|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| The International Teleocmmunication Union - Connecting the World. | | **Unión Internacional de Telecomunicaciones**  **Oficina de Normalización de las Telecomunicaciones** | |
|  |  | | Ginebra, 23 de diciembre de 2020 |
| Ref.: | **Circular TSB 288 FG-AN/TB** | | **A:**  – las Administraciones de los Estados Miembros  de la Unión;  – los Miembros de Sector del UIT-T;  – los Asociados del UIT-T;  – las Instituciones Académicas de la UIT |
| Tel.: | +41 22 730 5930 | |
| Fax: | +41 22 730 5853 | |
| Correo-e: | [tsbfgan@itu.int](mailto:tsbfgan@itu.int) | |
|  |  | | **Copia:**  – a los Presidentes y Vicepresidentes de las Comisiones de Estudio del UIT-T;  – a la Directora de la Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones;  – al Director de la Oficina de Radiocomunicaciones |
| **Asunto**: | **Creación del nuevo Grupo Temático del UIT-T sobre Redes Autónomas y su primera reunión virtual: 2-4 de febrero de 2021** | | |

Muy Señora mía/Muy Señor mío,

1 A raíz del acuerdo alcanzado por la Comisión de Estudio 13 del UIT-T en su reunión virtual del 17 de diciembre de 2020, tengo el placer de anunciarle la creación del [**Grupo Temático del UIT‑T sobre Redes Autónomas**](https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/an/Pages/default.aspx) (FG-AN).

2 Bajo la presidencia del Sr. Leon Wong (Rakuten Mobile Inc., Japón), el Grupo Temático redactará informes técnicos y especificaciones en materia de redes autónomas, que abarcarán los conceptos de evolución exploratoria de las redes futuras, experimentación adaptativa en tiempo real y la adaptación dinámica a entornos, tecnologías y casos de utilización futuros. El Grupo Temático también determinará las carencias pertinentes en el ámbito de la normalización de las redes autónomas.

3 En el FG-AN podrán participar de forma gratuita todas las partes interesadas competentes, en especial, expertos en tecnología de redes de operadores de redes, proveedores de tecnología, organizaciones de normalización e instituciones académicas. Se invita a todas las personas interesadas en recibir noticias y anuncios relacionados con este Grupo a inscribirse en su lista de distribución por correo electrónico. En el siguiente enlace se facilita información adicional sobre el proceso de inscripción: [https:](https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/an/)[//www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/an/](https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/an/).

4 El Grupo ejercerá sus funciones con arreglo a los procedimientos estipulados en la [Recomendación UIT-T A.7](http://www.itu.int/rec/T-REC-A.7/es), así como al mandato acordado y detallado en el **Anexo 1**.

5 **Primera reunión del FG-AN**

La primera reunión del FG-AN se celebrará de forma virtual del 2 al 4 de febrero de 2021 (13.00‑16.00 horas (CET)). Entre los objetivos de la primera reunión figuran:

• celebrar un debate sobre las redes autónomas, incluidos casos de uso, requisitos, expectativas, desafíos, lagunas de investigación y necesidades en materia de normalización;

• acordar la estructura, los productos previstos, las responsabilidades y el cronograma del Grupo; y

• examinar las contribuciones escritas, tras lo cual se emprenderá la elaboración de los productos.

6 **Se invita a presentar contribuciones por escrito** sobre 1) casos de uso específicos y cuestiones de normalización conexas; y 2) conceptos básicos relacionados con las redes autónomas, incluidas la evolución exploratoria, la experimentación adaptativa en tiempo real y la adaptación dinámica, así como como términos, definiciones, conceptos, requisitos, lagunas de investigación, métodos, formatos y ecosistemas (normativos). Las contribuciones por escrito deberán enviarse por correo electrónico a la secretaría del Grupo ([tsbfgan@itu.int](mailto:tsbfgan@itu.int)), a más tardar el **27 de enero de 2021**, utilizando las plantillas disponibles en la [página web del FG-AN](https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/net2030/Pages/default.aspx). Se facilitará acceso a los documentos de la reunión a través de dicha [página web](https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/an/Pages/default.aspx) (es necesaria una cuenta TIES o cuenta de invitado).

7 Durante los tres días de reunión, las sesiones tendrán lugar de las 13.00 a las 16.00 horas (CET). El orden del día de la reunión estará disponible en la [página web del FG-AN](https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/an/Pages/default.aspx) antes de la reunión. En la misma página web se publicará la documentación correspondiente, la información relativa a la participación a distancia y otros datos conexos.

8 La reunión se celebrará exclusivamente en inglés.

9 A fin de que la UIT pueda adoptar las disposiciones logísticas necesarias, se invita a los participantes a inscribirse en línea en la [página web del FG-AN](https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/ml5g/Pages/default.aspx) lo antes posible y **a más tardar el 22 de enero**. **Es obligatorio inscribirse para participar en la reunión del Grupo Temático**.

Plazos clave

|  |  |
| --- | --- |
| 22 de enero de 2021 | – Inscripción (mediante el formulario de inscripción en línea disponible en la [página web del FG-AN](https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/ml5g/Pages/default.aspx)) |
| 27 de enero de 2021 | – Presentación de las contribuciones por escrito (por correo-e a [tsbfgan@itu.int](mailto:tsbfgan@itu.int)) |

Le deseo mucho éxito en el estudio de este nuevo ámbito técnico, así como una reunión virtual agradable y productiva.

Atentamente,

A picture containing logo

Description automatically generatedChaesub Lee  
Director de la Oficina de  
Normalización de las Telecomunicaciones

**Anexos**: 1

Anexo 1  
  
Mandato:  
Grupo Temático del UIT-T sobre Redes Autónomas (FG-AN)

# 1 Motivación y alcance

La infraestructura que conforman la redes de comunicación actuales y futuras ocupa un lugar central en la vida cotidiana de las personas y da soporte a todo tipo de interacciones, desde el estudio hasta el comercio y desde el ocio hasta los servicios de emergencia. A medida que la demanda y las expectativas vinculadas a las redes de comunicación crecen, debido a la ampliación de la base de abonados y a las nuevas expectativas de servicio, los operadores deben encontrar nuevas formas de hacer frente a las presiones conexas, manteniendo bajo control los gastos de explotación. Mediante la transformación digital encaminada a la virtualización del *software*, los operadores han ido unificando y simplificando progresivamente la infraestructura de telecomunicaciones y han presentado un *mecanismo* para la gestión de la red. No obstante, el *control* de este mecanismo sigue dependiendo principalmente de operadores humanos o de procesos automatizados bien definidos. Los operadores humanos carecen de la capacidad necesaria para dar una respuesta oportuna ante las presiones antes mencionadas y los procesos de automatización predefinida no pueden adaptarse a un entorno en constante evolución, ni al cúmulo de problemas detectados en las redes modernas de *software* de telecomunicaciones. De ahí la necesidad de que las futuras redes se conviertan en *redes autónomas*.

Las redes autónomas son redes capaces de vigilarse, explotarse, recuperarse, restablecerse, protegerse, optimizarse y configurarse a sí mismas, es decir, redes dotadas de lo que se conoce comúnmente como propiedades reflexivas. La autonomía repercute en todos los ámbitos de la red, incluidas la planificación, la seguridad, la auditoría, la catalogación, la optimización, la orquestación y la calidad percibida. Al mismo tiempo, la autonomía plantea una serie de cuestiones relacionadas con la responsabilidad de las decisiones no adoptadas por personas que afectan a los clientes.

En el ámbito de las telecomunicaciones, los avances en la virtualización y las tecnologías de computación en la nube han allanado el camino para el control autónomo del *software*. Las tecnologías de computación en la nube y la virtualización del *software* han hecho posibles unas arquitecturas de red más propicias a la integración de las tecnologías de aprendizaje automático y, en última instancia, a la automatización de su funcionamiento. La labor realizada en la Comisión de Estudio 13 en relación con los casos de uso, los requisitos y la arquitectura de la computación en la nube y la integración de la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático (ML) en las redes futuras, incluida la 5G, es perfectamente acorde a la propuesta de creación de un Grupo Temático sobre Redes Autónomas (FG-AN).

Dada la magnitud del desafío, este Grupo Temático ejercerá las veces de plataforma abierta para el estudio prenormativo de las redes autónomas, permitiendo así la colaboración entre expertos de la UIT, organizaciones de normalización, empresas e instituciones académicas y la creación de sinergias entre los talentos y los conocimientos teóricos y prácticos adecuados para abordar la cuestión de la autonomía de las redes futuras de manera oportuna. El Grupo Temático estudiará técnicas de inteligencia creativa que saquen partido de los mecanismos de evolución en línea, utilizando la adaptación como catalizador para lograr redes autónomas. El Grupo Temático analizará y estudiará conceptos tales como la evolución exploratoria, los comportamientos emergentes y la experimentación adaptativa en tiempo real para permitir la autonomía de la red. En conjunto, estos conceptos integrarán una nueva capa de abstracción y presentarán un mecanismo de evolución que actuará como catalizador de la autonomía. De una forma tan intencionada como necesaria, se pretende que estos esfuerzos sean complementarios y compatibles con los trabajos que están llevando a cabo las organizaciones de normalización, las instituciones académicas, los grupos de interesados en el código abierto y los investigadores del sector.

# 2 Objetivos del FG-AN

El objetivo principal del Grupo Temático es proporcionar una plataforma abierta para realizar actividades en la materia previas a la normalización y aprovechar las tecnologías de terceras partes según proceda.

Los conceptos básicos de las redes autónomas son:

• la evolución exploratoria;

• la experimentación adaptativa en tiempo real; y

• la adaptación dinámica.

Más concretamente, estos conceptos incluyen:

• **Estudiar el significado y las características de las redes autónomas:**

– Centrarse especialmente en las definiciones de conceptos relacionados con la creatividad de las redes autónomas, los bucles cerrados o "controladores" como facilitadores de la autonomía de las redes futuras (incluidas las IMT-2020), la exploración, experimentación y adaptación en el contexto de las redes autónomas y cualquier otro concepto integral desarrollado en el marco de los estudios del Grupo Temático sobre Redes Autónomas.

• NOTA – Existen diversos términos para designar un bucle cerrado, por ejemplo, bucle cognitivo, bucle MAPE-K (Supervisar-Analizar-Planear-Ejecutar sobre una base teórica compartida), bucle OODA (Observar-Orientar-Decidir-Actuar), etc.

– Estudiar estas taxonomías u ontologías elaboradas por personas o por máquinas, que los facilitadores tecnológicos utilizan para lograr los conceptos clave.

– Elaborar un producto sobre el panorama general de las redes autónomas en el contexto de la autoadaptación, que puede incluir temas como:

• adecuación de los enfoques y las técnicas existentes;

• conceptos claros;

• funcionalidades principales;

• características; y

• principios de diseño.

• **Estudiar y proponer habilitadores técnicos para la evolución de las redes autónomas:**

– Dada la labor llevada a cabo en otros grupos, detectar las carencias en la consecución de redes autónomas en el marco de las redes futuras.

– Estudiar la posibilidad de reutilizar las soluciones definidas por otros grupos y las carencias correspondientes, en función de los conceptos básicos, a efectos de la autonomía de las redes futuras. Entre los conceptos básicos figuran la evolución exploratoria, la experimentación adaptativa en tiempo real y la adaptación dinámica a entornos, tecnologías y casos de uso futuros.

– Partiendo de lo anterior, proponer habilitadores técnicos para la autonomía de la red.

• **Proporcionar directrices encaminadas a permitir mayores niveles de autonomía mediante la experimentación adaptativa en tiempo real:**

– Elaborar pruebas de conceptos o directrices relativas a los conceptos de arquitectura correspondientes, que permitan:

• aceptar dispositivos evolucionados (resultado de evoluciones anteriores);

• concebir nuevos experimentos adaptativos en tiempo real para una verificación adecuada de esos dispositivos evolucionados; y

• validar los dispositivos evolucionados.

– Informar sobre el aprovechamiento de los proyectos existentes a efectos de la experimentación adaptativa en tiempo real, por ejemplo en materia de simulación, comprobación del buen funcionamiento o solidez, en consonancia con tecnologías normalizadas por la UIT como la ML Sandbox.

– Estudiar mecanismos arquitectónicos que permitan no solo automatizar la experimentación adaptativa en tiempo real, sino también analizar la necesidad de llevar a cabo nuevos experimentos.

– Informar sobre los lenguajes y/o representaciones de especificación necesarias para documentar dicha experimentación.

• **Especificar los requisitos y arquitecturas necesarios para la adaptación de las futuras redes en aras de su autonomía:**

– Comprender las limitaciones de la evolución con respecto a la autoadaptación de los sistemas de dominio múltiple, especialmente mediante el uso de mecanismos de orquestación, como el orquestador de funciones de aprendizaje automático (MLFO).

– Definir la relación existente entre la autonomía y las redes futuras, en lo que atañe a los puntos de interacción, el intercambio y la velocidad de los datos, y los marcos operacionales seguros.

– Permitir la creación de interfaces interoperables, para la validación de nuevos casos de uso sin intervención humana.

• **Coordinación con otras organizaciones:**

– Establecer vínculos y relaciones con otras organizaciones que puedan contribuir a las actividades de normalización y de código abierto relacionadas con las redes autónomas, especialmente en lo que respecta a los casos de uso, los requisitos, la arquitectura y las pruebas de conceptos. También sería útil examinar aquellos componentes y conceptos de otros grupos que pudieran reutilizarse.

– Estudiar, revisar y evaluar las tecnologías, los proyectos de código abierto, las plataformas, las directrices y las normas existentes en relación con la autonomía de las redes actuales y futuras.

# 3 Estructura

En caso de necesidad, el FG-AN puede crear subgrupos.

# 4 Tareas específicas y productos finales

Entre las tareas y los productos del FG-AN cabe destacar, en particular:

• **Análisis de las carencias**: Estudiar las iniciativas existentes en el ámbito de las redes autónomas, detectar las normas vigentes en otras organizaciones de normalización y determinar el trabajo adicional necesario para adoptar los conceptos básicos (evolución, creatividad, adaptación y exploración en línea, entre otros) de las redes autónomas. El análisis de las carencias se llevará a cabo en calidad de actividad transversal en todos los subgrupos y debería abarcar las normas, las actividades de los organismos del sector y los proyectos de código abierto que guardan relación con las redes autónomas. Esta actividad se llevará a cabo de forma continua y se actualizará periódicamente mediante un informe técnico.

• **Definiciones**: Promover la armonización de las terminologías y taxonomías relativas a las redes autónomas y el ecosistema pertinente necesario para la normalización.

• **Análisis de casos de uso**: Estudiar y definir casos de uso de redes autónomas, haciendo hincapié en los conceptos básicos, en el contexto de las futuras redes.

NOTA – La generación autónoma de nuevos casos de uso constituye un caso de uso específico de las redes autónomas.

• **Requisitos y arquitectura**: Estudiar y especificar posibles requisitos y arquitecturas de redes autónomas.

– Estudiar y definir los principales habilitadores técnicos para la construcción de redes autónomas (por ejemplo, un mecanismo de evolución en aras de la creatividad, un modelo de caja de arena/motor de experimentación adaptativa en tiempo real o un sistema de modularidad para permitir la adaptación), incluidas:

• especificaciones de los principales habilitadores técnicos;

• directrices en materia de experimentación adaptativa en tiempo real;

• cuestiones relacionadas con la fiabilidad, incluida la certeza y la solidez al seleccionar y ejecutar decisiones autónomas;

• la adopción del código abierto y la capacidad de influencia en su aplicación – respetando los enfoques dominantes en la comunidad– para colaborar en favor de un modelo de aplicación de referencia de las especificaciones del Grupo Temático, haciendo especial hincapié en la integración con otros grupos y trabajos anteriores de la UIT.

• **Asociaciones activas:**

– Colaborar con organizaciones de normalización, grupos de interesados en el código abierto, foros, consorcios y entidades de otra índole, cuyos trabajos guarden relación con las redes autónomas, y colaborar con otras organizaciones que puedan contribuir a las actividades encaminadas a la normalización de las redes autónomas, con el objetivo concreto de comprender el grado de autonomía que puede lograrse en esos ámbitos y los requisitos inherentes a los habilitadores técnicos que acelerarían la integración de capacidades autónomas en las redes futuras.

– Organizar talleres y foros temáticos sobre redes autónomas, que congreguen a todas las partes interesadas, y promover las actividades del FG-AN, alentando tanto a los miembros de la UIT como a las entidades ajenas a la organización a contribuir a los trabajos y objetivos del FG-AN.

# 5 Relaciones

Este Grupo Temático colaborará estrechamente con la CE 13 por conducto de reuniones organizadas conjuntamente, de ser posible. Por otro lado, el FG-AN colaborará (según proceda) con otros grupos y entidades pertinentes, de conformidad con la Recomendación UIT-T A.7. Entre dichos grupos y entidades figuran municipios, organizaciones no gubernamentales (ONG), responsables de la elaboración de políticas, organizaciones de normalización, foros y consorcios industriales, empresas, instituciones académicas, instituciones de investigación, grupos de interesados en el código abierto y otras organizaciones pertinentes.

# 6 Comisión rectora

La Comisión rectora del FG-AN es la **Comisión de Estudio 13 del UIT-T** sobre "Redes futuras, especialmente las IMT-2020, la computación en la nube y las infraestructuras de red de confianza".

# 7 Dirección

Véase el apartado 2.3 de la Recomendación UIT-T A.7.

# 8 Participación

Véase el apartado 3 de la Recomendación UIT-T A.7. Se mantendrá a efectos de referencia una lista de participantes que se comunicará a la Comisión rectora.

Cabe señalar que la participación en este Grupo Temático ha de articularse en torno a las contribuciones y a la participación activa.

# 9 Apoyo administrativo

Véase el apartado 5 de la Recomendación UIT-T A.7.

# 10 Financiación general

Véanse los apartados 4 y 10.2 de la Recomendación UIT-T A.7.

# 11 Reuniones

El Grupo Temático celebrará reuniones periódicas, que podrán ser virtuales. La dirección del Grupo Temático determinará la frecuencia y el lugar de las reuniones. El plan general de las reuniones se determinará durante la primera reunión del Grupo Temático. El Grupo Temático utilizará herramientas de colaboración a distancia en la medida de lo posible. Además, se recomienda que el Grupo celebre sus reuniones en el mismo lugar que la CE 13.

Las fechas de las reuniones se anunciarán por medios electrónicos (por ejemplo, correos electrónicos y páginas web) con al menos cuatro semanas de antelación.

# 12 Contribuciones técnicas

Véase el apartado 8 de la Recomendación UIT-T A.7.

# 13 Idioma de trabajo

El idioma de trabajo es el inglés.

# 14 Aprobación de los productos finales

Los productos finales se aprobarán por consenso.

# 15 Directrices relativas a los trabajos

Los procedimientos de trabajo se ajustarán a los aplicados a las reuniones de los Grupos de Relator. No se definen directrices de trabajo adicionales.

# 16 Informes sobre la marcha de los trabajos

Véase el apartado 11 de la Recomendación UIT-T A.7.

# 17 Anuncio de constitución del Grupo Temático

La constitución del Grupo Temático se anunciará por conducto de una Circular TSB dirigida a todos los miembros de la UIT, a través del Newslog del UIT-T, comunicados de prensa y otros medios, incluida la comunicación con otras organizaciones implicadas.

# 18 Etapas y duración de los trabajos del Grupo Temático

Se ha previsto mantener el Grupo Temático durante los doce meses posteriores a su primera reunión, no obstante, el plazo podría ampliarse si fuese necesario por decisión de la Comisión rectora (véase el apartado 2.2 de la Recomendación UIT-T A.7).

# 19 Política de patentes

Véase el apartado 9 de la Recomendación UIT-T A.7.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_