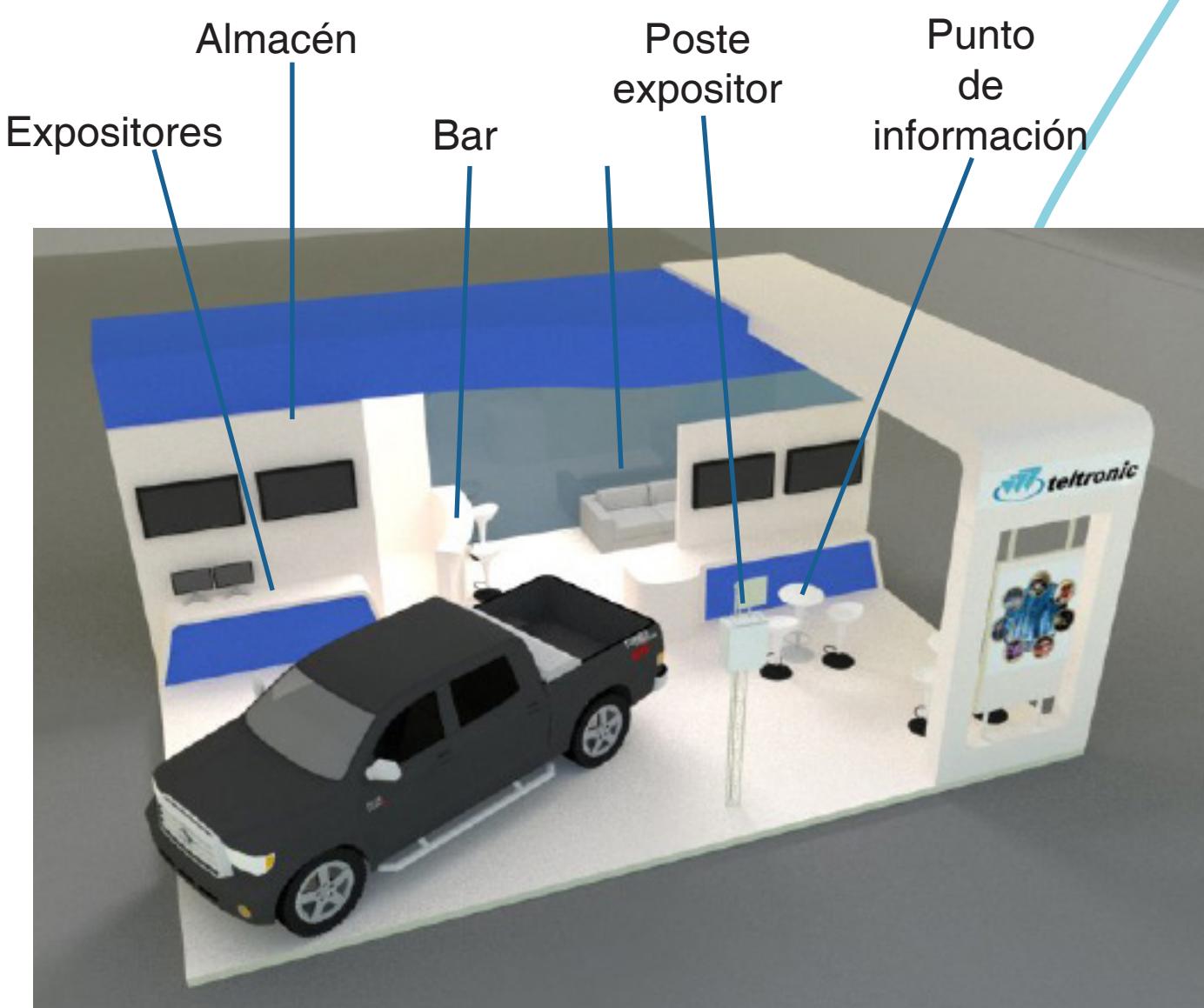
- Estética minimalista.
- Uso de colores neutros y los azules corporativos.
- Almacén.
- Bar
- Espacio para situar un coche con los diferentes aparatos para realizar las demostraciones
- Espacio expositor para las demás infraestructuras relacionadas con el sector.
- Muebles que sirvan de expositores y a la vez, con puerta para guardar material.
- Espacio cerrado o semicerrado que permita la instalación de climatización para las ferias que así lo requieran.
- Zona aislada para reuniones con clientes.

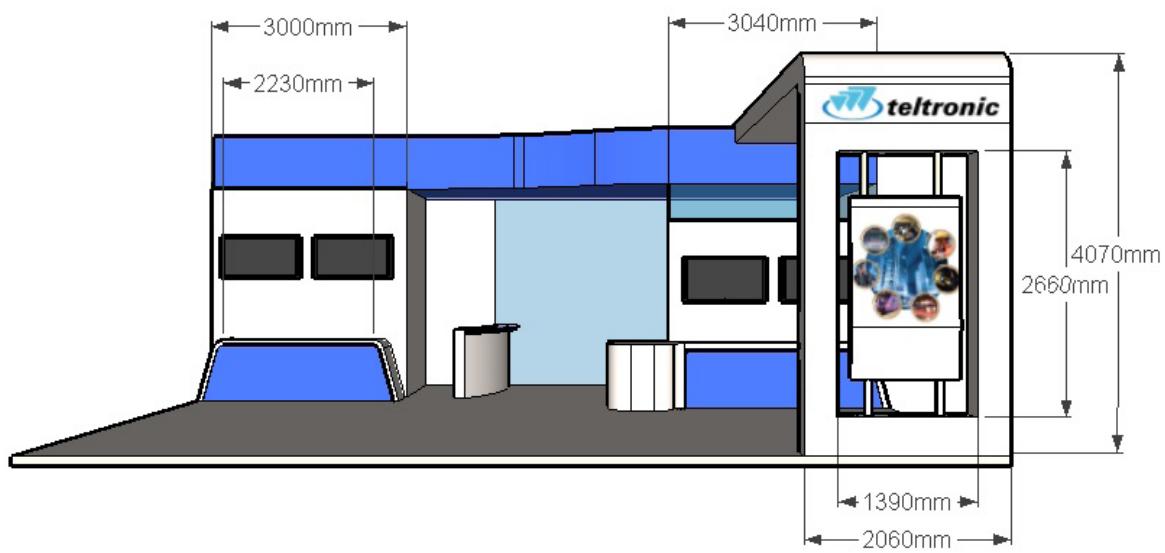
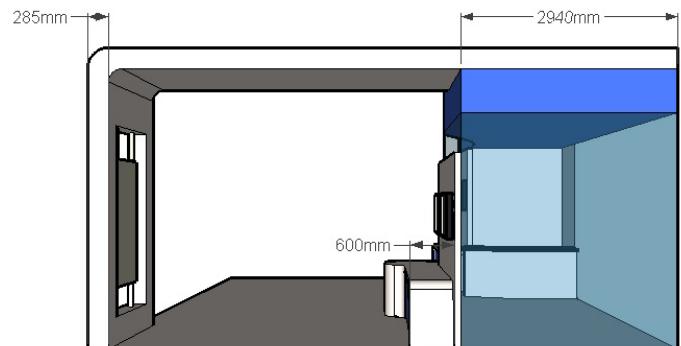
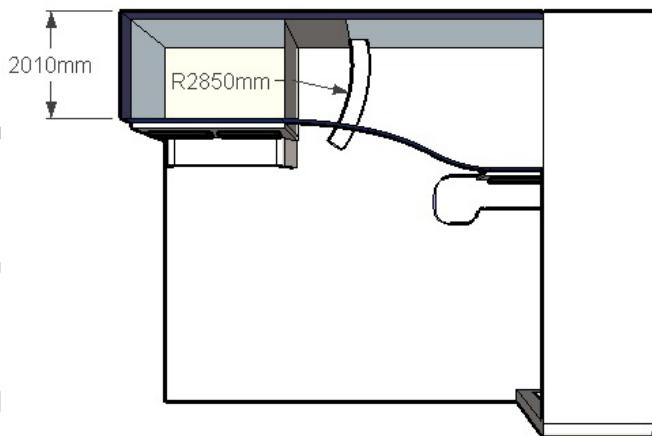


Para este stand, se ha propuesto un stand semi-cubierto, al igual que pasaba con el anterior, ya que de esta forma, nos asegurábamos de la adecuación del mismo a lugares que requerieran climatización dentro del stand. De esta forma queda la zona de exposición sin cubrir, con el fin de llamar la atención al público de la feria, además al contar con un coche dentro del stand, se entendió que este era un reclamo muy importante, por lo que se decidió no cubrirlo y dejarlo en la zona abierta para que del mismo modo que pasaba con el video-wall y el centro de control, las distintas demostraciones que pudieran realizarse con el fueran visibles por un mayor número de personas.

En este stand, también se ha dispuesto una zona con expositores para el resto de productos relacionados con el sector del transporte y únicamente, se ha cubierto la zona de bar, el almacén que de nuevo queda oculto tras la barra de bar y la zona de reuniones. También esta vez, se han mantenido los puntos de información en el stand, ya que estos ofrecerían información adicional sobre el resto de productos y sectores a los que se dedica telronic.

Los colores elegidos esta vez, siguen siendo neutros, pero ya incorporando detalles en azul corporativo, con el fin de ofrecer una alternativa y que los stands no se vean obligados a ceñirse a los grises y blancos, sino que incorporen los distintos tonos de azul.







## EXPOSITOR PARA SHOW-ROOMS

Otra necesidad que se identificó en la empresa, era la de un pequeño expositor, para las pequeñas ferias o lugares donde la empresa cuente con una menor presencia que cuando tiene un stand.

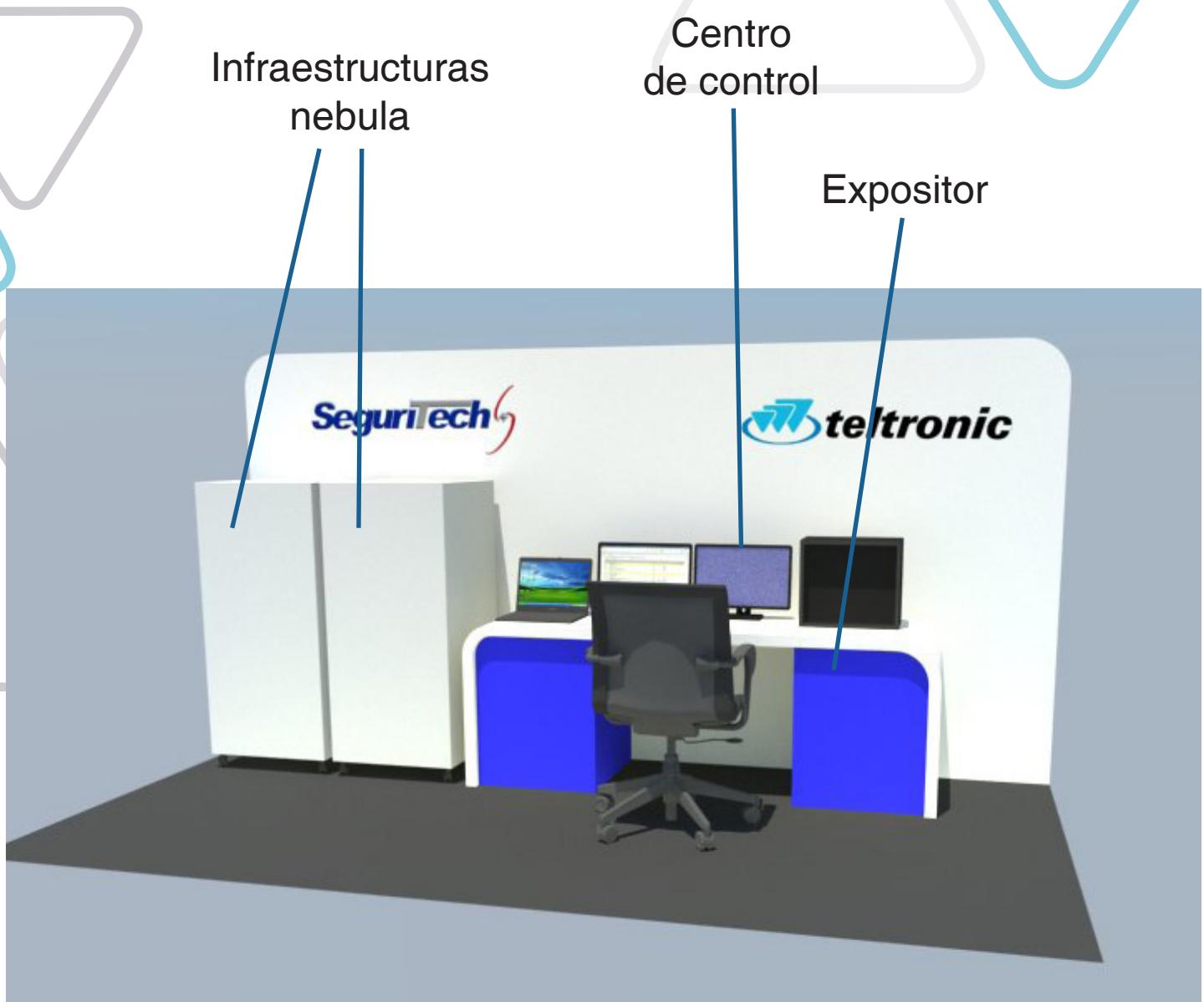
De acuerdo con el departamento de marketing, se estipuló que este tipo de stand, debía ser de fácil montaje y desmontaje, ya que por las propias características del lugar donde va a estar, se supone que son ferias o actos de corta duración, y que por tanto, sería deseable, el no tener que contratar una empresa externa para el montaje de este tipo de stands, sino que pueda ser montado por los propios comerciales o los auxiliares que pueda enviar la empresa, además debe de tener poco peso, y debe poder ser montado en cualquier sitio.

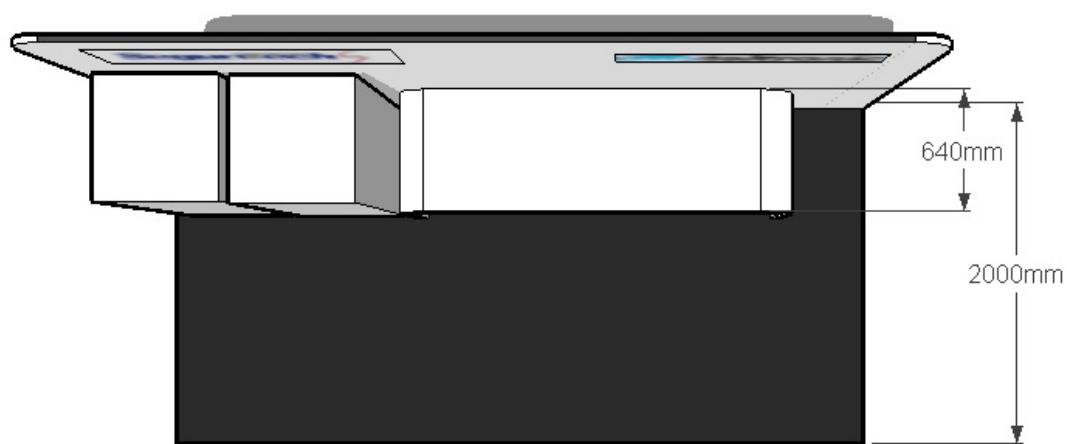
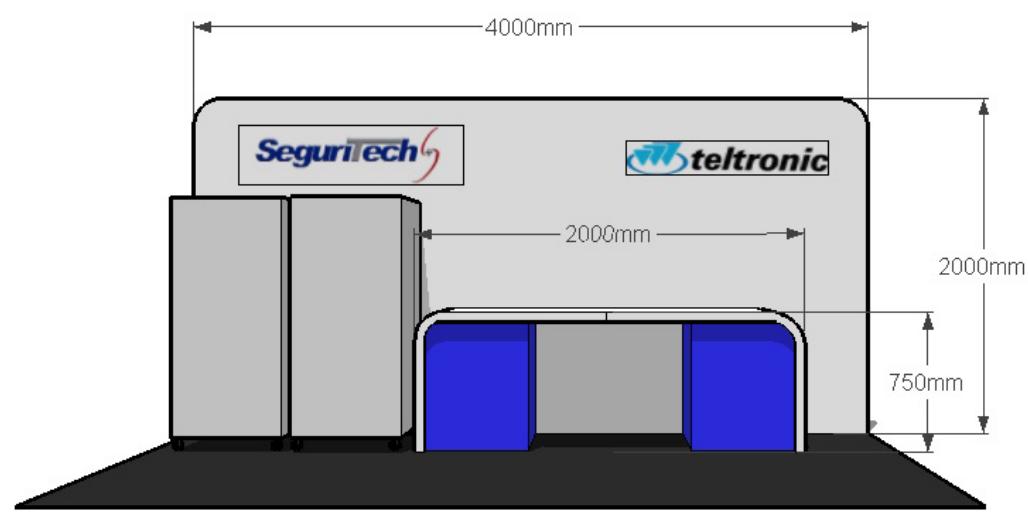
Las características que debe cumplir este tipo de stands son las siguientes:

- Dimensiones reducidas, una altura no superior a 2 metros, y una anchura suficiente para instalar una infraestructura nebulosa y una mesa para el comercial.
- De fácil montaje y desmontaje.
- Mobiliario sencillo, solo se necesitará una mesa y una silla.
- Estética minimalista.
- Uso de colores neutros y los azules corporativos.



El expositor propuesto para cuando la empresa deba realizar show-rooms o pequeñas demostraciones sin contar con un stand u otro espacio similar, se ha reducido a un fondo, sobre el que se situarán, las dos infraestructuras nebula que se necesitan para realizar diferentes demostraciones y una mesa con un centro de control, con el fin de poder realizar interacciones entre este y las infraestructuras. El fondo, se ha reducido a las mínimas dimensiones posibles, para cumplir con las especificaciones y poder transportarlo y montarlo fácilmente. Este fondo, puede reducirse incluso a ser una lona a modo de roll-up, ya que no debe soportar ningún peso, sino que únicamente debe servir como soporte a los diferentes recursos gráficos que se decida poner en el fondo y para hacer presente la marca de forma continua durante las sow-rooms. El suelo, simplemente sería una moqueta de color gris y tan solo sería necesario un mueble como soporte del centro de control.





# DISEÑO DE INTERFAZ

## FASE 0- INFORMACIÓN

En los últimos meses, teltronic, está volcando todos sus esfuerzos y sus recursos en el sector del transporte, un sector en auge y de los que más proyectos y beneficios están dando a la empresa. De esta forma, varios departamentos de teltronic, como el de marketing, I+D, comunicación...están trabajando de forma integral en impulsar este sector.

Después de un amplio trabajo de estudio de la competencia, y de la propia empresa dentro de este sector, se fueron detectando defectos o una serie de posibles mejoras a realizar en este sector.

Una de las deficiencias que se detectaron, fue la actual consola de comunicaciones con las que se dotaba a los diferentes vehículos, sobre todo trenes y tranvías, ya que eran consolas, que debían personalizarse y adecuarse a cada vehículo y por tanto, debían cambiarse en cada uno de los proyectos que se contrataban con teltronic. Estos cambios, eran muy significativos e importantes, ya que la actual consola, está constituida por botones, así, cada cambio que se quería realizar en ella, obligaba a modificar tanto la placa interna de circuitos, como el aspecto estético, los recursos gráficos, iconos... con el consiguiente desembolso de dinero que significaba para la empresa, como el problema de no poder tener consolas en stock, el no poder contar con consolas sobrantes que luego no se podían aprovechar y el no poder tener un producto genérico que sirviera para todos los



Consola analógica actual

proyectos; Además, no existía un criterio global y homogéneo para los iconos que se utilizaban, haciendo más difícil y confuso para el usuario la comunicación con el interfaz.

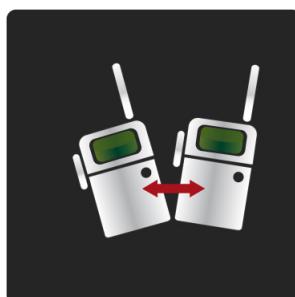
Analizando las nuevas tecnologías y tendencias existentes en el mercado, se llegó a la conclusión, de que todos estos problemas se solucionarían con un buen interfaz desarrollado en una pantalla táctil, ya que los cambios de software son menos complejos y costosos que los de hardware y a que un interfaz genérico bien resuelto, podría solucionar los problemas de confusión del usuario.





La primera alternativa que barajó la empresa, fue hacer un cambio simplemente de tecnología, traspasando a táctil, los botones existentes en la consola analógica, los resultados, no fueron buenos, ya que esto, no aprovechaba en totalidad las oportunidades que brindaban las nuevas tecnologías, ya que una de las cosas mas interesantes de las consolas táctiles es la no necesidad de presencia de todos los botones en un determinado momento, sino solo los que realmente se necesitan en ese momento.

Además, en esta primera versión de la consola táctil, la estética estaba muy alejada de la establecida anteriormente, ya que los iconos estaban en color y con volumenes.



## Ejemplo de iconos de la primera versión

Con el fin de realizar un mejor interfaz y más adecuado para la tecnología utilizada, se decidió enumerar cada una de las tareas que se podrán realizar mediante el interfaz, con el fin de aclarar los diferentes botones que debían estar o no presentes en cada momento. Las tareas identificadas fueron las siguientes:

- Llamar a diferentes dispositivos mediante red móvil.
- Registro de llamadas.
- Llamada automática al centro de control.
- Llamada automática al personal de seguridad.
- Llamada automática al personal de mantenimiento.
- Visionado de las diferentes coberturas.
- Selección de la red que se desea utilizar en cada momento.
- Ajuste de brillo.
- Ajuste de contraste
- Elección de modo día o noche.
- Envío de mensajes incluyendo elementos multimedia.
- bandeja de entrada de mensajes.
- Envío de transmisión de radio a diferentes dispositivos móviles.
- Selección del canal de radio en el que iniciar la transmisión.
- Transmisión de voz desde la cabina al interior del vehículo donde están los pasajeros.
- Control del volumen

Otros aspectos interesantes para poder definir perfectamente el interfaz, es el usuario y el entorno en el que se va a mover el interfaz.

## USUARIO

El usuario al que va a ir destinado este interfaz, no es un usuario que desconozca el mundo del transporte, ya que este interfaz solo va a ser utilizado por el personal cualificado encargado de la conducción del vehículo, esto, nos permitiría que el interfaz pudiera ser de un nivel superior, sin embargo se ha decidido no aumentar el nivel, sino realizar un interfaz sencillo y fácil de utilizar.

De esta forma, queda determinado que el usuario del interfaz, es alguien profesional y cualificado.

Además, se ha de tener en cuenta, que el usuario ha de tener puesta su atención en la conducción, y no puede ocupar su atención en el interfaz de comunicación, por lo que debemos procurar que pueda utilizar el interfaz de forma ágil.



## ENTORNO

En cuanto al entorno en el que se va a utilizar el interfaz, es la cabina del vehículo donde se va a utilizar. Con el fin de no modificar la ubicación de la consola de comunicación de los vehículos, el equipo de marketing, en colaboración con el de I+D, decidieron que se tenía que mantener en este lugar, por lo que al mantener su posición en un lado del salpicadero, había que tener en cuenta que el usuario, no iba a tener contacto visual continuo con el interfaz, por lo que se deberá realizar un interfaz, que no requiera mucha atención visual continua.

Además de los factores anteriores, también hay que tener en cuenta las dimensiones que se han establecido para la pantalla táctil donde irá el interfaz, el tamaño de la misma es de 9 pulgadas, cuyo tamaño es de 19,4x12,1 centímetros, por lo que habrá que establecer un tamaño adecuado entre los diferentes elementos del interfaz para facilitar su usabilidad y relación con el usuario.



Situación de la consola de comunicación en el tranvía de Zaragoza



## FASE I- DEFINICIÓN ESTÉTICA Y FUNCIONAL

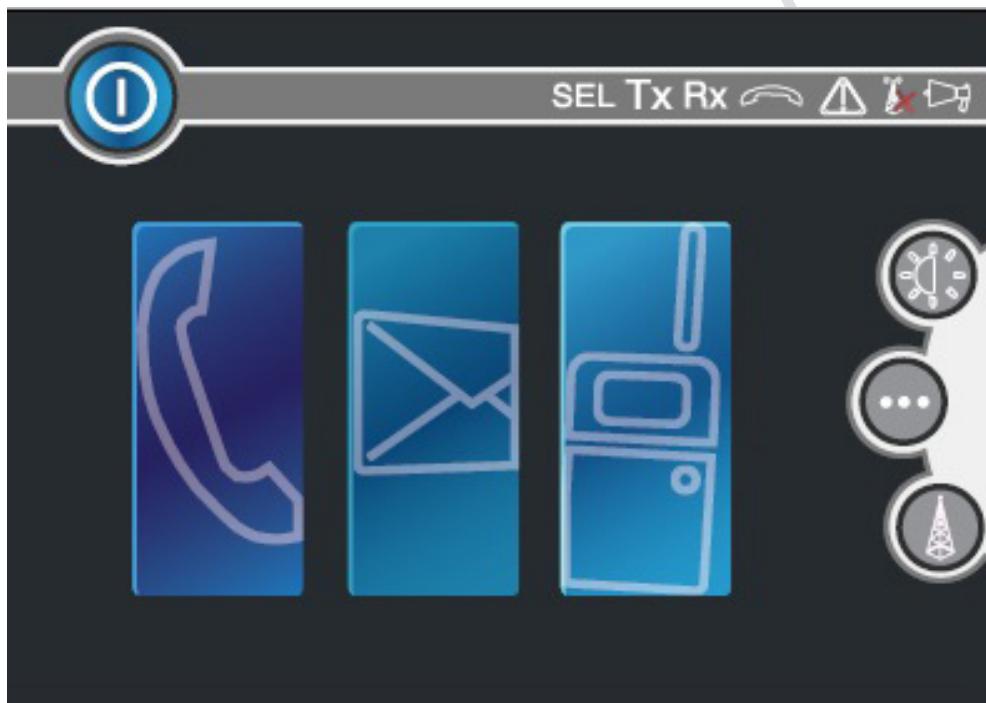
Lo primero que se decidió establecer para empezar a desarrollar el interfaz, fue la línea estética que debía seguir este, para ello se realizaron diferentes bocetos y pruebas, para poder establecer la estética mas correcta para el interfaz.

### concepto I

El primer interfaz que se desarrolló, planteaba una estética minimalista, con un fondo en color gris oscuro, resaltando los botones más importantes del interfaz en la zona central, de un tamaño muy grande y en color azul, dentro de estos botones encontramos de forma muy discreta, iconos que nos indican a que pertenece cada uno de los botones centrales.

Además, plantea una barra de avisos superior, enlazada con un botón de encendido y apagado. Los botones que accedan a partes menos importantes o menos frecuentes, se plantean agrupados en la parte de la derecha de la pantalla y de un tamaño mucho menor al de los que ocupan la parte central de la pantalla y tampoco aparecen resaltados por el color azul, sino que se presentan en color gris.

Este concepto de interfaz, fué desechado ya que si bien este era un modelo sencillo y bastante intuitivo, la diferencia de tamaño y forma de los elementos clicables, hacían que el usuario se despistara, llegando incluso a no saber si los rectángulos centrales eran o no elementos interaccionables. Otro aspecto que no ayudaba a la comprensión por parte del usuario del interfaz, era la ausencia de parecido de este interfaz con otros que ya tiene asumidos e interiorizados el usuario.

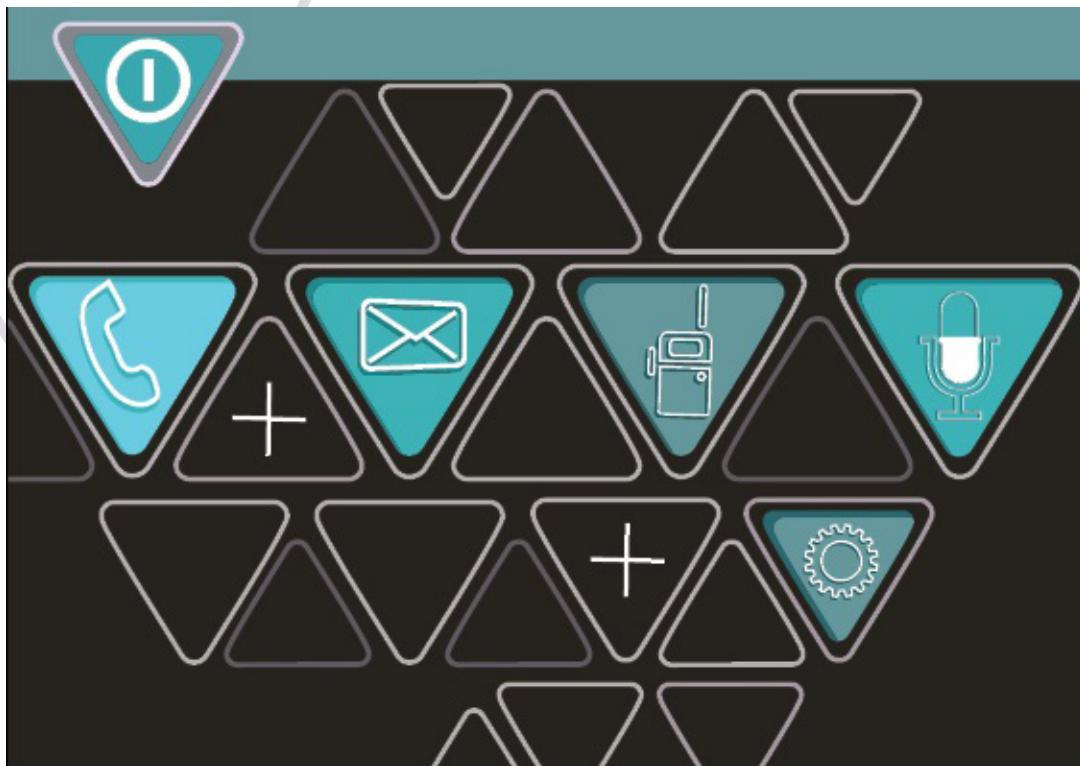


## concepto 2

En el siguiente concepto de interfaz, se siguió trabajando sobre la base del anterior, pero corrigiendo los botones. En este caso, se mantuvo el color gris de fondo y se introdujeron botones en forma de triángulos, triángulos que forman el logotipo del teltronic, con el fin de conseguir un interfaz uniforme y acorde con la estética de la empresa, y es por esto por lo que se siguió sin introducir elementos de color, se siguió trabajando sobre los neutros , añadiendo una sola tonalidad de azul.

Los iconos que aparecen, al igual que en el anterior concepto son iconos planos, que solo aparecen en linea y de forma muy simplificada. En este concepto, ya no existen dos tipos de botones, todos tienen la misma forma, a pesar de que aparezcan en diferentes disposiciones, y que se siga manteniendo una jerarquía, al situar los botones principales mas arriba que los secundarios o menos frecuentes de utilizar.

Este concepto, se desecharó, ya que a pesar de corregir defectos que poseía el concepto anterior, el color del fondo seguía sin estar en consonancia con la estética adoptada por la empresa, que proponía tonos de grises mas suaves y porque seguía sin solucionar el hecho de que este interfaz, no se podía asociar a ningún otro manejado con anterioridad y asumido por el usuario. Además, se detectó otro problema que afectaba tanto a este concepto como al primero, ya que al analizar el entorno en el que se iban a situar, se vio que al no añadir un código de color, se le exigía al usuario una mayor atención y contacto visual a la hora del manejo, ya que no podía asociar los usos o funciones del interfaz con colores y tenía que guiarse por los iconos utilizados.





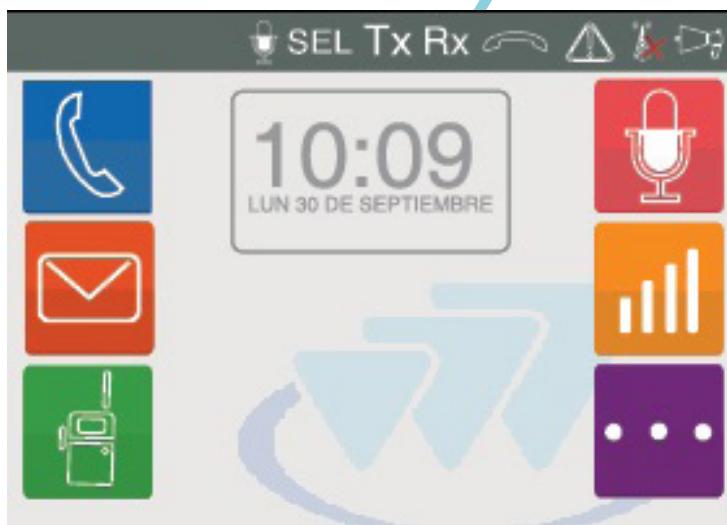
## concepto 3

Con el fin de solucionar los problemas encontrados en los dos conceptos anteriores, se desarrolló un nuevo concepto para el cual, se buscó la similitud o inspiración en un interfaz, que resultara familiar para el usuario, y que hubiera tenido contacto con el, por ello, se buscaron interfaces ya desarrollados, que funcionaran correctamente en la actualidad, como por ejemplo el interfaz del nuevo windows 8.



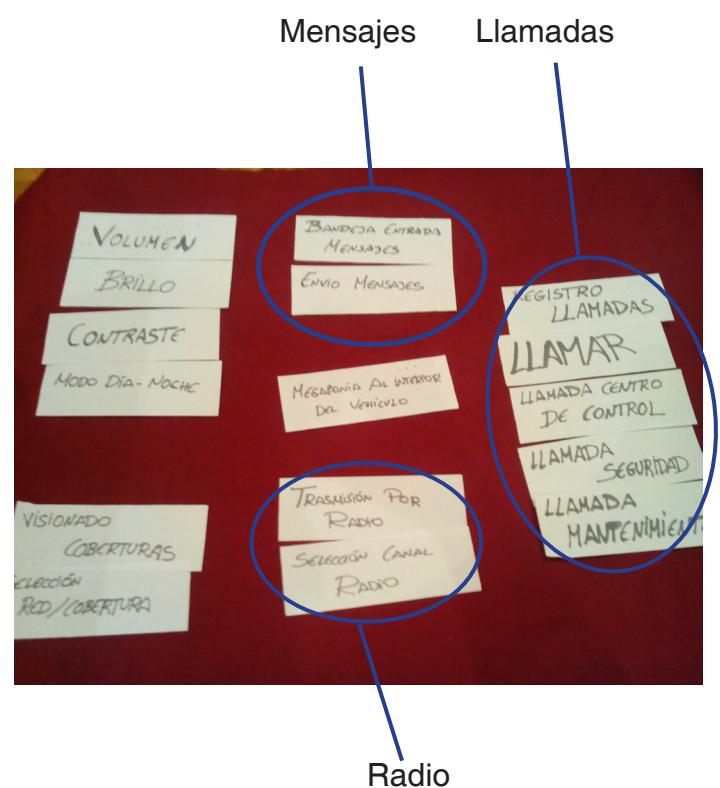
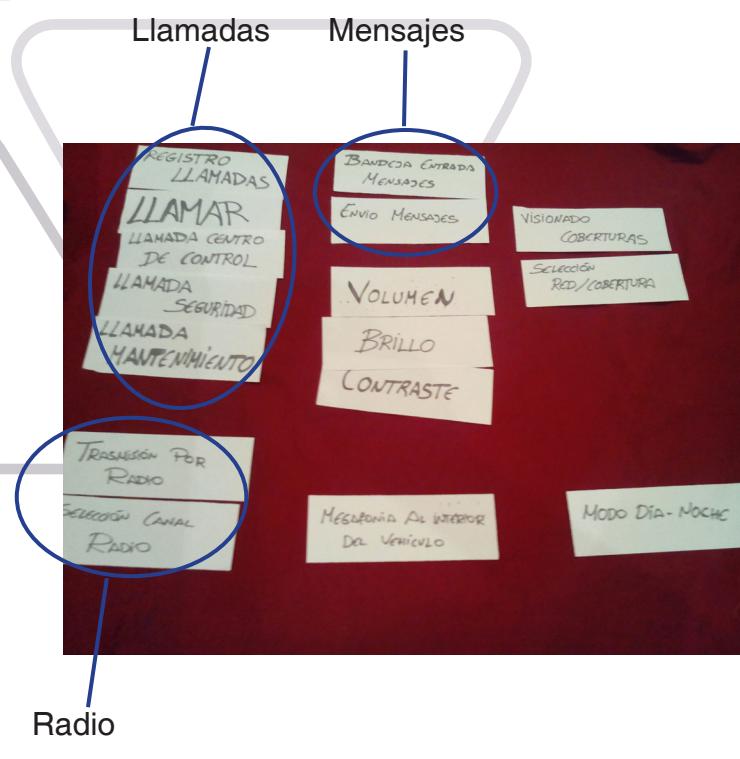
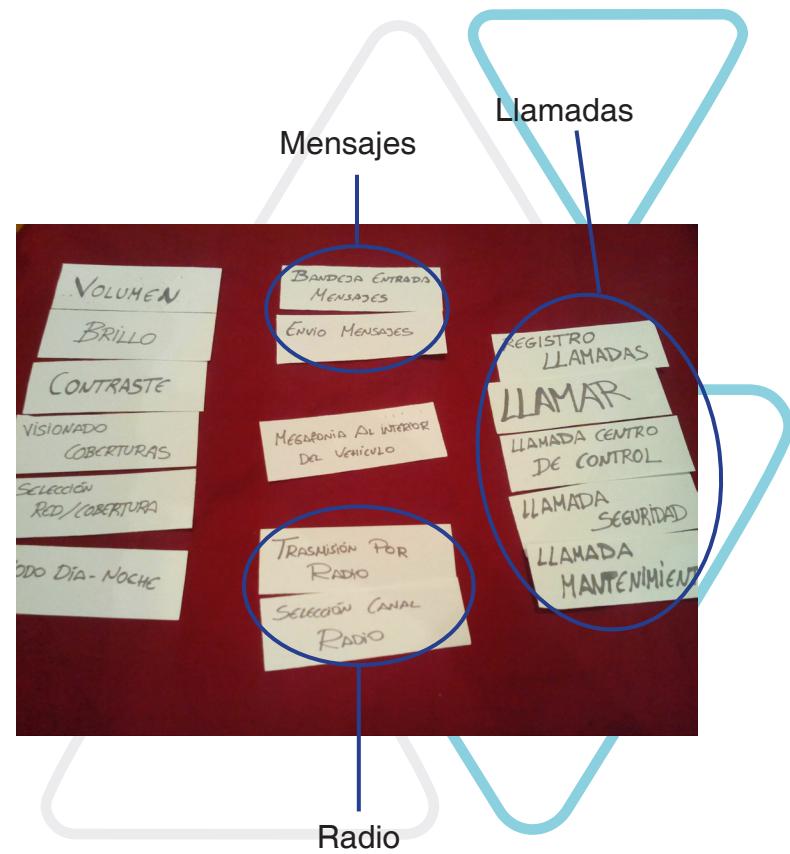
Ejemplo interfaz  
Windows 8

En el nuevo interfaz, se decidió buscar un color de fondo mas acorde con los grises utilizados en otros elementos de comunicación de la empresa, mas claro y con menos identidad que el utilizado en los dos conceptos anteriores, y si con esto, se acercaba mas al interfaz a las directrices de la línea estética predefinida de la empresa, se decidió alejarse de ella en el aspecto del color, y no utilizar solamente los azules corporativos, sin embargo, el motivo de alejarse de la línea estética no era algo meramente superficial, sino que se entendió necesario el uso del color para la correcta funcionalidad del interfaz, ya que los colores son mas fáciles de ver a golpe de vista que los diferentes iconos, por lo que se entendió, que para un interfaz para el que no se puede tener atención ni visibilidad continua, lo mejor era asociar cada color a una función. De esta forma, se escogió este concepto para seguir desarrollando el interfaz.



Uno de los aspectos mas interesantes que nos aporta la nueva tecnología utilizada, es la posibilidad de ocultar información o botones no necesarios en un determinado momento, gracias a esto, podemos simplificar u organizar el interfaz haciendo visible solo lo necesario en cada momento.

Con el fin de detectar que funciones pueden agruparse, y dentro de que grupo de las mismas buscaría el usuario una determinada función, se decidió realizar una prueba de usuario, donde se escribieron todos los nombres de funciones extraídos de la lista elaborada anteriormente, y se pidió a distintos usuarios que realizaran o no grupos con las diferentes funciones, con el fin de identificar si existía algún grupo claro de funciones similares y poder realizar un árbol de funciones del interfaz. Los distintos resultados fueron los siguientes:

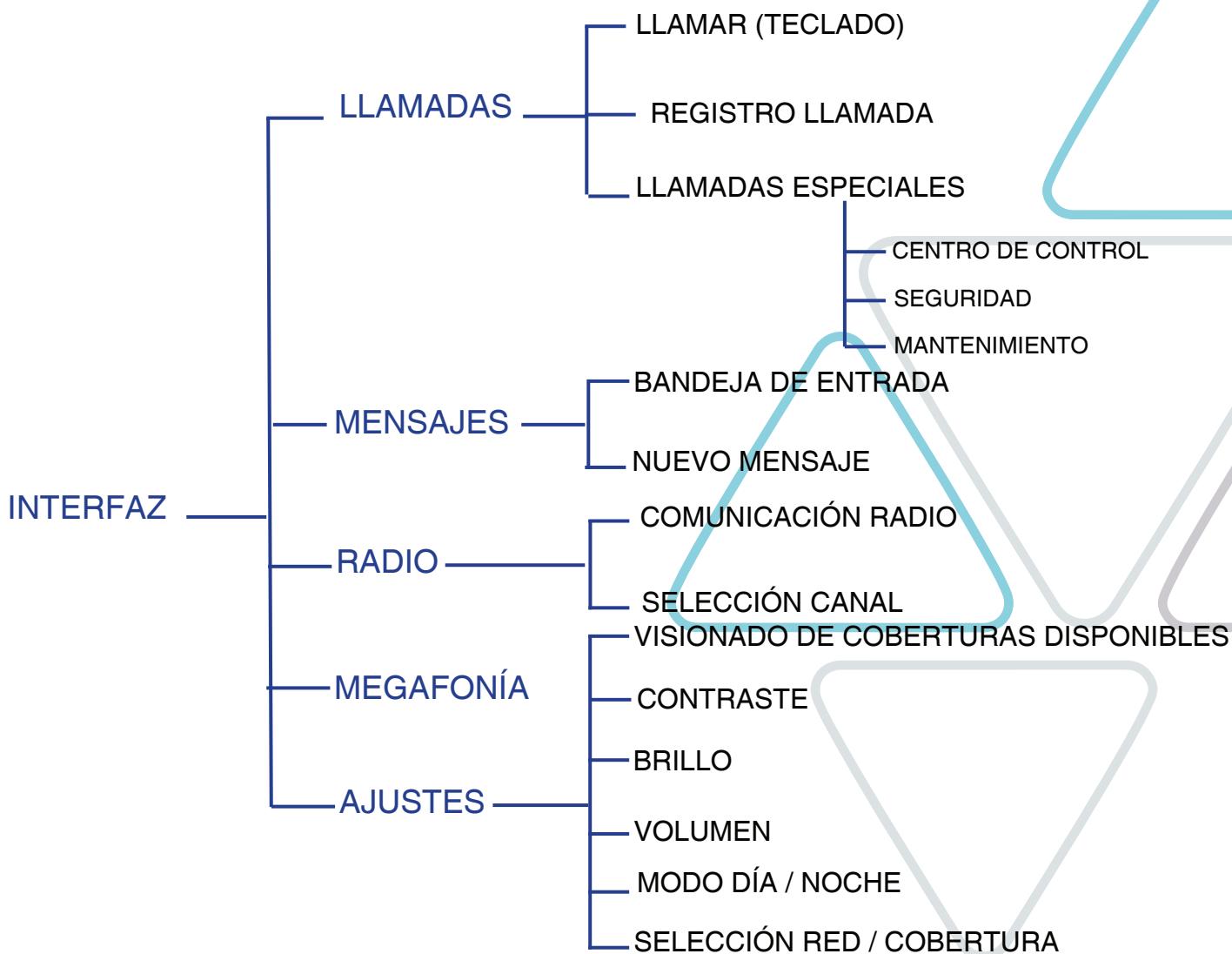




Interpretando los resultados obtenidos, podemos ver como claramente, algunas funciones pueden agruparse en 3 grupos bien diferenciados, el primero, al que llamaremos "llamadas" donde tendríamos las funciones de llamar, el registro de llamadas, y la llamada a los distintos sectores importantes, como seguridad, mantenimiento y centro de control. Otro posible grupo sería el llamado "mensajes" donde encontraríamos la bandeja de entrada de mensajes y de elementos multimedia (transferencia de datos) y crear mensaje nuevo y el tercer grupo sería el de "radio" donde tendríamos la transferencia de mensajes de radio y la selección del canal de radio utilizado.

Analizando los resultados, también podemos observar como la mayoría de usuarios, colocan la transmisión de voz desde la cabina a los pasajeros que viajan en los vagones por separado, sin agrupar con ninguna otra función, lo que nos indica que esta debería situarse sola, y el resto de funciones, ya son mas confusas, agrupándolas todas juntas en un grupo que podríamos llamar "ajustes" o separandolas en mas grupos o subgrupos.

A partir de estos resultados, se elaboró un árbol de funciones, donde se dividieron las funciones en grupos relacionados, con el fin de organizar el interfaz y simplificarlo al máximo.



## FASE 2- REALIZACIÓN DE PROTOTIPOS Y PRUEBAS DE USURARIO

Una vez realizado el árbol de funciones, se distinguieron dos posibilidades de desarrollo del interfaz, una donde todas las funciones del mismo, aparecieran organizadas, pero presentes todas en la pantalla principal del mismo, o bien que en la pantalla principal, solo aparezcan los botones de los grupos en los que se han agrupado todas las funciones, y que al acceder a cada uno de ellos, aparezcan las distintas funciones de cada grupo. Con el fin de establecer cual de las dos opciones funcionales resulta mas cómoda o sencilla, se realizó un prototipo de las dos alternativas ya siguiendo la línea estética planteada anteriormente y se realizaron pruebas con distintos usuarios, para ver como reaccionaban ante la pagina principal del interfaz.

Las acciones que se plantearon para sugerir a los usuarios, y observar como se comportaban ante ellas y si tenían dificultades o no fueron las siguientes:

- Acceder al teclado numérico
- Mandar un mensaje de radio
- Hablar a los pasajeros del vehículos
- Visionar las diferentes coberturas disponibles

### tarea I Acceder al teclado numérico

En esta tarea, algunos usuarios encontraban problemas en el concepto en el que aparecen todas las funciones en la página principal, al no darle directamente sobre el botón del teclado, sino que querian acceder desde el icono del telefono, que en este concepto es meramente indicativo, del grupo al que pertenecen una serie de funciones. En el caso del interfaz simplificado, el usuario entendía perfectamente, que para poder acceder al teclado numérico, debía darle previamente al botón de llamadas, identificado con el icono de un telefono.





## tarea 2

### Acceder al teclado numérico

En este caso, volvía a pasar lo mismo que en el caso anterior, ya que alguno de los usuarios, no identificaban correctamente el botón que hace que comience la transmisión de radio en el interfaz con todas las funciones visibles.

En el caso del interfaz simple, los usuarios identifican de forma clara el ícono de radio al cual tienen que acceder para la transmisión por radio.



## tarea 3

### Hablar a los pasajeros del vehículo

En esta tarea, no se produjeron grandes errores, ya que la mayoría de los usuarios la realizaron correctamente en ambos interfaces, la razón para que se realizara correctamente, fue que para esta tarea, solo había un botón en ambos interfaces y no había ninguna función agrupada.

De esta forma, una vez que el ícono del micrófono se detecta por parte del usuario, este lo identifica fácilmente con la megafonía, y el usuario accede de forma sencilla a esta función.

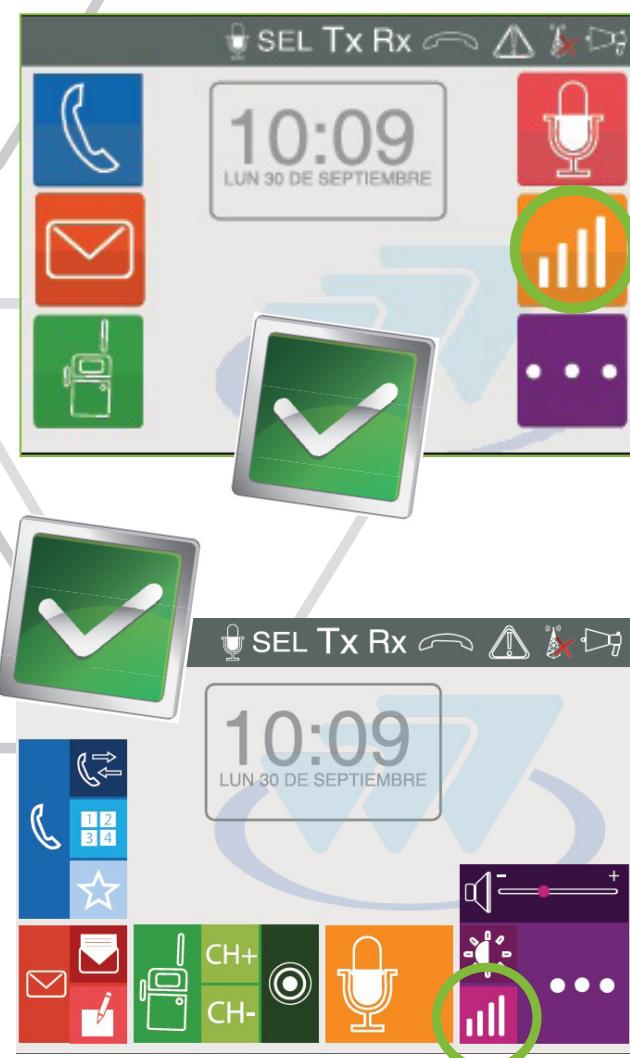


## tarea 4

### Visionar las diferentes coberturas disponibles

De la misma forma que ocurría en el caso anterior, al no haber otras funciones en este botón, el usuario era capaz de identificar de forma correcta esta acción.

Además, pudimos observar como se localizaba de manera sencilla y rápida por parte del usuario, al utilizar un ícono ya muy interiorizado y conocido por el usuario.



Analizando los resultados obtenidos por las pruebas de usuario, podemos ver como hay menos confusión, cuantas menos funciones visibles hay, por ello se decidió que el interfaz que debía desarrollarse, debía hacerlo a partir de la división en grupo de las funciones determinadas mediante el árbol de funciones. De igual manera, mediante las pruebas de usuario, se detectó que el ícono utilizado para el resto de funciones no integradas en los 4 grupos principales (llamadas, mensajes, radio y megafonía) no funcionaba correctamente, y se decidió agrupar estas funciones e integrar en ellas las funciones relacionadas con la cobertura, en un quinto grupo de “ajustes”, para el cual se eligió un ícono en forma de engranaje, al que el usuario ya está acostumbrado y relaciona fácilmente con los ajustes.



## FASE 3- DESARROLLO Y CORRECCIÓN DE ERRORES

Una vez determinada la línea estética y funcional del interfaz, se procedió a su desarrollo final, a partir del prototipo realizado teniendo en cuenta la división establecida por el árbol de funciones.

A partir de este prototipo, se detectaron defectos o mejoras. Teniendo en cuenta ya el tamaño de la pantalla, se estableció que el tamaño de los botones principales, debía ser menor, y asemejar la estética general del interfaz, a alguna conocida o asimilada por el usuario como sería el interfaz de un móvil, de esta forma, se estableció una barra en la zona interior donde se sitúan los botones, que al estar accionados, contarán con una barra superior del color del botón, que indicará su actividad o no.

Los colores de los botones del prototipo, también se cambiaron, por otros colores que estéticamente funcionaran mejor en conjunto, haciendo que aun con diferentes colores, se logrará un resultado homogéneo.

Además, también se sustituyó el fondo de color plano, por una fotografía, que ofrecía mayor riqueza al interfaz, ya que al disminuir el tamaño de los botones, quedaba mucho mas espacio de fondo.



Detalle de los iconos y los colores elegidos para el interfaz.

También se decidió revisar la barra de avisos del prototipo elegido, con el fin de revisar si todos los avisos existentes eran necesarios, o aportaban información innecesaria o de manera incorrecta.

Analizando la barra, se vio como el único dato realmente interesante para el usuario y que sí tendría que estar presente en todas las pantallas son las coberturas disponibles en cada momento y la potencia de la señal de red que se está utilizando en cada momento, por lo que tan solo se mantuvieron estos elementos. Una consecuencia de este cambio, fue que el interfaz ya no disponía de avisos para indicar que una llamada estaba en curso, o que se estaba mandando un mensaje de radio, por lo que se debía de tener en cuenta, que habría que buscar nuevos recursos para indicar esto.



Señales disponibles

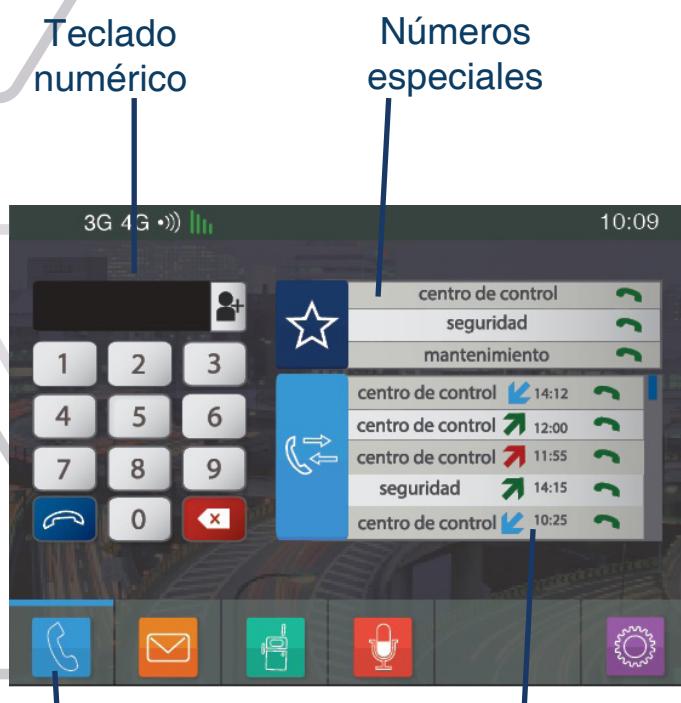
Señal tetra



Detalle de los avisos que pueden aparecer en la barra superior del interfaz

Cuando el usuario, pulsa el botón de llamadas, accede a las funciones relacionadas con este grupo, como son el teclado, el registro de llamadas y un acceso directo a los números especiales, que serían: seguridad, centro de control y personal de mantenimiento.

Mediante pruebas de usuario, se identificó, la necesidad de mantener visible en cualquier pantalla los botones de los 5 grupos en los que se dividió el interfaz con el fin de agilizar el manejo del interfaz por parte del usuario. Para indicar el grupo en el que se está en cada momento, aparecerá una guía del color del botón en la parte superior de este, para indicar que es el mismo, el que está activo y se podrá volver a la página principal, pulsando sobre el mismo botón.



Teclado numérico  
Botón de llamadas activado

Números especiales  
Registro de llamadas

Dentro del teclado, también se ha simplificado todo lo posible, reduciéndolo a los botones de los números, y en la parte inferior en azul aparece el botón de llamar, y a la derecha en rojo, el de borrar. En la parte superior, aparece una barra oscura, donde irían apareciendo los números pulsados por el usuario, y a su derecha, el botón de añadir contacto, mediante el cual, accedemos a otra pantalla para añadir un contacto de teléfono.

Los colores del teclado se han mantenido en gris, excepto para los botones de llamar y borrar, para los cuales se entendía que debían resaltar del resto.

Agregar contactos

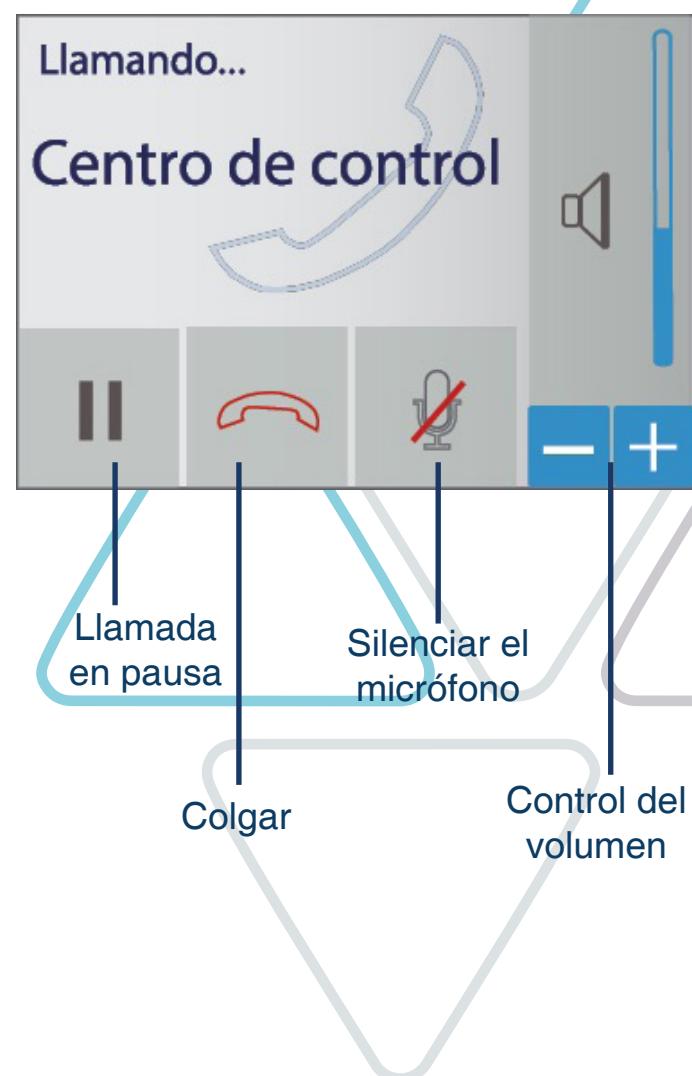




Cuando el usuario accede al botón de agregar contacto, accede a una pantalla donde encontramos un teclado alfa-numérico y dos campos a llenar, nombre y teléfono. En la parte superior, hay otros dos botones, uno para aceptar, que guardará el contacto una vez llenos los campos y uno de cancelar, que desechará la información de los campos y volverá a la página de llamadas.

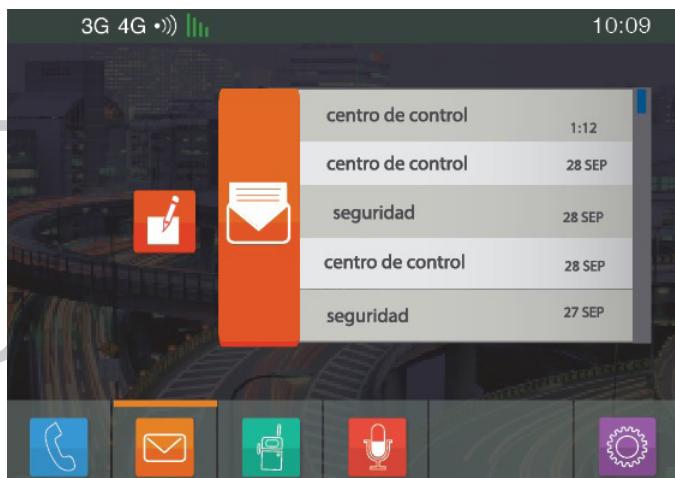


Las otras dos funciones del grupo de llamadas, funcionan de manera semejante, ya que el registro de llamadas, nos aporta más información, al dar un listado completo de las llamadas enviadas y recibidas, sin embargo, la única acción que puede realizar el usuario tanto dentro del registro como de los números especiales, es llamar al número seleccionado. Una vez que el usuario presiona sobre la barra con el nombre del número que desee, se ejecuta la página de llamada, donde además de indicar el número al que se está llamando encontramos una serie de funciones, como son el pausar la llamada, bloquear el micrófono, colgar la llamada o controlar el volumen de la llamada.



Cuando se accede mediante la barra inferior al grupo de mensajes, se distinguen dos funciones, acceder a consultar la bandeja de entrada de mensajes y mandar un nuevo mensaje.

Como ocurre con cada grupo principal, los iconos de las funciones que nos encontramos dentro de cada uno, siguen un código de color, adquiriendo colores de la tonalidad del grupo, con el fin de hacerle mas sencillo al usuario identificar en que grupo está en cada momento.



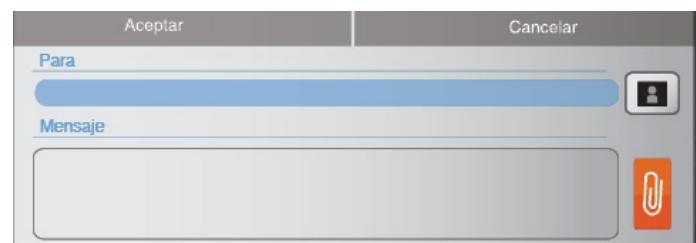
Pulsando sobre alguno de los mensajes de la bandeja de entrada, este se abre dejando ver su contenido al usuario, y si se pulsa sobre el ícono de nuevo mensaje, el interfaz nos lleva a una página similar a la que aparece cuando se desea agregar un contacto, aparecen dos botones superiores, uno de enviar, que manda el mensaje al destinatario introducido y otro de cancelar, que lo desecha y retorna al usuario a la página anterior.

Además, esta página cuenta con dos campos de texto, el superior, para introducir el destinatario del mensaje y el segundo, mas grande, para redactar el mensaje o adjuntar los archivos que se deseen enviar.

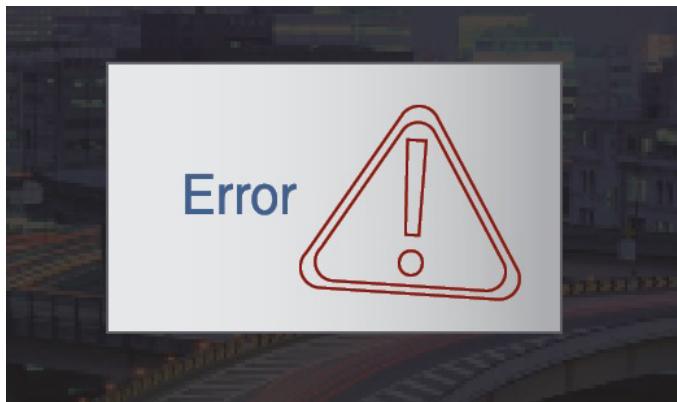
A la derecha del primer campo de texto, hay un ícono que llevaría al usuario al listado de contactos, para poder añadir el destinatario del mensaje, y a la derecha del campo de texto mas grande, se encuentra otro ícono, que abriría una pestaña, con el fin de adjuntar algún archivo al mensaje.



Al igual que ocurría con los campos de texto en la página de nuevo contacto, para indicar al usuario que campo de texto está activado, este adquiere color azul, para activar otro campo, el usuario solo debe pulsar sobre este, que se volverá azul, volviendo al color gris el anterior.



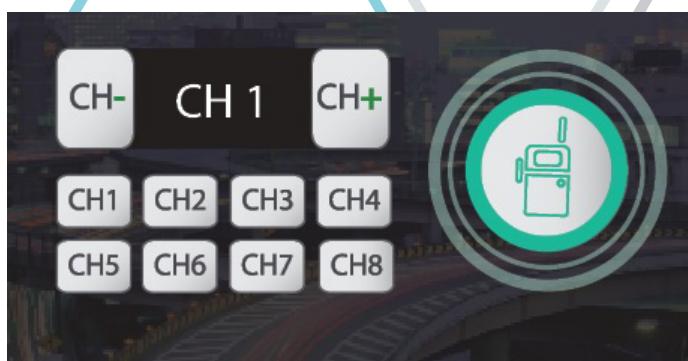
Una vez que los dos campos están rellenos, si el usuario desea enviar el mensaje, tan solo debe pulsar la pestaña superior donde pone enviar, el mensaje se mandará, y aparecerá un mensaje de aviso, diciendo que el mensaje ha sido enviado o si ha habido algún problema, aparecerá otro mensaje de aviso diciendo que no se ha podido enviar.



Accediendo al grupo de transmisión por radio, el usuario se encuentra una pantalla dividida en dos partes bien diferenciadas, por un lado, en la parte izquierda, la selección del canal de radio que se va a usar para la transmisión por radio, en la parte superior, se indica el número de canal actual y el usuario, pulsando los botones situados a la derecha e izquierda, podrá cambiar de canal de forma consecutiva. Si el usuario es conocedor del canal que desea usar también encuentra una serie de canales prefijados, para poder seleccionar el deseado directamente.

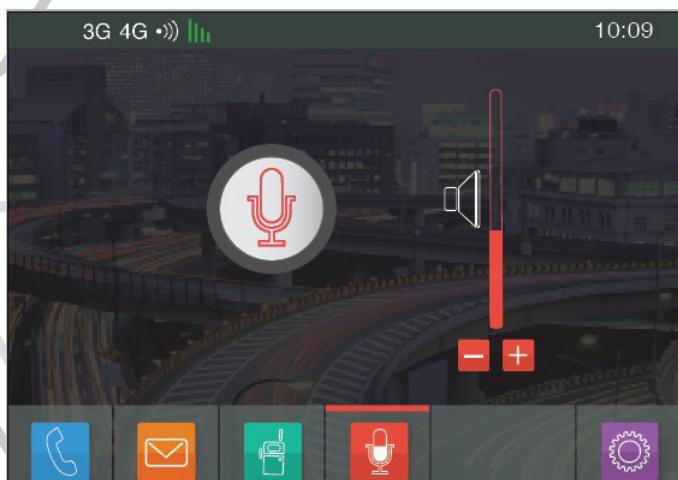
En la parte de la derecha, encontramos un botón, que si no está activado, se encuentra de color gris.

Cuando el usuario pulsa el botón para comenzar la transmisión por radio, al eliminar los avisos de la barra superior, se necesitaba una forma de indicar al usuario que se estaba realizando la transmisión. Para ello, se decidió que el botón debía cambiar su aspecto para indicar que se estaba transmitiendo, para ello, el botón adquiere el color predominante de este grupo, y aumenta de tamaño, al aparecer unas ondas del mismo color a su alrededor. Para terminar de transmitir, tan solo tiene que volver a pulsarse el botón, que adquirirá su estética original.



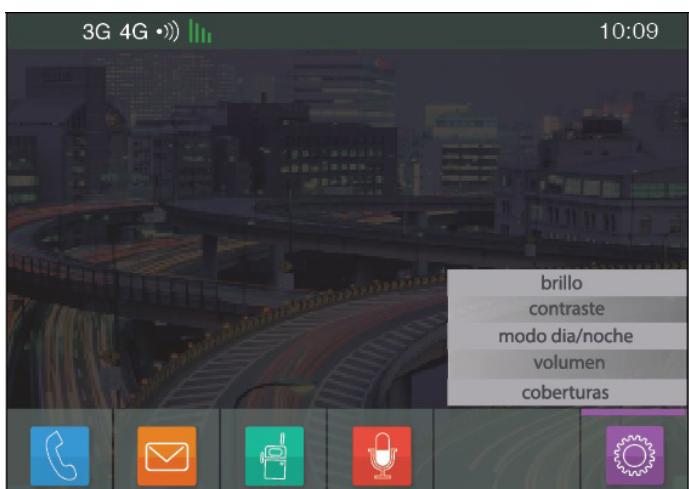
Dentro del grupo de megafonía, solo se dispone de dos aspectos a controlar, por un lado el botón para iniciar la comunicación con los pasajeros del vehículo dotado con esta tecnología, y por otro lado, el volumen en el que se transmitirá este mensaje desde la cabina.

Para el control del volumen, el usuario cuenta con una barra, que muestra el nivel de volumen en cada momento, para poder modificar este, se han situado dos botones, uno con el símbolo mas y otro con el símbolo menos, para poder modificar el nivel de volumen.



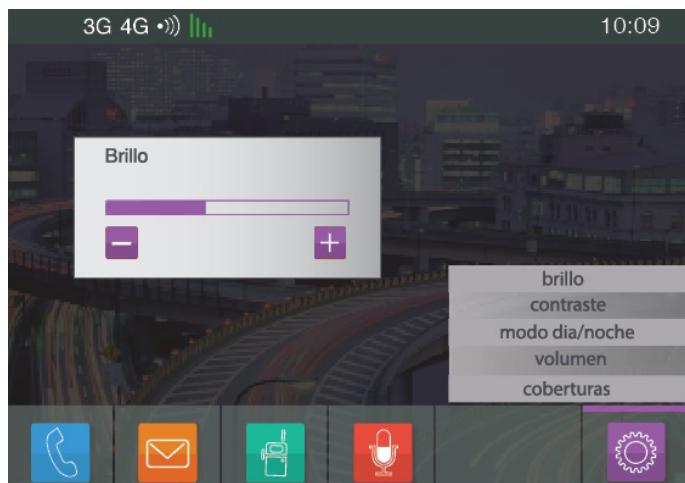
Por último, al acceder al grupo situado a la derecha de la pantalla, ajustes, el interfaz no lleva a el usuario a otra página, sino que activa un desplegable a partir del mismo botón, donde aparece una lista de los aspectos modificables o controlables por el usuario ( brillo, contraste, modo día-noche, volumen y coberturas)

De la misma forma que con el botón de transmisión vía radio, se necesitaba indicar de alguna forma al usuario de que el botón estaba activado, por lo que se decidió cambiar la estética del botón mientras estuviera activado, de la misma manera que se cambió el botón de transmisión por radio.





En el caso de que el usuario quiera interactuar sobre el brillo, el contraste o el volumen, el interfaz le lleva a pantallas similares, donde encontramos una barra con el nivel actual de cada uno de los factores anteriormente nombrados, y a cada lado de la misma, dos botones, el de la derecha con un símbolo mas y el de la izquierda con un símbolo menos, que controlarán la barra de estado de cada uno de los aspectos.

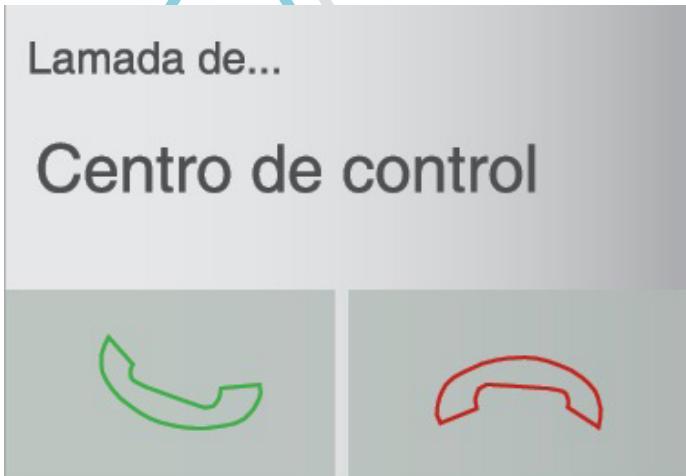


En el caso de las coberturas, cuando el usuario pulsa sobre este sector en el desplegable, accede a una pantalla, donde aparecen sobre un fondo gris, los cuatro tipos de señales a las que podemos acceder y la potencia con la que estas señales llegan.

Además de las señales disponibles, aparece sobre un fondo más oscuro, la señal que está trabajando en ese momento y el nombre de la misma, adquiere color verde, mientras que el resto de señales no utilizadas permanecen en color gris.

Si el usuario desea cambiar de señal, solo debe pulsar sobre otra de las señales desconectadas, que pasará a tener el aspecto de la seleccionada anteriormente.

Cuando el interfaz recibe alguna llamada de algún dispositivo, esté en la página que esté, acciona una pantalla donde avisa al usuario del número que está llamando o del nombre si está guardado en los contactos. Esta página posee dos acciones, aceptar la llamada, identificada por un teléfono verde o colgar, identificada por el icono de un teléfono rojo, iconos muy asimilados por el usuario que está familiarizado con estos simbolos.



En el caso que se produjera una llamada y no se cogiera o que hubiera novedades en otros grupos, como puede ser la entrada de un nuevo mensaje o de una nueva transmisión vía radio, se decidió que se debía buscar una forma gráfica de avisar al usuario, esté en la pantalla que este.

Por ello, se situaron unas burbujas, que aparecen en el momento en el que se produce alguna novedad en alguno de los grupos. La estética de estas burbujas, sigue la estética general del interfaz, adquiriendo cada una de ellas el color otorgado a cada uno de los grupos y mantienen el ícono de los mismos. Además, si en algún momento se produce mas de una novedad en algún grupo, surge dentro de la burbuja un número que indica las novedades que hay en cada uno.

Al visualizar las novedades de cada grupo, estas burbujas desaparecerán automáticamente.





## Conclusiones finales

Con la realización del proyecto, desde el mes de Febrero, hasta ahora, he podido llegar a cumplir los objetivos fijados al principio del mismo, ya que en este tiempo, he podido adquirir destrezas en el manejo de programas, algunos conocidos y utilizados previamente, como pueden ser Illustrator, Indesign, Photoshop... y otros no utilizados como puede ser Google Sketchup y V-ray.

Además de las destrezas en la utilización de estos programas, este proyecto, me ha ayudado a cumplir otra serie de objetivos, mas relacionados con aspectos personales, ya que al realizarse apoyado por una empresa y con prácticas en la misma, me ha ayudado a adaptarme y a comprender el funcionamiento de la vida laboral, y a entender el funcionamiento interno de una empresa, teniendo que adecuar mis métodos y costumbres a la misma, en el menor tiempo posible y siendo consciente, de que en la mayoría de los casos, tu trabajo puede repercutir en el de otra persona y que por lo tanto, hay que adaptarse a las distintas necesidades.

Un factor importante en el que he mejorado notablemente con este proyecto, es mi capacidad de negociación, convicción... ya que este proyecto, era un trabajo multidisciplinar y que por tanto, debía estar consensuado con los distintos departamentos de la empresa, siendo mi labor conciliar los intereses de cada uno de ellos, en un producto final acorde con la empresa. Además mediante este proyecto, he sido capaz de transmitir la importancia o la versatilidad de un ingeniero de diseño industrial, no trabajando desde un

departamento concreto, sino actuando en las tareas necesarias en cada uno de ellos.

El aspecto quizás mas difícil para mi del proyecto, sería el hecho de tener que trabajar a partir de algo que no has realizado tu mismo, como en este caso podría ser la línea estética de la empresa, desarrollada anteriormente y la cual, se debía respetar, ya que uno de los requisitos del proyecto era la homogeneidad de los elementos de comunicación a realizar. El hecho de aceptar esto, y no considerarlo como un problema, sino como una base o como un punto de partida, también me ha ayudado mucho, y me ha hecho entender que en la vida laboral, muchas veces podemos encontrarnos con estos obstáculos que hay que superar.

En cuanto a la gestión del tiempo, también este proyecto, me ha ayudado a entender, que muchas veces nuestro trabajo no está solamente sujeto a nuestra voluntad, sino a factores externos que pueden modificar la planificación inicial, la cual debemos modificar a partir de estos cambios y adaptar a los mismos para llegar a tiempo a los objetivos planteados.

Por último uno de los aspectos en los que yo considero que mas me ha ayudado este proyecto, es en la forma de comunicación de ideas, a adaptar la forma de comunicación a cada uno de los receptores, y a comprender los elementos de apoyo necesarios en cada caso para la exposición de ideas o conceptos.

