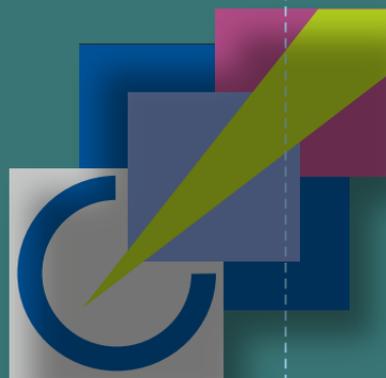


Manual de Laboratorios

Física

Infraestructura

Convoca
Empodera
Innova
Cultiva
Apoya



Convoca

Comunidad ●●●●●●●●
Organización ●●●●●●●●
Gestión ●●●●●●●●
Estructura ●●●●●●●●
Infraestructura ●●●●●●●●
Plataforma ●●●●●●●●
Física ●●●●●●●●



Cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea

Manual de laboratorios

Resultado del proyecto ACACIA (561754-EPP-1-2015-1-CO-EPPKA2-CBHE-JP) cofinanciado por el programa Erasmus+ ACACIA: Centros de Cooperación para el Fomento, Fortalecimiento y Transferencia de Buenas Prácticas que Apoyan, Cultivan, Adaptan, Comunican, Innovan y Acogen a la comunidad universitaria.

Autores

Olga Lucía León, Liz Muñoz, Oscar Rodríguez (UDFJC), Jorge Guerra (UNMSM), Roder García, Derling Obando (URACCAN), Márcia Lopes Reis, William Flores López, Fernando Martínez Rodríguez.

Editor:

Pedro Enrique Espitia Zambrano

Edición, Ilustración y diseño de portadas, diseño gráfico y diseño editorial accesible:

Pedro Enrique Espitia Zambrano

Esta obra se distribuye bajo Licencia Creative Commons Atribución No Comercial Sin Derivar 4.0 Internacional



Cómo citar este documento: León, O.; Muñoz, L.; Rodríguez, O.; Guerra J.; García, R.; Obando D. (2019). Manual de laboratorios. Proyecto ACACIA. 30 de junio de 2019. Recuperado de: [indicar la dirección desde donde se descargó], el [indicar fecha].

Agradecimientos

Esta obra ha sido posible gracias al compromiso de todos los miembros del consorcio del proyecto ACACIA (Centros de Cooperación para el Fomento, Fortalecimiento y Transferencia de Buenas Prácticas que Apoyan, Cultivan, Adaptan, Comunican, Innovan y Acogen a la comunidad universitaria) y a la cofinanciación recibida por parte de la Comisión Europea a través del Programa Erasmus+.

El consorcio del proyecto ACACIA está conformado por tres universidades europeas y once de América Latina:

Universidad Distrital Francisco José de Caldas (UDFJC), Colombia. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), España. Universidade Nova de Lisboa (UNINOVA), Portugal. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV), Chile. Universidad Federal do Oeste do Pará (UFOPA), Brasil. Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Perú. Universidad de Antofagasta (UA), Chile. Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (URACCAN), Nicaragua. Universidad Pedagógica Nacional (UPN - Colombia), Colombia. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Brasil. Universitatea "1 Decembrie 1918" Alba Iulia (UAB), Rumania. Corporación Universitaria Iberoamericana (CUI), Colombia. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León (UNAN – León), Nicaragua. Universidad Continental (UC), Perú. INCI: Instituto Nacional para Ciegos de Colombia, Colombia. INSOR: Instituto Nacional para Sordos de Colombia, Colombia. Fundación Sidar Acceso Universal (de ámbito iberoamericano).

Agradecimiento especial a María Isabel Ginocchio Lainez Lozada (UNMSM), Pedro Sanchez Cortez (UNMSM), Matheus Santos (UNESP)

ÍNDICE

ÍNDICE	5
INTRODUCCIÓN	7
1 CONCEPTOS GENERALES	10
1.1 Definiciones	10
1.2 La noción de laboratorio en los CADEP Acacia	12
1.3 Principios generales de los laboratorios.....	14
1.4 Normas a aplicar	16
1.5 Diseño universal para los laboratorios	18
1.6 Incorporación de <i>wayfinding</i>	27
1.7 Criterios de diseño para los laboratorios.....	34
2 MODELOS DE DISEÑOS DE MÓDULOS	45
2.1 Modelo Centralizado	48
3 DISEÑO DEL LABORATORIO.....	56

3.1	Modelo distribuido	60
4	NORMAS DE USO DE LOS LABORATORIOS...	72
5	REQUERIMIENTOS PARA LABORATORIOS DE DE ACUERDO AL CADEP DEL CADEP	75
	BIBLIOGRAFÍA	79

INTRODUCCIÓN

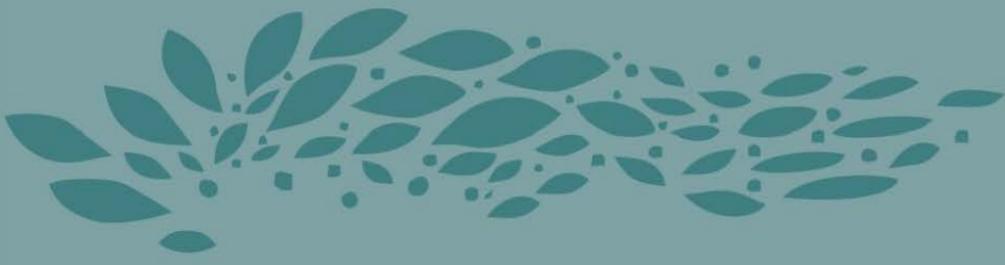
Presentamos la conceptualización y estructura de los Laboratorios de los módulos del CADEP Acacia. Así mismo, los lineamientos fundamentales a tener en cuenta y los requisitos arquitectónicos y de diseño del Laboratorio del CADEP Acacia.

La generación de conocimiento proveniente de los laboratorios será la fuente para unas buenas prácticas inclusivas, que permitan bajar los índices de deserción, repitencia y que los problemas de exclusión se disminuyan drásticamente.

Para que esta tarea del CADEP Acacia sea efectiva es necesario el uso de tecnologías de punta y de recursos informáticos y dispositivos innovadores que presten una ayuda a los Módulos en las funciones que tienen asignadas.

Lógicamente un laboratorio de estas características debe cumplir con los mínimos requerimientos de diseño, inclusión y adaptabilidad para un uso efectivo y eficaz con los usuarios del Centro de Atención.

Los aspectos arquitectónicos que aquí se incorporan trabajos previos realizados en las Universidades que integran ACACIA, en particular el resultado “Diseño de aulas asistivas”, entregado por el proyecto: “Desarrollo didáctico y tecnológico en escenarios didácticos para la formación de profesores que acogen la diversidad: factores para su implementación y su validación en la UDFJC” del programa nacional AIDETC código 1419-6614-44765 COLCIENCIAS, Colombia.



Manual de
Laboratorios

Capítulo

1



Cofinanciado por el
programa Erasmus+
de la Unión Europea

1. CONCEPTOS GENERALES

1.1 Definiciones

Para entender los principios que guían la construcción de los Laboratorios se explicarán los fundamentos desde los cuales se ha ido consolidando la propuesta, que tiene como objeto concretar la realización y puesta en marcha de los mismos. Para ello se tienen en cuenta los siguientes conceptos:

- **Investigación y producción educativa:** Es un proceso de indagación de carácter científico y por lo tanto sistemático, que tiene claramente definido un problema de investigación. Este se plantea en torno a preguntas definidoras de objetivos consistentes con un marco teórico

disciplinar, transversalmente vinculado a un paradigma o enfoque teórico desde la propia Investigación Educativa. Puede presentar o no hipótesis de trabajo. A su vez implica la aplicación de una metodología de tipo cuantitativo o cualitativo. El proceso supone la obtención de resultados que no son ni definitivos ni absolutos. Se presenta inicialmente un proyecto de investigación que se diseña y se estructura en torno a la definición previamente enunciada (CLASO, 2015).

- **Investigación y producción tecnológica.** Es un macro proceso que toma como referente las fuentes teóricas y metodológicas de la ciencias del diseño, para la mejora de las condiciones ambientales, educativas y sociales en las instituciones universitarias.
- **Investigación sobre la detección de emociones y el acogimiento de la diversidad de poblaciones:** se trata de las distintas formas de abordaje de lo que puede ser la comprensión de los modos de reaccionar en las distintas situaciones de enseñanza y aprendizaje
- **Investigación sobre la Cooperación solidaria intra institucional:** - se definen como los temas

de la interacción universitaria desde la comunidad de estudiantes, docentes y otros sectores de la universidad

- **Investigación Cooperación solidaria inter institucional (convenios):** se tratan de las demandas que distintos sectores de la sociedad pueden presentar como temáticas en los CADEP y que pueden necesitar de los recursos y herramientas de los laboratorios.

1.2 La noción de laboratorio en los CADEP Acacia

Para el pleno funcionamiento y el cumplimiento de los objetivos y servicios que el CADEP Acacia tiene definidos, es necesaria la implementación y uso de los laboratorios que prestarán varias funciones como la generación de conocimiento, la atención de usuarios mediante los dispositivos y equipos adquiridos y/o diseñados en el mismo CADEP Acacia.

La implementación y mantenimiento de los laboratorios garantizará que el Centro de Atención

tenga una oportuna y efectiva prestación de sus servicios. Muchos usuarios se verán beneficiados con las funcionalidades y tareas que se llevarán a cabo en ellos. Los laboratorios son un recurso primordial para el CADEP Acacia

Los laboratorios son:

- Escenarios físicos y virtuales para la generación de experiencias que incitan a comprender, explicar, crear, diseñar, probar situaciones de la educación superior, que se vuelven relevantes para las instituciones de educación superior, por cuanto su desconocimiento implica la vulneración de los derechos educativos o de desarrollo profesional de los miembros de la comunidad educativa.
- Son estructuras, que promueven la ética del vivir “vivir juntos” (Ricoeur, 1996), “irreducibles a las relaciones interpersonales y, sin embargo, unida a ellas en un sentido importante” (203), para fortalecer comunidades que promueven lo humano en cada ser y destacan la humanidad como bien social a preservar.

1.3 Principios generales de los laboratorios

De acuerdo con lo conceptualizado hasta ahora se establecen algunos de los principios que orientan la planeación, ejecución y funcionamiento de los Laboratorios del CADEP Acacia, los siguientes elementos dan cuenta de los principios:

- **Accesibilidad:** Asegura el acceso y permanencia de estudiantes, docentes y comunidades a los servicios que prestaría el CADEP Acacia, sin discriminación, priorizando a los grupos vulnerables y en riesgo de exclusión.
- **Equidad:** Es la oportuna justicia con que operaría el CADEP Acacia, con procesos integrados de toma de decisiones en cada uno de los módulos con base a normativas para procurar la inclusión de la comunidad educativa respecto a admisión, permanencia, evaluación, promoción, reconocimiento de méritos, a partir los análisis del quehacer del CADEP Acacia.

- **Igualdad:** Condición o correspondencia entre partes para brindar oportunidades de acceso a toda la comunidad universitaria para reducir la deserción y adquirir la inclusión en la educación integral.
- **Cultura de calidad:** El conjunto de valores y hábitos que promueve el CADEP Acacia y que complementados con el uso de prácticas y herramientas de calidad permitirán afrontar los retos que se presenten en el cumplimiento de su misión.
- **Construcción colectiva:** Mediante procesos de participación democrática e inclusiva, donde convergen diferentes instancias con la planificación, ejecución y evaluación concertadamente, sobre las acciones encaminadas al cumplimiento de planes y metas del CADEP Acacia.
- **Acceso abierto al conocimiento:** A las publicaciones generadas por los miembros del CADEP Acacia. teniendo en cuenta los derechos de los autores, el respeto a la integridad de su trabajo y el derecho a ser adecuadamente reconocidos y citados (Declaración de Acceso Abierto de Budapest, 2002). El conocimiento producido y

avalado en el CADEP Acacia estará disponible para su consulta y utilización por las personas que lo requieran mediante el uso de la plataforma diseñada para su contención de acuerdo con la normatividad vigente para estos casos, ***respetando la citación de fuentes y los derechos de autoría.***

- **Accesibilidad universal:** Esta condición la deben cumplir los entornos diseñados, la creación de productos y servicios para que sean comprensibles, utilizables y practicables para todas las personas en la mayor medida posible. La accesibilidad es una calidad del medio e incluye la accesibilidad física y tecnológica para confort de quienes sean usuarios del CADEP Acacia.

1.4 Normas a aplicar

Se especifica en este ítem la normatividad a nivel mundial que debe tenerse en cuenta para la construcción y funcionamiento de los Laboratorios, así mismo se hace necesario recurrir a la normatividad

específica de cada nación en la que funcionaran los CADEP Acacia.

Normativa Mundial:

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2001 marcó la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (CIF) donde se habla explícitamente de cómo evitar las posibles dificultades que en su interacción con los entornos, los productos y los servicios pudieran surgirles a “las personas con deficiencias o limitaciones en estructuras o funciones corporales” a través de un buen diseño, un diseño para todos.

En la esfera internacional, la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad de la ONU adopta en diciembre de 2006 el Tratado Universal con los Artículo 9, sobre accesibilidad universal; Artículo 20 sobre movilidad persona y Artículo 21 sobre acceso a la información.

1.5 Diseño universal para los laboratorios

Uno de los principios básicos de los CADEP Acacia, es la no marginación de poblaciones de la vida universitaria y de la formación profesional, pero esa declaración es vana si los espacios físicos no incorporan efectivamente normas para no exclusión de poblaciones. Por lo que es importante tener en cuenta lo siguiente:

1.5.1 Diseño arquitectónico adaptado para todos

El sistema de laboratorios de los CADEP Acacia en su componente física responde a la exigencia de los diseños arquitectónicos adaptados para todos. Los edificios deben responder a unas exigencias básicas de calidad relacionados con la seguridad y el bienestar de las personas, que se refieren, tanto a la seguridad estructural y de protección contra incendios, como a la salubridad, la protección contra el ruido, el ahorro energético, la utilización o la accesibilidad para

personas con movilidad reducida . Las exigencias básicas que deben cumplir los laboratorios en cuanto a espacios físicos en un edificio son:

Seguridad Estructural

El requisito básico consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

Protección contra incendios

- El objetivo consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. Todo edificio debe disponer de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad. Se debe disponer de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

Salubridad

- Consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. Hace falta limitar el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.
- Los edificios deberán disponer de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes

que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes. Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

Protección contra el ruido

- Se deben limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
- Los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las

instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

Ahorro energético

- Consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable. Los edificios deberían disponer de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos. Las instalaciones de iluminación deberán ser adecuadas a las

necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

Seguridad

- Consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.
- Seguridad frente al riesgo de caídas: Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de

los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

- Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.
- Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento: Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.
- Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada: Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.
- Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: Se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.
- Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento: Se limitará el riesgo causado por

vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

Accesibilidad

- Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.
- Cualquier lote dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas...
- Los edificios en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna otra zona dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al

edificio. A parte, deben disponer de la instalación de un ascensor accesible que comunique dichas plantas, plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

- Dentro del término accesibilidad podremos encontrar tres niveles diferentes:
- Adaptado: Se trata de un espacio, una instalación o un servicio que se ajusta a los requerimientos funcionales y dimensionales que nos garanticen la utilización autónoma y con comodidad para las personas con movilidad reducida o cualquier otra limitación.
- Practicable: Es un espacio, una instalación o un servicio que, sin ajustarse a todos los requerimientos comentados antes, puede ser utilizado de manera autónoma para las personas con movilidad reducida o cualquier otra limitación.
- Convertible: Es un espacio, instalación o servicio que mediante modificaciones de poca entidad y bajo coste, que no afecten la configuración esencial, se puede transformar al menos en

practicable (Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas., 2016)

1.6 Incorporación de *wayfinding*

Además de lo anterior los CADEP Acacia, y en particular sus laboratorios incorporan el proceso ***wayfinding***. Es un proceso de orientación y movilidad, constituido por tareas de percepción, cognición e interacción entre la persona y el medio físico. Es decir, el *wayfinding* hace referencia a herramientas que facilitan la orientación de las personas en aquellos entornos en los que está presente.

El diseño *wayfinding* es la creación y desarrollo de sistemas de información dirigidos a orientar y direccionar a las personas en entornos naturales, urbanos y arquitectónicos. La persona y el medio son los puntos de partida del diseño *wayfinding*, tratando de crear una interrelación positiva, minimizando los posibles conflictos que puedan surgir entre ambos.

Para la realización de un buen diseño se aborda tanto a la persona como al medio:

- Se valoran las condiciones cognitivas y las capacidades de las personas en su convivencia con el medio físico.
- Se observa el medio, que da información por sí mismo y que, también, puede contener información incorporada al mismo con intención de comunicar.
- El diseño interviene en la comunicación por medio de acciones proyectuales de formalización visual, auditiva, háptica y comprensiva que deben de ser comunicativas. (Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas., 2016)

1.6.1 Ámbitos del diseño *wayfinding*

- **Ámbito de la comunicación.** Comprende procedimientos que responden a las estrategias informativas y organiza la información con criterios de jerarquización, simplicidad, claridad perceptiva, etc., recurriendo a la creación de códigos informativos, articulando los mismos y desarrollando sistemas de contenidos comprensibles. Así, plantean sistemas de soportes

que, generen modelos y tipologías adaptados a las necesidades de información, a las condiciones de inserción de las mismas en el medio y a las variables y condiciones de percepción de las personas.

- **Ámbito de la accesibilidad.** Hace referencia a la diversidad en el grado de funcionamiento de las personas, especialmente en relación al medio. Abarca cinco áreas: movilidad, visión, audición, cognición y cultura.
- **Ámbito de los escenarios ambientales.** Se refiere a los diferentes escenarios de la movilidad humana. En el diseño *wayfinding*, es importante identificar elementos del medio que pueden ser utilizados para facilitar la orientación espacial. Estos elementos son los siguientes:
 - ✓ *Análisis espacial:* son procesos perceptivos y cognitivos que desarrollan las personas y ponen en práctica cuando se desenvuelven en ámbitos espaciales. Incluye los sistemas de referencias, las variables ambientales, la caracterización arquitectónica y la caracterización urbanística.

- ✓ *Itinerarios*: alude a los desplazamientos que hacen las personas en el espacio urbano y arquitectónico, teniendo en cuenta cómo los realizan (forma rutinaria o con plena conciencia).
- ✓ *Configuración ambiental*: hace referencia a que las condiciones ambientales influyen en el diseño y, por ello, es fundamental tenerlas en cuenta a la hora de elegir los materiales y sus acabados. También se debe valorar la legibilidad.

1.6.2 Recursos *wayfinding*

- ✓ Recursos analíticos. Permiten abordar con conocimientos e información los procesos de diseño de sistemas y recursos de orientación espacial.
- ✓ *Estudio de campo*: recurso primario y básico para el análisis de las condiciones generales y específicas de un entorno. La información ambiental que

proporciona es muy abundante y facilita las tareas de diseño.

- ✓ *Método secuencial por itinerarios:* recoge información siguiendo los itinerarios que un usuario debería tomar para acceder o desplazarse por el medio. Consiste en tener en cuenta la actitud exploratoria (centrada principalmente en la visión) que las personas aplican para identificar y seleccionar los recursos ambientales que podrán usar para orientarse y tomar decisiones al respecto cuando efectúan desplazamientos.
- ✓ *Método sintético por escenarios ambientales:* se estudian globalmente los diferentes escenarios previamente considerados, tomando información relevante.
- ✓ *Secuencia de decisiones-acciones:* valora la detección de los puntos de incertidumbre existentes a lo largo de uno o varios itinerarios.

- ✓ *Exploración espacial*: consiste en el seguimiento de los movimientos oculares cuando los ojos están explorando un elemento estático o un entorno por el que se desplaza el observador.
- ✓ *Mapas cognitivos*: permiten un acercamiento a la idea o configuración que posee un grupo de personas sobre un lugar o entorno.
- ✓ Recursos proyectuales. Se refiere a los recursos más empleados en el diseño Wayfinding.
- ✓ *Color*: es un elemento que juega un papel relevante en el diseño para la orientación, y es de gran importancia en aplicación de recursos tipográficos y pictográficos como en recursos ambientales y de codificación cromática.
- ✓ *Tipografía*: aporta información verbal y visual constituida por letras, números y símbolos no pictográficos. Suele aparecer con caracteres impresos, caracteres en alto relieve y en braille.

- ✓ *Nomenclatura de textos*: es fundamental para que la información aparezca de forma homogénea y clara.
- ✓ *Lectura perceptiva*: se refiere a la distancia de lectura, la cual es primordial para poder percibir la información del medio.
- ✓ *Pictografía*: es una representación simplificada de la realidad, a través de signos visuales fácilmente reconocibles.
- ✓ *Planimetría*: hace referencia a la utilización de planos para orientarse en el medio en el que se desenvuelve la persona.
- ✓ *Recursos hápticos*: Comprende la información por textos aplicada con el sistema Braille de lectoescritura y la proporcionada con tipografía y pictografía en altorrelieve. También abarca los planos hápticos.
- ✓ *Señalización podo-táctil*: incluye los encaminamientos, la señalización de seguridad y la señalización informativa,

fundamentales para personas con baja visión o ciegas. (Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas., 2016).

1.7 Criterios de diseño para los laboratorios

Las siguientes especificaciones son apartes tomados del documento Diseño de Aulas Asistivas (Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas., 2016), en donde se señala que cualquier entorno que no margine poblaciones deberá atender a los siguientes componentes de diseño de los laboratorios en sus dimensiones físicas y virtuales.

Se establecen los criterios generales que deben tener los Laboratorios en cualquier parte del mundo (sea cual sea su ubicación), el espacio urbano y el acceso al edificio. Esto significa que se deben proponer diseños que sean fáciles de utilizar para cualquier persona, sea cual sea su capacidad o discapacidad, y así evitar segregar de la población aquellas personas con grandes limitaciones de movilidad y / o

comunicación, con el fin de conseguir que todo el mundo sea consiente.

Hablaremos en términos de medidas concretas para que todo sea accesible. Por eso partimos de las medidas mínimas que conforman la vida de la personas con movilidad y/o comunicación reducida.

1.7.1 Disposiciones generales para los espacios de los laboratorios

Localizar una zona en la que construir el edificio es primordial para que este funcione bien desde su inicio. La zona tiene que estar adecuada para llegar desde el espacio público (calles, carreteras...). Se deben evitar zonas de posibles inundaciones y deslizamientos.

Dentro del edificio, la mejor dirección a la que se pueda orientar el espacio del laboratorio será la Norte.

La luz de Norte es la mejor para poder trabajar, no es luz directa y no provoca deslumbramientos. En caso de estar orientada a Sud, Este u Oeste, deberán poner algún tipo de protección solar en las ventanas (en el

exterior parasoles o ‘brie soleil’ y en el interior cortinas)

Dentro de la organización del laboratorio deberán priorizar unos espacios para personas con movilidad reducida. Estos espacios estarán lo más cerca posible de la puerta de acceso, pero siempre dejando un espacio libre de obstáculos donde inscribir un círculo de diámetro 1,50 m, para poder acceder a ellas. El acceso desde el exterior (pasillo) deberá estar marcado por franjas hasta los puntos de referencia. También sirve para orientar hasta la salida.

Serán de un ancho de 30 cm, como mínimo, para facilitar la percepción con el bastón del ciego.

Estos materiales deben ser duros, antideslizantes y perdurables.

Los usuarios de estos puntos de referencia podrán ser personas en sillas de ruedas, como personas con discapacidades visuales o sonoras.

Materiales

- **Pavimentos:** serán duros, fijados firmemente al sustrato, antideslizantes y sin resaltos (propios y/o entre piezas), evitar todo tipo de

moquetas o tapetes, rejas y desniveles sin señalizar.

- **Paredes y techos:** deben cumplir con la insonorización respecto al ruido exterior, pero al mismo tiempo en el interior, deben ser materiales absorbentes para impedir la reverberación.
- **Ventanas:** Si no llegan hasta el piso, deben abrirse sin invadir el itinerario y recorrido accesible en el Laboratorio por debajo de 2,20 m de altura. Se recomiendan ventanas correderas, de abertura de 'guillotina' o de abertura hacia fuera.
- Las manijas accesibles deben ser de palanca o pulsador (nunca redondos), situados a una altura de 1,40 m como máximo, de color contrastado con el resto.
- Se recomiendan antepechos de 60 cm de altura como máximo, por qué tanto personas altas como bajas, puedan ver el exterior, con barandillas de protección hasta un mínimo de 90 cm.
- **Puertas:** Todas las puertas tendrán un paso mínimo de 80 cm y altura 2,00 m. Si es de doble batiente, una de las hojas tendrá estas medidas. Al lado de la puerta debe haber un espacio libre, sin

contar con el espacio de abertura de la puerta, donde se pueda inscribir un círculo de diámetro 1,50 m. Siempre se abrirán en sentido de la evacuación. El color de las puertas debe contrastar con el de las paredes.

- Si las puertas son de vidrio tienen que estar señalizadas mediante gráficos, bandas horizontales, pictogramas de colores contrastados, situados entre de 1,50 m y 1,75 m. Deben disponer de un zócalo de 30 cm de protección antigolpes, exceptuando los vidrios de seguridad.
- Las puertas manuales dispondrán de mecanismos de cierre automáticos de operatividad lenta, o que se regulen para cerrarse en un cierto tiempo.
- Las guías de las puertas correderas no pueden sobresalir del pavimento.
- Las manijas de las puertas deben ser de presión o palanca, nunca mediante herramientas redondas o de giro. El color debe contrastar con la superficie adyacente y estar colocado entre 0,90 m y 1,10 m de altura.
- Las instalaciones de alarma deben funcionar de manera sonora y luminosa, colocadas en el centro

del dintel de cada puerta, tanto a dentro como a fuera para ser bien visible.

- **Luz artificial:** se debe disponer una luz uniforme, sin deslumbramientos, para que no se pueda distorsionar las imágenes que se proyectan en pantallas, tableros, computadores... La luz general no excederá los 30 lux, pero se puede dar la opción de luz individual en los asientos, para determinadas ocupaciones.
- **Mesas y asientos:** El mobiliario general deberá ubicarse de forma que no entorpezca las zonas de circulación de los Laboratorios. Su diseño deberá contemplar los parámetros de Diseño para todos para poder ser utilizado por todas las personas.
- Podemos hablar de dos tipos de mesas: las que van a utilizar las personas que van en silla de ruedas manual y las de sillas de ruedas a motor. Delante debe disponer de un espacio libre de obstáculos donde inscribir un círculo de diámetro 1,50 m, para poder acceder a ellas.
- Par silla de ruedas manual, deben disponer de mesas con un espacio libre de obstáculos por debajo de la parte de trabajo a una altura mínima

de 0,70 m, un ancho mínimo de 0,80 m y una profundidad mínima de 0,60 m.

- Para silla de ruedas con motor, las mesas requieren un espacio libre de obstáculos por debajo de la parte de trabajo a una altura de 0,80 m y de profundidad 0,80 m libre de obstáculos.
- Los asientos accesibles deben tener una altura entre 43 y 45 cm, un ancho entre 45 y 50 cm y una profundidad entre 45 y 50 cm. Debe tener respaldo formando un ángulo respecto al asiento de 110º, aproximadamente. Conviene que tengan apoyabrazos en los laterales a una altura de 20 a 25 m por encima del asiento. La estructura no puede presentar elementos punzantes ni aristas vivas.
- **Cortinas:** En caso de exposición a luz solar directa se deberá poner cortinas o protección solar en las ventanas. Estas serán de un material que tamice la luz, evitando posibles deslumbramientos.
- **Carteles informativos:** colocados a una altura de 120cm, como máximo, con relieve de lenguaje Braille, pictogramas en la señalización, contraste suficiente entre caracteres y fondo de cartel y cartel y pared.

- Deben existir señales acústicas y es opcional la instalación de planos táctiles o con relieve.
- **Domótica:** Se entiende por domótica el conjunto de sistemas capaces de automatizar un espacio, aportando servicios de seguridad, bienestar y que puedan estar integrados por medio de vías de comunicación, cableadas o inalámbricas, dentro y fuera del Laboratorio.
- La domótica empleada para favorecer la accesibilidad consiste en la aplicación de la tecnología para suplir limitaciones funcionales de las personas. El objetivo de estas tecnologías es favorecer la autonomía personal. Este tipo de sistema puede ayudar a la autonomía de las personas con discapacidad pero no es de obligado cumplimiento.
- Para que sea posible, se considera que se deben cumplir dos condiciones: la primera, que los controles –las interfaces- sean accesibles y para ello el sistema tendrá que ser multimodal permitiendo a cada persona la forma de uso acorde a sus necesidades; y la segunda, que el sistema sea fiable y estable.

- La automatización y control de elementos puede incluir la iluminación, persianas y toldos, puertas y ventanas, cerraduras, climatización y el funcionamiento de equipos.
- Los servicios que ofrece la domótica se pueden agrupar en tres aspectos:
 - ✓ *Ahorro energético*: potencia una gestión eficiente de los aparatos o sistemas
 - ✓ *Confort*: regulación de la iluminación y automatización del apagado y encendido; automatización de los distintos sistemas dotándolos de control eficiente y de fácil manejo; control vía internet...
 - ✓ *Seguridad*: alarmas anti-intrusión (se utilizan para detectar o prevenir la presencia de personas extrañas en un edificio); cierre de persianas; simulación de presencia; alarmas de detección de incendios, fugas de gas, inundaciones; o incluso altera médica (teleasistencia).
- **Símbolos de accesibilidad**: Deberán utilizarse los símbolos internacionales de accesibilidad para

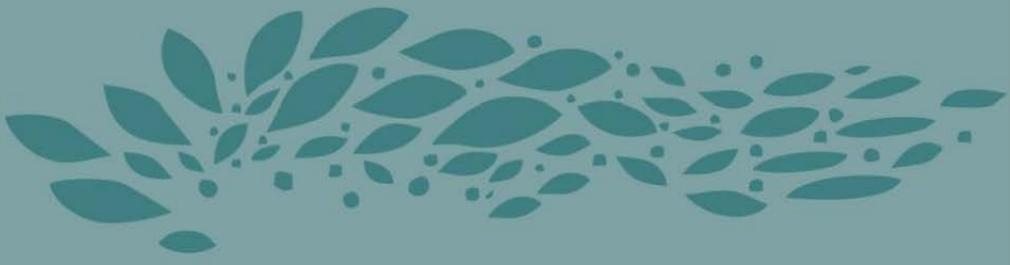
describir los Laboratorios. Son placas de dimensiones exteriores de 15 x 15 cm, como mínimo a 30 x 30 cm como máximo, según lo establecido en la Norma UNE 41501:2002.

- **Servicios de comunicación complementarios:**

Bucle magnético: Para personas con discapacidad auditiva, el Laboratorio deberá tener el sistema de bucle magnético (amplificador de sonido que necesita cableado donde poder conectarse) para personas que usan audífono y así poder seguir bien las clases junto con un avisador luminoso y sonoro de timbre.

- ✓ *Pantallas* en las que se puedan dar subtítulos. Se pueden necesitar técnicos en ‘estenotípia computarizada’ que transcriban el mensaje oral en escrito, mediante computadores, a pantallas generales o individuales en determinados asientos.
- ✓ *Traducción en la lengua de signos* a través de personas especializadas. Los sordos deberán situarse a primera fila.

Deben prever el accesos de perros guías en las Laboratorios.



**Manual de
Laboratorios**

Capítulo

2



Cofinanciado por el
programa Erasmus+
de la Unión Europea

2 MODELOS DE DISEÑOS DE MÓDULOS

Todos los espacios físicos que necesita el CADEP Acacia para el cumplimiento de sus funciones y servicios deben cumplir con los requerimientos descritos anteriormente.

La infraestructura y espacios de aprendizaje del CADEP Acacia estarían acorde a prestar sus servicios teniendo en cuenta las recomendaciones dadas para que sean las áreas que presten y faciliten la inclusión y con esto el cumplir eficientemente sus funciones aportarán en la solución de los problemas que en estos temas presentan las universidades contribuyendo así a disminuir la brecha histórica de deserción estudiantil, la adopción de prácticas inclusivas para el fomento de la comunidad universitaria de las universidades y de la

cooperación entre universidades entre otras soluciones.

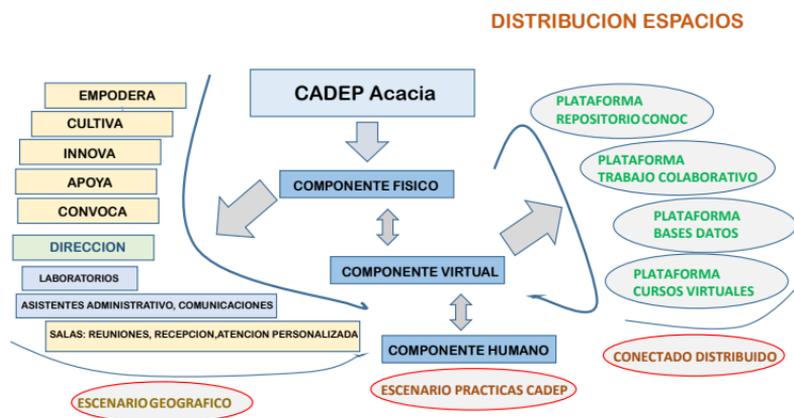


Figura 1. Modelo de Organización del CADEP Acacia

Las especificaciones de los laboratorios dependen en gran medida del tipo de organización física del mismo CADEP Acacia.

Para los laboratorios de los CADEP Acacia se propone, entre otras cosas, edificios confortables, con facilidad de acceder por todas las personas de la comunidad universitaria y grupos de personas externas en sus entradas e itinerarios internos, provistos de rotulaciones con informaciones de alto relieve y braille para la movilidad de personas con discapacidades.

Los laboratorios estarán dotados de tecnologías educativas en espacios laborales de los módulos convoca, apoya, empodera, innova, cultiva, comunicación y atención personalizada al estudiantado y docentes para la transferencia de enseñanzas para el logro de aprendizajes y capacitación en la universidad.

En la funcionalidad del CADEP Acacia se prevé requerimientos de espacios de infraestructura; conformados por oficinas para los funcionarios que atenderán el CADEP Acacia y para los coordinadores de Módulos, uno o más laboratorios con tecnología virtual, una sala de recepción, un espacio de atención personal al estudiantado y docentes. Este modelo se utilizará cuando existe un espacio único para el CADEP ACACIA ubicado en una sola instalación geográfica.

Como se comentó anteriormente los laboratorios tendrán un diseño particular dependiendo del modelo de CADEP Acacia que lo sostenga. Se presentan dos modelos de distribución del CADEP Acacia, un Modelo Centralizado y un Modelo Distribuido. Los cuales podrán tener diferentes variantes de acuerdo a la ubicación del CADEP Acacia en la universidad. Utilizar un modelo u otro depende de los espacios destinados para el Centro.

2.1 Modelo Centralizado

Este diseño de distribución del CADEP Acacia se basa en la ubicación física de todas sus dependencias en un mismo sitio geográfico, donde sus instalaciones se encuentran en un mismo edificio o en edificios contiguos.

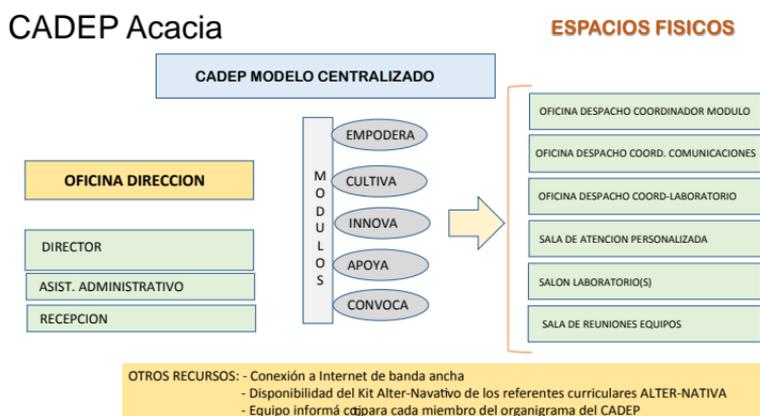


Figura 2. CADEP Acacia de modelo centralizado

Este modelo de distribución del CADEP Acacia presenta las instalaciones ubicadas en un espacio contiguo con las oficinas del Director del Centro, los puestos de trabajo del asistente administrativo,

coordinador de comunicaciones y coordinador de laboratorio.

También se tiene en el mismo lugar los sitios de trabajo de cada uno de los coordinadores de Módulo. Por otra parte se tiene en esta área las salas de reuniones y de atención personalizada así como el o los laboratorios. Se asigna entonces un edificio o un área de un edificio destinado para el CADEP Acacia.

El modelo centralizado de funcionamiento de los CADEP Acacia (En un solo edificio) tiene su base en la distribución de espacios de módulos trabajos integrados por los componentes físico, virtual y humano con apoyo de otras dependencias administrativas y comunicaciones a lo interno de las universidades localizadas en un escenario geográfico específico.

La permeabilidad de los servicios educativos de las prácticas CADEP Acacia se implementarán en la Universidad sede del CADEP Acacia y en entornos inmediatos municipales, regionales, nacional e internacional mediante la presencia directa del componente humano o haciendo uso de plataformas virtuales para aprovechar los recursos tecnológicos para compartir conocimientos y fortalecer capacidades

de profesionales para atención a poblaciones en riesgo.

El modelo centralizado de los CADEP Acacia optimizará el uso de las tecnologías de la información en la educación, permitirá la gestión de la producción y desarrollo de recursos didácticos y tecnológicos accesibles, tendrá la diferenciación de atender la interculturalidad y diversidad en el estudiantado, docentes y personal administrativo.

El CADEP Acacia dispondrá del espacio de laboratorio constituido por áreas de conocimiento especializadas: laboratorio empodera, laboratorio cultiva, laboratorio innova, laboratorio apoya y laboratorio convoca unificados en una sola edificación.

La organización del CADEP Acacia de modo centralizado tiene que ver con funciones y puestos para la construcción colectiva, por lo cual se conforma la jerarquía entre la dirección del CADEP, las coordinaciones de módulos y la sala de laboratorios (1 solo laboratorio integrado y subdivido por especialidad) para implementar tareas, funciones y objetivos para conseguir el bienestar humano de la comunidad educativa.

La comunicación, coordinación y normas de funcionamiento son instrucciones fundamentales para converger la diferentes instancias y representaciones para planificar, ejecutar y evaluar concertadamente en la red de recursos humanos el aprovechamiento de los componentes tecnológicos y físicos en función del cumplimiento de los planes de vida de los CADEP.

El CADEP con el modelo centralizado estará ordenado en una sola edificación con los puestos y espacios siguientes:

- Oficina de dirección: constituida por el director o directora, asistente administrativo y recepción; en total tres personas. Computadores, Mobiliario adecuado.
- Oficinas de las coordinaciones de módulos: Constituida por la coordinación de los módulos empodera, cultiva, innova, apoya y convoca, en total cinco personas.
- Oficina de coordinación de comunicaciones: Para una persona.
- Oficina de coordinación de laboratorio: Para una persona.

- Sala de atención personalizada: Constituida por una sala acogedora para atención de situaciones específicas de la comunidad educativa dispondrá de mesa, sillones, equipos de detección de emociones.
- Salón de laboratorios: integrados en un solo edificio, definiendo subdivisiones o compartiendo el laboratorio los módulos empodera, cultiva, innova, apoya y convoca. La inversión en infraestructura, equipamiento y dispositivos permiten la generación de escenarios físicos y virtuales para hacer posibles actividades de comprender, explicar, crear, diseñar, probar situaciones de educación superior relevantes y para el fortalecimiento de comunidades que promueven lo humano a fin de que se genere el bien social a preservar.

De manera específica este documento de propuesta de diseño de laboratorio afirma que los CADEP Acacia son escenarios físicos y virtuales para los miembros de la comunidad educativa al interior de las instituciones de educación superior y que los laboratorios son el recurso primordial para los CADEP Acacia. De manera que los espacios de físicos del laboratorio promuevan la inclusión de las poblaciones de estudiantes, docentes y administrativos,

2.1.1 Infraestructura Modelo Centralizado

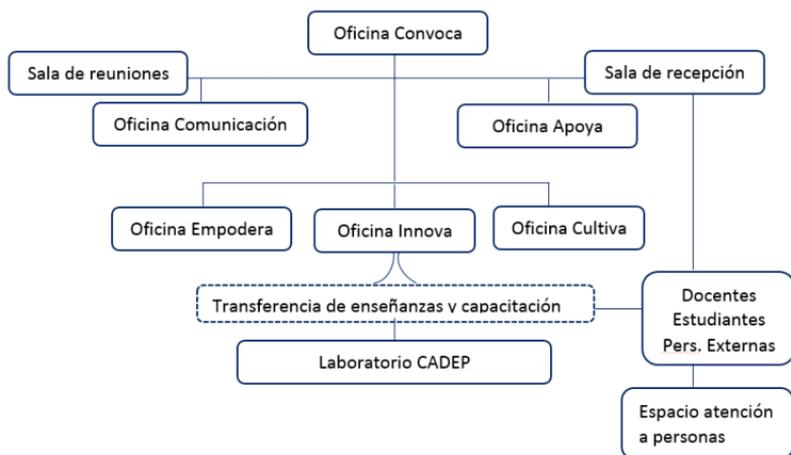


Figura 3. Infraestructura Modelo Centralizado

Existe una variante del modelo centralizado y es el denominado modular donde los espacios de trabajo y salas se encuentran repartidas en grupos y ubicados en diferentes espacios geográficos sin distar mucho unos de otros.

Los puestos de trabajo como el puesto de recepción, la oficina del Director, la oficina del asistente administrativo, el puesto de trabajo del coordinador de comunicaciones pueden estar ubicados en un edificio en oficinas contiguas, en un área denominada Oficinas CADEP Acacia. En otro sitio,

como puede ser otro edificio u otra sede de la universidad podrán estar los puestos de trabajo de los coordinadores de Módulo que pueden ser espacios contiguos con separaciones y escritorios para cada uno. Allí mismo pueden estar los laboratorios para la labor de estos Módulos con las condiciones apropiadas para su funcionamiento. Un tercer sitio ubicado en otra área o edificio tendrá las salas de reuniones para los equipos de trabajo y además la sala de atención personalizada.

CADEP Acacia

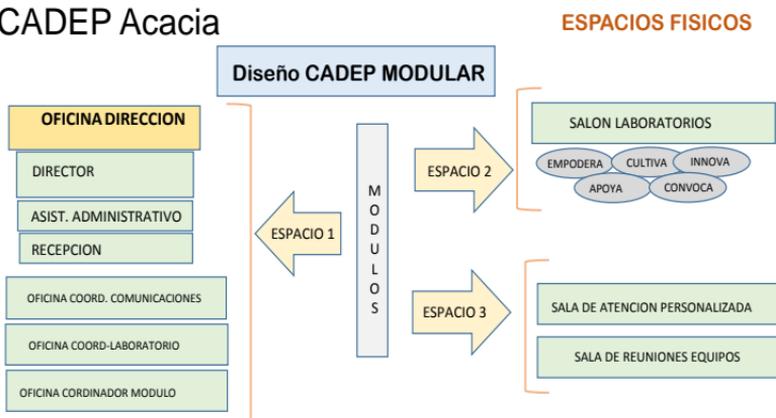
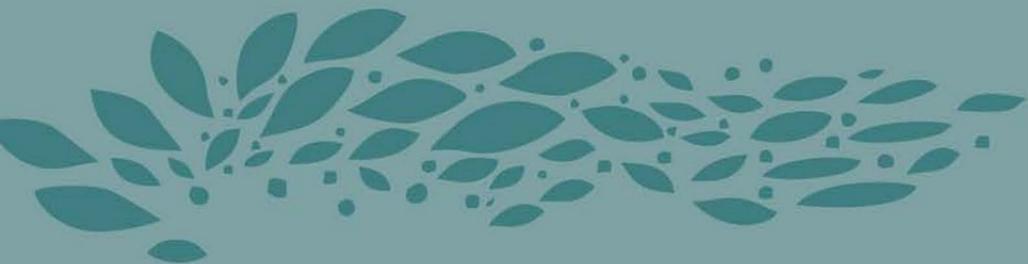


Figura 4. Diseño Modular del CADEP Acacia



Manual de
Laboratorios

Capítulo

3



Cofinanciado por el
programa Erasmus+
de la Unión Europea

3 DISEÑO DEL LABORATORIO

El laboratorio del CADEP Acacia debe proporcionar todas las facilidades para el trabajo de los diferentes Módulos que lo componen por tanto debe cumplir con unas especificaciones muy particulares para atender las necesidades de la labor del CADEP Acacia y además cumplir con la normatividad de accesibilidad que ya se ha descrito anteriormente.

Estilo Multiterminal:

Multiseat o **multipuesto**, también llamado **multiterminal**, **multi-station**, **multihead**, es la configuración especial de una computadora para poder soportar múltiples usuarios trabajando al mismo

tiempo, cada uno con su propio monitor, teclado, ratón y, opcionalmente, con su propia tarjeta de sonido.

Esta es una propuesta del diseño interno del laboratorio en el CADEP Acacia el cual tiene muchos beneficios por las siguientes ventajas:

- Ahorro de espacio (solo se necesita un computador para varias personas).
- Ahorro en costos en computadores y en consumo de energía (hasta un 80%).
- Ahorro en licencias de software.
- Mejor aprovechamiento de los recursos de computación.
- Menores costos de mantenimiento.

Plano sobre la propuesta de diseño interno:

En el siguiente diseño se muestra la estructura física - tecnológica de un laboratorio con 6 Multiterminales de 24 Estaciones de Trabajos, en donde podrán hacer uso simultáneo 24 usuarios.

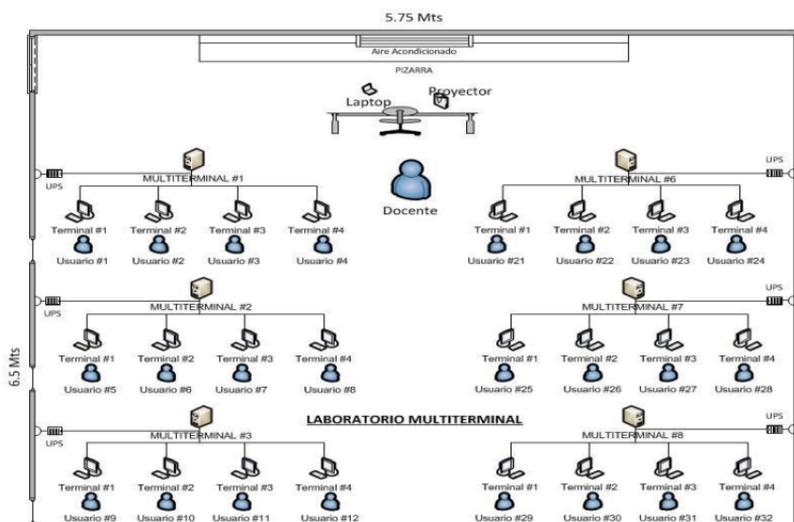


Figura 9. Propuesta de estructura tecnológica

En particular los módulos innova, cultiva y apoya requieren un espacio físico que permita el desarrollo de una clase que incorpora la modalidad presencial de 10 a 25 alumnos, y que pueda satisfacer las condiciones de los cuatro escenarios tecnológicos que se desarrollarán en el proyecto ACACIA y que se destacan en el siguiente diagrama:

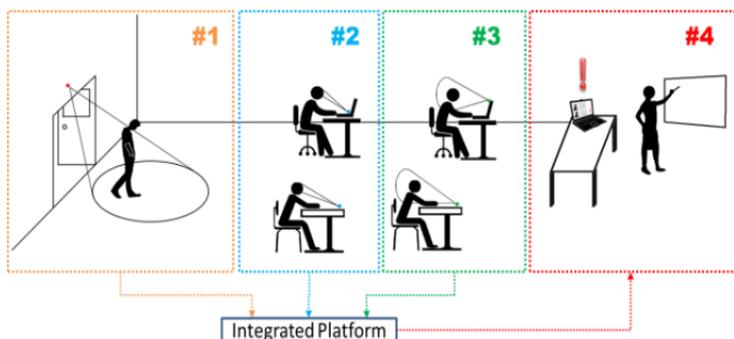


Figura 10. Propuesta de diseño físico interno

Las ventajas del modelo centralizado y modular se basan en la proximidad de todos los recursos tanto físicos como humanos. Tener un sitio para el funcionamiento del CADEP con sus laboratorios, oficinas, puestos de los Módulos y la dirección del mismo en un solo edificio o centro hace evidente las ventajas de poder atender las tareas y servicios de una manera oportuna y con la prontitud que se necesite. Además tener todo el CADEP en un mismo sitio geográfico permite tener una imagen más grande del Centro de Atención y una ventaja para los usuarios de encontrar facilidad en la utilización de sus recursos por cuanto disminuye los desplazamientos para su acceso.

3.1 Modelo distribuido

Distribuir las oficinas y espacios del CADEP Acacia en diferentes puntos de acuerdo a las necesidades y recursos de la Universidad, por ejemplo en un campus donde las facultades están en una zona espaciadas unas de otras es posible ubicar los espacios del CADEP Acacia en las diferentes facultades para optimización de los espacios y los servicios. Por ejemplo cada Módulo puede ir en una facultad, las oficinas de administración en otro espacio y el laboratorio también ubicado en un área propicia para su funcionamiento en otro sitio. De igual manera las salas de reuniones y atención pueden estar funcionando en otro espacio distinto al de los Módulos.

La construcción de un modelo de tipo distribuido está basada en la siguiente estructura:

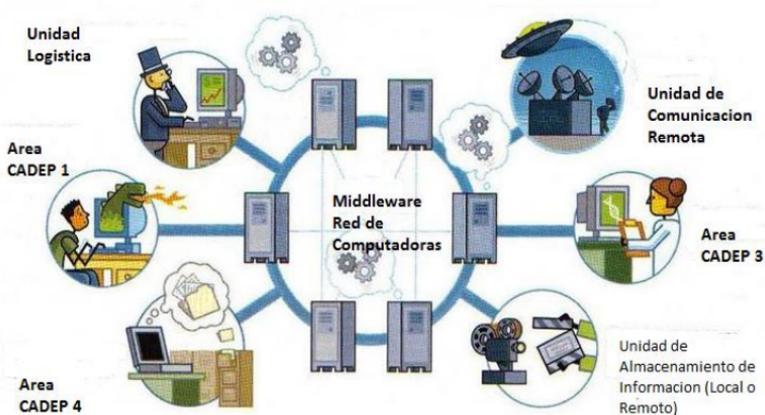


Figura 11. Modelo distribuido

3.1.1 Esquema General de Implementación distribuida

Esta estructura flexible y adoptada a la naturaleza de los CADEP ACACIA presentes o futuros a desarrollarse, está basada en la implementación de los sistemas distribuidos como concepto de implementación.

Se basa en los siguientes principios técnicos:

- a) Escalabilidad: Cada unidad puede crecer en número de operaciones y el resto de las otras unidades pueden acceder a dichos servicios.
- b) Heterogeneidad: La naturaleza, implementación de software, plataforma operativa, calidad de cableado, distancia o lejanía de las unidades involucradas en CADEP ACACIA es transparente a las unidades ya existentes.
- c) Movilidad: Si una unidad CADEP ACACIA se traslada a otro edificio o localidad la comunicación con las demás unidades no se interrumpe ni cambia su naturaleza de conexión.
- d) Migración: Si las características del edificio, software, personal a cargo, fines de una unidad CADEP ACACIA cambian, el resto de las unidades CADEP ACACIA siguen funcionamiento normalmente, y siguen interactuando sin problemas con la unidad que está cambiando.

- e) Múltiples puntos de fallo: Si una unidad CADEP ACACIA cae o queda desconectada del sistema CADEP ACACIA por alguna razón, el resto del CADEP ACACIA sigue funcionando sin problemas.

La estructura planteada en el modelo distribuido, define las siguientes unidades:

1. Área CADEP Acacia: Representa a los diferentes Módulos CADEP Acacia (Apoya, Innova, Empodera, Cultiva y Convoca), las cuales deben contar con una oficina o infraestructura física apropiada, con las consideraciones indicadas en el presente documento.
2. Unidad de almacenamiento de información: Unidad de sistemas hardware y software, que guarda la información generada por las unidades CADEP Acacia, para el acceso de todos los integrantes autorizados CADEP Acacia y además para el almacenamiento en línea de información recabada por los trabajos

en campo de las unidades CADEP (vía móviles, por ejemplo)

3. Unidad Logística o de Dirección: Unidad que se encarga de las operaciones administrativas, trámites y manejo de los recursos asignados al CADEP Acacia.
4. Unidad de Comunicación Remota: Unidad del CADEP Acacia que administra la comunicación del CADEP Acacia con el exterior, tanto para videoconferencias, acceso a servicios en nube, interacción con otros CADEP.
5. Middleware o Plataforma: Unidad del CADEP Acacia que realiza la comunicación entre las diferentes unidades del CADEP, basado en un modelo distribuido, generalmente una implementación cloud computing usando Open Source.

3.1.2 Implementaciones disponibles para el modelo distribuido

El modelo distribuido, cada vez más presente en las implementaciones de empresas hoy en día, en el caso de CACIA se puede desarrollar, usando 3 casos de construcción:

3.1.3 Modelo Intranstitucional

En este modelo, las unidades o módulos del CADEP Acacia se encuentran alojadas en los edificios de las facultades de la Universidad Responsable. Esto se implementa bajo las siguientes suposiciones:

La Universidad funciona en una Ciudad Universitaria y los edificios de las diferentes facultades están alojadas en dicha Ciudad.

No hay posibilidad de construir o asignar un edificio al CADEP Acacia dentro de la universidad anfitriona.

En Perú es el caso de la UNMSM, UNI, UNAC, etc.

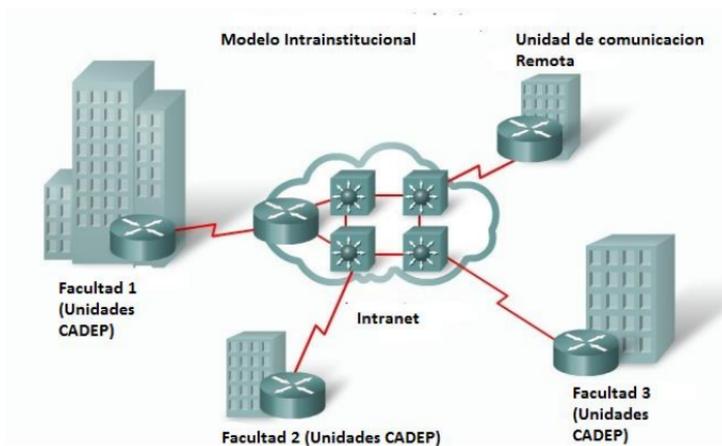


Figura 12. Modelo intra institucional

3.1.4 Modelo Intra institucional externo



Figura 13. Modelo intra institucional externo

En este modelo, el CADEP ACACIA está integrado por unidades que están instaladas dentro de los

edificios de la universidad, los cuales a su vez se encuentran en diferentes distritos o ciudades del país.

Este modelo se aconseja cuando:

- La universidad no cuenta con una ciudad universitaria o un edificio central donde estén alojados los ambientes académicos y administrativos.
- La universidad tiene unidades académicas y/o administrativas en los distritos de la ciudad que es su domicilio legal, o en diferentes ciudades del país.
- La universidad tiene sedes académicas/administrativas en diferentes regiones o estados del país. La diferencia del concepto sede establece una unidad completa académica y administrativa con las diferentes facultades constituidas en dicha sede.

En Perú, sin ciudad universitaria se tiene a la UNFV, con sedes en diferentes distritos esta la USMP, y con sedes en otras regiones están la UCV, UTP, entre otros.

3.1.5 Modelo Interinstitucional

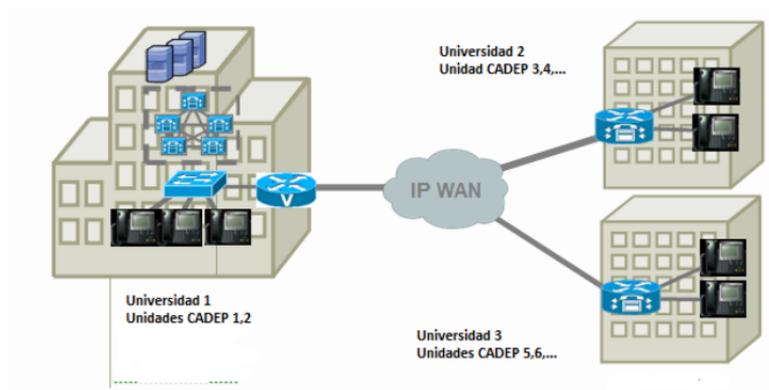


Figura 14. Modelo interinstitucional

En este modelo el CADEP Acacia es completamente descentralizado, donde la universidad anfitriona, se asocia con otras universidades, en las cuales instala unidades de CADEP Acacia, las cuales mantienen la comunicación y relación estrecha con las demás unidades de CADEP Acacia. La universidad anfitriona mantiene el control del CADEP Acacia y responde ante ACACIA sobre su funcionamiento.

Este modelo es apropiado cuando:

- La universidad anfitriona tiene convenios de colaboración interinstitucional con otras

universidades y quiere aprovechar los recursos humanos y materiales de dicha colaboración.

- Cuando la universidad quiere incorporar en el proyecto, profesionales de alto nivel pertenecientes a otras instituciones, y que cuentan con equipamiento y expertos ideales para aplicar en ACACIA.
- Cuando se desea ampliar el número de investigadores involucrados en los proyectos ACACIA, manteniendo el control y supervisión por parte de la universidad anfitriona del CADEP ACACIA, aumentando inclusive el nivel del trabajo desarrollado por los integrantes.

En Perú, la colaboración entre universidades es un elemento importante y fomentado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC). En Colombia ya existe un proyecto de estas características denominado Proyecto RENATA que involucra a 3 universidades de ese país.

Este modelo de distribución debe evitar perder la cohesión del Centro de Atención, que los servicios del CADEP Acacia no se vean afectados y disminuidos a causa de las distancias y problemas de comunicación. Debe garantizarse una conectividad plena y

permanente, con eficiencia para que los diferentes Módulos, oficinas y laboratorios puedan intercambiar la información y comunicación permanentemente.



Manual de Laboratorios

Capítulo

4



Cofinanciado por el
programa Erasmus+
de la Unión Europea

4 NORMAS DE USO DE LOS LABORATORIOS

Para garantizar el uso óptimo de los laboratorios y dado que su importancia es fundamental en la prestación de los servicios del CADEP Acacia es importante tener en cuenta algunas normas para su utilización por parte de los usuarios. Por tanto se permite recomendar las siguientes normas:

- Autorización previa para el uso de los laboratorios por la coordinación del CADEP.
- Oportuna y efectiva prestación de servicios, no marginando a poblaciones de la vida universitaria y de la formación profesional.
- Discrecionalidad de estados emocionales y afectivos de las personas de la comunidad universitaria o de comunidades universitarias de otros ámbitos.
- Utilización permanente de símbolos de accesibilidad en las edificaciones.

- Adecuado uso y manejo de diferentes equipamientos en el desarrollo de las acciones y metas.
- Garantizar la seguridad informática, tecnológica y de dispositivos de laboratorios, siendo prohibido el acceder con alimentos, garantizando permanentemente la calidad y buen estado del equipamiento.
- Prohibido el uso de los laboratorios con fines particulares o ajenos a los objetivos del CADEP Acacia.
- Prohibido transmitir material que viole la regulación del país donde funciona el CADEP, incluye derechos de autor, amenazas o material obsceno, etc.

Con la instalación del CADEP Acacia este grupo de normas y recomendaciones deberá ser completado y divulgado ampliamente a todos los usuarios de los laboratorios.



Manual de Laboratorios

Capítulo

5



Cofinanciado por el
programa Erasmus+
de la Unión Europea

5 REQUERIMIENTOS PARA LABORATORIOS DE ACUERDO A LOS MÓDULOS DEL CADEP

MÓDULO INNOVA

- Se requiere un espacio con al menos 10 puestos de trabajo para práctica libre, y en donde en cada puesto se pueda disponer de un computador y otros equipos.
- Un computador para cada puesto de trabajo
- Cada puesto de trabajo con punto de electricidad múltiple para conectar varios dispositivos. Conexión a internet.
- Un escritorio con archivador
- Kit de herramientas.

- Impresoras 3D (si estas son herméticas no hay problemas con la ventilación). Las mesas que sostendrán las impresoras deben ser fijas y estables ya que la impresora no debe moverse ni un milímetro porque deberán re-calibrarse.

MÓDULO CONVOCA

- El laboratorio debe contar con una plataforma de aprendizaje (Edx?) para brindar capacitación sobre las actividades de gestión del CADEP (Modelos de gestión, protocolos de articulación, sistema de gestión de calidad, etc). Donde además exista la posibilidad de diseñar, implementar (plataformas) y validar actividades de cooperación, gestión del conocimiento, articulación con el entorno, etc. Para esto se requiere puestos de trabajo con computadores y conexión a Internet de banda ancha eficiente para el manejo de plataforma virtual.

MÓDULO APOYA

- Laboratorio tecnológico para la investigación y desarrollo de sistemas de detección automática de emociones, su caracterización y generación de recomendaciones.
- Laboratorio para el estudio, análisis y creación de campañas de comunicación; pero dicho espacio puede consistir en una sala de reuniones con equipos de cómputo con conexión a Internet.
- Un aula de pruebas. Un espacio conformado como aula de clase en el que se puedan poner a prueba los dispositivos y sistemas utilizados y desarrollados para el Módulo Apoya.

MÓDULO CULTIVA

- Aula funcional. Espacio físico que sea transformable según prácticas de aprendizaje (20 personas) accesibles a poblaciones, adaptada adecuadamente para que la presencia de observadores no interrumpa el ritmo de las clase. La referencia puede ser un aula asisitiva, pero con condiciones para ver las prácticas didácticas en acción, y poderlas registrar .

- Espacio para el diseño con centro de recursos, un lugar donde se pueda tener el material, con disponibilidad de elementos tecnológicos con tecnologías Web y con acceso a elementos físicos, impresoras 3D, braille.

MÓDULO EMPODERA

- Sala de trabajo con computadores con conexión a Internet banda ancha.
- Equipos de cómputo con herramientas de edición (Office, keynote, open office, etc).
- Herramientas de generación de adaptaciones, plataforma para gestión del repositorio de artefactos de aprendizaje, herramienta computacional ACACIA para gestión y mantenimiento del Kit Alter-Nativa.
- Espacio para material didáctico de apoyo (curso, guías).

BIBLIOGRAFÍA

CLASO (2015).

Corrales, C. (2002). Taller de diseño de entornos, situaciones y actividades de aprendizaje.

Dhavy Richard Arroyo Gutiérrez, (2014). Socioemocionalidad en el servicio del aula integrada. Recuperado de Revista Vinculando. 12-03-2017.

<http://vinculando.org/educacion/socioemocionalidad-en-el-servicio-del-aula-integrada.html>.

Méndez, G., Martínez, J., Pérez, M. Laboratorios de Aprendizaje. Recuperado el 12-03-2017 <http://comunidad.udistrital.edu.co/ses/files/2014/10/Articulo-de-Laboratorios-de-Aprendizaje.pdf>.

Open Education Europa. De La Comunidad de Europa para una educación innovadora se encuentra una publicación titulada “Diseño de los espacios de aprendizaje y aulas innovadoras” (Octubre, 2013) disponible en: Recuperado 12-03-2017 https://www.openeducationeuropa.eu/sites/default/files/legacy_files/old/eLPapers_Issue34_ES.pdf.

Salinas, M. Entornos virtuales de aprendizaje en la escuela: tipos, modelo didáctico y rol del docente. Recuperado 12-03-2017.

http://www.uca.edu.ar/uca/common/grupo82/files/educacion-EVA-en-la-escuela_web-Depto.pdf

Ricoeur, P. (1996). Sí mismo como otro. México: Siglo XXI Editores S.A.

Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas. (2016). Informe Diseño de Aulas Asistivas, proyecto UDFJC, programa AIDETC. Bogotá.



Cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea

Instituciones del proyecto ACACIA



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Universidad Distrital Francisco José de Caldas | Colombia



Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) | España



UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Universidade Nova de Lisboa (UNINOVA) | Portugal



Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV) | Chile



Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) | Brasil



UNMSM

Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) | Perú



Universidad de Antofagasta (UA) | Chile



Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (URACCAN) | Nicaragua



Universidad Pedagógica Nacional (UPN) | Colombia



Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) | Brasil



Universitatea "11 Decembrie 1918" Alba Iulia (UAB) | Rumania



Corporación Universitaria Iberoamericana (CUI) | Colombia



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León (UNAL-LEÓN) | Nicaragua



Universidad Continental

Universidad Continental | Perú



Red Alter-Nativa | Colombia