



**DEPARTAMENTO
DE MULTIMEDIOS**
SALAS DE GRABACIÓN
Y TRANSMISIÓN

"2024, AÑO DEL BICENTENARIO DE LA INTEGRACIÓN DEL ESTADO DE OAXACA A LA REPÚBLICA MEXICANA"

Ocotlán de Morelos, Oaxaca, a 13 de agosto de 2024

OFICIO: 002/NU/DMM/08/2024

ASUNTO: Entrega de Dictamen Técnico Académico.

Dra. Ivonne Lilian Martínez Cortés
Vice-Rectora Académica
PRESENTE

Por este medio, le hago entrega del Dictamen Técnico Académico, elaborado en conjunto con el Lic. Eduardo Vicente Juárez, Jefe del Departamento de Red de Cómputo y los Profesores-Investigadores de la Licenciatura en Informática, el M.T.C.A. Omar Martínez Osorio y la M.T.C.A. Rosa María Gutiérrez Apolonio, en el cual, se detalla el diagnóstico general de equipos de videoconferencia de NovaUniversitas, la propuesta alterna, las especificaciones técnicas de los equipos de videoconferencia requeridos para realizar la transición paulatina a la plataforma Zoom y la propuesta de distribución de equipos en los Campus Periféricos.

Agradezco la atención prestada a la presente y sin otro asunto por el momento, le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE



José Francisco Ramírez Lucero
Jefe del Departamento de Multimedia



c.c.p. Lic. Adaelvi Moya Solano. Vice-Rectora de Administración.- para su conocimiento.
c.c.p. Expediente.

DICTAMEN TÉCNICO ACADÉMICO

Diagnóstico general de equipos de videoconferencia de NovaUniversitas

La NovaUniversitas se fundó en abril de 2009 con el propósito de introducir un enfoque educativo novedoso. Su enfoque implica la enseñanza y el aprendizaje presencial a distancia, en tiempo real, con un Campus Central desde el cual se transmiten las clases a diferentes Campus Periféricos, utilizando sistemas de salas de videoconferencias Polycom (ahora Poly), la cual, era una solución robusta que permitía una expansión en un futuro debido a la modalidad de educación de la universidad, en aquel momento existían pocas plataformas y empresas dedicadas a realizar estas tareas, donde los equipos de transmisión se pudieran interconectar, transmitir audio y video en multipunto, por lo que se seleccionó esta plataforma, ya que cumplía con estas características.

Actualmente y después de 14 años de trabajo ininterrumpido, dentro de los equipos utilizados en la infraestructura Poly de NovaUniversitas, se encuentran equipos que están cercanos al término de su vida útil, por lo que requerirán renovarse para seguir teniendo transmisiones de calidad.

Polycom (actualmente Poly) es una empresa que se especializa en la fabricación de equipos de comunicación y conferencias de alta calidad, incluyendo sistemas de videoconferencia y soluciones de colaboración multipunto, por lo que fue la solución más adecuada contemplada para el inicio de operaciones de la NovaUniversitas, sin embargo, actualmente con el desarrollo de actividades como la educación a distancia y trabajo remoto impulsadas forzosamente por la pandemia del COVID-19, han surgido más opciones de equipos y software especializado en telecomunicaciones que tienen mayor compatibilidad y son más accesibles económicamente.

Poly actualmente presenta muchas desventajas:

1.- Es costoso económicamente: Aunque el sistema e infraestructura de Poly es robusta y efectiva, actualmente es costosa comparada con otras opciones. Además de comprar los equipos y el software, forzosamente se requiere comprar servicios de asistencia por 1 año. También se debe destacar que no se tiene derecho a actualizaciones, se deben pagar por cada una de ellas para cada equipo. También aplica para licencia de conexiones; actualmente se cuenta con licencias para conectar hasta 50 usuarios o equipos, si se requieren conectar más, se debe pagar un mínimo de 15 licencias.

2.- Es limitante: Actualmente se trabaja de forma limitada y de manera "local" ya que no se pueden realizar transmisiones o llamadas externas. Con configuraciones de red locales se transmite al Campus Periférico San Jacinto. Cuando inició operaciones el Campus Periférico Juxtahuaca (2018), se implementó una infraestructura de red dedicada (enlace dedicado y VPN) además de protocolos y puertos específicos dentro de la VPN para poder transmitir y proteger las conexiones hacia este campus periférico, de esta manera se ha podido conectar este campus de manera local. Por esta misma limitante, es que no se ha podido establecer una conexión de los equipos de videoconferencia del Campus Periférico Santos Reyes Nopala, ya que no se cuenta con un proveedor de internet adecuado para los requerimientos del campus y tampoco se puede crear una VPN con las especificaciones que Poly requiere, debido al alto costo y que no se cuenta con la infraestructura adecuada para realizarlo en la zona. La limitación de conexiones

externas no permite recibir transmisiones de colaboradores externos o enviar transmisiones a otros lugares.

3.- Servicio Centralizado: NovaUniversitas cuenta con la plataforma Poly Clariti que es un conjunto de servidores y softwares que concentran las licencias, proporcionan los recursos de conexión y dan acceso a las salas de conferencias a todos los usuarios. Por esta razón, si alguno de los servicios falla, o si se llega a presentar algún daño a uno de estos servidores, toda la infraestructura se verá afectada impidiendo totalmente la transmisión de clases.

4.- Es exclusivo: Una de las condiciones para conectarse a Poly Clariti, es que debe ser a través de un producto Poly, que en el punto anterior se ha dicho que son costosos. Es compatible con otros sistemas y equipos que trabajen en los mismos protocolos de comunicación, pero se debe de pagar una licencia para poder acceder a esa compatibilidad y las licencias son una por equipo.

5.- Periféricos y hardware incompatible con otros sistemas: Los periféricos que conforman un equipo de videoconferencia están ligados entre sí, por medio de conectores especiales de Poly, es decir, la cámara y el micrófono sólo son compatibles con el codec (equipo que procesa la videollamada) del mismo modelo, y menos aún, con otros dispositivos, por lo que, sin el codec los periféricos son inutilizables.

6.- Asistencia y soporte técnico muy costosos: El servicio de soporte técnico es costoso, ya que son equipos y software que requieren un conocimiento y expertise muy específico, incluso aunque se tenga el conocimiento técnico, hay cosas que solo pueden ser realizadas por el soporte técnico oficial.

Por estas razones, es necesario buscar otras opciones de sistemas de salas de videoconferencia que se adapten a los requerimientos de la NovaUniversitas y que puedan ser una opción más viable.

Propuesta alterna

Ante esta situación, es necesario realizar una propuesta de equipamiento que permita solventar las desventajas que tiene la infraestructura actual, principalmente, la limitación de conexiones externas, ya que esto cierra totalmente la posibilidad de realizar ciertas actividades como por ejemplo, colaborar con otras instituciones educativas recibiendo o enviando clases, talleres, conferencias o seminarios, e incluso, tener la capacidad de dar clases virtuales ya que el panorama educativo va en tendencia hacia la educación virtual, por lo que existe la imperiosa necesidad de adaptarse y aprovechar la experiencia del modelo educativo y poder incursionar en una nueva modalidad.

Por lo anterior, para la elaboración de esta propuesta se han contemplado tres factores indispensables para una Sala de Videoconferencia:

- Software de videoconferencias: Software de videoconferencias en la nube que permita realizar conexiones externas y que no esté vinculado con ningún hardware.
- Cámara PTZ: Con funciones de movimiento panorámico, inclinación y zoom, y control remoto con posibilidad de guardar preajustes.
- Micrófono omnidireccional/ambiental: Con capacidad de captación de audio en 360°, formación de haces y capacidad para conectar micrófonos adicionales en serie.

Después de un amplio análisis y consulta de equipos con diferentes proveedores, se encontró que la empresa Logitech actualmente se ha dedicado al desarrollo de equipos para videoconferencia, ofreciendo video de calidad profesional, claridad vocal y automatización para reuniones con la mayoría de los

servicios de videoconferencia basados en software, dentro de ellos, se encuentra un sistema de videoconferencia modular, además de que también que contemplan algunos periféricos Plug & Play. A continuación, se detallarán las propuestas:

Software de videoconferencia: Zoom es un servicio de videoconferencia basado en la nube que permite a usuarios conectarse de manera virtual y participar en reuniones, conferencias y eventos en línea. A través de su software y aplicaciones, Zoom facilita la comunicación en tiempo real mediante vídeo, audio y chat. Su interfaz intuitiva posibilita la organización de encuentros virtuales con participantes de diferentes partes, incluyendo opciones para compartir pantalla, colaborar en documentos y grabar sesiones. Cuenta con una amplia gama de funciones, desde video en alta definición hasta la posibilidad de dividir grupos en salas más pequeñas. Zoom se ha convertido en una herramienta esencial para la educación, los negocios y la interacción social, brindando una solución integral para la comunicación a distancia. Actualmente ya se adoptó la plataforma para la transmisión de material didáctico e interacción. Zoom es compatible con una gran variedad de periféricos, desde cámaras web y micrófonos personales hasta cámaras de salas de videoconferencia profesionales y micrófonos omnidireccionales ambientales, además de que se descentralizan los servicios de conexión local hacia la nube. En este sentido y aunado a lo anterior, *Gartner Peer Insights* que es una plataforma en línea donde profesionales de la tecnología comparten sus opiniones y experiencias sobre diferentes productos y servicios de TI, posiciona o ranquea a Zoom con una Puntuación de 4.7/5, por encima de otras opciones como Google Meet y Microsoft Teams, como se puede observar en la Figura 1.



Figura 1.- Calificaciones sobre las características del mercado. A medida que los mercados evolucionan, las características pueden cambiar para reflejar mejor el estado actual. Fuente: <https://www.gartner.com>.

Por lo tanto, la mejor opción que se tiene hasta el momento de ésta evaluación y diagnóstico de posibles tecnologías a utilizar en NovaUniversitas es Zoom.

Sistema de Videoconferencia Modular: Logitech ofrece un Sistema de videoconferencia modular llamado **Rally**, el cual contempla 1 cámara PTZ con funciones de panorámica/inclinación y zoom, 1 hub de conexión general, 1 hub de conexión para pantallas y micrófonos (con capacidad de conectar hasta 7 micrófonos omnidireccionales), 1 micrófono omnidireccional con un radio de captación de 4.5 metros (al cual, se le puede adaptar un accesorio para convertirlo en micrófono de techo) y 1 bocina para audio. Este sistema

puede integrarse a una PC a través de conexión USB o también puede funcionar de manera autónoma con un complemento llamado Logitech RoomMate, el cual puede funcionar como un codec que permite la conexión del sistema. Esta opción puede sustituir a los sistemas Poly que se poseen actualmente, con un menor costo y con la ventaja de que es compatible con Zoom y otros softwares de videoconferencia, además de que se puede ampliar el número de micrófonos para abarcar una mayor área de cobertura. Esta opción de equipo se considera la adecuada para las aulas, ya que se puede adaptar el número de micrófonos según lo que requiera el espacio.

Micrófono omnidireccional: Es un tipo de micrófono diseñado para captar el sonido desde todas las direcciones por igual. Esto significa que es igualmente sensible a los sonidos que provienen de todas las direcciones alrededor del micrófono, creando una captura de audio en 360 grados. Una de las opciones que se han encontrado dentro del mercado es el **Rally Mic Pod**, el cual cuenta con elementos de formación de haces: Cuatro micrófonos omnidireccionales forman ocho haces acústicos para capturar la voz, filtrando el ruido causante de distracciones. Estos micrófonos son compatibles con el sistema modular Logitech Rally y se pueden conectar hasta 7 micrófonos para ampliar el área de captación.

Por invitación de la National Account Manager de la región Sureste del país, María Juárez, se realizó una visita al Showroom de Logitech, ubicado en la CDMX, donde desarrollaron una presentación de la gama de equipos de videoconferencia que maneja la empresa y se pudo observar el funcionamiento de algunos de ellos y conocer otros equipos más, como su cámara PTZ Pro 2 y Logi Dock.

Cámara PTZ: Es un tipo de cámara de vídeo con funciones de panorámica/inclinación y zoom. La característica más destacada de una cámara PTZ es su capacidad para ser controlada de forma remota. Esto permite ajustar la posición y el zoom de la cámara para realizar un seguimiento de eventos en tiempo real. Una de las opciones más viables encontradas en este momento es la **Cámara Rally** de Logitech, por su rango de movimiento, campo de visión, aumento de zoom, control remoto infrarrojo y conexión USB Plug & Play. También es compatible con diferentes tipos de softwares de videoconferencia. Esta opción puede funcionar en espacios pequeños como Salas de Transmisión, Salas de Juntas o Laboratorios.

Estación base USB-C: Logi Dock es una estación base todo-en-uno con controles para reuniones y audio de calidad, que simplifica los espacios de trabajo proporcionando un único punto de conexión para un máximo de cinco periféricos USB. Cuenta con un sistema manos libres integrado con seis micrófonos de formación de haces que ayudan a capturar la voz con claridad, con algoritmos avanzados que reducen los ruidos de fondo no deseados y que ofrece un sonido estéreo. Esta opción puede funcionar en espacios pequeños como Salas de Transmisión, Salas de Juntas o Laboratorios.

Cabe resaltar que Logitech ofrece 2 años de garantía al comprador original a partir de la fecha de compra o de entrega, asegurando la ausencia de anomalías en lo referente a los materiales y a la fabricación del producto. En determinado caso de incumplimiento de la garantía, se tendrá derecho a la reparación o sustitución del hardware o el reembolso del importe abonado cumpliendo ciertas condiciones especificadas por la marca. También ofrece la posibilidad de compra de su Garantía ampliada B2B por algún periodo determinado.

Estas propuestas de equipos son adecuadas para los espacios en los que se imparten y reciben clases del modelo educativo de NovaUniversitas, ya que cumplen con los siguientes criterios esenciales:

1. **Compatibilidad y Flexibilidad:** Los equipos Logitech son compatibles con una amplia variedad de software de videoconferencia como Zoom, Microsoft Teams y Google Meet, permitiendo una

integración sin problemas y una mayor flexibilidad en el uso de diferentes plataformas según las necesidades específicas de cada clase o evento.

2. **Calidad de Audio y Video:** La calidad profesional de video y claridad vocal de los equipos Logitech, junto con la tecnología de formación de haces en los micrófonos omnidireccionales, asegura una experiencia de comunicación clara y sin interrupciones. Esto es fundamental para mantener una interacción efectiva entre profesores y estudiantes.
3. **Escalabilidad y Adaptabilidad:** El sistema modular de Logitech permite la expansión y personalización según el tamaño y las necesidades de cada aula. La capacidad de añadir micrófonos permite cubrir espacios más grandes para asegurar que todos los participantes sean escuchados.
4. **Costos y Soporte:** Los equipos Logitech representan una opción más económica en comparación con Poly, no sólo en términos de adquisición de equipos (p.e. Logitech Rally: \$47,012.00 / Poly RealPresence Group 310: \$130,800.00, costos aproximados sin IVA), sino también en soporte técnico. La facilidad de uso y la disponibilidad de asistencia técnica más accesible reducen significativamente los costos operativos a largo plazo.
5. **Descentralización de Servicios:** Al utilizar software basado en la nube como Zoom, se elimina la dependencia de servidores centralizados, reduciendo el riesgo de interrupciones en caso de fallos en la infraestructura local. Esto garantiza una mayor continuidad y fiabilidad en las transmisiones de clases.

Especificaciones técnicas de los Equipos de videoconferencia requeridos para realizar la transición paulatina a la plataforma Zoom.

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1	<p>Equipo de videoconferencia modular</p> <p>Cámara: Compatibilidad con sistema de imagen Ultra HD: 4K, 1440p, 1080p, 900p, 720p y SD a 30 fps 1080p, 720p a 30 fps y 60 fps Panorámica, inclinación y zoom motorizados fluidos Panorámica: ±90° Inclinación: +50°/-90° Zoom HD de 15 aumentos Campo de visión de 90° Velocidad de panorámica e inclinación adaptativa de hasta 70°/segundo (se ralentiza cuando se acerca el zoom para facilitar el control) Detección de inversión robotizadas automática para corregir la orientación de la imagen y los controles de la cámara cuando se monta al revés Enfoque automático 3 preajustes de cámara Conector de seguridad Kensington® Indicador LED de silencio/anulación de silencio de vídeo Adaptador para trípode estándar En modo de suspensión, la lente permanece en ángulo de -90° para garantizar la privacidad</p> <p>Micrófono: Radio de acción: diámetro de 4,5 m/15 pies</p>	Pza.	6

	<p>Cuatro micrófonos con ocho elementos de formación de haces Botón de silencio con LED indicador de estado Cable cautivo: 2,95 m.</p> <p>Bocina: Transductor de 76 mm de alto rendimiento El sistema de suspensión pendiente de patente elimina el temblor de la cámara por vibración y las interferencias de audio El cable Mini XLR (2,95 m) se conecta al hub de pantalla Rally para proporcionar señal y alimentación.</p> <p>HUB de Sobremesa: Conexión de cable individual (CAT6A) al hub de pantalla (5 m) (se incluye cable Ethernet CAT6A), se admiten otros cables de hasta 50 m Detección de hablante activo: analiza cada 8 ms el audio de hasta 7 bases de micrófono y 56 haces Conector de 12 patillas para Mic Tipo A para uso de contenido compartido mediante cableado HDMI Tipo A para pantalla Entrada de alimentación USB Tipo C (Ultra HD/capacidad 4K) USB Tipo A (reservado para futuras prestaciones) USB Tipo B (conexión a ordenador de sala de reuniones) RJ45 (Ethernet) Tecnología Bluetooth® inalámbrica.</p> <p>HUB de Pantalla: HDMI Tipo A (x2) (conexión a pantallas) Entrada de alimentación USB C (conexión a Camera) USB Tipo B (conexión a ordenador de sala de reunión) RJ45 (conexión a hub de sobremesa) Mini XLR (x2) (se conecta a las Bocinas) Alimenta uno o dos Bocinas</p> <p>Mando a Distancia: Mando a distancia RF (no requiere línea de visión) Baterías CR2032 (incluidas)</p> <p>Cables de Alimentación: N Cámara a hub de pantalla 2 m USB 3.1 tipo C a USB tipo C 3.1 Ordenador de sala de conferencias a hub de pantalla o de sobremesa 2 m USB 3.1 Tipo A a USB Tipo B Hub de pantalla a hub de sobremesa Cable Ethernet CAT6A de 5 m (se admiten otros cables de hasta 50 m) Hub de pantalla a altavoz (x2) Mini XLR de 2,95 m (se admiten otros cables de extensión de hasta 3 m) Ordenador de sala de conferencias a pantallas (x2) HDMI A de 2 m Base de micrófono 2,95 m: Cable fijo con conector de 12 patillas Tomas de alimentación a fuentes de alimentación (x2) 1 m Fuentes de alimentación a hub de sobremesa/ hub de pantalla (x2) 1,5 m</p> <p>Compatibilidad e integraciones: Conectividad USB Plug</p>		
--	--	--	--

	<p>and Play Con certificación para Skype Empresarial y compatible con Teams Con certificación para hardware Google Hangouts Meet Con certificación para Zoom Compatible con Cisco Compatible con BlueJeans, BroadSoft®, Vidyo™ y otras aplicaciones de videoconferencia, grabación y difusión con cámaras USB</p> <p>Dimensiones: Cámara 182,5 mm x 152 mm x 152 mm Bocinas 103 mm x 449 mm x 80 mm Micrófonos 21 mm x 102 mm x 102 mm Hub de sobremesa 40 mm x 176 mm x 138 mm Hub de pantalla 40 mm x 206 mm x 179 mm Rally Hub de Micrófono 16 mm x 102 mm x 102 mm</p>		
2	<p>Micrófono modular para videoconferencia</p> <p>Respuesta de frecuencia: 90 Hz – 16 kHz Sensibilidad: >-27 dB +/-1 dB a 1 Pa Velocidad de salida de datos de micrófono: 48 kHz Radio de captación: 4,5 m Elementos de formación de haces: Cuatro micrófonos omnidireccionales forman ocho haces acústicos Procesamiento de audio: AEC (Acoustic Echo Cancellation), VAD (Voice Activity Detector) Supresión de ruido: Filtro de inteligencia artificial</p> <p>Interfaces: Salida: Cable cautivo de 12 patillas y 2,95 m Entrada: Interfaz de 12 patillas para conectar en serie bases de micrófono o conectar a hub de base de micrófono Rally</p> <p>Dimensiones: Altura: 21 mm, Ancho: 102 mm, Profundidad: 102 mm</p>	Pza.	4
3	<p>Soporte de base para micrófono colgante</p> <p>Dimensiones de Pieza de montaje de techo: Altura: 80 mm, Anchura: 82 mm Dimensiones de Soporte para micrófono: Altura: 56 mm, Anchura: 145 mm</p>	Pza	10
4	<p>Cámara PTZ</p> <p>Dimensiones de cámara: Altura: 182,5 mm, Ancho: 152 mm, Profundidad: 152 mm Soporte de montaje: Altura: 88 mm, Ancho: 110 mm,</p>	Pza	1

	<p>Profundidad: 170 mm</p> <p>Especificaciones técnicas de Cámara: Compatibilidad con sistema de imagen Ultra HD, 4K, 1440p, 1080p, 900p, 720p y SD a 30 fps; 1080p, 720p a 30 fps y 60 fps. Panorámica, inclinación y zoom robotizados y fluidos Panorámica: ±90°, Inclinación: +50° / -90°, Zoom Full HD 15x. Campo visual: Diagonal: 90°, Horizontal: 82,1°, Vertical: 52,2°. Enfoque automático, Tres preajustes de cámara, Kensington Security Slot, Indicador LED de activación/desactivación del video, Adaptador para trípode estándar.</p> <p>Especificaciones técnicas de control remoto: Remoto RF (no requiere línea de visión), Batería CR2032 (incluida).</p> <p>Cables/Alimentación: Adaptador de alimentación con conectores regionales, Cable de alimentación (3 m).</p> <p>Pieza de montaje: Pieza de montaje en pared invertible con divisor de alimentación y gestión de cables.</p> <p>Compatibilidad y certificaciones: Conexión USB Plug and Play, Certificación para Skype for Business y Microsoft Teams, Certificación para Fuze, Compatible con Google Meet, Compatibilidad con Cisco Jabber y WebEx, Compatible con BlueJeans, BroadSoft, GoToMeeting, Vidyo y otras aplicaciones de videoconferencia, grabación y difusión utilizables con cámaras USB.</p>		
5	<p>Estación base USB-C todo-en-uno</p> <p>Altavoz: Respuesta de frecuencia: 60 Hz-20 KHz, Tamaño de transductor: 55 mm, Compatible con cambio automático de audio</p> <p>Micrófonos: Matriz de seis micrófonos de formación de haces, Respuesta de frecuencia: 65 Hz-8 KHz</p> <p>Estación base: Interfaz de base: Modo alternativo de USB-C, Alimentación de sistema: Hasta 100 W para carga, Puertos para monitor: 1 x HDMI v. 2.0</p>		1

	<p>(Compatible con hasta 4K, es decir, 3840 x 2160 @60Hz HDR), 1 DisplayPort 1.4 (Compatible con hasta 4K, es decir, 3840 x 2160 @60Hz HDR).</p> <p>Puertos para periféricos: 2 USB-A, 1 USB 3.1 de 1.^a generación (5 Gbps) con carga de 4,5 W, 1 USB 3.1 de 1.^a generación (5 Gbps) con carga rápida de 7,5 W</p> <p>3 USB-C: 2 USB 3.1 de 1.^a generación (5 Gbps) con carga de 4,5 W, 1 USB 3.1 de 1.^a generación (5 Gbps) con carga rápida de 7,5 W</p>		
--	--	--	--

Distribución de equipos en los Campus Periféricos

Se tiene contemplado adquirir los equipos y periféricos indicados en la tabla, con la siguiente propuesta de distribución:

CAMPUS PERIFÉRICO	AULAS O ESPACIOS A EQUIPAR	EQUIPOS Y PERIFÉRICOS
San Jacinto	2 Aulas	2 Equipo de videoconferencia modular 2 Micrófono modular para videoconferencia 4 Soportes de base para micrófono colgante
Juxtlahuaca	2 Aulas	2 Equipo de videoconferencia modular 2 Micrófono modular para videoconferencia 4 Soportes de base para micrófono colgante
Santos Reyes Nopala	2 Aulas	2 Equipo de videoconferencia modular 2 Soportes de base para micrófono colgante
Central Ocotlán	1 Sala de transmisión	1 Cámara PTZ 1 Estación base USB-C todo-en-uno

Actualmente, NovaUniversitas cuenta con 10 Salas de transmisión en el Campus Central, 15 Aulas en el Campus Periférico San Jacinto, 7 Aulas y 6 Cubículos en el Campus Periférico Juxtlahuaca y 7 Aulas en el Campus Periférico Santos Reyes Nopala, formando un total de 42 espacios que requerirán equiparse, por lo que con este primer adquisición se podrían equipar 7 espacios (6 aulas y 1 sala), cubriendo un 15.5% del total de espacios que requiere la demanda actual en NovaUniversitas.

Es importante reconocer que la tecnología evoluciona a un ritmo acelerado, lo que implica que los equipos, por más modernos que sean al momento de su adquisición, pueden verse obsoletos o presentar limitaciones en un futuro cercano. Esta dinámica es inherente al sector tecnológico y escapa a nuestro control directo.

En resumen, la implementación de los equipos de videoconferencia de Logitech no solo modernizará la infraestructura tecnológica de NovaUniversitas, sino que también mejorará la calidad de la educación presencial a distancia, facilitando una comunicación más efectiva y una mejor experiencia de aprendizaje

para todos los involucrados. Además, este cambio abrirá la puerta para expandir nuestro modelo educativo hacia la educación virtual, una tendencia que está transformando el panorama académico global. La educación virtual no solo permite llegar a un público más amplio y diverso, sino que también ofrece flexibilidad en el aprendizaje, adaptándose a las necesidades de estudiantes y docentes en un entorno cada vez más digitalizado.


José Francisco Ramírez Lucero
DEPARTAMENTO DE MULTIMEDIOS
Jefe del Departamento de Multimedia


Lic. Eduardo Vicente Juárez
DEPARTAMENTO DE RED DE CÓMPUTO
Jefe del Departamento de Red de Cómputo


M.T.C.A. Rosa María Gutiérrez Apollonio
LICENCIATURA EN INFORMÁTICA
Jefa de Carrera de la Licenciatura en Informática


M.T.C.A. Omar Martínez Osorio
Profesor-Investigador de la Licenciatura en Informática