

## PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACION DE LABORATORIOS DE REALIDAD VIRTUAL MULTIUSUARIO Y MONOUSUARIO

### INTRODUCCIÓN

Debido a la cobertura de la Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD y al desarrollo de actividades del componente práctico inherente a los programas ofertados en esta Escuela, se hace prioritario garantizar el acceso a innovadores equipos e instrumentos de laboratorio virtuales para fortalecer la calidad del servicio a los estudiantes. Por esta razón se propone la implementación de laboratorios de realidad virtual multiusuario y monousuario a nivel nacional.

### OBJETIVO

Implementar Laboratorios de Realidad Virtual (RV) Multiusuario y Monousuario para la realización de diferentes proyectos de base RV como centro de innovación, que permitan integrar esta tecnología inmersiva en el desarrollo de las funciones sustantivas de la universidad para, de manera sencilla, poder gestionar, administrar y desplegar los recursos y actividades adaptándose a los diferentes niveles y escenarios requeridos.

### 1. TIPOS DE LABORATORIOS DE REALIDAD VIRTUAL

#### 1.1. LABORATORIOS DE REALIDAD VIRTUAL MULTIUSUARIO (VIROO)

El laboratorio de Realidad Virtual Multiusuario contará con un sistema VIROO (Virtual Immersive Room) que corresponde a una sala inmersiva de gran formato que permite explotar todo el potencial de la Realidad Virtual, con la colaboración física y virtual de múltiples personas usuarias en un entorno físico con libertad total de movimiento.

VIROO es una plataforma SAAS (software como servicio) para:

- Facilitar la creación de aplicaciones RV multiusuario
- Gestionar las aplicaciones RV
- Desplegar las aplicaciones en entornos remotos y multiusuario

La Academia de Realidad Extendida Internacional (AIXR) premió a Virtualware como la compañía con soluciones de Realidad Virtual más innovadora en la 5ª edición de los VR Awards. No se trata de la primera vez que obtiene un galardón en este evento

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD  
CEAD José Celestino Mutis Dirección CL 14 Sur No. 14-23  
Teléfono: 3443700 Ext 1333

F-2-2-7  
3-05-02-2021



\*Aplica para las sedes  
José Celestino Mutis y  
José Azevedo y Gómez



CO18/8455



CO17/7811



CO14/6011

Bogotá D.C.  
Sede Nacional  
José Celestino Mutis



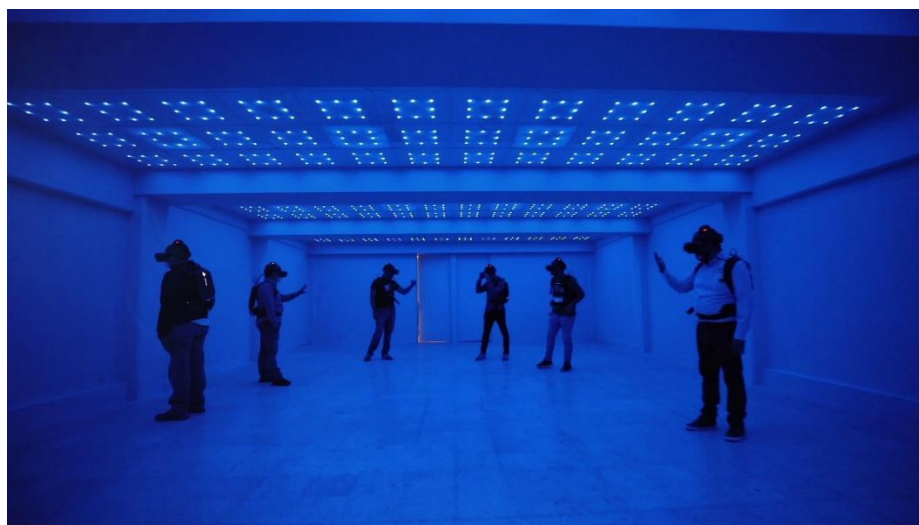
CO14/6012

Bogotá D.C.  
Sede Nacional  
José Celestino Mutis

internacional. En 2019 virtualware fue premiada también por su producto-servicio VIROO en la categoría a Solución de Realidad Virtual empresarial del año.

El sistema VIROO fue desarrollado por VIRTUALWARE, que es una de las empresas de realidad virtual pioneras en el mundo y empresa de referencia en Europa, desarrollando soluciones basadas en las más novedosas tecnologías inmersivas e interactivas. El distribuidor exclusivo de VIRTUALWARE para Latinoamérica es la empresa Virtual4, una organización diversa y multidisciplinar con un modelo de negocio centrado en proyectos, con muchos clientes alrededor del mundo.

El sistema VIROO se encuentra estructurado por una sala VIROO, el software VIROO y el hardware VIROO.



**Sistema VIROO = Sala VIROO + Plataforma VIROO + Hardware VIROO**

- **Sala VIROO.**

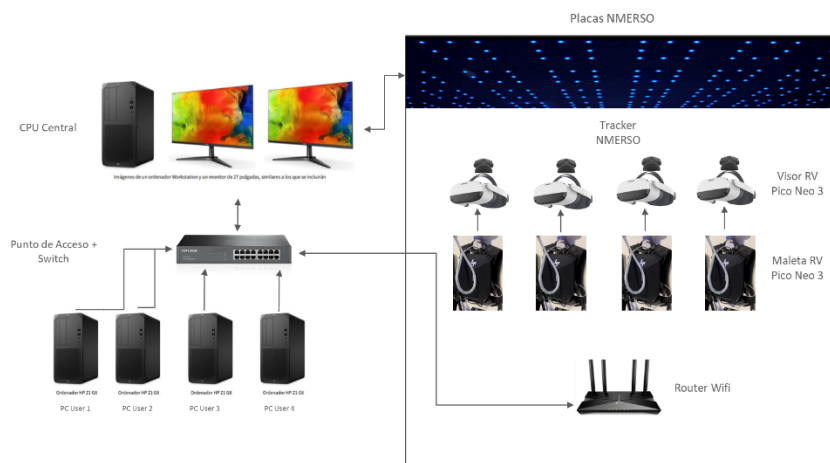
La sala VIROO cuenta con tecnología NMERSO® patentada por VIRTUALWARE, la cual permite crear salas sin límite de usuarios ni tamaño. Gracias a esto, es posible generar un entorno virtual a escala real para poder moverse de forma natural, sin recurrir a interacciones de software como la teletransportación, que pueden resultar complejas para determinados perfiles y rompen la inmersión. En el **ANEXO 1 - VIROO Room**, se establecen todos los componentes de la sala VIROO de manera detallada.

- **Plataforma VIROO**

Es una plataforma VR desarrollada para permitir crear, gestionar y desplegar contenido inmersivo multiusuario de forma sencilla. La plataforma VIROO es un producto tecnológicamente avanzado, pero a la vez muy sencillo de utilizar y gestionar de manera eficaz y eficiente. Está compuesta por los siguientes elementos: VIROO® Players, VIROO® Portal y VIROO® Apps. En el **ANEXO 2- VIROO Software**, se profundizan cada uno de estos elementos que hacen parte de la plataforma VIROO.

- **Hardware VIROO**

Además del hardware NMERSO®, propiedad de Virtualware, VIROO® utiliza el mejor equipamiento de Realidad Virtual que existe actualmente en el mercado: Visor de realidad virtual Pico Neo 3, Ordenador para personas usuarias de sala (PC profesional HP Z1 G8), Servidor de Centro de Control (PC profesional HP Z1 G8, Windows Professional, ratón, teclado y dos monitores de 27 pulgadas).



**Hardware VIROO**

En el **ANEXO 1 - VIROO Room**, se detallan los componentes hardware más relevantes que previsiblemente formarán parte de la sala inmersiva. Estos componentes podrán variar en función del stock o el estado del arte de la tecnología.

## 1.2. LABORATORIOS DE REALIDAD VIRTUAL MONOUSUARIO

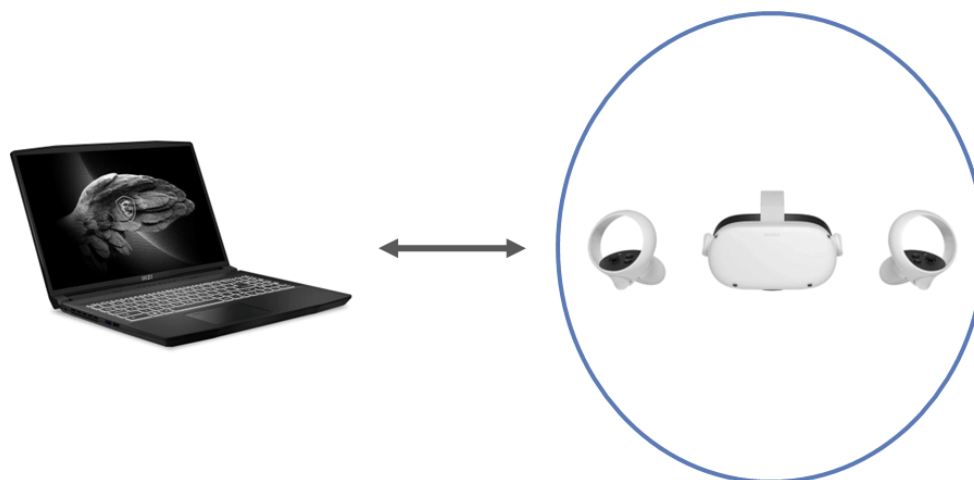
Los laboratorios de realidad virtual monousuario estarán conformados por unas gafas de realidad virtual y un equipo de cómputo portátil con procesamiento gráfico dedicado, que podrán conectarse de manera remota a los laboratorios multiusuario (VIROO), para el

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD  
CEAD José Celestino Mutis Dirección CL 14 Sur No. 14-23  
Teléfono: 3443700 Ext 1333

F-2-2-7  
3-05-02-2021

desarrollo de practicas de laboratorio en escenarios de realidad virtual en tiempo real. En este sentido, los laboratorios de realidad virtual monousuario tendrán los siguientes dispositivos y especificaciones:

| Dispositivo                                 | Especificación                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Portátil con procesamiento gráfico dedicado | MSI Creator M16 16" Creación de contenido: Intel Core i7-12650H RTX 3060 32GB 1TB NVMe SSD, QHD+ 16:10 60Hz 100% DCI-P3, 180 grados Lay-Flat, Cooler Boost Trinity+, Win 11: Negro A12UEV-46 8 8 |
| Gafas de RV con Joystick                    | Oculus Quest 2 All-In-One VR Headset                                                                                                                                                             |
| Cable RV USBC – USB 3.0.                    | Quest 2 Link Cable - Virtual Reality Headset Cable for Quest 2 and Quest - 16FT (5M) - PC VR                                                                                                     |



Gafas de RV y equipo de cómputo portátil

## 2. PROYECCIÓN DE LABORATORIOS A NIVEL NACIONAL

### 2.1. PROYECCIÓN DE LABORATORIOS DE REALIDAD VIRTUAL MULTIUSUARIO (VIROO)

Para la primera etapa se proyecta la implementación de **2 laboratorios de RV Multiusuario (VIROO)**, por lo tanto, se contemplan los siguientes centros de la UNAD:

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD  
CEAD José Celestino Mutis Dirección CL 14 Sur No. 14-23  
Teléfono: 3443700 Ext 1333

F-2-2-7  
3-05-02-2021



\*Aplica para las sedes  
José Celestino Mutis y  
José Azevedo y Gómez

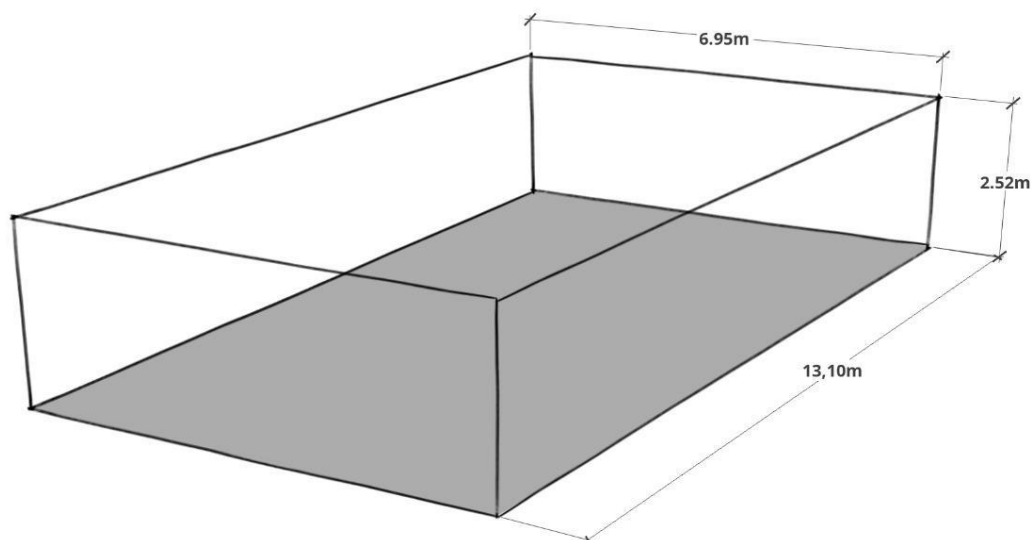


Bogotá D.C.  
Sede Nacional  
José Celestino Mutis

1. Sede Nacional José Celestino Mutis
2. CCAV Puerto Colombia

### 2.1.1. INFRAESTRUCTURA SEDE NACIONAL JOSÉ CELESTINO MUTIS

- Aula múltiple 3 piso – Edificio inteligente



Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD  
CEAD José Celestino Mutis Dirección CL 14 Sur No. 14-23  
Teléfono: 3443700 Ext 1333

F-2-2-7  
3-05-02-2021



\*Aplica para las sedes  
José Celestino Mutis y  
José Azevedo y Gómez



Bogotá D.C.  
Sede Nacional  
José Celestino Mutis



Bogotá D.C.  
Sede Nacional  
José Celestino Mutis



## ÁREA SOLICITADA

**Aula múltiple – 3 piso edificio inteligente:** Laboratorio de Realidad Virtual Multiusuario.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD  
CEAD José Celestino Mutis Dirección CL 14 Sur No. 14-23  
Teléfono: 3443700 Ext 1333

F-2-2-7  
3-05-02-2021

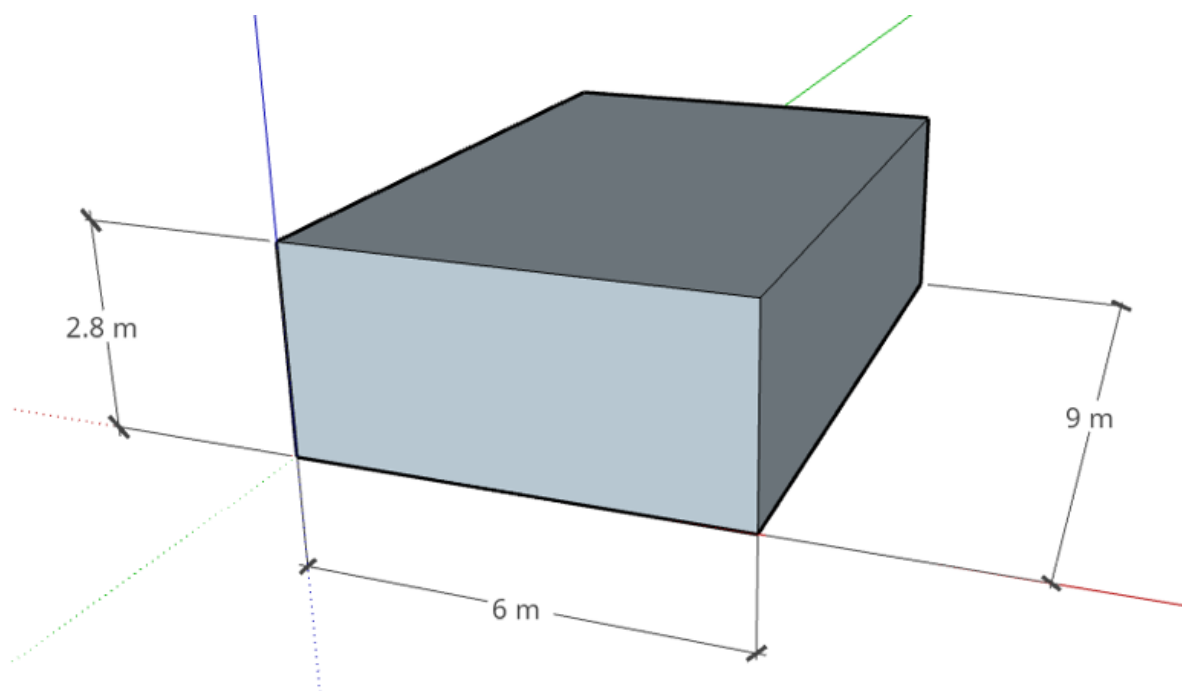


\*Aplica para las sedes  
José Celestino Mutis y  
José Azevedo y Gómez

- Área del recinto: 91.7 m<sup>2</sup>
- Altura: 2.52 m
- Ancho: 6.95 m
- Largo: 13.10 m

## 2.1.2. INFRAESTRUCTURA CCAV PUERTO COLOMBIA

- Aula virtual 5



Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD  
CEAD José Celestino Mutis Dirección CL 14 Sur No. 14-23  
Teléfono: 3443700 Ext 1333

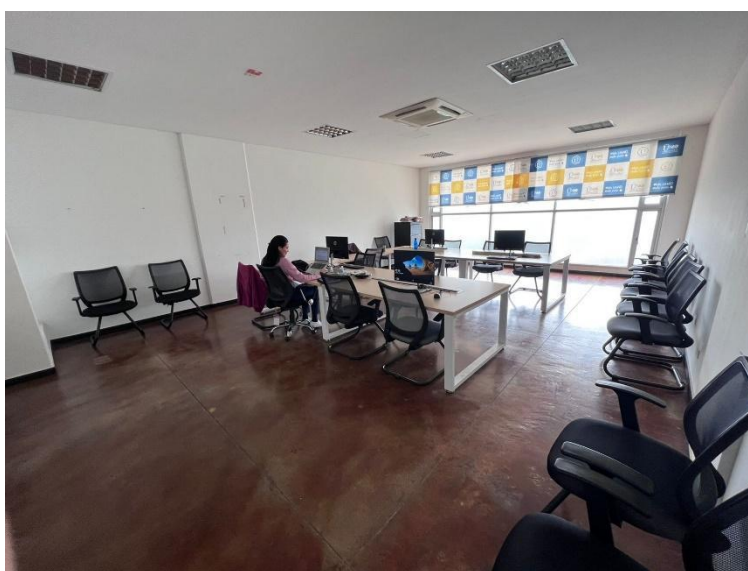
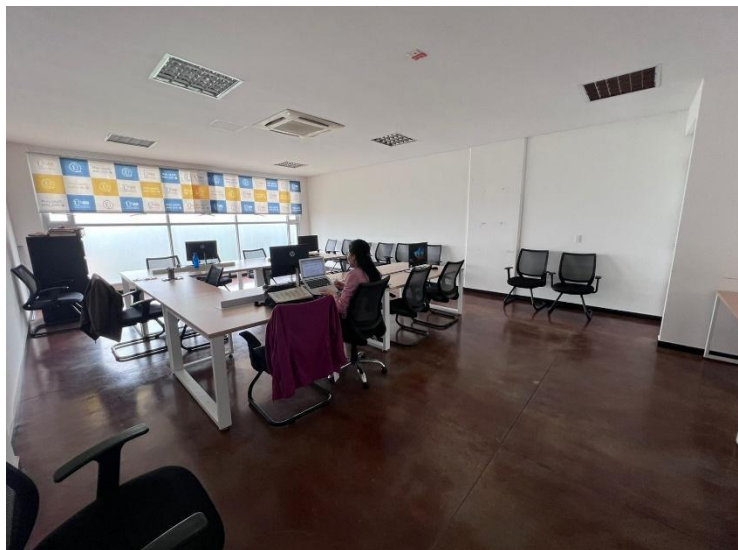
F-2-2-7  
3-05-02-2021



\*Aplica para las sedes  
José Celestino Mutis y  
José Azevedo y Gómez



Bogotá D.C.  
Sede Nacional  
José Celestino Mutis



## ÁREA SOLICITADA

**Aula virtual 5:** Laboratorio de Realidad Virtual Multiusuario.

- Área del recinto: 54 m<sup>2</sup>
- Altura: 2.8 m
- Ancho: 6 m
- Largo: 9 m

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD  
CEAD José Celestino Mutis Dirección CL 14 Sur No. 14-23  
Teléfono: 3443700 Ext 1333

F-2-2-7  
3-05-02-2021



\*Aplica para las sedes  
José Celestino Mutis y  
José Azevedo y Gómez

### 2.1.3. REQUERIMIENTOS PARA IMPLEMENTACION DE LABORATORIOS DE REALIDAD VIRTUAL MULTIUSUARIO (VIROO)

#### • REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA

La instalación del laboratorio de Realidad Virtual Multiusuario - VIROO es acertada cuando se desea hacer un uso de la sala inmersiva de manera permanente (no móvil). Para una correcta instalación de este tipo de laboratorio, se requieren unas condiciones técnicas y físicas del espacio, que se especifican con detalle en el **ANEXO 3 - Requisitos instalación VIROO ROOM**, el cual contempla los siguientes ítems:

- Condiciones lumínicas
- Estructura de techo
- Instalación eléctrica
- Infraestructura de red
- Espacio para centro de control

Adicional a estos requerimientos solicitados por la empresa que desarrolló la tecnología VIROO, es importante considerar la posibilidad de implementar un piso de caucho totalmente liso o un tapete de alto tráfico que eventualmente contribuya a disminuir el riesgo de sufrir una lesión mientras se usa el sistema de realidad virtual, en caso que la persona presente una caída, considerando que los usuarios se ponen las gafas de RV y se mueven físicamente por el espacio para interactuar en los diferentes escenarios de realidad virtual.

#### • REQUERIMIENTOS DE MOBILIARIO

Con respecto al mobiliario, se requieren los siguientes elementos:

- Escritorio para equipo de computo
- 8 sillas de escritorio

El escritorio se requiere para soportar el computador desde donde se gestionará y controlará la sala VIROO, es decir, el sistema de realidad virtual multiusuario. Es importante señalar que el escritorio debe tener las dimensiones suficientes para soportar 2 monitores de computador de 27 pulgadas cada uno. De igual forma, se requieren de 8 sillas para que los usuarios tengan la posibilidad de descansar en la medida en que no estén usando el sistema y se puedan poner y quitar con facilidad los respectivos dispositivos que conforman el sistema.

## 2.2. PROYECCION DE LABORATORIOS DE REALIDAD VIRTUAL MONOUSUARIO

En la siguiente tabla, se presenta la proyección de laboratorios de realidad virtual monousuario, estructurada por Zonas y Centros de la UNAD.

| ZONA                               | CENTRO       | N° LAB MONOUSUARIO |
|------------------------------------|--------------|--------------------|
| ZONA CENTRO BOGOTÁ<br>CUNDINAMARCA | ZIPAQUIRÁ    | 2                  |
|                                    | FACATATIVÁ   | 2                  |
|                                    | FUSAGASUGÁ   | 1                  |
| ZONA CENTRO SUR                    | CALI         | 3                  |
|                                    | PALMIRA      | 2                  |
|                                    | PASTO        | 1                  |
| ZONA SUR                           | IBAGUÉ       | 1                  |
|                                    | NEIVA        | 1                  |
|                                    | PITALITO     | 1                  |
| ZONA CENTRO BOYACA                 | TUNJA        | 2                  |
|                                    | DUITAMA      | 1                  |
|                                    | SOGAMOSO     | 1                  |
| ZONA CARIBE                        | VALLEDUPAR   | 1                  |
| ZONA OCCIDENTE                     | MEDELLIN     | 2                  |
|                                    | DOSQUEBRADAS | 2                  |
| ZONA AMAZONAS Y<br>ORINOQUIA       | ACACIAS      | 2                  |
| ZONA CENTRO ORIENTE                | BUCARAMANGA  | 1                  |
|                                    | <b>TOTAL</b> | <b>26</b>          |

### 2.2.1. REQUERIMIENTOS PARA IMPLEMENTACIÓN DE LABORATORIOS DE REALIDAD VIRTUAL MONOUSUARIO

#### REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA

Para el correcto funcionamiento de los laboratorios de realidad virtual monousuario se requieren cumplir como mínimo las siguientes condiciones:

- Área libre de 4 metros cuadrados (cuando se estén empleando las gafas de RV)
- Conexión Wifi estable (preferiblemente 5G o 4G).
- Mesa de trabajo para equipo de cómputo portátil.
- Mueble para almacenamiento de las gafas de RV y el equipo de cómputo portátil.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD  
CEAD José Celestino Mutis Dirección CL 14 Sur No. 14-23  
Teléfono: 3443700 Ext 1333

F-2-2-7  
3-05-02-2021



\*Aplica para las sedes  
José Celestino Mutis y  
José Azevedo y Gómez

Bogotá D.C.  
Sede Nacional  
José Celestino Mutis