

DANA y COITCV

Abril 2025



Orden del día

- **Colegios Profesionales ante situaciones de emergencia**
- Afectación DANA
 - Ciudadano
 - Empresas
 - Administración pública: servicios públicos, incluyendo emergencias
- Primeros días post-DANA
- Telecomunicaciones a prueba de DANA

Características Colegios Profesionales

- **Entidad de Derecho Público:** Aunque los colegios oficiales suelen tener una estructura organizativa similar a una asociación o entidad privada, su naturaleza jurídica es pública. Esto significa que tienen competencias y funciones atribuidas por la administración pública, y están sujetos a un régimen de control y supervisión por parte del Estado.
- **Neutrales**
- **Sin ánimo de lucro**
- Colegiados **expertos en todas las tecnologías, lo que nos permite recomendar soluciones punteras ante necesidades concretas**
- Colegiados **expertos en puestos de responsabilidad, lo que ha permitido gestionar y coordinar en la situación de crisis**
- Vamos de la mano de la **Universidad**
- **Certificados:** COIT es la primera entidad acreditada por ENAC para la verificación de proyectos de ICT según la norma UNE 17020 con el número 274/EI471

Orden del día

- Colegios Profesionales ante situaciones de emergencia
- **Afectación DANA**
 - Ciudadano
 - Empresas
 - Administración pública: servicios públicos, incluyendo emergencias
- Primeros días post-DANA
- Telecomunicaciones a prueba de DANA

Afectación

- **Impacto** que tuvo la Dana en términos de líneas de comunicación afectadas, de acuerdo a la información ministerial del número de líneas afectadas por la DANA en telefonía
 - Líneas de **telefonía fija** inicialmente afectadas **220.000**
 - Líneas de **telefonía móvil** inicialmente afectadas **300.000**

	Telefonía fija			Telefonía Móvil		
	Afectadas	Recuperadas	%	Afectadas	Recuperadas	%
05/11/2024	220.000	200.500	91	300.000	204.000	68
06/11/2024	220.000	202.000	92	300.000	252.000	84
07/11/2024	220.000	204.000	93	300.000	263.000	88
08/11/2024	220.000	207.000	94	300.000	274.000	91
09/11/2024	220.000	209.000	95	300.000	282.000	94
10/11/2024	220.000	210.000	95	300.000	284.000	95
11/11/2024	220.000	211.000	96	300.000	285.000	95
12/11/2024	220.000	212.000	97	300.000	287.000	96
13/11/2024	220.000	215.000	98	300.000	297.000	99
14/11/2024	220.000	216.000	98	300.000	297.000	99
15/11/2024	220.000	217.000	98	300.000	298.000	99
16/11/2024	220.000	217.000	98	300.000	298.000	99
17/11/2024	220.000	217.000	98	300.000	298.000	99

(fuente: [La Moncloa. 17/11/2024. Actualización de datos del Gobierno de España \[Info DANA\]](#))

Afectación: Ciudadano

- **7 días después de la DANA, 5 de noviembre de 2024**
 - Recuperación de 200.500 líneas de telefonía fija (**91%** de las 220.000 inicialmente afectadas)
 - Recuperación de 204.000 líneas de telefonía móvil (**68%** de las 300.000 inicialmente afectadas)
- **15 días después de la DANA, 13 de noviembre de 2024**
 - Recuperación de 215.000 líneas de telefonía fija (**98%** de las inicialmente afectadas)
 - Recuperación de 297.000 líneas de telefonía móvil (**99%** de las inicialmente afectadas)

👉 Sin embargo, muchos servicios se cubren en **precario**, con **soluciones transitorias** “cogidas por pinzas” y **sin redundancia de la red** al perder un volumen tan alto de conexiones, lo cual deja a la red más vulnerable ante congestiones y nuevos fallos. Se reconoce que muchas de las soluciones iniciales fueron temporales y que hay que trabajar en la robustez de la infraestructura a largo plazo

Afectación: Empresas

- Las empresas, al igual que los ciudadanos, sufrieron las **mismas caídas de telefonía fija y móvil.**
 - A nivel de comunicaciones y sistemas, un aspecto de mayor impacto fue la pérdida de los **servidores y centros de datos (CPDs)**, instalados en algunas de las sedes en los polígonos industriales.
 - Los porcentajes de recuperación de los servicios en empresas no son tan altos ni tan rápidos como los generales que se han listado en el apartado de ciudadano.
- 👉 A destacar: Las empresas con un **estado de digitalización avanzado**, con back-up en la nube, pudieron **mitigar mejor la pérdida**

Afectación: Administración Pública

- Dentro de la afectación, es importante valorar qué servicios de telecomunicaciones se han visto afectados en la administración pública, ya que disponen de servicios críticos y relevantes, tales como:
 - Servicio de Emergencias (112, red COMDES,...)
 - Hospitales y centros de salud
 - Igualdad: residencias, sedes tuteladas, ..
 - Colegios
 - Juzgados
 - FGV
 - Archivo
 - ...

Además, no hemos de olvidar que la Admon. tiene distintos niveles (local, provincial, autonómico, estatal)-> Por ejemplo, tenemos información del nº de sedes afectadas GVA, pero ¿y resto?

Afectación: Daños más comunes

Entre los daños más comunes se encuentran:

- **Rotura de cables:**
 - Las inundaciones y los deslizamientos de tierra provocaron la rotura de cables subterráneos, interrumpiendo las conexiones de internet, telefonía fija y móvil en numerosas zonas
- **Daños en antenas, repetidores, líneas aéreas (tanto cables como postes de madera u hormigón), armarios en intemperie, etc.:** Las fuertes ráfagas de viento, las fuertes lluvias y el arrastre y la caída de objetos dañaron antenas, repetidores, armarios de comunicaciones, postes, cables aéreos, afectando la cobertura en áreas amplias
- **Inundación de centrales telefónicas, centros de datos, infraestructura de comunicaciones en edificios, etc.:** El agua penetró en algunas instalaciones, dañando equipos electrónicos y sistemas de almacenamiento de datos
- **Alta dependencia de energía eléctrica:** Equipos de comunicaciones que dejan de funcionar, cuando la alimentación eléctrica deja de existir.
 - La autonomía de los nodos depende del nivel Jerárquico del nodo así como del estado de las baterías
 - Niveles de autonomía de más de 8 horas no suelen ser normales
- **Lodos solificados en canalizaciones = conductos obturados**

Nota: La mayoría de los operadores comparten infraestructura por el acuerdo MARCO, por lo que en una zona varios operadores pueden estar sujetos a las mismas incidencias

Afectación: Daños más comunes

Entre los daños más comunes, a nivel de edificios o sedes, se encuentran:

- **Falta de suministro eléctrico**, lo que dejó inoperativas muchas instalaciones.
- **Daños en infraestructuras de telecomunicaciones de los operadores**, afectando la conectividad.
- **Problemas en el equipamiento de las sedes (instalaciones y equipos mojados)**, dificultando la operatividad interna. En este punto, es importante resaltar, que en caso la instalación interna esté muy dañada, los servicios no puedan restaurarse aunque los operadores de energía o telecomunicaciones hayan realizado su trabajo en la parte exterior o de campo.

Orden del día

- Colegios Profesionales ante situaciones de emergencia
- Afectación DANA
 - Ciudadano
 - Empresas
 - Administración pública: servicios públicos, incluyendo emergencias
- **Primeros días post-DANA**
- Telecomunicaciones a prueba de DANA

Primeros días post-DANA

Acciones que se llevaron a cabo para reestablecer los servicios de comunicaciones tanto a usuarios, como a empresas y servicios de administración pública:

- Las **operadoras de telecomunicaciones iniciaron la recuperación de servicios** afectados por inundación, caídas eléctricas, etc. Desplazaron numerosos técnicos con problemas de acceso (vías inundadas, bloqueadas, cortadas por fuerzas de seguridad). Hubo que tramitar **salvoconductos** para permitir acceso e incluso facilitar traslado de técnicos.
- Por parte de GVA, fue necesario **coordinar el reparto de recursos para dar cobertura al menos con 1 operador a todos los municipios afectados**: unidades móviles, unidades satelitales. Cuando una población tenía restablecido el servicio de algún operador se reasignaban los recursos móviles.

Primeros días post-DANA

Acciones que se llevaron a cabo para reestablecer los servicios de comunicaciones tanto a usuarios, como a empresas y servicios de administración pública:

- Puntos de **comunicación por satélite** para poder atender las comunicaciones críticas
- Reparar la **red de alimentación eléctrica** para poder reestablecer el servicio de las estaciones base, gestionando **grupos electrógenos** donde no era posible en el corto plazo
- Desplazamiento de más de una decena de **unidades móviles** (camiones) para dotar de servicio de cobertura móvil 2G, 3G, 4G y 5G a la población.

Orden del día

- Colegios Profesionales ante situaciones de emergencia
- Afectación DANA
 - Ciudadano
 - Empresas
 - Administración pública: servicios públicos, incluyendo emergencias
- Primeros días post-DANA
- **Telecomunicaciones a prueba de DANA**

Telecomunicaciones a prueba de DANA

Los eventos climáticos extremos como la DANA han puesto a prueba nuestras infraestructuras de telecomunicaciones. Ahora es el momento de reflexionar y mejorar

- Fecha: **6 de Marzo de 2025**
- Sesión dirigida a **colegiados** que quieran aportar su experiencia. **El objetivo de la reunión, y lo que deberíamos tratar en ella, es:**
 - ◆ **Impacto de la DANA** y cómo respondimos
 - ◆ **Lecciones aprendidas** de fallos y aciertos
 - ◆ **Recomendaciones para un futuro más resiliente**
- **4 vectores de análisis:** Analizaremos el problema desde **cuatro perspectivas clave**:  **Ciudadano** |  **Empresa** |  **Servicio Público** |  **Emergencias**
- **Índice:**
 - Impacto en la cobertura móvil y fija
 - Afectación en infraestructuras de comunicación: redes de acceso, transporte, conmutación, agregación y core, gestión y control, seguridad, etc.
 - Energía y telecomunicaciones
 - Efectividad de redes de emergencia y protocolos de comunicación: Tetra, 112, Sistema Red de Alerta Nacional (RAN-PWS), disponibilidad de unidades de emergencia: unidades móviles, conexión vía satélite para servicios críticos, etc.
 - Vulnerabilidades en Servidores, centros de datos, CPD's
 - Vulnerabilidad IOT
 - Comunicaciones satelitales
 - Propuestas y recomendaciones: Recomendaciones en materia de redes de emergencia y protocolos de comunicaciones de emergencia; Empresas que quieran restaurar sus sistemas "a prueba de dana"; AAPP (centros sanitarios, hospitales, colegios, ...); Normativa; ...

 **Tu conocimiento puede marcar la diferencia.** Súmate a la reunión y ayúdanos a construir telecomunicaciones más preparadas para futuras emergencias

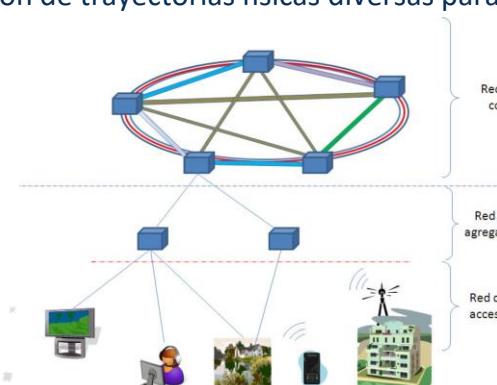
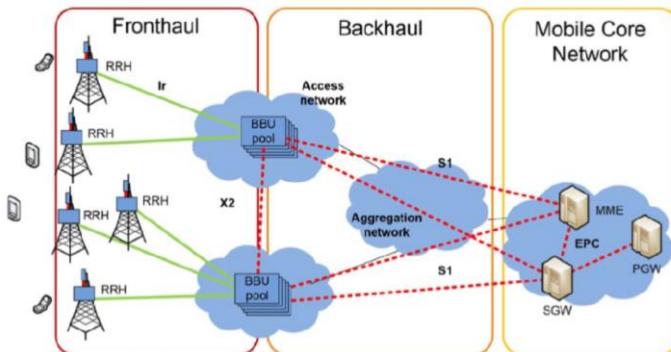
Telecomunicaciones a prueba de DANA

1. Hemos identificado a personas “clave” que puedan aportar alto valor a la sesión
 2. Garantizar que en la sesión se habla de todos estos aspectos
 - Emergencias (Tetra, 112, sistema de alerta temprana,...)
 - CPD's
 - IOT
 - Comunicaciones satelitales
 - Acceso:
 - Servicio Móvil voz/datos: Red de Acceso Radio (Estaciones base BTS-BSC/NodeB/ gNodeB /small cells/ xxx),
 - Servicio Fijo voz/datos: (xDSL, FTTx, HFC, inalámbrica (WiMAX, ...)),
 - Servicio Internet: Cualquiera de las redes de acceso para servicio móvil o fijo
 - Servicio Emergencias: Red de Acceso Radio (TETRA,...), satélite, ...
 - Otras tecnologías de acceso por si se quieren analizar: SIGFOX/LORA, ...
- Comutación, agregación y CORE
 - Móvil: (MSC, HLR/HSS, SGSN/GGSN, ...)
 - Fijo: (DSLAM, OLT/ONT, ...), separando entre elementos que están en central telefónica y los que no lo están
 - Transporte (FO, DWDM, radio, satélite, redes IP/MPLS),
 - Servicios
 - Móvil (IMS, VoLTE, SMS, Internet,...),
 - Fijo (VoIP, IPTV, Internet,...),
 - Gestión y Control (OSS/BSS),
 - Seguridad (VPNs, FW, cifrado, ...)

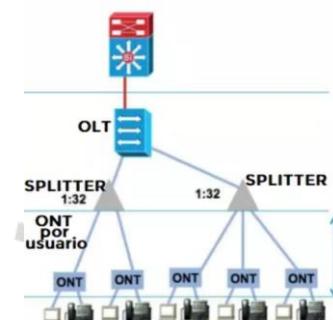
Telecomunicaciones a prueba de DANA

Posibles conclusiones

- Redes telecomunicaciones, al igual que en energía, tienen un esquema jerarquizado. Se ha de clasificar los **sistemas “clave” de telecomunicaciones, y puntos críticos de fallo, para reforzar dichos puntos:**
 - Inversión en refuerzo de red de emergencias (medios humanos + técnicos)
 - Propuesta de redundancias en puntos críticos (p.e. red agregación/transporte, troncal, red de emergencias, ...) **eligiendo o combinando**, entre los distintos tipos de Redundancia en Redes de Telecomunicaciones
- 1 **Redundancia de Enlaces y Tecnologías:** Uso de múltiples rutas físicas o lógicas para la transmisión de datos, combinando distintas tecnologías
- 2 **Redundancia de Equipos:** Implementación de hardware duplicado para funciones críticas.
- 3 **Redundancia de Nodos:** Duplicación de servidores, switches o nodos clave en la red.
- 4 **Redundancia de Energía:** Uso de fuentes de energía independientes para evitar fallos por cortes eléctricos. Ejemplo: UPS, generadores, alimentación dual en equipos de red.
- 5 **Redundancia de Rutas de Fibra Óptica:** Implementación de trayectorias físicas diversas para evitar cortes de fibra. Ejemplo: Anillos de fibra óptica.



DISEÑO GPON



Telecomunicaciones a prueba de DANA

Posibles conclusiones

- **Rotura de cables:** Canalizaciones robustas (prisma canalización + hormigón), en lugar de soterramientos simples, para enlaces agregados (agregación/transporte) y diversidad de caminos para proveer backup
- **Daños en antenas, repetidores, líneas aéreas (tanto cables como postes), armarios en intemperie, etc.:** Diversidad de caminos para proveer backup al menos para enlaces agregados
- **Inundación de centrales, centros de datos, infraestructura de comunicaciones en edificios, etc. :** Infraestructuras de comunicaciones y CPDs en plantas elevadas (no en sótanos ni en plantas bajas en zonas inundables)
- **Alta dependencia de energía eléctrica:**
 - **Tecnologías pasivas**, sin equipos activos en el recorrido, son menos vulnerables que otras (**FTTH frente a HFC**).
 - El diseño GPON utilizado por FTTH es muy simple pero potente: Permite conseguir altas velocidades a la red, gracias a la fibra con consumo eléctrico mínimo.
 - Los equipos con alimentación eléctrica están en la central telefónica del operador (OLT), y en casa de los clientes (ONT). El resto de los elementos de red son elementos pasivos, es decir, que no necesitan alimentación (fibra óptica, divisores ópticos pasivos, etc.)
 - Aumento del número de **grupos electrógenos o generadores portátiles tipo maleta para hacer uso en emergencias**
 - Uso de fuentes de energía independientes para evitar fallos por cortes eléctricos (UPS, generadores, alimentación dual en equipos de red, aumento del número de grupos electrógenos ante emergencias,...)
- **Lodos solificados en canalizaciones = conductos obturados.** Limpieza de conductos previo a que se solidifiquen los lodos y el fango

Telecomunicaciones a prueba de DANA

Posibles conclusiones

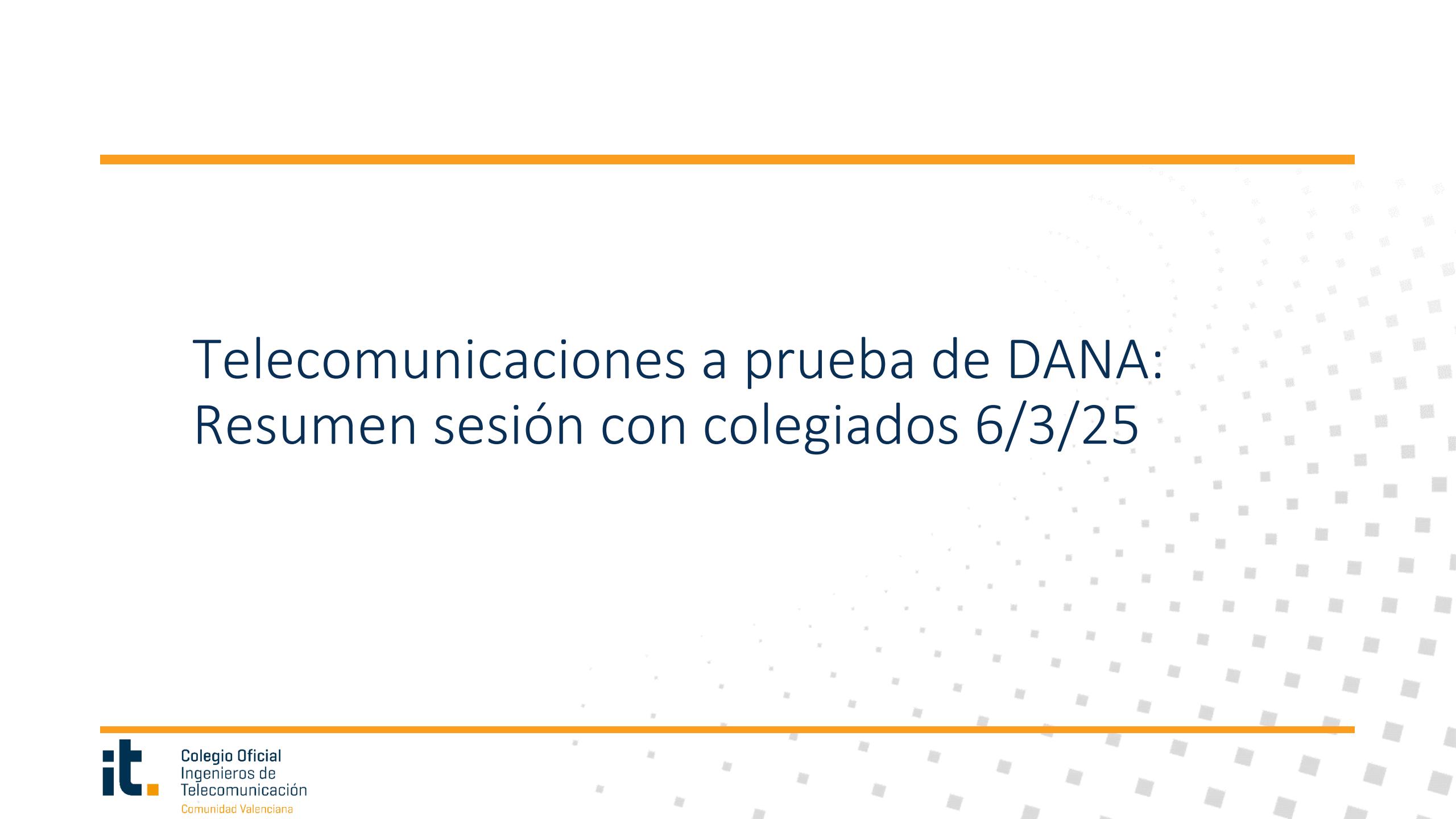
- **Diversidad de tecnologías** para enlaces redundados y/o uso de **tecnologías complementarias**, por ejemplo, satélite, que además ha demostrado ser una buena solución **ante emergencias**:
 - 1 **Rápida Implementación**: Solo requiere el terminal satelital (p.e. Starlink) y una fuente de energía.
 - 2 **Cobertura Global**: Puede brindar conectividad en zonas sin acceso a redes móviles o fibra óptica.
 - 3 **Portabilidad**: La antena y el router son compactos y pueden instalarse en vehículos de emergencia o refugios temporales.
 - 4 **Velocidades Altas**: Ofrece hasta 250 Mbps en descarga, permitiendo videollamadas, telemedicina y transmisión de datos en tiempo real.
 - 5 **Baja Latencia (~20-50 ms)**: Suficiente para comunicación de voz y datos de misión crítica.
- Integración de todas las fuentes de información (sensores) y **uso de IA para obtener conocimiento que permita la ayuda en la toma de decisiones**
- Recomendación de **cambios en normativas**, por ejemplo, armarios de comunicaciones y CPDs en plantas elevadas (no en sótanos ni en plantas bajas en zonas inundables)
- Necesidad de **oficina técnica de coordinación en fase de reconstrucción**.
 - Todo proyecto de infraestructura ya sea terrestre o aérea, debe contemplar las necesidades de Telecomunicaciones
 - Se ha de garantizar que los servicios en “precario” no caen en la etapa de reconstrucción, y se dejan en su versión definitiva

Telecomunicaciones a prueba de DANA

Posibles conclusiones

- **Diseño de red en función de mapas de inundabilidad:** Evitar instalación de infraestructura de telecomunicaciones, al menos para agregación/transporte, cerca de barrancos y zonas inundables
- **Protocolos, coordinación y Planes a prueba de DANA, aprobados y probados (simulacros):**
 1. El Plan de Recuperación y Reconstrucción debe culminar con un **“Plan de Gestión de Continuidad de las Telecomunicaciones”**
 - Business Continuity Plan (BCP): **Estrategia integral** para mantener la operatividad del negocio en caso de una interrupción.
 - Disaster Recovery Plan (DRP): **Plan específico** para restaurar sistemas de TI y telecomunicaciones después de un desastre.
; de manera que **exista un plan de continuidad y de recuperación ante desastres aprobado, y que se realicen simulacros de manera periódica**
 2. **Salvoconductos:** En las horas y días posteriores a la catástrofe hubo un problema importante de accesos a las zonas afectadas por parte de los operarios.
 3. **Energía y Telecomunicaciones:** Debida a la alta dependencia de la energía y las telecomunicaciones, es necesaria una mayor coordinación entre las compañías eléctricas y telecomunicaciones, en los días inmediatamente posteriores a la catástrofe, para priorizar en función de los planes de cada cual, es decir, que el operador moverá sus grupos electrógenos a lugares donde no esté previsto que lo haga la compañía eléctrica, etc.

Telecomunicaciones a prueba de DANA: Resumen sesión con colegiados 6/3/25



Lecciones aprendidas

1. Limitaciones en la Recopilación de Datos

Problema:

- Los sistemas del Ministerio de Transformación Digital no están diseñados para captar información detallada en situaciones de catástrofes.
- La información disponible estaba pensada para averías individuales, no para una emergencia masiva.
- No se incluyeron datos específicos sobre la afectación a empresas ni infraestructuras críticas más allá de líneas fijas y móviles.

Aprendizaje:

- Es necesario desarrollar un sistema de recopilación de datos en tiempo real con métricas más detalladas.
- Se deben diferenciar los impactos en ciudadanos, empresas, servicios públicos y emergencias.

Lecciones aprendidas

2. Dependencia Crítica de la Energía Eléctrica

Problema:

- Muchas estaciones base de telecomunicaciones dejaron de funcionar porque la infraestructura eléctrica colapsó.
- La autonomía de las baterías de las BTS es limitada (3-4 horas), insuficiente para un evento prolongado.
- Se identificó que tecnologías pasivas como **FTTH resistieron mejor** que otras como **HFC**, que dependen de nodos activos en la calle.

Aprendizaje:

- La resiliencia de las telecomunicaciones depende directamente de la disponibilidad de energía.
- Los operadores deben mejorar los sistemas de respaldo y coordinar con las compañías eléctricas.

Lecciones aprendidas

3. Falta de Protocolos de Actuación y Coordinación

Problema:

- Los primeros días fueron caóticos porque no existía un protocolo claro de actuación entre operadores, administraciones y cuerpos de emergencia.
- No estaba definido cómo gestionar los accesos prioritarios a las zonas afectadas ni cómo coordinar el despliegue de soluciones temporales.
- Se evidenció una **falta de interoperabilidad entre redes de comunicación de emergencia** (policía, bomberos, ejército, operadores).

Aprendizaje:

- La coordinación previa y los simulacros evitarían bloqueos y retrasos en la respuesta.
- Se necesitan procedimientos estandarizados para que cada actor sepa qué hacer sin improvisaciones.

Lecciones aprendidas

4. Uso Deficiente de Soluciones Satelitales

Problema:

- El satélite fue clave en algunas zonas, pero su despliegue no fue inmediato porque no había un plan predefinido.
- Starlink se usó en emergencias, pero se olvidó que necesitaba energía eléctrica, lo que retrasó su puesta en marcha.
- España tiene sistemas WiFi satelitales de **Hispasat** listos para emergencias, pero se activaron **una semana después** del evento.

Aprendizaje:

- La conectividad satelital debe ser parte del protocolo de respuesta y su despliegue debe estar previsto en cuestión de horas, no días.
- Los kits de emergencia deben incluir energía auxiliar junto con los sistemas satelitales.

Lecciones aprendidas

5. Vulnerabilidad de la Infraestructura de Telecomunicaciones

Problema:

- Se dañaron **miles de postes, arquetas y cámaras de registro**, lo que dificultó la recuperación del servicio.
- En muchas zonas rurales, los cables suelen ser aéreos (uso de postes) y las soluciones de contingencia de la emergencia han dejado cables enterrados sin protección, lo que los hace extremadamente vulnerables.
- En áreas urbanas, equipos críticos como armarios de telecomunicaciones se instalaron en sótanos o plantas bajas, exponiéndolos a inundaciones.

Aprendizaje:

- Se deben revisar las normativas para proteger mejor la infraestructura clave y evitar ubicaciones vulnerables.
- Las canalizaciones deben estar diseñadas para resistir eventos extremos.

Lecciones aprendidas

6. Falta de Copias de Seguridad en los Ayuntamientos

Problema:

- Varios ayuntamientos perdieron el acceso a sus datacenters, lo que les dejó **sin información sobre sus ciudadanos** en el momento más crítico.
- No existía un sistema de respaldo en la nube accesible en caso de emergencia.
- Aunque la Generalitat había recomendado backups, no era una obligación.

Aprendizaje:

- La información esencial de los municipios debe estar siempre accesible a través de sistemas en la nube con redundancia en diferentes localizaciones.
- Se necesitan protocolos claros para la recuperación rápida de datos.

Propuestas de mejora

1. Creación de un Sistema de Información en Tiempo Real para Emergencias

Objetivo:

- Implementar un **dashboard centralizado** donde operadores, administraciones y cuerpos de emergencia puedan ver datos actualizados sobre la afectación en telecomunicaciones.

Acciones:

- Mejorar la granularidad de los datos reportados por operadores al Ministerio.
- Incluir métricas diferenciadas por ciudadanos, empresas y administraciones.
- Automatizar la recopilación de información en base a sensores IoT y uso de inteligencia artificial para obtener información útil que ayude a la toma de decisiones.

Propuestas de mejora

2. Integración Telecomunicaciones-Energía para Respuesta Rápida

Objetivo:

- Establecer una **coordinación directa** entre empresas de telecomunicaciones y eléctricas para restaurar servicios prioritarios.

Acciones:

- Creación de un **protocolo de acceso preferente** a las zonas afectadas para técnicos de ambas industrias.
- Implementación de sistemas de respaldo energético en estaciones base clave.
- Priorización de energías renovables y baterías de larga duración en infraestructuras críticas.

Propuestas de mejora

3. Protocolos de Actuación y Simulacros Periódicos



Objetivo:

- Establecer un **protocolo único y obligatorio** para todos los actores involucrados en la recuperación de telecomunicaciones.



Acciones:

- Realización de simulacros de desastre al menos una vez al año.
- Capacitación específica para administraciones públicas y operadores sobre actuación en emergencias.
- Implementación de planes de contingencia específicos para cada operador.



Propuestas de mejora

4. Despliegue Rápido de Soluciones Satelitales

Objetivo:

- Asegurar una respuesta inmediata mediante tecnología satelital en zonas afectadas.

Acciones:

- Crear una **reserva de equipos satelitales listos para ser desplegados en las primeras 24 horas** de una emergencia.
- Desarrollar planes de contingencia que incluyan generadores eléctricos para el uso de Starlink y otras soluciones.
- Integrar Hispasat como proveedor prioritario de conectividad de emergencia.

Propuestas de mejora

5. Rediseño de la Infraestructura de Telecomunicaciones

Objetivo:

- Hacer las redes más resilientes ante eventos extremos.

Acciones:

- Promover el soterramiento de cables en zonas de alto riesgo.
- Evitar la instalación de equipos críticos en zonas inundables.
- Reforzar las canalizaciones compartidas entre operadores.

Propuestas de mejora

6. Backup Obligatorio de Datos en los Ayuntamientos



Objetivo:

- Garantizar la disponibilidad de la información municipal en todo momento.



Acciones:

- Obligar por ley a los ayuntamientos a tener copias de seguridad en la nube.
- Definir un protocolo para acceder a los datos de manera rápida en caso de emergencia.
- Crear sistemas híbridos de almacenamiento local + nube para garantizar redundancia.



Conclusión

Las telecomunicaciones demostraron ser un servicio **esencial** en la gestión de emergencias, pero la respuesta ante la DANA mostró fallos que pueden corregirse con mejores protocolos, infraestructuras más resilientes y una integración más eficiente con los sistemas energéticos y administrativos. La clave está en la **anticipación, planificación y coordinación**.

BACKUP



Mesa sectorial infraestructura 4-3-2025

- Mesa sectorial organizada por la Generalitat Valenciana (GVA) tras la "Dana", con el objetivo de diagnosticar la situación, coordinar la recuperación y planificar acciones futuras para evitar o mitigar el impacto de eventos similares.
- Se centra particularmente en la infraestructura, suministros (electricidad, gas, telecomunicaciones) y la respuesta de diversos actores (administración pública, empresas privadas).

1. Enfoque en la recuperación: Se mencionó que la recuperación debe centrarse en **cinco ejes principales**:

1. Las personas
 2. Las infraestructuras
 3. El tejido empresarial y económico
 4. El medio ambiente
 5. El tejido social y comunitario
- Se destacó que, aunque la prioridad son las personas, los otros cuatro ejes fortalecen la estrategia global de recuperación.

2. Planificación y plazos

- Se espera que para **finales de junio** el **Plan de Recuperación** esté redactado e incluya todas las acciones necesarias.
- A partir de junio, se dará inicio a la **fase de seguimiento y control**, liderada por la Dirección General de Seguimiento y Control.
- Se mencionó la importancia de contar con planeamientos detallados para cada acción a ejecutar.

3. Diagnóstico de la situación: Se destacó la necesidad de un **prediagnóstico claro** sobre los daños y necesidades

Mesa sectorial infraestructura 4-3-2025

Algunos de los diagnósticos obtenidos en la reunión, son: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN POST-INUNDACIÓN:

- **Daños Generalizados:** "Con la riada se vieron afectados todos los suministros, cayó la electricidad (que a su vez afectó al agua), cayó el gas y las telecomunicaciones".
- **Suministros Restablecidos, pero Vulnerabilidades Persisten:** Se reconoce que muchas de las soluciones iniciales fueron temporales y que hay que trabajar en la robustez de la infraestructura a largo plazo.
- **Impacto en la Población:** Miles de usuarios sin electricidad, gas y telecomunicaciones. Dificultades de comunicación para los equipos de emergencia y los ciudadanos. "Más de 300.000 usuarios afectados ese día. Municipios enteros se quedaron sin comunicación."
- **Causas Subyacentes:** Se mencionan factores geográficos, demográficos, falta de inversión en proyectos hidráulicos, sistemas de alerta deficientes, falta de preparación de la población.
- **Problemas de Acceso:** Dificultades para acceder a las zonas afectadas para evaluar daños y realizar reparaciones.