|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TIEMPO CLIMA AGUA | Organización Meteorológica Mundial**COMISIÓN DE OBSERVACIONES, INFRAESTRUCTURA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN****Segunda reunión**Ginebra, 24 a 28 de octubre de 2022 | **INFCOM-2/Doc. 6.1(10)** |
| Presentado por:presidente25.X.2022**APROBADO** |

**PUNTO 6 DEL ORDEN DEL DÍA: REGLAMENTO TÉCNICO Y OTRAS DECISIONES DE CARÁCTER TÉCNICO**

**PUNTO 6.1: Comité Permanente de Sistemas de Observación y Redes de Vigilancia de la Tierra (SC-ON)**

# ESTRATEGIA DEL Laboratorio Virtual para la Enseñanza y Formación en Meteorología Satelital PARA 2024-2027

|  |
| --- |
|  |
|  |

# PROYECTO DE RECOMENDACIÓN

## Proyecto de Recomendación 6.1(10)/1 (INFCOM-2)

## Estrategia del Laboratorio Virtual para la Enseñanza y Formación en Meteorología Satelital para 2024-2027

LA COMISIÓN DE OBSERVACIONES, INFRAESTRUCTURA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN (INFCOM),

**Recordando** la [Resolución 52 (Cg-18)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=9847#page=205) — *Estrategia del Laboratorio Virtual para la Enseñanza y Formación en Meteorología Satelital para 2020–2024*, la [Decisión 27 (EC-70)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=5178#page=218) — *Financiación del puesto oficial de apoyo técnico del Laboratorio Virtual para la Enseñanza y Formación en Meteorología Satelital* y la [Resolución 37 (Cg-17)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=5252#page=573) — *Preparación para los nuevos sistemas satelitales*,

**Teniendo en cuenta** que la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Grupo de Coordinación de los Satélites Meteorológicos (CGMS) establecieron el Laboratorio Virtual para la Enseñanza y Formación en Meteorología Satelital como una red mundial de centros de formación especializados y operadores de satélites meteorológicos que colaboraban para mejorar la utilización de datos y productos de los satélites meteorológicos y de observación del medioambiente (véase el sitio <https://wmo-sat.info/vlab/>),

**Teniendo en cuenta también** que el Programa Espacial de la OMM aplica la Estrategia del Laboratorio Virtual para la Enseñanza y Formación en Meteorología Satelital (en adelante denominada “Estrategia del Laboratorio Virtual”), basándose en la red de centros de excelencia patrocinados por los operadores de satélites,

**Habiendo examinado** los logros alcanzados en el marco de la actual [Estrategia del Laboratorio Virtual para 2020-2024](https://wmo-sat.info/vlab/download/vlab-strategy-2020-2024/),

**Habiendo examinado también** el artículo 2.1 del [Reglamento Financiero y Reglamentación Financiera Detallada de la OMM](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11189#page=125), relativo al período financiero de la Organización, en el que se establece que el período financiero será de cuatro años; comenzará el 1 de enero del año civil inmediatamente posterior a una reunión del Congreso y terminará el 31 de diciembre del cuarto año,

**Teniendo en cuenta también** que se está elaborando la Estrategia de Desarrollo de Capacidad, la cual se someterá a la aprobación del Consejo Ejecutivo en su debido momento,

**Solicita** al presidente de la INFCOM que ultime la Estrategia del Laboratorio Virtual para 2024-2027, con miras a que esté en consonancia con la Estrategia de Desarrollo de Capacidad;

**Recomienda** al Consejo Ejecutivo que apruebe la Estrategia actualizada del Laboratorio Virtual para 2024-2027, que sustituye a la [Estrategia del Laboratorio Virtual para 2020-2024](https://wmo-sat.info/vlab/download/vlab-strategy-2020-2024/), mediante el proyecto de resolución que figura en el [anexo](#AnexoRecomendación) a la presente recomendación, conformando así el ciclo de esta estrategia con el período financiero cuatrienal de la OMM.

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

[Anexo: 1](#AnexoRecomendación)

## Anexo al proyecto de Recomendación 6.1(10)/1 (INFCOM-2)

## Proyecto de Resolución [Nº]/1 (EC-76)

### Estrategia del Laboratorio Virtual para la Enseñanza y Formación en Meteorología Satelital para 2024-2027

### EL CONSEJO EJECUTIVO,

### Recordando:

1) la [Resolución 52 (Cg-18)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=9847#page=205) — *Estrategia del Laboratorio Virtual para la Enseñanza y Formación en Meteorología Satelital para 2020–2024*,

2) la [Decisión 27 (EC-70)](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=20655#.Y0cMHkxBxPY) — *Financiación del puesto oficial de apoyo técnico del Laboratorio Virtual para la Enseñanza y Formación en Meteorología Satelital*,

3) la [Resolución 37 (Cg-17)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=5252#page=573) — *Preparación para los nuevos sistemas satelitales*,

### Teniendo en cuenta la Recomendación 6.1(10)/1 (INFCOM-2) relativa a la nueva Estrategia del Laboratorio Virtual para la Enseñanza y Formación en Meteorología Satelital para 2024-2027,

**Teniendo en cuenta también** la actualización del [Laboratorio Virtual para la Enseñanza y Formación en Meteorología Satelital](https://wmo-sat.info/vlab/documents/) (2020-2024) propuesta por la Comisión de Observaciones, Infraestructura y Sistemas de Información (INFCOM), según se dispone en el [anexo](#_Anexo_al_proyecto) a la presente resolución,

**Habiendo examinado** la propuesta de Estrategia del Laboratorio Virtual para la Enseñanza y Formación en Meteorología Satelital (en lo sucesivo, “Estrategia del Laboratorio Virtual para 2024-2027”) respaldada por el Equipo de Expertos sobre Sistemas Espaciales y Utilización del Espacio (ET-SSU) y recomendada por el presidente de la INFCOM,

**Decide** aprobar la versión actualizada de la Estrategia del Laboratorio Virtual para la Enseñanza y Formación Profesional en Meteorología Satelital (2024-2027) que figura en el [anexo](#AnexoResolución) a la presente resolución, con efecto a partir del 1 de enero de 2024;

**Invita** a los Miembros a que contribuyan a la aplicación de la Estrategia del Laboratorio Virtual para 2024-2027 mediante:

1) la prestación de asistencia para lograr una mejor explotación de los datos del componente espacial del Sistema Mundial Integrado de Sistemas de Observación de la OMM (WIGOS) para los servicios que dependen cada vez más de los datos obtenidos por satélite;

2) el suministro de apoyo a los usuarios a fin de prepararlos para la nueva generación de satélites y facilitar una transición sin discontinuidades hacia su utilización práctica;

3) la difusión a nivel mundial de conocimientos, experiencia, métodos, y herramientas relacionados con el acceso a los datos obtenidos por satélite y con su uso, especialmente en apoyo de los Miembros de la OMM cuyos recursos sean limitados;

4) la aportación de recursos al Fondo Fiduciario de la OMM para el Laboratorio Virtual;

**Pide** al Secretario General que adopte las medidas pertinentes para facilitar las actividades indicadas en la Estrategia del Laboratorio Virtual para 2024-2027 en asociación con los Miembros de la OMM y los operadores de satélites del CGMS.

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

[Anexo: 1](#_Annex_to_draft_3)

## Anexo al proyecto de Resolución [Nº]/1 (EC-76)

## Estrategia cuatrienal del Laboratorio Virtual para la Enseñanza y Formación en Meteorología Satelital para 2024-2027

**Alcance y definición**

El Laboratorio Virtual para la Enseñanza y Formación en Meteorología Satelital del Grupo de Coordinación de los Satélites Meteorológicos (CGMS) de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) forma parte del Programa Espacial de la Organización y se basa en una red mundial de centros de formación especializados, denominados centros de excelencia, que reciben el apoyo de uno o más operadores de satélites del CGMS (véase <http://vlab.wmo.int>).

Los centros de excelencia se han establecido en las diversas Regiones de la OMM, para satisfacer la necesidad de los usuarios de mejorar sus habilidades y conocimientos sobre la utilización de datos obtenidos por satélite en sus respectivas regiones. A menudo, esos centros de excelencia están situados en el mismo lugar que los Centros Regionales de Formación (CRF) de la OMM.

Los centros de excelencia llevan a cabo las actividades del Laboratorio Virtual en cooperación con los operadores de satélites del CGMS.

**Cometido del Laboratorio Virtual**

La finalidad del Laboratorio consiste en mejorar los servicios meteorológicos, hidrológicos y climáticos y los servicios medioambientales conexos mediante la capacitación de los Miembros de la OMM para la utilización de los datos obtenidos por satélite.

**Defensa de los valores fundamentales de la OMM y principales factores impulsores**

1) Rendición de cuentas sobre los resultados y transparencia.

2) Colaboración y establecimiento de asociaciones.

3) Inclusión y diversidad.

**Objetivos a largo plazo del Laboratorio Virtual**

1. Mejorar continuamente la utilización de los datos del componente espacial del Sistema Mundial Integrado de Sistemas de Observación de la OMM (WIGOS) para los servicios que dependen cada vez más de datos obtenidos por satélite.

2. Difusión a nivel mundial de conocimientos, experiencia, métodos y herramientas relacionados con el acceso a los datos obtenidos por satélite y con su uso, especialmente en apoyo de los Miembros de la OMM cuyos recursos sean limitados.

**Objetivos estratégicos que el Laboratorio Virtual pretende apoyar**

Reconociendo el objetivo declarado por el Secretario General de las Naciones Unidas en el Día Meteorológico Mundial, el 23 de mayo de 2022, de que "En menos de cinco años, los sistemas de alerta temprana deberían proteger a todos los habitantes de la Tierra frente al cambio climático y frente a un tiempo cada vez más extremo" y la necesidad de afrontar los desafíos de la sociedad y aplicar los programas de desarrollo mundiales formulados en el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, el Marco de Sendái para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 y el Acuerdo de París sobre el Clima,

La Estrategia del Laboratorio Virtual busca alentar a los Miembros y los asociados a planificar e impartir formación para mejorar las siguientes capacidades:

 Objetivo 1.1 — Mejorar la disponibilidad de datos de observación de la Tierra en apoyo de una prestación de servicios operativos acorde con el crecimiento previsto del componente del sistema de observación desde el espacio, conforme a lo expuesto en la [*Visión del Sistema Mundial Integrado de Sistemas de Observación de la OMM para 2040*](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=21736#.Y0fn30xBxPY)(OMM-Nº 1243).

 Objetivo 1.2 — Facilitar asistencia con el fin de adquirir la preparación necesaria para la próxima generación de satélites, instrumentos, sistemas de difusión de datos y productos y equipo y programas de proceso.

 Objetivo 1.3 — Seguir apoyando la difusión primaria y “auxiliar” de datos para la preparación frente a situaciones de emergencia y para los Miembros de la OMM cuyos recursos son limitados.

 Objetivo 2.1 — Transferir mejores conocimientos científicos y adelantos tecnológicos que permitan el perfeccionamiento de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN) y la evolución de los servicios que prestan.

 Objetivo 2.2 — Promover la incorporación de los datos obtenidos por satélite en la investigación y en las instituciones.

 Objetivo 2.3 — Atender a las exigencias nuevas y emergentes de servicios meteorológicos, hídricos y climáticos, como la prestación de servicios de apoyo a las decisiones que tienen en cuenta los impactos y la aplicación del Marco Mundial para los Servicios Climáticos (MMSC) en apoyo de las aplicaciones marinas y terrestres.

 Objetivo 2.4 — Aumentar la diversidad y calidad de los servicios ofrecidos por los Miembros de la OMM, en consonancia con el enfoque del sistema Tierra adoptado por la Organización y las actividades para mejorar la calidad de esos servicios.

 Objetivo 2.5 — Cumplir los requisitos de competencias y control de calidad y gozar del profesionalismo necesario en los servicios de la OMM, particularmente teniendo en cuenta los desafíos que plantea la gestión de recursos humanos para muchos SMHN.

 Objetivo 2.6 — Colaborar con el Programa de Enseñanza y Formación Profesional (PEFP) de la OMM para mantener y aumentar el contenido y la utilidad del calendario de actividades y la biblioteca de recursos de formación en satélites, lo que permitirá ampliar su alcance y usuarios con miras a encontrar y reutilizar esos recursos eficientemente.

 Objetivo 2.7 — Aumentar los proyectos comunitarios para incrementar la confianza del público usuario, contribuyendo al mismo tiempo a la verificación de las observaciones de teledetección (por ejemplo, las mediciones de la precipitación en la superficie que confirman las mediciones de la precipitación efectuadas por teledetección).

**Desafíos y aspectos susceptibles de mejora**

En los últimos años, los miembros han advertido de la escasez de monitores y de personal operativo por motivos de jubilación, cambio de empleo o falta de fondos. La interacción de los instructores del Laboratorio Virtual con los grupos regionales sobre las necesidades de datos obtenidos por satélite y las conferencias de usuarios reveló asimismo la limitación de recursos disponibles para organizar actividades de desarrollo de capacidad y participar en ellas, la ausencia de conocimientos en diversas esferas específicas de los satélites y barreras lingüísticas. Muchos miembros expresaron la necesidad de formación para localizar, utilizar y visualizar diversos conjuntos de datos de satélites para aplicaciones locales.

La necesidad de traducción de las comunicaciones y otros documentos y de servicios de interpretación simultánea durante las reuniones y actos sigue dificultando los progresos del Laboratorio Virtual. Se seguirán explorando y evaluando nuevas tecnologías, como los sistemas de traducción basados en la inteligencia artificial, para mejorar en este ámbito.

La pandemia nos ha obligado a todos a trabajar en modalidad predominantemente virtual. Numerosos miembros advirtieron de las dificultades experimentadas por los instructores y los alumnos debido a la escasez de ancho de banda de Internet y el acceso limitado a los sistemas de gestión del aprendizaje para proporcionar el material didáctico y realizar un seguimiento de los participantes, y de los problemas de aprendizaje y adaptación de los instructores con respecto a la enseñanza en línea y la utilización de los programas informáticos necesarios para ello.

En los casos en que la capacitación se impartió con éxito, se contó con una participación abrumadora que requería un mayor número de docentes. Muchas organizaciones exigen un certificado a los empleados que asisten a actividades virtuales de formación, y en algunos casos su expedición se ha retrasado debido a los retos que suponen el aumento de la participación y la inexistencia de un certificado digital.

Muchos miembros de los centros de excelencia del Laboratorio Virtual y de los operadores de satélites están dispuestos a compartir las lecciones aprendidas de las dificultades y los aciertos y a colaborar en las actividades de capacitación. Se han determinado dos ámbitos principales:

1) Material didáctico: Seguir hallando y conectando recursos en formatos a los que se pueda acceder de manera sencilla, para facilitar la traducción y la modificación y puesta al día de los recursos de formación. Con la Estrategia del Laboratorio Virtual se busca que este siga colaborando con la Oficina de Enseñanza y Formación Profesional (ETR) de la OMM para aprovechar su biblioteca de recursos de formación, su sistema de gestión del aprendizaje, el asesoramiento que brinda sobre programas informáticos y las técnicas que emplea.

2) Personal de formación: Fomentar la interacción entre las comunidades de instructores prácticos y técnicos, con miras a que participen activamente en las actividades de capacitación de otros centros de excelencia u operadores de satélites. Promover que los miembros inviten a oradores y conferenciantes de otros centros de excelencia y operadores de satélites para tratar temas especializados.

**Estrategia del Laboratorio Virtual para el período 2024-2027**

En la Estrategia del Laboratorio Virtual se describen las prioridades de este Laboratorio del CGMS de la OMM, teniendo en cuenta los elementos impulsores enunciados en:

1) el Plan Estratégico de la OMM;

2) la Estrategia de Desarrollo de Capacidad;

3) la Declaración del Decimocuarto Simposio sobre Enseñanza y Formación Profesional;

4) el Plan de prioridades de alto nivel del CGMS.

El Laboratorio Virtual trabajará para lograr sus objetivos mediante:

 la determinación de las necesidades regionales de capacitación y la priorización de la organización de actividades de formación del Laboratorio Virtual;

 la concepción, reutilización, coordinación y realización de actividades de formación en las que las aptitudes satelitales que sean propicias se vinculen con los marcos de competencias y cualificaciones, si los hubiere;

 la exhortación a que se evalúen las repercusiones de las actividades de formación en la utilización de los datos y productos de satélites, para demostrar sus beneficios a largo plazo;

 la exhortación a que se facilite material didáctico en los idiomas oficiales de las Naciones Unidas y en otras lenguas;

 la exhortación a que se intercambie información y se mejore la comunicación entre los investigadores, los instructores y los usuarios operativos en la elaboración de nuevos productos de las misiones de satélites actuales y previstas que permitan prestar mejores servicios meteorológicos, hidrológicos y medioambientales;

 la promoción de los beneficios de la utilización de productos satelitales actuales y nuevos y, en la medida de lo posible, la prestación de apoyo técnico y formativo para facilitárselos a los usuarios;

 la interacción directa con sus copatrocinadores, que actualmente comprenden el Equipo de Expertos de la OMM sobre Sistemas Espaciales y Utilización del Espacio (ET-SSU), el CGMS y las organizaciones asociadas, y la correspondiente presentación de informes;

 la implicación de las nuevas generaciones de estudiantes e investigadores noveles para que utilicen los datos obtenidos por satélite en la investigación aplicada;

 la intensificación de las iniciativas para interactuar con los profesionales interdisciplinarios que inician su carrera, ofreciéndoles oportunidades de participar en las actividades de la OMM y de contribuir a ellas;

 el fomento de las actividades de tutoría y las oportunidades de aprendizaje entre pares, tanto para los alumnos como para los instructores.

El Laboratorio Virtual aplicará su estrategia global mediante:

 la concepción y realización de actividades de formación en función de las necesidades de acceso, visualización y aplicaciones determinadas por los usuarios, tanto virtuales como semipresenciales, presenciales, debates de grupos especializados regionales del Laboratorio Virtual y recursos de autoaprendizaje;

 el apoyo a conferencias para usuarios de satélites a nivel regional e interregional y a talleres de formación conexos;

 la contribución al diálogo sobre las necesidades de datos obtenidos por satélite a nivel regional y el suministro de información sobre el acceso de datos a escala regional a fin de que los SMHN puedan garantizar que disponen del personal adecuado para facilitar el acceso, el proceso, la visualización y la aplicación de datos de satélites;

 los comentarios dirigidos a los operadores de satélites con respecto al uso de los datos, productos, sistemas y servicios disponibles y los desafíos relacionados con la plena explotación de estos;

 la sensibilización sobre los recursos disponibles de formación presencial y en línea y de aprendizaje a distancia proporcionados por los centros de excelencia del Laboratorio Virtual del CGMS de la OMM, los operadores de satélites y otros Miembros de la Organización en diversas regiones;

 el anuncio de las actividades de formación en el [calendario de actividades de formación del Laboratorio Virtual](https://trainingevents.eumetsat.int/trui/) y el [calendario de actividades del Campus Mundial de la OMM](https://learningevents.wmo.int/);

 la exhortación a los miembros del Laboratorio Virtual a que en sus recursos de formación añadan un enlace a la [Biblioteca electrónica del Campus Mundial de la OMM](https://library.wmo.int/index.php?lvl=etagere_see&id=157);

 el suministro de apoyo, por medio del Fondo Fiduciario para el Laboratorio Virtual, al personal que tenga una carrera prometedora y que se encuentre en los inicios de ella para que asista a actos de formación y conferencias o realice actividades científicas que contribuyan al desarrollo, la evaluación y la aplicación de productos satelitales;

Durante el período 2024-2027, el Laboratorio Virtual prestará particular atención a los puntos que figuran a continuación:

 Macrodatos y plataformas de computación en la nube: teniendo en cuenta que su utilización en la difusión y el proceso en línea de datos aumentará, contribuirá a mejorar el intercambio de datos y recursos y facilitará las actividades de formación.

 Predicción que tiene en cuenta los impactos y servicios de apoyo a las decisiones que tienen en cuenta los impactos: se alentará al personal de los SMHN a que colabore continuamente con los asociados fundamentales, como el personal de emergencias, los funcionarios de la seguridad pública y los sociólogos, para elaborar y difundir predicciones exactas y coherentes en el campo de la meteorología, la hidrología y el clima y otros ámbitos de aplicación pertinentes que tienen gran impacto.

 Desarrollo de capacidad técnica: se brindará apoyo al personal técnico que participa en la recepción y el proceso de datos primarios y auxiliares obtenidos por satélite, mediante formación, la difusión de información actualizada, y, posiblemente, un marco de competencias.

 Enfoque de los sistemas Tierra: se interconectarán disciplinas a fin de garantizar la interoperabilidad de datos y el intercambio de conocimientos en los ámbitos de aplicación relativos a los satélites que vinculan la meteorología, la climatología, la hidrología, la agrometeorología, la oceanografía, la composición de la atmósfera, la geología y otros muchos campos.

 Aplicaciones de realidad virtual: se explorará la utilización de tecnologías de realidad virtual para mejorar el proceso de aprendizaje y proporcionar herramientas alternativas de formación y aprendizaje en el ámbito de los satélites en espacios virtuales.

 Meteorología del espacio: en vista del interés creciente en los servicios de meteorología del espacio a nivel mundial, el Laboratorio Virtual interactuará y cooperará con los asociados pertinentes, como el Comité de Investigaciones Espaciales (COSPAR), el Servicio Internacional del Medio Espacial y el Equipo de Expertos de la OMM en Meteorología del Espacio (ET-SWx), para procurar mejorar la prestación de esos servicios.

La realización de las actividades de capacitación dependerá de:

 el uso de tecnología digital, según proceda, reconociendo que en determinadas situaciones las soluciones pueden basarse en tecnología sencilla y en la intervención humana en función de los conocimientos;

 la formación presencial y a distancia que utilice una combinación de métodos de aprendizaje formales, semiformales e informales, según proceda.

**Control y evaluación de la calidad**

A fin de garantizar la calidad de los servicios prestados por el Laboratorio Virtual, se efectuarán evaluaciones internas de la calidad. Cabe citar, entre otras medidas, las evaluaciones de la incidencia de sus actividades de formación y el establecimiento de procedimientos para que se cumplan las expectativas del Laboratorio. Se llevarán a cabo evaluaciones anuales de los progresos alcanzados para garantizar que se sigue haciendo hincapié en la capacitación en las principales esferas prioritarias de la Estrategia del Laboratorio Virtual.

**Colaboración**

Mejorar la coordinación y la colaboración a escala regional y mundial entre los centros de excelencia, los operadores de satélites, los CRF de la OMM y demás asociados a fin de optimizar la eficiencia de sus actividades.

Maximizar las posibilidades de localización y utilización de recursos. Fomentar la creación conjunta de actividades y material de aprendizaje utilizando plataformas nuevas o ya existentes, incluidas las de los medios sociales.

Promover las buenas prácticas en la comunidad de formación del Laboratorio Virtual y alentar la colaboración con la red del Campus Mundial de la OMM. Desarrollar las relaciones interdisciplinarias con otras comunidades de formación en observación de la Tierra a fin de estudiar las posibilidades de colaboración e intercambio de herramientas y conocimientos que contribuyan a lograr los objetivos del Laboratorio Virtual. Exhortar a las otras comunidades a que utilicen los marcos de competencias de la OMM.

La concepción y realización de actividades de formación, con especial atención a las necesidades y exigencias específicas nacionales y regionales, dependen de la estrecha colaboración entre los centros de excelencia del Laboratorio Virtual y los operadores de satélites. Un efecto positivo inesperado de la pandemia de COVID-19 ha sido la colaboración y el apoyo firmes entre los centros de excelencia, los CRF y los operadores de satélites asociados. El Laboratorio Virtual considera que esas actividades de colaboración han contribuido —y seguirán contribuyendo— a los beneficios sociales y económicos de las grandes inversiones en el sistema de observación desde el espacio.

La continuidad de la colaboración del Laboratorio Virtual con otros programas de enseñanza y formación es fundamental para seguir cosechando éxitos. El Laboratorio seguirá contemplando posibles asociaciones con el PEFP de la OMM; la Conferencia Internacional sobre Aprendizaje Asistido por Ordenador y Aprendizaje a Distancia en Meteorología (CALMet), una comunidad de promoción del aprendizaje sobre meteorología y otras disciplinas conexas, y la Red de Formación Profesional, Enseñanza y Desarrollo de Capacidad en Observación de la Tierra (EOTEC DevNet), y con otros programas en esferas de interés comunes o complementarias.

**Recursos**

El Laboratorio Virtual es una entidad que opera con el apoyo de los centros de excelencia y los operadores de satélites contribuyentes. La función de apoyo técnico es esencial para la coordinación del Laboratorio. Actualmente, el Laboratorio Virtual proporciona gran apoyo a las actividades de los centros de excelencia a través de su sitio web (<http://vlab.wmo.int/>), que sirve de plataforma de colaboración y establecimiento de contactos. A ese respecto, es fundamental contar con un oficial dedicado al apoyo técnico. El Laboratorio Virtual busca ampliar su alcance, brindando asistencia por conducto de su Fondo Fiduciario al personal que tenga una carrera prometedora y que se encuentre en los inicios de ella para que asista a actos de formación y conferencias o realice actividades científicas. Para ello se requerirá una financiación colaborativa a largo plazo por parte de los operadores de satélites del CGMS a través del Fondo Fiduciario de la OMM designado para el Laboratorio Virtual, conforme al apartado 7.2.3 del Plan de prioridades de alto nivel del CGMS para 2022-2026.

**ANEXO**

**SITUACIÓN Y LOGROS DEL LABORATORIO VIRTUAL**

En los más de 20 años que lleva de existencia, el Laboratorio Virtual ha demostrado su capacidad para ofrecer actividades de formación en meteorología por satélite y campos afines en los planos local, regional y mundial. Todas las actividades del Laboratorio promueven el logro de los objetivos del Campus Mundial de la OMM.

Durante los últimos tres años (2019-2021), el Laboratorio Virtual ha llevado cabo las siguientes actividades según la información facilitada por los miembros (enlace a los informes del Laboratorio: <https://wmo-sat.info/vlab/documents/>):

1) Actividades de formación:

a) Organización, anualmente, de más de 25 debates de grupos especializados regionales y más de 100 cursos de formación en siete idiomas, que contaron con aproximadamente 4 500 participantes al año. En 2020, durante la pandemia, se produjo un drástico descenso en el número de actividades (45 %) y de participantes (66 %) con respecto a 2019. La recuperación en 2021 mediante recursos virtuales fue notable, con un aumento del número de actividades (88 %) y del número de participantes (77 %) que casi volvieron a alcanzar los niveles previos a la pandemia (en comparación con 2019).

b) Apoyo a fin de preparar a los usuarios para los nuevos sistemas de satélites y facilitación de una transición sin discontinuidades hacia su utilización práctica a escala mundial.

c) Elaboración de material didáctico basado en análisis de las necesidades de formación centrados en el acceso, el proceso, la visualización y la utilización de datos y productos de satélites para diversos ámbitos de aplicación.

d) Colaboración en las labores de traducción a la correspondiente lengua materna, para llegar a un público más amplio. En 2019, 2020 y 2021, el 66 %, el 48 % y el 51 %, respectivamente, de las actividades de formación se impartieron en inglés. El aumento de las sesiones de capacitación ofrecidas en otros idiomas es alentador.

2) Colaboración e intercambios:

a) Utilización de las *Directrices sobre aptitudes y conocimientos satelitales para meteorólogos de los servicios de operaciones* (Programa Espacial de la OMM [PE‑Nº 12](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=19869#.Y0nCqExBxPY)) como fundamento para la creación e impartición de formación y para evaluar sus efectos.

b) Participación en las actividades y mecanismos de colaboración del Campus Mundial de la OMM y contribución a ellos.

c) Mantenimiento de asociaciones con el PEFP de la OMM, la CALMet, el Programa de Cooperación para la Enseñanza y la Formación en Meteorología Operativa, el Programa de Capacitación de Teledetección Aplicada (ARSET) y la EOTEC DevNet, entre otros.

3) Gestión y supervisión:

a) Celebración de reuniones trimestrales en línea del Grupo de Gestión del Laboratorio Virtual (VLMG), para planificar y supervisar las actividades del Laboratorio. Debido a la pandemia, no se produjo ninguna reunión presencial.

b) Buena comunicación entre los centros de formación y los proveedores de datos obtenidos por satélite de todo el mundo, lo que permitió trasladar los productos de investigación a las operaciones y la opinión de las operaciones recabada de los usuarios mediante conferencias y encuestas para mejorar las investigaciones. Aceleración de la aplicación de nuevos productos en las operaciones y de la elaboración de breves guías de referencia.

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