

TERAhertz integrated systems enabling 6G Terabit-per-second ultra-massive MIMO wireless networks

Deliverable D6.2 (D3): TERA6G promotion video

Date of issue: 30-06-2023
Due date: 31-04-2023

Leader in charge of deliverable: UC3M

Dissemination level		
PU	Public	X
PP	Restricted to other programme participants (including the Commission Services)	
RE	Restricted to a group specified by the consortium (including the Commission Services)	
CO	Confidential, only for members of the consortium (including the Commission Services)	



TERA6G project has received funding from the Smart Networks and Services Joint Undertaking (SNS JU) under the European Union's Horizon Europe research and innovation programme under Grant Agreement No 101096949

Document updates

Version	Date	Author	Organisation	Changes
0.0	30/06/2023	G. Carpintero	UC3M	

Abbreviations

Statement of independence

The work described in this document is genuinely a result of efforts pertaining to the TERAmesure project. Any external source is properly referenced

Confirmation by Authors:

Guillermo Carpintero, Universidad Carlos III de Madrid

Index

Executive Summary	5
1. TERA6G video.....	7
2. TERA6G video distribution	8
3. Media Impact.....	10
4. Conclusions	10
Annex I. TERA6G news feeds.....	11

Page intentionally left in blank

Executive Summary

This deliverable reports the completion of the promotion video for TERA6G, produced by the communication service of UC3M, which in addition to this have distributed it through the institutional channels of the University.

Initially, this deliverable was to be submitted in April 2023. However, Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) had president elections which took place on March 1st for the first round, and March 21st for the second round. This meant, that the communication service was fully booked with the elections, informing the coordinator about this.

On April 24th, after UC3M communication service provided a tentative schedule for the video production, a request to delay "D6.2 [M04, UC3M]: TERA6G Promotion video" was issued through the F&T communication tool. A delay from M4 to M6 was requested.

Page intentionally left in blank

1. TERA6G video

The TERA6G project video is available through the UC3M youtube account:

<https://www.youtube.com/watch?v=OeUQF1W0S0A&t=1s>

The video is in Spanish, with subtitles in English and Spanish, and provides an overview of the advantages that 6G will bring, as well as other key aspects of the project.

A photogram of the project vides is shown below:



2. TERA6G video distribution

2.1 UC3M News

The video has been promoted through UC3M website news, released on June 28th, 2023.

The link to the news page is:

https://www.uc3m.es/ss/Satellite/UC3MInstitucional/en/Detalle/Comunicacion_C/1371363830517/1371215537949/UC3M_coordinates_a_European_project_to_develop_terahertz-based_6G_technologies

Since UC3M website is available in two languages, **Spanish** and **English**, the news can be found in these two languages. In addition, the website provides translation of the text to **French** and **Chinese**.

The screenshot shows the UC3M website news page. At the top, there is a navigation menu with links for ABOUT UC3M, STUDIES, ADMISSION, RESEARCH, and LIFE ON CAMPUS. The main content area features a news article titled "UC3M coordinates a European project to develop terahertz-based 6G technologies" dated 6/28/23. The article text discusses the TERA6G project, its goals, and the consortium involved. A video player is embedded at the bottom of the article, showing a man speaking. The page also includes a search bar, a language selection menu (Version française, 中文翻译), and social media sharing icons (Facebook, Twitter, LinkedIn, Print).

Figure 1. UC3M News page promoting TERA6G

2.2 LinkedIn distribution

Through the social media share icons at UC3M website news, we have distributed this through LinkedIn, using the TERA6G LinkedIn account and the project coordinator account.

It is worth highlighting that the LinkedIn news collects over 300 views in total, over a period of 24 hours.

Also, it is worth highlighting that TERA6G LinkedIn accounts already has 37 followers.

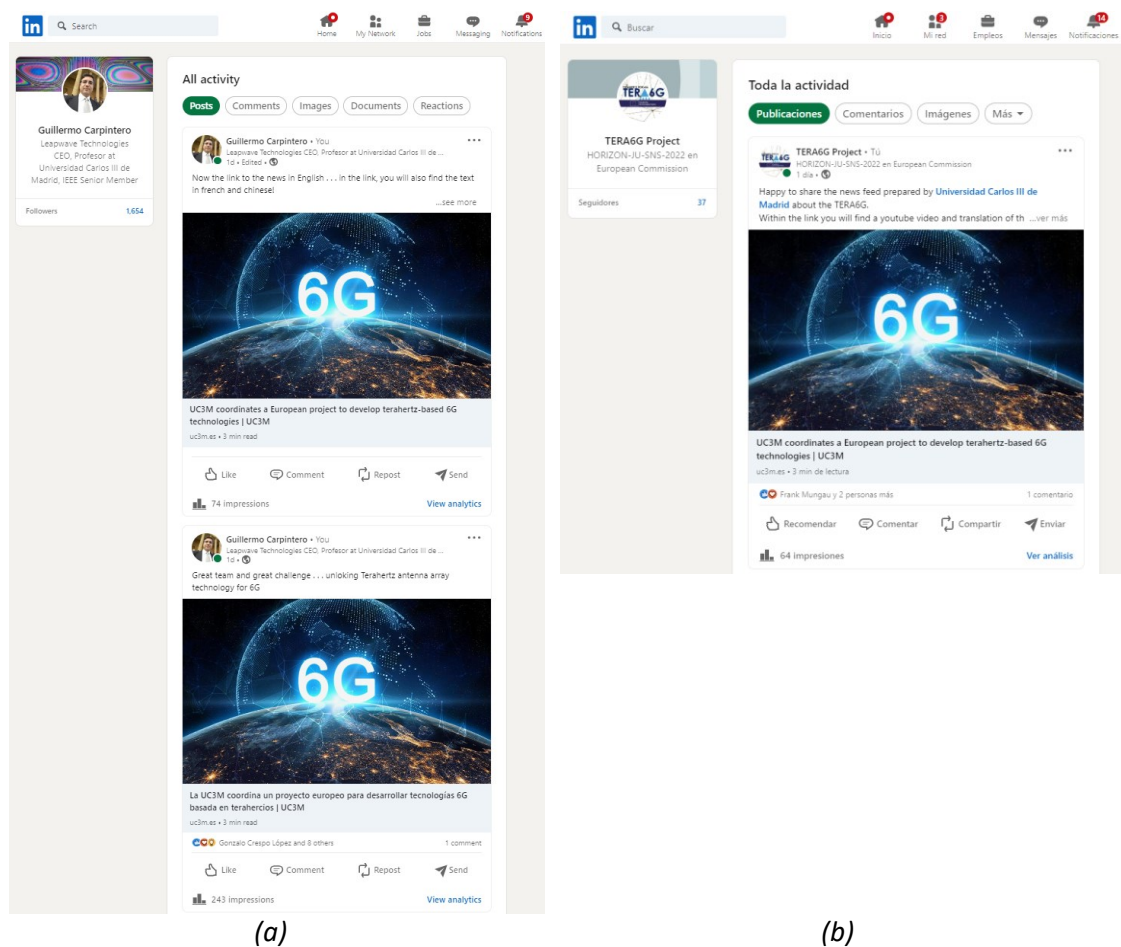


Figure 2. TERA6G video release at LinkedIn accounts: (a) Project Lead account, and (b) project account.

3. Media Impact

The dissemination campaign is still on-going, but it has already caused continúa el plan de difusión de la noticia, pero ha comenzado a salir en algunos medios nacionales e internacionales. Te mando algunas referencias:

- <https://cadenaser.com/cmadrid/2023/06/28/la-uc3m-coordina-un-proyecto-europeo-para-desarrollar-el-6g-y-aumentar-la-rapidez-y-seguridad-de-las-comunicaciones-ser-madrid-sur/>
- <https://www.soydemadrid.com/noticia-getafe/un-paso-menos-para-el-6g-gracias-a-la-universidad-carlos-iii-87340.aspx>
- <https://www.casadomo.com/2023/06/30/proyecto-tera6g-desarrollara-nuevos-dispositivos-eliminar-retardo-comunicaciones-6g>
- https://www.myscience.org/news/wire/uc3m_coordinates_a_european_project_to_develop_terahertz_based_6g_technologies-2023-uc3m

4. Conclusions

We have had our first experience with UC3M communication group, to produce a video about the project, mainly to launch a communication campaign.

This unit has contacts with other producers, which use animation techniques, for future pedagogical videos to explain the project advances.

Annex I. TERA6G news feeds

Chinese

uc3m | Universidad Carlos III de Madrid

MEDIOS DE COMUNICACIÓN

UC3M (卡洛斯三世大学) 协调开发基于太赫兹6G 技术的欧洲项目

由马德里卡洛斯三世大学 (UC3M) 协调的欧洲科学项目 TERA6G，是一项开发基于 6G 集成光子学，从而实现新一代无线移动网络的技术。该项目预计从 2030 年开始部署。

当前5G技术的主要问题之一是通信延迟，即从发送数据到接收响应所经过的等待时间。TERA6G项目负责人、UC3M电子技术系教授Guillermo Carpintero解释道：“在电子游戏世界中，这被称为‘卡顿’，它可能会影响游戏的结果。然而，在自动驾驶等关键通信链路中，不能允许这种延迟，因为这可能导致交通事故。”

为了避免这个问题，参与该项目的研究人员和技术专家试图构建无线信息高速公路，以提高移动网络信息传输的速度（从5G的每秒100兆比特提高到6G的每秒10吉比特，即速度增加100倍），从而将数据交换的等待时间缩短一个数量级。Guillermo Carpintero解释：“这将通过提高频率直到太赫兹来实现。”太赫兹频段是电磁频谱的最后一个边界，位于射频（微波）和光学（红外线）频段之间，这对电信领域非常有吸引力。

该项目的主要目标是开发能够建立高速无线连接的设备，并且这些设备将具有可编程性，以便运营商能够根据用户的需求开启和关闭信道。“6G一代通信的一个目标是降低能耗，因此我们需要根据用户需求实时调整通信网络的容量。例如，什么时候需要增加通信网络的容量？基本上是人们早上或下午上下班通勤路上用手机观看视频或连续刷……因此，我们需要能够根据用户需求调整设备容量以节省能源。” Guillermo Carpintero总结表示。

为此，该项目汇集了硬件开发人员（负责创建新的无线光子设备）和通信网络控制层开发人员。此外，项目还借鉴了TERA6G联盟成员在H2020框架下开展的前期欧洲科学项目所产生的知识，包括：ARIADNE项目（GA871464）、FUDGE-5G项目（GA871668）、TERAWAY项目（GA871668）和TERRANOVA项目（GA761794）。

通过这些努力，研究人员将构建一个安全、无中断、具备一系列特征的通信系统：首先，该系统须拥有极高的灵敏度，拥有太赫兹领域的超宽带宽，并能使用MIMO（多输入、多输出，涉及大量天线和波束）技术；其次，该系统需具有可扩展性，能够根据用户需求实时调整通信信道的数量和容量。第三，该系统必须可以重新设置，能将通信功能与能定位用户位置的传感功能相结合，从而实现更高效的通信。

TERA6G（实现每秒 6G 太比特超大规模 MIMO 无线网络的太赫兹集成系统）是由欧联地平线欧洲（Horizon Europe）研究与创新计划（GA101096949）提供经费的科研项目，预算超过600万欧元，开展时间从2023年开始至2026年结束。项目由UC3M大学负责协调，汇集了来自五个不同国家的10个合作伙伴。参与者包括：德国弗劳恩霍夫研究所、希腊比雷埃夫斯大学、雅典理工大学、芬兰奥卢大学、荷兰LioniX、PHIX和芬兰Cumucore等中小企业，以及来自希腊Intracom Telecom和西班牙电信Telefónica等大公司。

更多信息：

TERA6G项目网页：<https://www.uc3m.es/investigacion/TERA6G>

视频：<https://youtu.be/0eUQF1WQSOA>

MEDIOS DE COMUNICACIÓN

L'UC3M coordonne un projet européen visant à développer des technologies 6G basées sur les térahertz

Le projet scientifique européen TERA6G, coordonné par l'Universidad Carlos III de Madrid (UC3M), développe des technologies basées sur la photonique intégrée pour la 6G afin de permettre la nouvelle génération de réseaux mobiles sans fil, dont le déploiement devrait commencer en 2030.

L'un des principaux problèmes de la technologie 5G actuelle est le retard dans le délai de communication, c'est-à-dire le temps d'attente entre l'envoi de données et la réception d'une réponse. Dans le monde des jeux vidéo, ce délai est connu sous le nom de « lag » et peut affecter le résultat d'un jeu. Toutefois, dans les liaisons de communication critiques, comme dans la conduite autonome, ces retards ne peuvent être tolérés car ils peuvent entraîner un accident de la circulation », explique le chef du projet TERA6G, Guillermo Carpintero, professeur au département de technologie électronique de l'UC3M.

Pour éviter ce problème, les chercheurs et technologues participant à ce projet tentent de construire des autoroutes de l'information sans fil, en augmentant la vitesse de transmission des informations dans les réseaux mobiles (de 100 mégabits par seconde pour la 5G à 10 gigabits par seconde pour la 6G, c'est-à-dire 100 fois plus vite), en réduisant le temps d'attente pour l'échange de données d'un ordre de grandeur. « Cela se fera, entre autres, en augmentant les fréquences jusqu'au térahertz », explique Guillermo Carpintero. La bande des térahertz est la dernière frontière du spectre électromagnétique, qui se situe entre la bande des radiofréquences (micro-ondes) et la bande optique (infrarouge), très intéressantes dans le domaine des télécommunications.

L'objectif principal de ce projet est de développer les dispositifs qui permettront d'établir des liaisons sans fil à haut débit, et qui seront également programmables afin que les opérateurs puissent activer et désactiver les canaux en fonction des besoins des utilisateurs. « L'un des objectifs de la génération 6G est de réduire la consommation. Nous devons donc adapter la capacité des réseaux de communication à la demande des utilisateurs à tout moment. Par exemple, quand les réseaux de communication ont-ils besoin d'une plus grande capacité ? Essentiellement le matin, lorsque les personnes se rendent au travail, regardent des vidéos ou des séries en chemin, ainsi que le soir lorsqu'ils rentrent chez eux... Nous avons donc besoin d'appareils qui nous permettent d'adapter la capacité aux besoins des utilisateurs afin d'économiser de l'énergie », conclut Guillermo Carpintero.

À cette fin, le projet rassemble à la fois des développeurs de matériel (ceux qui créeront ces nouveaux dispositifs photoniques sans fil) et des développeurs des couches de contrôle des réseaux de communication. Ce projet s'appuie également sur les connaissances générées par les précédents projets scientifiques européens développés par les membres du consortium TERA6G dans le cadre de H2020, tels que : ARIADNE, GA871464 ; FUDGE-5G, GA871668 ; TERAWAY GA871668 ; et TERRANOVA GA761794.

Ils espèrent ainsi obtenir un système de communication sécurisé, sans interruptions présentant un certain nombre de caractéristiques. Premièrement, il doit être agile, avec une bande passante ultra large dans la gamme des térahertz permettant de gérer un grand nombre d'utilisateurs à l'aide de techniques MIMO (entrées et sorties multiples, impliquant un grand nombre d'antennes et de faisceaux). Deuxièmement, il doit être évolutif, ce qui permet d'adapter le nombre et la capacité des canaux de communication aux besoins des utilisateurs à tout moment. Enfin, il doit être reconfigurable, afin de pouvoir combiner des fonctions de communication avec des fonctions de détection qui localisent l'utilisateur et permettent une communication plus efficace.)

TERA6G (TERAhertz integrated systems enabling 6G Terabit-per-second ultra-massive MIMO wireless networks) est un projet scientifique financé par la Smart Grids and Services Joint Initiative (6G SHS JU) dans le cadre du programme de recherche et d'innovation Horizon Europe de l'Union européenne (GA 101096949) qui s'étend de 2023 à 2026. Coordonné par l'UC3M, il dispose d'un budget de plus de 6 millions d'euros et réunit 10 partenaires de cinq pays différents. Des centres de recherche tels que l'Institut Fraunhofer (Allemagne), des établissements d'enseignement tels que l'Université du Pirée, l'École polytechnique d'Athènes (toutes deux en Grèce) et l'Université d'Oulu (Finlande), des PME telles que Lionix ou PHIX (aux Pays-Bas) et Cumucore (Finlande), et de grandes entreprises telles qu'Inracom Telecom (Grèce) et Telefónica (Espagne), participent, entre autres, à ce projet

Pour plus d'informations :

Site web du projet TERA6G
<https://www.uc3m.es/investigacion/TERA6G>

Vidéo:
<https://youtu.be/OeUOF1W050A>