ELABORACIÓN DE UNA PROPUESTA DE METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO Y GESTIÓN DE AULAS ASISTIVAS, PARA LA FORMACIÓN DE ESTUDIANTES DE Y PARA LA DIVERSIDAD EN LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

GERALDIN FUENTES VÁSQUEZ 20101015019
MARÍA ALEJANDRA PEÑA GUALTEROS 20101015024

INGENIERÍA INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
BOGOTÁ D.C
2016

ELABORACIÓN DE UNA PROPUESTA DE METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO Y GESTIÓN DE AULAS ASISTIVAS, PARA LA FORMACIÓN DE ESTUDIANTES DE Y PARA LA DIVERSIDAD EN LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

GERALDIN FUENTES VÁSQUEZ 20101015019
MARÍA ALEJANDRA PEÑA GUALTEROS 20101015024

TRABAJO DE GRADO EN INVESTIGACIÓN – INNOVACIÓN
PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERA INDUSTRIAL

DIRECTORA
Ing. MSc. MARÍA EUGENIA CALDERÓN
Semillero de Investigación Gestión Empresarial e Innovación Tecnológica GEIT

INGENIERÍA INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
BOGOTÁ D.C
2016

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN **13**

OBJETIVOS **17**

1.1 OBJETIVO GENERAL **17**

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS **17**

JUSTIFICACIÓN **18**

1. MARCO DE REFERENCIA **20**

1.1 GENERALIDADES **20**

1.1.1 DISEÑO 20

1.1.1.1 DISEÑO INCLUSIVO 20

1.1.1.2 DISEÑO METODOLÓGICO 24

1.1.1.3 METODOLOGÍAS ESTUDIADAS 24

1.1.1.4 METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA 29

1.1.2 EDUCACIÓN INCLUSIVA 30

1.1.3 DISCAPACIDAD 32

1.1.4 TECNOLOGÍA ASISTIVA 33

1.1.4.2 LA TECNOLOGÍA ASISTIVA Y SUS RECURSOS 35

1.1.4.3 SERVICIOS ASISTIVOS 38

1.1.5 TECNOLOGÍAS DE APOYO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL 40

1.1.6 TECNOLOGÍAS DE APOYO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA 41

1.2 NORMATIVIDAD **42**

1.2.1 ASPECTOS GENERALES 42

1.2.2 ASPECTOS ESPECÍFICOS 44

1.3 ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO ACTUAL DEL SISTEMA EDUCATIVO **44**

1.3.1 SISTEMA EDUCATIVO COLOMBIANO 44

1.3.2 ACCESO A LA EDUCACIÓN A PERSONAS DE LA DIVERSIDAD 45

1.3.3 MODELO EDUCATIVO UNIVERSIDAD DISTRITAL – FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN (FCE) 47

1.3.3.1 PLAN DE ESTUDIOS 48

1.4 ESTADO DEL ARTE **51**

1.4.1 A NIVEL GLOBAL 51

1.4.2 EN ESPAÑA 53

1.4.3 EN MÉXICO 53

1.4.4 EN COSTA RICA 54

1.4.5 EN REPÚBLICA DOMINICANA 55

1.4.6 EN ARGENTINA 55

1.4.7 EN COLOMBIA 55

1.5 MARCO CONTEXTUAL DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL **64**

1.5.1 CARACTERIZACIÓN 64

1.5.2 MISIÓN 64

1.5.3 VISIÓN 65

1.5.4 OBJETIVOS 65

1.5.5 FUNCIONES 65

1.5.6 DEMANDA ACTUAL 66

1.6 ESTADO ACTUAL METODOLÓGICO DE UN AULA ASISTIVA 67
1.7 AULA ASISTIVA 68
1.7.1 VALIDACIÓN CONCEPTO Y REQUERIMIENTOS 68
1.7.1.1 CRITERIOS PARA EL DISEÑO Y LA GESTIÓN DE AULAS ASISTIVAS 68
1.7.1.2 TALLER CON EXPERTOS 69
1.7.1.3 TALLER CON USUARIOS POTENCIALES 70
1.7.2 REQUERIMIENTOS DE UN AULA ASISTIVA 70
1.8 REINGENIERÍA DE AULAS CONVENCIONALES 71

2. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA 73
2.1 METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO DE UN AULA ASISTIVA 73
2.2 FACTORES DE ÉXITO 75
2.2.1 DEFINICIÓN DE PROCESOS INVOLUCRADOS 81

3. ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA EN LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS 83
3.1 DEFINICIÓN Y DESCOMPOSICIÓN DEL PROBLEMA 83
3.1.1 REQUERIMIENTOS DEL AULA ASISTIVA 83
3.1.2 SERVICIOS QUE OFRECE EL AULA ASISTIVA 84
3.1.3 EXIGENCIAS DIDÁCTICAS Y TECNOLÓGICAS 85
3.1.4 CRITERIOS DE DISEÑO DEL AULA ASISTIVA 86
3.2 OBJETIVOS DEL AULA ASISTIVA EN LA UNIVERSIDAD DISTRITAL 89
3.3 DESEMPEÑO ACTUAL DEL AULA ASISTIVA 90
3.4 COBERTURA DE INCLUSIÓN ACTUAL 96
3.5 PLANTEAMIENTO DE REQUERIMIENTOS Y RESTRICCIONES 98
3.5.1 REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS 99
3.5.2 REQUERIMIENTOS PSICOSOCIALES Y DE COMUNICACIÓN ACADÉMICA 109
3.5.3 REQUERIMIENTOS ADMINISTRATIVOS 112
3.5.4 REQUERIMIENTOS ERGONÓMICOS 115
3.5.5 REQUERIMIENTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS 116
3.5.6 REQUERIMIENTOS ESTRUCTURALES 117
3.5.7 REQUERIMIENTOS FÍSICOS 119
3.5.8 REQUERIMIENTOS AMBIENTALES 121
3.6 OBTENCIÓN Y RECOPILACIÓN DE DATOS RELEVANTES 126
3.7 APROXIMACIÓN DEL PRESUPUESTO DE FUNCIONAMIENTO 127
3.8 ANÁLISIS, ORGANIZACIÓN Y SÍNTESIS DE LOS DATOS PARA ELABORAR Y PREPARAR PROPUESTAS DE DISEÑO 129

CONCLUSIONES 130

RECOMENDACIONES 132

ANEXOS 134

GLOSARIO 180

BIBLIOGRAFÍA 181

DEDICATORIA

La vida me ha brindado la oportunidad de conocer y aprender de personas portadoras del saber, quienes han sido mi guía en la búsqueda del logro de mis metas propuestas; es por esto que dedico este trabajo y el título obtenido por el mismo a mi madre Yamile, a mi hermano Fabián y a mi compañero sentimental Jairo.

A mi madre por su lucha diaria en busca de mi bienestar y educación integral, por estar orgullosa de mis logros cada día y sobre todo por apoyarme en el trayecto por cumplir mi meta de ser profesional. A mi hermano por acompañarme en todas las etapas de mi vida. Y a mi compañero sentimental, por brindarme apoyo incondicional sin importar las circunstancias, por creer en mí y por enseñarme que "ser feliz es resultado del propio esfuerzo".

Geraldin Fuentes Vásquez

La vida se encuentra llena de retos y uno de ellos es la universidad. Tras verme dentro de ella, me he dado cuenta que más allá de ser un reto, es una base, no sólo para mi entendimiento en el campo en el que escogí verme inmersa, sino para lo que concierne a la vida y mi futuro profesional.

Dedico este gran logro a Dios que me puso en el lugar donde estoy ahora; a mis padres que me han brindado su apoyo incondicional en todas las etapa de mi vida y que junto a mis hermanos han sido la base fundamental de lo que soy hoy en día; a mi hermana que me acompaña desde el cielo y que se ha convertido en el ángel de mi guarda y a mi compañero sentimental quien siempre me ha deseado las mejores cosas de las vida.

María Alejandra Peña Gualteros

AGRADECIMIENTOS

Las autoras de este trabajo agradecemos profundamente a todas aquellas personas que de cualquier forma contribuyeron a la realización de este trabajo como modalidad de grado para optar por el título de Ingenieras Industriales de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, en especial a la Doctora, Ingeniera, Investigadora y Docente María Eugenia Calderón, Directora del mismo, a ella gracias por la orientación, motivación y apoyo constante a lo largo de estos años.

Agradecemos también especialmente a nuestras familias, por su confianza, paciencia y motivación constante en la búsqueda de este logro.

Finalmente, agradecemos profundamente a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, a sus directivos y todo el profesorado, ya que gracias a ellos hoy somos forjadas como Ingenieras de Calidad y alto nivel competitivo, caracterizadas por grandes cualidades y habilidades adquiridas en nuestra alma mater, la cual nos permitió finalizar exitosamente nuestros estudios de Ingeniería Industrial.

A todos ellos, gracias.

ABREVIATURAS

UD: Universidad Distrital Francisco José de Caldas
AVA: Ambientes virtuales de aprendizaje
OVA: Objetos virtuales de aprendizaje
e-working: Trabajo virtual
e-learning: Aprendizaje electrónico
TA: Tecnología asistiva
OMS: Organización Mundial de la Salud
I+D+I: Investigación + Desarrollo + Innovación
SPS: Sistema de provisión de servicios
TIC`s: Tecnologías de la información y las comunicaciones
HETAH: Herramientas tecnológicas para ayuda humanitaria
IES: instituciones de educación superior
NED: Necesidades educativas diversas
AENOR: Asociación Española de Normalización y Certificación
NTC: Normas técnicas colombianas
FCE: Facultad de ciencias y educación
OAPC: Oficina Asesora de Planeación y Control

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Análisis de Plan de estudios de Licenciatura en educación básica con énfasis en Humanidades y Lengua Castellana……49
Cuadro 2. Análisis de Plan de estudios de Licenciatura en educación básica con énfasis en Matemáticas……..……50
Cuadro 3. Análisis de Plan de estudios de Licenciatura en educación básica con énfasis en Ciencias Sociales……..……51
Cuadro 4: Estimación de tiempos para la implementación de la metodología para el diseño y gestión de Aulas Asistivas……74
Cuadro 5. Requerimientos de dimensión externa (institucional)……...…..87
Cuadro 6. Requerimientos de dimensión interna (aula asistiva)……88
Cuadro 7. Caracterización de tipos de deficiencia Visual……100
Cuadro 8. Descripción de dispositivos de Interacción con el computador para deficiencia Visual……..……..……101
Cuadro 9. Descripción de dispositivos de lectura de textos escritos para deficiencia Visual……..……..……101
Cuadro 10. Descripción de dispositivos de reproducción de textos en audio para deficiencia Visual……..……...102
Cuadro 11. Descripción de requerimiento ergonómico postural…….……116
Cuadro 12. Descripción de limitación de movilidad para personas con discapacidad visual y auditiva……..……118
Cuadro 13. Parámetros de diseño acústico del aula asistiva……123
Cuadro 14. Niveles de ruido ambiental……125
Cuadro 15. Presupuesto de herramientas y equipos……..…..127

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Diferenciación entre enfoque inclusivo y enfoque asistivo en un aula…..67
Tabla 2. Estudiantes en condición de discapacidad (2010-2016) Facultad de ciencias y Educación……97
Tabla 3. Estudiantes en condición de discapacidad (2010-2016) Facultad Tecnológica……..97
Tabla 4. Estudiantes en condición de discapacidad (2010-2016) Facultad de Medio Ambiente Recursos Naturales……97
Tabla 5. Estudiantes en condición de discapacidad (2010-2016) Facultad de Artes ASAB……97

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Esquematización de la metodología con sus actividades y cronograma……75
Gráfico 2. Diagrama de procesos, Caracterización del diseño y gestión de Aulas Asistivas……80
Gráfico 3. Diagrama de flujo, Procesos involucrados en la implementación del Aula Asistiva……81
Gráfico 4: Propuesta de organigrama a nivel interno del aula asistiva…..……114

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1: Fotografía del Laboratorio……90
Imagen 2: Fotografía Aula Experimental 1……91
Imagen 3: Aula Experimental 1……91
Imagen 4: Fotografía Aula Experimental 2……92
Imagen 5: Aula Experimental 2……..93
Imagen 6: Vista 1 Laboratorio y Aulas Experimentales……94
Imagen 7: Vista 2 Laboratorio y Aulas Experimentales……95
Imagen 8: Vista 3 Laboratorio y Aulas Experimentales……96

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Marco legal y normativo relacionado con la educación de y para la diversidad……..134
Anexo 2: Plan de estudios de los proyectos curriculares de Licenciatura en educación básica con énfasis en humanidades y Lengua Castellana, Licenciatura en educación básica con énfasis en Matemáticas y Licenciatura en educación básica con énfasis en Ciencias Sociales……..140
Anexo 3: Síntesis de tablas del documento Población con Registro Para la Localización y Caracterización de las Personas con Discapacidad……143
Anexo 4: Criterios para el diseño y la gestión de Aulas Asistivas……..144
Anexo 5: Taller dirigido a expertos……..150
Anexo 6: Taller dirigido a usuarios……152
Anexo 7: Memoria taller aplicado a docentes……154
Anexo 8: Memoria taller aplicado a especialista (arquitecta) ……158
Anexo 9: Memoria taller aplicado a la Directora del Proyecto NEEs……..160
Anexo 10: Memoria taller aplicado a especialista (investigadora)……164
Anexo 11: Memoria taller aplicado al estudiante para profesor en el área de Lenguaje y al maestrante en educación……..167
Anexo 12: Compilación resultados de la aplicación de talleres……..169
Anexo 13: Análisis cualitativo de las metodologías estudiadas según las fases del proceso creativo de solución de problemas de Lobach……176
Anexo 14: Criterios de diseño del Aula Asistiva……178

INTRODUCCIÓN

Desde décadas anteriores se ha destacado la búsqueda de la disminución de la disparidad educativa a nivel global con la intervención de organizaciones internacionales como La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), que en 1990 publicó la Declaración Mundial de la Educación para Todos; la cual posibilitó la integración de las personas vulnerables [1] a la discriminación y a la exclusión en los modelos educativos modernos, generando así el concepto de Educación Para Todos.

En el caso de América Latina desde el siglo XXI las políticas públicas han proclamado la lucha contra la desigualdad y su compromiso por lograr una educación de calidad en el marco de la equidad y la inclusión [2]. Lo cual ha permitido mejorar el modelo educativo, atendiendo las necesidades de aprendizaje de los educandos, enfocados también en la vulnerabilidad y la exclusión social; sin embargo en distintos niveles de formación aún se evidencia desigualdad de oportunidades y accesibilidad ya que se escasea de elementos y herramientas que garanticen una educación integral.

La identificación de las necesidades de aprendizaje de los educandos permite valorar y desarrollar metodologías, herramientas y técnicas requeridas que permitan el acondicionamiento ambiental en pro de su proceso de aprendizaje. Además, el diseño y gestión de estas requiere un exhaustivo análisis determinístico dadas las características de la población objetivo, ya sea por factores limitantes a nivel físico, cognitivo o social, que permitan una adecuada implementación de las mismas.

El presente proyecto se involucra directamente con las necesidades físicas a nivel visual y auditivo; por ser las discapacidades con mayor frecuencia en el mundo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) en el Informe Mundial sobre la

[1] El ministerio de Educación Nacional de Colombia define una Población Vulnerable como el grupo de personas que se encuentran en estado de desprotección o incapacidad frente a una amenaza a su condición psicológica, física y mental, entre otras. En el ámbito educativo este término hace referencia al grupo poblacional excluido tradicionalmente del sistema educativo por sus particularidades o por razones socioeconómicas.

[2] LA UNESCO define la inclusión como movimiento orientado a transformar los sistemas educativos para responder a la diversidad del alumnado.

Discapacidad[3] publicó que más de mil millones de personas, aproximadamente el 15% de la población mundial, padece alguna forma de discapacidad, presentando mayor incidencia la discapacidad visual con aproximadamente 285 millones de personas, de las cuales 39 millones son ciegas y 246 millones presentan baja visión; y 360 millones de personas que padecen pérdida de audición discapacitante[4] en todo el mundo.

A pesar de que al hablar de equidad en el ámbito educativo conlleva todas las condiciones de vulnerabilidad, las discapacidades visual y auditiva poseen el mayor porcentaje de incidencia, por lo que las instituciones educativas en todos los niveles de formación actualmente hacen énfasis en la búsqueda e implementación de herramientas de accesibilidad educativa, logrando así un mayor índice de atención pedagógica. Sin embargo, uno de los niveles de educación donde ha sido minoritario el desarrollo de esta iniciativa es en la educación superior. Es por ello, que el desarrollo de diferentes alternativas que motiven la participación de las entidades universitarias en pro de esta gestión de inclusión educativa, es fundamental para aportar al desarrollo social y educativo de cualquier comunidad.

Por lo anterior, el garantizar la equidad en el proceso de formación universitaria, requiere estar a la vanguardia en implementación de herramientas tecnológicas, que apoyen el desarrollo e innovación de instrumentos que permitan minimizar las limitaciones de una discapacidad sensorial en el ámbito de la educación; facilitando así a los estudiantes con discapacidad visual y auditiva, a que participen activamente dentro de un aula asistiva[5] donde se pueda atender a la diversidad del estudiantado de forma equitativa. Es por esto que se hace necesario realizar una metodología de diseño y gestión que permita identificar e implementar los requerimientos necesarios de dicha aula y lo que la compone, logrando así un aporte a la sociedad con profesionales capacitados laboralmente a pesar de sus limitaciones.

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas es una de las entidades actualmente participativa en este proceso y en su esfuerzo por minimizar la brecha

[3] Informe Mundial Sobre la Discapacidad realizado por la Organización Mundial de la Salud y el Banco Mundial, 2011 (Organización Mundial de la Salud, 2011).

[4] Entiéndase por pérdida de audición discapacitante la pérdida de audición superior a 40dB en el oído con mejor audición en los adultos y superior a 30dB en el oído con mejor audición en los niños.

[5] Es un concepto que a nivel educativo hace referencia a las circunstancias en que los sujetos de la diversidad se ven involucrados en las mismas actividades o condiciones de sus pares con discapacidad.

en educación superior que tienen los ciudadanos en alguna situación de vulnerabilidad, se enfoca en cumplir a cabalidad su misión “La democratización del acceso al conocimiento para garantizar, a nombre de la sociedad y con participación de Estado, el derecho social a una Educación Superior con criterio de excelencia, equidad y competitividad mediante la generación y difusión de saberes y conocimientos con autonomía y vocación hacia el desarrollo sociocultural para contribuir fundamentalmente al progreso de la Ciudad – Región de Bogotá y el país”, por lo cual se unió al proyecto RED ALTER-NATIVA “Referentes curriculares con incorporación tecnológica para facultades de educación en las áreas de lenguaje, matemáticas y ciencias, para atender poblaciones en contextos de diversidad”, (descrito más adelante en el desarrollo de este documento en el numeral 1.4.7), en busca de nuevos formatos educativos que se institucionalicen en pro de la comunidad.

La Universidad Distrital en este momento se encuentra en estudio y adaptación del espacio idóneo especializado para la profesionalización de estudiantes que posean cierto tipo de discapacidad. Sin embargo, se requiere definir la adecuada integración e interrelación de las herramientas físicas y virtuales, de las exigencias didácticas y tecnológicas, los procesos y procedimientos requeridos, la gestión interna y externa, el profesorado capacitado, y demás recursos que permitan realizar un óptimo desempeño del aula y el respectivo logro de sus objetivos.

Además se hace necesario llegar a aquellos estudiantes que quieran y tengan las características de ser pedagogos para que sean formados en la Universidad Distrital como licenciados, y que más adelante sean ellos mismos quienes enseñen y formen a nuevos estudiantes que posean tales discapacidades, con la ventaja que el docente ya conoce las limitaciones de los estudiantes y la mejor manera de educar a nivel profesional, logrando así una educación de calidad; permitiendo posteriormente involucrar nuevos proyectos curriculares en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Por este motivo, bajo los parámetros establecidos en el proyecto de investigación titulado DESARROLLO DIDÁCTICO Y TECNOLÓGICO EN LA GENERACIÓN DE ESCENARIOS DIDÁCTICOS QUE ACOGEN LA DIVERSIDAD, PARA LA FORMACIÓN DE PROFESORES EN LA UNIVERSIDAD DISTRITAL

FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS (UDFJC)[6], institucionalizado por el Centro de Investigación y Desarrollo Científico (CIDC), se encuentra desarrollado este proyecto; se estudiará el ámbito del estudiante que se forme como docente con limitaciones visuales o auditivas en los proyectos de Humanidades y Lengua Castellana, Matemáticas, Ciencia y Tecnología.

Para lo anterior se hace necesario la identificación y análisis de los requerimientos mínimos exigidos, los servicios que pueden brindar como resultado de la determinación de las exigencias didácticas y tecnológicas, y las herramientas y elementos necesarios para la implementación de las mismas. Además de integrar los ambientes físicos requeridos para garantizar el desarrollo y adaptación del espacio idóneo, teniendo en cuenta el esquema de gestión para el óptimo funcionamiento de aulas que para este caso se consideran Asistivas.

[6] Proyecto de investigación financiado por el CIDC de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas resultado de la Convocatoria 661 de Colciencias de 2014, en la línea de políticas post conflicto, en el marco de la Red ALTER-NATIVA Educación y Tecnología en y para la Diversidad.

OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar una propuesta de metodología para el diseño y la gestión de aulas asistivas, aplicado a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y analizar los requerimientos y los servicios que brindan las aulas asistivas.

- Determinar las exigencias didácticas y tecnológicas, así como las herramientas y elementos necesarios para la implementación de las aulas asistivas en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

- Definir los criterios de diseño del ambiente físico y virtual requerido para el desarrollo e implementación de Aulas Asistivas.

- Plantear el esquema de gestión para el óptimo funcionamiento de las aulas Asistivas.

JUSTIFICACIÓN

En la Constitución Política de Colombia de 1991, la educación se reconoce como un derecho de las personas y un servicio público que tiene una función social; en busca del acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y a los demás bienes y valores de la cultura sin importar la condición. Sin embargo, esto no se ha cumplido a cabalidad debido a la desigualdad en la sociedad que actualmente se percibe en cuanto a educación; por lo que se apuesta lograr sociedades más equitativas y justas, con la posibilidad de transformar los sistemas educativos y, en este caso en particular, desarrollar una metodología que beneficie la formación de profesores de y para la diversidad a través de aulas asistivas que inicialmente se emplearán en la Facultad de Ciencias y Educación de la Universidad Distrital, al ser esta la facultad con la misión de "formar ciudadanos que ejerzan como profesionales en los campos de la educación y de las ciencias, que reconozcan, coexistan con la diversidad y que con sus conocimientos, valores y prácticas, contribuyan a la comprensión y construcción de significados que les permitan aportar al mejoramiento de entornos individuales, sociales, culturales y naturales para la construcción de una sociedad justa y en paz".

Es necesario que todas las personas tengan acceso a la educación sin importar sus limitaciones físicas, su lenguaje y entre otras necesidades cognoscitivas.[7]

Para todas aquellas personas que poseen algún tipo de discapacidad es una necesidad contar con una educación especial y de calidad para no solo crecer intelectualmente sino para desarrollar todo su potencial, generar confianza en sí mismo y afianzar relaciones interpersonales.

La importancia de realizar este tipo de proyectos radica principalmente en:

- Generar una conciencia de inclusión educativa.

- Dejar un legado en la Universidad Distrital a través de una metodología de diseño y gestión que podrá ser base para el desarrollo y la adecuación del aula asistiva actual.

[7] Término relacionado a la capacidad sensorial que posee un sujeto de adquirir conocimiento.

- Crear una actitud responsable a cerca de esta problemática social y empezar a generar soluciones para disminuir la brecha de educación superior entre personas con discapacidad y la población que no la posee.

- Proponer, bajo los lineamientos del derecho a la educación, criterios que permitan la igualdad de condiciones, a todas las personas que tengan algún tipo de discapacidad visual o auditiva, que no se sientan cómodas asistiendo a una clase magistral ya que se hacen necesarias herramientas especializadas para el correcto aprendizaje y desarrollo personal.

1. MARCO DE REFERENCIA

1.1 GENERALIDADES

Para conceptualizar el ambiente en el que se desarrolla el proyecto, es necesario definir las siguientes temáticas involucradas en su desarrollo.

1.1.1 DISEÑO

El objetivo del diseño es adaptar el entorno objetual a las necesidades físicas y psíquicas del hombre, algunas veces determinadas por el mercado. Para esto el diseñador sigue un proceso lógico donde se realiza una investigación de las necesidades y demandas del usuario o del mercado con el objetivo de obtener una visión rigurosa de estas y a partir de esta información se especifican las características estéticas, comunicativas, operativas, funcionales, técnicas y productivas del producto, es decir, se definen las especificaciones de diseño. Así es como grupos como el European Institute for Design and Disability afirman que: el diseño debe tener en cuenta la diversidad humana, la inclusión y la igualdad (Sevilla Cadavid, 2011).

La definición de diseño se desarrolla desde diferentes perspectivas, sin embargo este concepto busca la sinergia entre los elementos, recursos, y componentes, lo cual caracteriza la funcionalidad de lo que se crea; por esto se hace imprescindible caracterizar todos aquellos elementos que van a permitir la usabilidad de una idea generada.

1.1.1.1 DISEÑO INCLUSIVO

El Diseño Inclusivo, es una forma de hacer diseño con el fin de considerar las necesidades respecto a las discapacidades de los usuarios. Se centra en productos de apoyo, tecnología de asistencia o asistiva[8], Ambientes virtuales de aprendizaje [9] (AVA), Objetos virtuales de aprendizaje [10] (OVA), e-Learning

[8] Ver definición ampliada en el numeral 1.1.4

[9] Un Ambiente Virtual de Aprendizaje es un entorno informático digital e inmaterial que brinda unas condiciones apropiadas para la realización de actividades de enseñanza y aprendizaje de forma sincrónica y asincrónica. Posee características particulares como: accesibilidad, condiciones de interactividad, funcionamiento independiente, amigable y flexible, entre otras (Calderón et al., 2013).

[10] Los Objetos Virtuales de Aprendizaje son elementos que se encuentran en los ambientes que propician las unidades didácticas que a su vez están conformadas por prácticas experimentales, teóricas, de seminario

(aprendizaje electrónico), e-Working (Trabajo virtual); teniendo en cuenta un entorno construido a través de la naturaleza relacional entre la discapacidad y el diseño con accesibilidad.

En cuanto a los AVA o plataformas, estos surgen como consecuencia de la gran expansión que tuvo el internet a finales del siglo XX que en sus inicios apoyaron la formación a distancia o formación virtual. Los AVA tienen como finalidad, la conformación de comunidades virtuales para apoyar actividades educativas presenciales; como principal estrategia tienen la organización e implementación de cursos en línea. Existen diversos tipos de plataformas de enseñanza virtual, entre los que se destacan Instructional Management System (IMS), Learning Management System (LMS), Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje (EVEA), Personal Learning Environment (PLE), Massive Open Online Courses (MOOC), entre los que se encuentran diferentes software como: Atutor, Chamilo, Claroline, Docebo, Dokeos, Olat, Sakai, WebCT, e-college, Desire2learn, Moodle, de código abierto; o Blackboard, de tipo comercial, entre otros. En los cursos en línea el diseño de los materiales educativos responde a nuevos ambientes de aprendizaje: menos estáticos, más dinámicos, pero al mismo tiempo asociados a aspectos más cercanos a las clases convencionales que se conocen (Fundación Universitaria Católica del Norte, 2015).

Cuando se habla de diseño se piensa no solo en el espacio urbano o arquitectónico sino también en los productos que están inmersos en estos espacios como aquellas herramientas de Tecnología Asistiva (TA), AVA, OVA, personas capacitadas para la enseñanza en estos espacios, entre otros.

Las personas en situación de discapacidad manifiestan tener una exclusión por diseño en cuanto a “La imposibilidad de gozar de los derechos sociales sin ayuda, en la imagen desvalorizada de sí mismo y de la capacidad personal de hacer frente a las obligaciones propias, en el riesgo de verse relegado de forma duradera al estatus de persona asistida y en la estigmatización que todo ello conlleva a las personas” (Jimenez Ramirez, 2008). Es así como el limitado acceso a espacios o servicios de orden público o privado llevan a la restricción o limitación de derechos fundamentales como el derecho a la educación para determinadas personas.

taller y demás actividades en diferentes espacios de trabajo como aulas de clase, laboratorios, etc. (Calderón et al., 2013).

El documento publicado por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia en el mes de Marzo del año 2014 titulado Lineamientos, Política de educación superior inclusiva; en el que se consolidan los avances en la búsqueda de una educación para todos y la construcción de una sociedad incluyente; y tiene como fin plantear estrategias, acciones y principios que sirvan al sistema de educación superior para valorar la diversidad, promoviendo el respeto y facilitando la participación de una comunidad más diversa en la estructura de este sistema.

En este documento se hace referencia a cinco retos que tiene la educación inclusiva en el país:

- Como primer reto se menciona que no puede existir educación inclusiva si no existen unos procesos académicos inclusivos; esto se evidencia en el país ya que no se tienen las herramientas necesarias para brindar educación a la población diversa, no existen programas ni metodologías específicas para el desarrollo intelectual de las personas con discapacidad visual o auditiva, no existe flexibilidad en materia pedagógica, por lo tanto, se hace necesario una implementación de didácticas innovadoras que tengan en cuenta las necesidades estudiantiles.

- En segundo lugar es necesaria la participación de profesores y pedagogos inclusivos, ya que son ellos quienes conocen las dificultades de aprendizaje que poseen las personas con discapacidad visual o auditiva, y la mejor forma y metodología de enseñanza para brindar una educación de calidad.

- El tercer reto trata de la creación de espacios de investigación, innovación y creación artística y cultural. Estos espacios hacen parte del complemento hacia una construcción colectiva de conocimiento, ya que el desarrollo social de la persona influye en sus comportamientos.

- En cuarto lugar, se debe fortalecer la estructura administrativa y financiera para el correcto soporte de las acciones que se quieran llevar a cabo en relación con la educación inclusiva. Es necesario para la creación y fortalecimiento de estas unidades, contar con un equipo interdisciplinar que sepa articular y flexibilizar los procesos relacionados con el aprendizaje en la diversidad. Es importante priorizar la atención a la diversidad estudiantil.

- En última instancia se hace necesaria la implementación de una política institucional inclusiva en los centros de educación superior, para lograr definir un cambio de mentalidad que ayude a entender y atender la diversidad estudiantil; eliminar las barreras para el acceso y participar activamente, todos, como comunidad, en el impulso de acciones concretas y así lograr romper el paradigma de la educación superior existente, que está dirigida a personas "normales" (sin discapacidades). (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2013)

Algunas líneas de investigación en diseño de universidades como los Andes (Tecnologías ágiles, Innovación para el cambio social, Del producto al servicio), Javeriana (Diseño como factor tecnológico para la innovación, El diseño como factor de transformación sociocultural y La gestión de diseño como factor de competitividad y diferenciación), La Universidad Pontificia Bolivariana (Ergonomía, Morfología experimental, Proyecto e innovación), el Rosario (Emprendimiento e innovación), y ahora la Universidad Distrital han encaminado sus investigaciones para ofrecer respuestas al problema de la discapacidad desde el diseño, incorporando esta temática como estrategia para fomentar la responsabilidad social y ética en los currículos, desarrollando tecnología de asistencia, ayudas técnicas y objetos de apoyo que han permitido mejorar la calidad de vida de muchos. Hacen parte de estas tecnologías, ayudas y objetos los siguientes:

- Silla de ruedas PROAID: fabricada en tubería de PVC
- Silla de ruedas PROAID-M: fabricada en madera laminada
- Apoyo Isquiático[11] para el Metro de Medellín
- Lámpara de calor radiante para neonatos
- Pinzas para cirugía laparoscópica
- Taladro ortopédico
- Chaleco para el tratamiento de la fibrosis quística
- Monitor de eventos cardiacos

El problema es que los diseños se siguen orientando, en la mayoría de los casos, hacia el desarrollo de dispositivos de rehabilitación convencionales y dominados por la medicina e intereses profesionales relacionados con ella (legado del modelo médico), desconociendo la importancia de ofrecer productos que puedan facilitar el desarrollo de actividades de la vida cotidiana en otros contextos articulados al modelo relacional de la discapacidad (Cadavid. Op. Cit., p. 53)

[11] Relacionado con el isquion o la cadera

1.1.1.2 DISEÑO METODOLÓGICO

El Diseño Metodológico es un plan o una estrategia para dar respuesta a un problema con el fin de alcanzar unos objetivos planteados. Es una estructura organizada que se adopta para relacionar los elementos que aparecen a lo largo del estudio.

Contempla dos niveles de investigación:

- Nivel cualitativo: se realiza a través de investigación de tipo exploratorio, explicativo y descriptivo.

- Nivel cuantitativo: se realiza por medio de la investigación de tipo exploratorio, explicativo, descriptivo y además, experimental.

El Diseño Metodológico se basa en la elaboración de un plan en función de unos objetivos y un problema de investigación planteado; siguiendo con un diseño de instrumentos y validación de los mismos; con ayuda de un trabajo de campo se realiza un tratamiento a los datos que este arroje para finalmente aplicar métodos y técnicas conocidas para la conclusión de los resultados obtenidos. El método es la manera de alcanzar los objetivos o el procedimiento a realizar para llevar a cabo una actividad. Cabe destacar que el método se desprende de la teoría, es decir de la postura conceptual que sustenta el enfoque.

Lo metodológico del diseño debe estar soportado por una postura epistemológica, conceptual y ontológica, es decir, que el diseño debe responder con coherencia a la concepción de ser humano, de educación y a los principios pedagógicos que permiten relación entre ellos (Saballs, 2012).

1.1.1.3 METODOLOGÍAS ESTUDIADAS

Una forma de integración del hombre con el desarrollo de la humanidad se da a través de la generación de ideas que se plasman a la realidad por medio del diseño metodológico, ya sea como resultado neuronal, artístico, imaginativo o probabilístico (repentino) provocando efectos ya sean esperados o no.

Gracias a la investigación, se logra encontrar diferentes metodologías de diseño de producto; a continuación, se plantean algunas de ellas con el fin de revisar los

diferentes métodos propuestos de cada profesional para la creación de un producto que en el caso del presente proyecto es el Aula Asistiva.

- METODOLOGÍA DE DISEÑO DE PRODUCTO POR BRUCE ARCHER

  Bruce Archer fue un ingeniero mecánico, profesor en investigación de diseño y defensor de tal disciplina, ayudó a establecer el diseño como una especialidad académica, es por esto que la metodología planteada por él es una definición clásica que tiene en cuenta la etapa analítica, creativa y de ejecución en todo el proceso de diseño. Se tienen en cuenta las siguientes etapas dentro de su metodología:

a. Definición del problema y preparación de un programa detallado
b. Obtención de datos relevantes, preparación de especificaciones y retroalimentación de la primera etapa (a.)
c. Análisis y síntesis de los datos para elaborar y preparar propuestas de diseño
d. Desarrollo de prototipos
e. Preparación y ejecución de estudios y experimentos que validen el diseño
f. Preparación de documentación para la implementación del diseño (Archer, 2007)

- METODOLOGÍA DE DISEÑO POR BRUNO MUNARI

  Bruno Munari, quien fue un diseñador industrial y gráfico, planteó un método proyectual basado en la resolución de problemas. Esta metodología evita reinventar soluciones ya existentes con cada proyecto y plantea sistematizar la resolución de problemas, se basa en:

a. Definición del problema
b. Elementos del problema (Descomposición del problema para analizar sus componentes)
c. Recopilación de datos
d. Análisis de los datos (Recopilación y aplicación)
e. Creatividad (Lluvia de ideas que se mantienen en los límites del problema)
f. Materiales y tecnología disponible (Costos)
g. Experimentación
h. Modelos – solución
i. Verificación (Munari, 2004)

- METODOLOGÍA DE DISEÑO POR NIGEL CROSS

  Nigel Cross es un Académico Británico, investigador de diseño y educador.
  Previo a definir y seguir la metodología de diseño de producto, Cross propone analizar la naturaleza del diseño (actividades, problemas y habilidades del mismo); analizar los procesos de diseño conocidos, como los modelos descriptivos (aquellos que describen las actividades que ocurren frecuentemente en el diseño), los modelos prescriptivos (aquellos que tratan de persuadir o motivar a los diseñadores para que ellos adopten mejores formas de trabajar), y los procedimientos sistemáticos; y finalmente, analizar los diferentes métodos de diseño conocidos.
  De esta manera Cross propone la siguiente metodología para el diseño de productos:

a. Clarificación de objetivos
b. Establecimiento de funciones
c. Fijación de requerimientos
d. Determinación de características
e. Generación de alternativas
f. Evaluación de alternativas
g. Mejora de detalles (Método de la ingeniería del valor)
  Cross ofrece un enfoque estratégico para el diseño de productos generando diferentes alternativas de solución para este y evaluando cada una de ellas, para llegar finalmente a adoptar la alternativa más conveniente (Boccardo, 2006).

- METODOLOGÍA DE DISEÑO POR CHRISTOPHER ALEXANDER

  Él es un arquitecto que plantea que los métodos actuales y tradicionales de diseño no son suficientemente rigurosos ya que responden a una tradición cultural y no a la estructura real del problema, para él, la clave se encuentra en adaptar la estructura del programa al problema previamente estudiado rigurosamente y no al revés, para que finalmente el diseño se adapte a todos los elementos del problema. Distingue que en el diseño debe existir una combinación entre ubicación física, uso y métodos de fabricación; además de un elemento compuesto por las exigencias que se encuentran fuera del control del diseñador, ligado a la manera en que el diseñador adapta dichas exigencias porque posee control sobre ellas.

Su metodología se encuentra dividida en seis etapas de la siguiente manera:

a. Definición del problema
b. Estudio del comportamiento de los sistemas en el contexto mediante una lista de exigencias previamente identificada
c. Se realiza una valoración con el fin de establecer si las soluciones a una de las exigencias están determinadas con las de otra
d. Analizar, descomponer y jerarquizar el sistema
e. Encontrar por medio de diagramas la solución común para todas las exigencias
f. Desarrollar los diagramas hasta lograr la síntesis formal de la totalidad de las exigencias (Grupo de Investigación y Gestión del Diseño , 2010)

- MODELO DIANA

Este modelo compuesto por Oscar Olea y Carlos González Lobo constituye en México uno de los pocos intentos por implantar una metodología trascendente pedagógicamente en las distintas disciplinas del diseño. Se basa en la definición de que la demanda condiciona la respuesta del diseñador al componer los factores de ubicación (en dónde), destino (para qué) y economía (con qué recursos). Supone que para que el diseñador sea capaz dar solución a un problema de manera adecuada, debe manejar los siguientes niveles:

- ✓ Funcional: referente a las relaciones objeto – uso
- ✓ Ambiental: referente a la problemática en la relación objeto – contexto físico
- ✓ Estructural: referente a la rigidez o durabilidad del objeto en función al uso
- ✓ Constructivo: concerniente a los problemas que surgen en un nivel y su incidencia sobre las soluciones en los niveles restantes.
- ✓ Expresivo: concerniente a los niveles de solución estéticos

La metodología del modelo Diana viene dado por los siguientes pasos:

a. Configuración o distribución de la demanda
b. Organización de la información
c. Definición del vector analítico del problema

d. Definición del enfoque
e. Definición de las áreas semánticas en relación con la variable
f. Organización de la investigación
g. Asignación y jerarquización de probabilidades de elección
h. Asignación del factor acumulativo de la etapa anterior
i. Establecimiento de las restricciones lógicas
j. Calificación en forma binaria las áreas de la demanda
k. Fijación del límite inferior de la probabilidad de elección
l. Mover los datos a la hoja de codificación
m. Iniciar proceso de diseño a través de herramientas computacionales (Olea & Gonzalez Lobo, 2013)

- METODOLOGÍA DE DISEÑO TOTAL POR STUART PUGH

Pugh concibe el diseño como una actividad integral en la cual profesionales de distintas áreas del conocimiento interactúan dependiendo de la naturaleza del producto a diseñar. Es así como él plantea un Diseño Total constituido por un núcleo central de actividades independientes e interactivas, influenciadas por factores tecnológicos y no tecnológicos.
Las siguientes son las etapas planteadas por Pugh para un diseño total:

a. Hallar la necesidad del mercado
b. Elaboración de las especificaciones de diseño
c. Diseño conceptual: generación de soluciones para satisfacer la necesidad requerida evaluando cada una de ellas para seleccionar la más conveniente
d. Diseño de detalles
e. Manufactura del producto
f. Venta del producto (Leiva Nuñez, 2012)

- METODOLOGÍA POR MILANI “DISEÑO PARA NUESTRA REALIDAD”

El autor de esta metodología menciona que la solución llega después de varias iteraciones en las cuales ideamos algo y lo comparamos con los requerimientos y limitaciones existentes utilizando en cada iteración la información de las anteriores. La solución se halla cuando las condiciones iniciales del sistema son satisfechas.
La metodología de diseño por Milani es la siguiente:

a. Establecimiento de la necesidad

b. Aceptación del problema
c. Descripción: comprendida por el análisis del problema y la descripción propiamente dicha
d. Concepción del sistema (etapa creativa): generar la mayor cantidad de soluciones posibles al problema
e. Estudio de factibilidad
f. Formación completa del sistema: esclarecer el funcionamiento de la alternativa seleccionada
g. Diseño de detalles y procesos de fabricación
h. Fabricación y ensayo del prototipo
i. Evaluación final
j. Material para la operación y el mantenimiento (Boccardo. Op., cit., p. 30)

1.1.1.4 METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA

El proceso creativo de solución de problemas de Bernd Lobach, considera al proceso de diseño como el conjunto de posibles relaciones entre el diseñador y el objeto diseñado para que éste último resulte un producto reproducible tecnológicamente.

Para lo anterior, Lobach presenta cuatro fases que son:

FASE 1 ANÁLISIS DEL PROBLEMA: Descubrimiento del problema mediante análisis de la necesidad, análisis de la relación social, análisis de las relaciones con el entorno, análisis del desarrollo histórico, análisis de mercado, análisis de la función o uso: datos acerca del uso del objeto, análisis estructural, análisis de la configuración (características formales y posibles variantes), análisis de materiales y procesos de fabricación, análisis de riesgo, análisis del sistema (relación del objeto con el conjunto al que pertenece), análisis de elementos de distribución.

FASE 2 SOLUCIONES AL PROBLEMA: Se plantean varias soluciones a prueba al problema

FASE 3 VALORACIÓN DE LAS SOLUCIONES DEL PROBLEMA: Se escogen las mejores soluciones cuidadosamente posibles para el problema.

FASE 4 REALIZACIÓN DE LA SOLUCIÓN AL PROBLEMA: Se da una respuesta clara después de llevar a cabo las fases anteriores (Vilchis, 2012)

1.1.2 EDUCACIÓN INCLUSIVA

La inclusión surge como un movimiento orientado a transformar los sistemas educativos para responder a la diversidad del alumnado y hacer efectivo el derecho a la educación con igualdad de oportunidades; todo ello se relaciona con el acceso, la permanencia, la participación y los logros de todos los estudiantes, con especial énfasis en aquellos sujetos que pertenecen a la diversidad (Juárez Nuñez, Comboni Salinas, & Garnique Castro, 2010).

Resulta complicado encontrar en la literatura especializada un acuerdo unánime y definitivo sobre la idea o el concepto de inclusión educativa, en cierto modo debido a que el propio marco teórico de la inclusión educativa se encuentra en constante revisión y reformulación.

La inclusión se define como "un modelo teórico y práctico de alcance mundial que defiende la necesidad de promover el cambio en las escuelas de forma que éstas se conviertan en escuelas para todos, escuelas en las que todos puedan participar y sean recibidos como miembros valiosos de las mismas". Siguiendo con esta idea, se puede definir un centro educativo de orientación inclusiva como aquel que garantiza el acceso, la plena participación y el aprendizaje de todos y cada uno de los estudiantes, independientemente de sus diferencias físicas, evitando de forma efectiva que se acrecienten las desigualdades educativas entre los que plantean mayores retos de aprendizaje y los que carecen de tales dificultades (Fernandez Batanero & Hernandez Fernandez, 2013).

Muchas de las definiciones que se pueden encontrar sobre escuela inclusiva o educación inclusiva, han sido desarrolladas en movimientos de mejora de la escuela con programas que surgen en la década de los noventa, tales como:

- Halton Project por Stoll y Fink en 1992
- Accelerated School Project por Levin en 1993
- Schools Make a Difference por Teddlie y Stringfield en 1993
- Improving the Quality of Education For All (IQEA) por Ainscow y demás colaboradores en 1994
- Succes for All por Slavin y demás colaboradores en 1996

Este último movimiento resalta, como aspecto fundamental, la importancia de la cultura escolar para lograr un auténtico cambio educativo, ya que sólo si se consigue transformar la cultura de la escuela se logrará mejorar ésta.
Desarrollar centros educativos de calidad con carácter inclusivo es un reto de la educación contemporánea, la construcción de estos se convierte en una aspiración a la que apuntan los esfuerzos de grupos organizados de docentes, así como programas y proyectos nacionales e internacionales.
La educación inclusiva mantiene un sentido de comunidad, con una misión clara que suele apoyarse en la existencia de todo un proceso de construcción conjunta y reflexiva del proyecto educativo. La escuela inclusiva puede ser vista en la conjunción de esfuerzos, recursos, procesos y sueños de su comunidad, como una de las modalidades de educación con calidad y equidad que se gesta y consolida desde la actuación de quien la dirige.

El profesorado universitario debe atender a las necesidades de su alumnado, aportando los elementos de formación y de trabajo de su asignatura que, sin entrar en las adaptaciones internas al currículum, y dirigiéndose hacia la accesibilidad y los recursos, se ejercita en una práctica docente justa, adecuada y en consideración a las características del alumno, dentro de valores de igualdad, cooperación y apoyo entre personas. Esto implica aceptar que los alumnos con necesidades especiales, acceden y desarrollan sus estudios en la universidad, siendo claros ejemplos vitales de las relaciones entre desarrollo evolutivo, cognitivo y académico, así como de los sucesivos “filtros” en el sistema educativo, previos a su ingreso en la universidad, habiendo superado las pruebas establecidas con carácter general, para el conjunto del alumnado.

El objetivo que la universidad ha de perseguir de manera general y, con especial énfasis, para los que presentan discapacidad, es el de aplicar el principio de igualdad de oportunidades, compensando las necesidades educativas, formando a la persona y favoreciendo el acceso y desarrollo de los estudios universitarios. El alumno con discapacidad, dentro de un entorno social motivador universitario, favorecedor de su nivel de autorrealización, no debe recibir un trato diferenciador respecto a los demás alumnos, sólo la satisfacción de sus necesidades especiales con una respuesta educativa compensadora, en su acceso al marco de la enseñanza/aprendizaje. Desde este punto de vista, el sistema universitario es entendido como estructura y organización de provisión de servicios al alumnado, considerando todos los aspectos posibles que incidan en la persona del estudiante y desde una concepción de accesibilidad, destinado a la atención y respuesta a las necesidades previamente valoradas. Concepción con la que se busca un

equilibrio entre el saber hacer docente y la tenencia y uso de los recursos, aportándose la base para una evolución y rendimiento académico apropiados, en el alumnado en general y el de discapacidad, en particular (Luque Parra, Rodríguez Infante, & Luque Rojas, 2014).

1.1.3 DISCAPACIDAD

Según la Organización Mundial de la Salud la discapacidad es cualquier restricción o impedimento de la capacidad de realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se considera normal para el ser humano. La discapacidad se caracteriza por excesos o insuficiencias en el desempeño de una actividad rutinaria normal, los cuales pueden ser temporales o permanentes, reversibles o surgir como consecuencia directa de la deficiencia o como una respuesta del propio individuo, sobre todo la psicológica, deficiencias físicas, sensoriales o de otro tipo. Por consiguiente, la discapacidad es un fenómeno complejo que refleja una interacción entre las características del organismo humano y las características de la sociedad en la que vive (Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá, 1995)

La discapacidad vista desde esta perspectiva, no es una característica que corresponde a ciertas personas en virtud de los factores físicos o mentales, sino una condición que les impone la sociedad cuando ésta no puede crear las condiciones necesarias para que todos puedan participar en igualdad de condiciones en las dinámicas que se suscitan en una comunidad. Es así como se puede decir que una mujer embarazada, un niño, una persona con lesiones en una de sus extremidades, presenta una limitación a las posibilidades de acción y con ello una situación de discapacidad en determinado momento.

La discapacidad es única para cada individuo, no sólo porque la manifestación concreta de la enfermedad, desorden o lesión es única, sino porque esa condición de salud estará influida por una compleja combinación de factores (desde las diferencias personales de experiencias, antecedentes y bases emocionales, construcciones psicológicas e intelectuales, hasta el contexto físico, social y cultural en el que la persona vive), esto da pie para sugerir la imposibilidad de crear un lenguaje transcultural común para la discapacidad. Y ello también porque no sólo las experiencias individuales de discapacidad son únicas, sino porque las percepciones y actitudes hacia la discapacidad son muy relativas, ya que están sujetas a interpretaciones culturales que dependen de valores, contexto, lugar y

tiempo socio histórico, así como de la perspectiva del estatus social del observador.
La discapacidad y su construcción social varían de una sociedad a otra y de una época a otra, y van evolucionando con el tiempo (Egea García & Sarabia Sánchez, 2005).

Las nuevas tecnologías deben servir como plataforma para incorporar la educación a la sociedad, más no como meta para transmitir una ideología particular que delimite las capacidades del individuo en función de una mayor demanda de recursos técnicos.

1.1.4 TECNOLOGÍA ASISTIVA

1.1.4.1 LA TECNOLOGÍA ASISTIVA COMO DISCLIPLINA

La Tecnología Asistiva ha sido vista como una disciplina, porque consiste en la aplicación, desde una perspectiva global e integradora, de las más variadas tecnologías al entorno de la discapacidad, como servicio, programa, herramienta, artefacto, lógica de operación, organización, sistema de comunicación, normativa, entre otros; que permite substituir o atenuar las deficiencias funcionales, sensoriales, cognitivas, sociales de las personas con discapacidad, para permitirles una mayor equiparación con el resto de la sociedad.

El origen de la TA remonta desde la edad de piedra. Cuando algún cavernícola se rompía una pierna por cualquier motivo, recurría a un madero para apoyarse al caminar, este objeto se convirtió en uno de los primeros productos de apoyo más adelante fabricado y puesto en uso. Otro ejemplo es el descubrimiento de que con un cuerno animal vacío se podían escuchar las voces más fuertes, lo que compensaba la deficiencia auditiva en algunas personas.

Por otro lado, uno de los primeros usos que se le dio a la rueda fue para el transporte de personas, lo que más adelante se convirtió en un componente clave para la actual silla de ruedas. Estos dispositivos llegan a conocerse de alta tecnología en el momento en que hay un avance en su diseño y en el material empleado para su fabricación; sin embargo, cada nueva versión hace hincapié en la función antes que en la forma, estilo o diseño.

La TA se ha basado, según afirman estos autores, en los materiales y el estado del arte (se destaca el trabajo que se ha hecho con las herramientas, materiales, conocimientos y condiciones existentes en cada momento histórico).
La TA no se desarrolla sólo en lo moderno o complejo para resolver un problema, sino que su énfasis está en los resultados funcionales de los productos, por lo que algunas aplicaciones han tenido pocos cambios desde hace muchos años, como es el caso del madero utilizado por el cavernícola, que mantiene su estructura, pero hoy es una muleta elaborada con material más sofisticado (Carpio Brenes, 2012).

El avance de la TA, a nivel mundial, se puede observar en dos grandes contextos, su inicio en los Estados Unidos y el impulso que se le ha dado en los países que conforman la Unión Europea.

Durante la Guerra Civil en los Estados Unidos, se hicieron grandes avances en el desarrollo de prótesis, sobre todo para las extremidades inferiores. El cuerno de animal empleado para escuchar mejor, se sustituyó por los audífonos, que fueron patentados en 1980, y cuya función de amplificación de sonido se mantiene a lo largo del tiempo, pero el estado del arte ha cambiado drásticamente en los últimos años.

En Estados Unidos, la tecnología que existía antes de los años ochenta no era considerada como equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad, por lo que el futuro de estas personas era limitado. Sin embargo, desde 1981, cuando se introdujo un gran terminal de habla para personas ciegas con una combinación de productos de TA, las políticas federales de este país y el activismo de consumidores dieron lugar a una revolución universal hacia el acceso de productos y servicios de las personas con discapacidad en la sociedad.

En la década de los años noventa, la Unión Europea, como un Estado único, articuló su política investigadora a través de una herramienta fundamental denominada Programa Marco (PM). Este PM se desarrolló mediante convocatorias en las que los agentes investigadores de los Estados Miembros, en general, se agrupan en consorcios para presentar propuestas que compiten para la adjudicación del presupuesto asignado. En este período, se propuso potenciar las actividades innovadoras en el campo de la discapacidad, hacia una fuerte concienciación y un empuje de estas actividades en sus Estados Miembros, todo bajo la denominación de Tecnología de la Rehabilitación.

En el año 1991, a partir del PM, se puso en marcha una actividad piloto denominada Technology Initiative for Disabled and Elderly (TIDE), capaz de financiar proyectos de investigación a favor de estos grupos, con independencia del grado y tipo de discapacidad. De un programa como este se obtendrían como resultados, prototipos con alta tecnología, pero con difícil comercialización según por lo que se propuso el Estudio Horizontal European Activities in Rehabilitation Technology (HEART) para ofrecer una visión estructurada de la situación en la que se encontraba el mercado de la Tecnología de la Rehabilitación en Europa.

Tras el Estudio HEART, que fue dirigido por el Swedish Handicap Institute, financiado por la Comisión de las Comunidades Europeas a través de la Iniciativa TIDE (hoy denominado programa I+D+I), y llevado a cabo en 17 países europeos entre 1993 y 1995, se propuso un paquete de 134 recomendaciones, para alcanzar ese mercado único, que contaron con el consenso de todas las organizaciones participantes.

1.1.4.2 LA TECNOLOGÍA ASISTIVA Y SUS RECURSOS

Los productos y equipos asistivos son todos los recursos tecnológicos diseñados, fabricados, o adaptados a partir de otros previamente elaborados, que son capaces de ayudar a personas con discapacidad a disminuir o vencer sus discapacidades, facilitándoles así, el acceso a una mayor autonomía y mejor calidad de vida. Estos productos pueden clasificarse de diferentes maneras, a continuación se presenta una de ellas:

- De acuerdo con el Nivel Tecnológico:
  - ✓ Productos no tecnológicos: objetos utilizados en la vida cotidiana.
  - ✓ Los productos de baja tecnología: derivados de la adaptación de objetos simples.
  - ✓ Productos de mediana tecnología: productos y aparatos de complejidad tecnológica que están especialmente concebidos para el uso de la TA.
  - ✓ Productos de alta tecnología: sistemas innovadores complejos, recursos tecnológicos de diferentes campos de la innovación tecnológica, como las TIC, la robótica y la ingeniería biomédica.

- De acuerdo a las características del diseño: productos de apoyo que son consecuencia de un desarrollo específico en el campo de la tecnología de

asistencia (productos personalizados); resultado de la adaptación de los dispositivos estándar (dispositivos que no son de TA).

- Desde el punto de vista de la ayuda proporcionada: ayudas alternativas que son las que ofrecen otras opciones para la realización de tareas (por ejemplo, presionar un botón en lugar de tirar una palanca):
  - ✓ Ayudas aumentativas: corresponden a los dispositivos que incrementan o amplifican las funciones restantes de las personas con discapacidad (lupas, audífonos, muletas, entre otros).
  - ✓ Ayudas sustitutivas: con las cuales las funciones del cuerpo limitadas por algún daño, son sustituidas por otra de las funciones restantes (usando líneas de Braille como monitor de ordenador y las luces de alarma cuando el teléfono suena).

- En consideración al usuario: el Instituto de Biomecánica de Valencia junto con la Fundación Centro de Estudios para el Desarrollo de Ayudas Técnicas y Sistemas Para la Integración Sociolaboral de personas discapacitadas (CEDAT) sugieren el tipo de discapacidad para la clasificación de los productos asistivos:
  - ✓ Discapacidad auditiva: incluye deficiencia leve, moderada, severa, profunda y total.
  - ✓ Discapacidad psíquica: involucra lenguaje, lectoescritura, memoria y atención.
  - ✓ Discapacidad visual: contiene la disminución de agudeza visual, campo de visión reducido, disminución de la percepción de profundidad, deslumbramiento, visión nocturna reducida, disminución de la percepción del contraste, fotofobia y ceguera total.
  - ✓ Discapacidad física, que incluye la manipulación, destreza, movimiento, fuerza/resistencia y voz/habla.

- En consideración con el proceso de fabricación de los productos asistivos:
  - ✓ Producto fabricado en serie: que es el comercializado para una utilización concreta que no ha de sufrir ninguna modificación.
  - ✓ Producto adaptado: el fabricado que debe ser modificado, de acuerdo con la prescripción o especificación técnica de un médico o profesional, para adaptarse a las necesidades del usuario.
  - ✓ Producto a medida: que se fabrica específicamente según la prescripción de un especialista y destinado a una persona determinada.

- En consideración con la perspectiva del consumidor: los productos de apoyo se clasifican en tres grupos, según el Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad:
    - ✓ Órtesis: son los elementos ortopédicos fabricados a medida o adaptados, que tienen como fin asegurar al cuerpo una forma conveniente con un fin funcional.
    - ✓ Prótesis: son elementos ortopédicos, fabricados a medida, destinados a reemplazar una parte ausente del cuerpo, ya sea con una finalidad estética, funcional, o ambas.
    - ✓ Ayudas técnicas: hacen referencia a las adaptaciones, instrumentos o dispositivos cuya finalidad es facilitar a una persona la realización de actividades de la vida diaria.

- Basado en las áreas de trabajo: basados en diez áreas de trabajo:
    - ✓ Sistemas de habilitación, aprendizaje y entrenamiento: incluyen todos los usos de la tecnología de la información y de la comunicación dirigidos a incrementar las habilidades de las personas con discapacidad.
    - ✓ Sistemas alternativos y aumentativos de acceso a la información del entorno: estos contienen las ayudas que les permite a las personas con discapacidad visual y/o auditiva incrementar la señal que perciben o sustituirla por otro código percibido.
    - ✓ Tecnologías de acceso al ordenador: contemplan los sistemas (hardware y software) que permiten a personas con discapacidad utilizar los sistemas informáticos convencionales.
    - ✓ Sistemas alternativos y aumentativos de comunicación: son creados para las personas que por su discapacidad no pueden utilizar el código oral-verbal-lingüístico de comunicación.
    - ✓ Tecnologías para la movilidad personal: que involucra todos los sistemas para la movilidad personal (sillas de ruedas, bastones, adaptaciones para vehículos de motor, y otros).
    - ✓ Tecnologías para la manipulación y el control del entorno: son aquellos sistemas electromecánicos que permiten la manipulación de objetos a personas con discapacidades físicas o sensoriales (robots, dispositivos de apoyo para la manipulación, sistemas de electrónicos para el control del entorno, etc).
    - ✓ Tecnologías de la rehabilitación: las cuales corresponden a los elementos tecnológicos utilizados en el proceso de rehabilitación.

- ✓ Tecnologías asistenciales: incluye los elementos tecnológicos y ayudas para mantener las constantes vitales o impedir un deterioro físico (alimentadores, respiradores, etc).
- ✓ Tecnologías para el deporte, ocio y tiempo libre: que engloba todos los sistemas que permiten a las personas con discapacidad poder realizar actividades de ocio o deporte.
- ✓ Tecnologías para la vida diaria: hacen referencia a los diferentes sistemas que permiten incrementar el nivel de independencia de las personas con discapacidad, entre ellos, sistemas para ayudar a la alimentación (cucharas, platos o vasos adaptados); mobiliario adaptado; elementos de cocina adaptada, baño adaptado, entre otros.

1.1.4.3 SERVICIOS ASISTIVOS

Los servicios de la TA hacen referencia, según la Comisión Europea DG XVIII, al conjunto de facilidades, trámites y procesos que actúan como intermediarios entre el mercado de la TA y los usuarios de la misma. Cada país tiene un sistema de provisión de servicios (SPS) diferente, que puede ir desde una validez general en todo un país hasta procedimientos específicos que se aplican a sectores reducidos de población.

De igual forma, los procedimientos cambian, dependiendo de la evolución política, desarrollo legislativo o modificación en la disponibilidad de los recursos públicos, sin embargo existen siete pasos básicos de procedimiento que son comunes entre los SPS a nivel global que son:

- La iniciativa (el primer contacto entre el usuario y el servicio).
- La valoración (evaluación de necesidades).
- La tipología de las soluciones, como por ejemplo, los productos de apoyo para satisfacer las necesidades detectadas.
- La selección del conjunto específico de los productos de apoyo y servicios.
- La autorización de la entidad financiera.
- La provisión del producto de apoyo al usuario (incluye la instalación, personalización y entrenamiento).
- La gestión y seguimiento posteriores.

Los servicios de la TA proporcionan beneficios para las personas con discapacidad, las personas mayores, sus familias y los profesionales involucrados con estas poblaciones, ya que facilitan el acceso a los productos de apoyo en las áreas de evaluación de las disfuncionalidades; rehabilitación; apoyo técnico, información y documentación, búsqueda y selección de los productos de apoyo, gestión y financiación para la adquisición o el alquiler de productos de apoyo; investigación, formación profesional, difusión de conocimientos y apoyo a la educación.

Sin embargo, para que realmente se den estos beneficios, los SPS deben adaptarse al grupo específico y al contexto donde se pretenden establecer, por lo que la Comisión Europea DG XVIII sugiere considerar seis parámetros para el análisis de su funcionamiento:

- La accesibilidad, es decir, hasta qué punto el SPS es accesible para quienes lo necesitan.
- La competencia, es decir, hasta qué punto proporciona soluciones competentes.
- La coordinación: un sitio al cual dirigirse vs una mezcla de entes que toman decisiones de forma aislada.
- La eficiencia, que se mide en términos de efectividad en costes, calidad y plazos.
- La flexibilidad en la capacidad para responder a diferencias individuales.
- La influencia del usuario, es decir, hasta dónde se respeta el punto de vista del usuario.

Igualmente, para el uso de la TA, es imprescindible que los SPS establezcan programas de aprendizaje que adopten como fundamento que el usuario y su familia estén en el centro de la evaluación, apoyo y capacitación, para maximizar la autonomía y la participación de la persona con discapacidad.

Esta disciplina agrupa dos estrategias, los productos de apoyo y el diseño universal; diferentes pero complementarios para conseguir productos y servicios adaptados a los requerimientos de la limitación de habilidades y/o capacidades de las personas, productos que sirvan a los profesionales para diagnosticar las discapacidades, diseñar de forma accesible y entrenar en el uso de esos productos (Ibíd., p. 11).

1.1.5 TECNOLOGÍAS DE APOYO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Las TIC's, son la principal tecnología de asistencia aplicada a los recursos educativos de estudiantes con discapacidad visual, estas tecnologías pueden definirse como ordenadores con programas que permiten a los estudiantes acceder al entorno digital, la promoción de persona, la vida social y la educación inclusiva (Restrepo, et al., 2012)

A partir de lo anterior, se clasifica la deficiencia visual en dos grupos con distintas características y necesidades: Las personas con baja visión y las personas con ceguera.

- Las personas de baja visión: Son aquellos en la que se han deteriorado la función visual, incluso después de corrección óptica y utilizan o son capaces de utilizar su visión para realizar tareas. En el campo de la educación, los estudiantes con baja visión tienen visión residual, lo que les permite leer el material impreso con la ayuda de recursos didácticos y equipos especiales.

- La ceguera, es el término utilizado para describir la pérdida total de visión y de las condiciones en que los individuos dependen predominantemente de la sustitución de las habilidades de la visión. En el campo de la educación, un alumno ciego no usa la visión en el proceso de aprendizaje.

El autor reconoce que estudiantes con discapacidad visual pueden beneficiarse de la combinación del uso de recursos y TICs, como ampliadoras de pantalla (sistemas que magnifican los caracteres en un ordenador) y el habla-sintetizadores (adaptaciones específicas con salida de voz, que convierten el contenido de pantalla para el habla), además añade que estas Tecnologías de la información permiten a las personas con discapacidad visual superar una parte importante de las dificultades en la vida diaria y les ofrece la independencia y la autonomía sobre la gestión de la información y el acceso a la comunicación, al igual que sus compañeros con visión normal.

1.1.6 TECNOLOGÍAS DE APOYO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA

En la actualidad se están implementando, los sistemas alternativos y aumentativos de acceso a la información y a la comunicación, los cuales son ayudas para las personas con discapacidad sensorial y ofrecen recursos de tecnologías del habla, comunicaciones avanzadas, sistemas multimedia interactivos, entre otros, pues su objetivo es equiparar las oportunidades y facilitar la participación en la vida social, cultural y económica de las personas con graves dificultades en la comunicación.

Un ejemplo de lo anterior se refleja en el diseño de prototipos de guantes que al ser conectados a una computadora permiten la lectura de movimientos del lenguaje de señas traduciendo esto en el monitor. Dicho dispositivo de prueba permitiría a las personas con discapacidad auditiva utilizar la computadora u otras herramientas tecnológicas para comunicarse por medio de escritura con otras personas. Este tipo de tecnologías representa un alto costo para el usuario.

Por otra parte existen otras tecnologías de apoyo para personas con discapacidad auditiva que permiten la comunicación, como el uso de tablas ya sea por pictogramas, grafemas, o símbolos; audífonos e implantes que permiten potenciar el nivel de audición en personas con baja capacidad auditiva; cámaras o webcam, para comunicarse con otras personas mediante el lenguaje de señas; telefonía con capacidad de video llamada, o por medio de mensajes de texto; despertadores o alarmas, con adaptaciones que por medio de señales de luces o vibración, indican o llaman la atención a la persona para despertar o recordarle alguna tarea o asunto programado por la misma y entre otras herramientas tecnológicas adaptadas o diseñadas para una función o necesidad de la persona con discapacidad auditiva.

La TA permite el acceso a todo tipo de objetos, equipos, sistemas, máquinas, herramientas, productos, instrumentos, programas y servicios que pueden ser usados para compensar, mejorar o reemplazar las capacidades funcionales de personas con alguna dificultad en su desempeño o discapacidad (Ibíd., p.39).

1.2 NORMATIVIDAD

1.2.1 ASPECTOS GENERALES

En este sentido se destacan desarrollos normativos como La Convención Sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad en su Artículo 9 - Accesibilidad – menciona: A fin de que las personas con discapacidad puedan vivir en forma independiente y participar plenamente en todos los aspectos de la vida, los Estados Partes adoptarán medidas pertinentes para asegurar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones con las demás, al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, y a otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso público, tanto en zonas urbanas como rurales. Estas medidas, que incluirán la identificación y eliminación de obstáculos y barreras de acceso, se aplicarán, entre otras cosas, a (…) y en su Artículo 24 - Educación - Los Estados Partes reconocen el derecho de las personas con discapacidad a la educación. Con miras a hacer efectivo este derecho sin discriminación y sobre la base de la igualdad de oportunidades, los Estados Partes asegurarán un sistema de educación inclusivo a todos los niveles así como la enseñanza a lo largo de la vida, con miras a (…).

En Colombia se pueden destacar:

Ley 1145 del 10 de Julio de 2007 en su artículo 1 dice que: “por medio de la cual se organiza el Sistema Nacional de Discapacidad y se dictan otras disposiciones. Las normas consagradas en esta ley, tienen por objeto impulsar la formulación e implementación de la política pública en discapacidad, en forma coordinada entre las entidades públicas del orden nacional, regional y local, las organizaciones de personas con y en situación de discapacidad y la sociedad civil, con el fin de promocionar y garantizar sus derechos fundamentales, en el marco de los Derechos Humanos”.

Ley 1346 del 31 de Julio de 2009, por medio de la cual se aprueba La Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 13 de Diciembre de 2006.

El Sistema Nacional de Discapacidad o SND es el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios generales de la discapacidad contenidos en la Ley 1145 de 2007. Art. 2.

Por otro lado, se encuentra en el estándar internacional la ISO 9999:2007 Assistive products for persons with disability -- Classification and terminology, publicado por la Organización Internacional de Estandarización (ISO) de donde se extrajo la versión oficial en español en la norma UNE EN ISO 9999, Productos de Apoyo para personas con discapacidad. Clasificación y Terminología, publicada por la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR, 2007). En la cuarta edición de esta norma, se indica que el término “Ayudas técnicas” se denominan “Productos de apoyo”, y la OMS define como Producto de Apoyo: cualquier producto (incluyendo aparatos, equipos, instrumentos, tecnología y software) producido especialmente o disponible en el mercado, para prevenir, compensar, controlar, aliviar o neutralizar, deficiencias, limitaciones en la actividad y restricciones en la participación".

Esta norma realiza una clasificación de las ayudas técnicas (productos de apoyo) en once niveles según su funcionalidad:

- Productos de apoyo para tratamiento médico personalizado.
- Productos de apoyo para el entrenamiento/aprendizaje de capacidades.
- Órtesis y prótesis.
- Productos de apoyo para el cuidado y la protección personal.
- Productos de apoyo para la movilidad personal.
- Productos de apoyo para actividades domésticas.
- Mobiliario y adaptaciones para viviendas y otros inmuebles.
- Productos de apoyo para la comunicación y la información.
- Productos de apoyo para la manipulación de objetos y dispositivos.
- Productos de apoyo para mejorar el ambiente, herramientas y máquinas.
- Productos de apoyo para el esparcimiento.

Los Productos de Apoyo para la Comunicación y la Información ayudan a las personas a recibir, enviar, producir y/o procesar información de diferentes formas, a través de dispositivos hardware y/o programas software, haciendo que las tecnologías digitales sean más accesibles. Dentro de este grupo se incluyen también las ayudas para ver, oír, leer, escribir, señalar, para realizar llamadas telefónicas, así como alarmas de seguridad y tecnología de la información. Entre los principales productos de apoyo se encuentran:

- Productos de apoyo para ver.
- Productos de apoyo para la audición.
- Productos de apoyo para la producción vocal.
- Productos de apoyo para dibujo y escritura manuales.

- Productos de apoyo para cálculo.
- Productos de apoyo para el manejo de información audiovisual y vídeo.
- Productos de apoyo para comunicación cara a cara.
- Productos de apoyo para telefonear (y para mensajería telemática).
- Productos de apoyo para alarma, indicación y señalización.
- Productos de apoyo para la lectura.
- Ordenadores y terminales.
- Dispositivos de entrada para ordenadores.
- Dispositivos de salida para ordenadores (Sebastián Herranz, Valle Gallego, & Vigara Cerrato, 2011).

1.2.2 ASPECTOS ESPECÍFICOS

En el marco legal vigente relacionado con la educación de y para la diversidad se plantean diferentes estamentos normativos de cumplimiento obligatorio y opcional entre los que se tienen Leyes, Decretos, Resoluciones, NTC, entre otros; (Ver Anexo 1).

1.3 ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO ACTUAL DEL SISTEMA EDUCATIVO

1.3.1 SISTEMA EDUCATIVO COLOMBIANO

El sistema educativo colombiano actualmente lo conforman: la educación inicial, la educación preescolar, la educación básica (primaria cinco grados y secundaria cuatro grados), la educación media (dos grados y culmina con el título de bachiller), y la educación superior (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2010).

El sistema educativo colombiano tiene como funciones las siguientes:

- ✓ Garantizar la prestación del servicio educativo
- ✓ Administrar y distribuir los recursos
- ✓ Organizar la prestación del servicio y supervisar el mismo
- ✓ Cumplir con los referentes de calidad, estándares, lineamientos y gestión que garanticen el acceso universal a la educación, a través de estrategias incluyentes que aseguren la igualdad de cobertura independiente de la condición física o social.

El modelo actual no exige a las instituciones el cumplimiento con un índice de inclusión de poblaciones con ciertas necesidades específicas, es por esto que el sistema debe integrar ciertas etapas para lograr lo anterior, como son: la caracterización de la población objetivo, definir una oferta educativa adecuada, establecer parámetros para la gestión académica y adecuar los ambientes de enseñanza inclusiva.

Según el Registro para la localización y caracterización de personas con discapacidad (RLCPD) por el DANE 2013, en Colombia existen 423.346 personas con discapacidad visual, 194.891 personas con discapacidad auditiva y 186.467 con discapacidad de voz y habla (Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, 2013).

Según estadísticas del Ministerio de Salud y protección Social de Colombia para el 2013, 1´062.917 personas es decir, el 2,3% de la población colombiana presenta cierta situación de discapacidad, por lo cual se les debe garantizar el cumplimiento de sus derechos como ciudadanos, eliminando toda práctica que conlleve a marginación y segregación de cualquier tipo. La educación como actividad fundamental del desarrollo del ser humano, debe estar habilitada de procesos que permitan acceder a todos los espacios no solo académicos sino sociales, culturales, políticos y económicos en igualdad de oportunidades. Sin embargo el enfoque pedagógico actual del modelo educativo vigente no posee una normatividad sólida frente a la prestación de servicios de apoyo necesarios, se evidencia escasez de la dotación de materiales adecuados y de docentes formados en educación inclusiva y herramientas pertinentes para ello.

El modelo de integración e inclusión de los estudiantes con discapacidad requiere de la transformación y gestión de respuesta frente a las condiciones específicas del individuo (Romero & Lauretti, 2014).

1.3.2 ACCESO A LA EDUCACIÓN A PERSONAS DE LA DIVERSIDAD

En Colombia, de acuerdo con el Censo Nacional de Población DANE para el año 2005, las personas con discapacidad llegan a 6,4% de los habitantes, con un total de casos de 2’632.255. El 42,7% de estos son adultos mayores; el 7,1% son jóvenes y 16,2% son niños y niñas entre 0 y 17 años, entre los cuales predomina la discapacidad cognitiva, con un 34,8%,

Pese a los esfuerzos del país en cuanto a la atención educativa de personas con discapacidad, los logros se han centrado en el acceso; manteniendo grandes retos para la garantía plena del derecho a la educación. En el informe sobre la "Situación de la Educación en Colombia", se prenden las alarmas en relación con la garantía del derecho a la educación de la población con discapacidad. En este mismo sentido, el Banco mundial y la OMS mencionan que las personas de la diversidad entran más tarde a la educación formal básica y tienen menos probabilidades de superarla, desertando en mayor proporción que los estudiantes sin discapacidad (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2012).

Por otro lado, los niños y niñas de entre 3 a 5 años sin discapacidad, asisten un 11% más que los niños y niñas con discapacidad en el nivel de preescolar. En primaria, se estima que el 1,2% de población estudiantil tiene discapacidad. Para la educación secundaria y media la proporción de adolescentes y jóvenes con discapacidad es del 12%, mientras que los de igual edad sin discapacidad presentan un índice de asistencia de 72,9%. Esta decreciente participación en el sistema educativo se ve reflejada finalmente en el acceso a la educación superior, que se estima es sólo del 5,4% de la población diversa; finalmente Sarmiento señala que el grado de analfabetismo para la población con alguna discapacidad es tres veces mayor (22,5%), frente a la cifra nacional (7%) de personas que no la poseen. Como un reto para la superación del analfabetismo en el país, él sugiere centrar las acciones en tres sectores poblacionales, uno de los cuales es la población con discapacidad entre 15 y 24 años que corresponden al rango de edad en la que se ingresa a la educación superior (Ibíd., p. 11).

Los esfuerzos han estado concentrados en la inclusión a los niveles de educación básica y media. El trabajo en el nivel universitario frente al ingreso es incipiente, igual que la pertinencia de los programas en razón de las necesidades de los estudiantes con discapacidad, la permanencia con calidad y el egreso efectivo. Para ello se requieren estrategias que disminuyan las barreras de tipo administrativo, tecnológico y financiero y que las instituciones de educación superior (IES) incorporen en su agenda acciones para dicha población. Se requiere que los entes gubernamentales responsables de la educación nacional impulsen la realización de convenios y programas con las administraciones territoriales, las universidades, las organizaciones no gubernamentales y la sociedad civil.

Respecto a programas y servicios que propendan por la inclusión es importante reconocer que las instituciones, como lo han sugerido autores como Naicker y

García (1998), Arnaiz (2002), Verdugo (2003) y Díaz (2003), deben propender porque sus estudiantes no sólo reciban apoyos sino que participen activamente en las decisiones, soluciones, alternativas y políticas que les puedan generar bienestar en su vida universitaria.

La accesibilidad física y tecnológica es un reto que tan sólo se logra manteniendo una designación presupuestal para la adquisición de tecnología y adecuación de instalaciones y se les dé un uso más eficiente de los recursos y se puedan incorporar formas de aprendizaje que optimicen las capacidades de la persona (Molina Béjar, 2010).

1.3.3 MODELO EDUCATIVO UNIVERSIDAD DISTRITAL – FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN (FCE)

Es necesario preguntarse sobre qué tipo de Universidad se quiere, cuáles son las relaciones que se establecen con la sociedad, cuáles son las cualidades y atributos de los ciudadanos y profesionales que se forman en la institución, y cuál es el sentido y el significado del «ser» y «hacer» de la Universidad que se expresan en las funciones de investigación, docencia, extensión y proyección social.

El proyecto educativo de la Facultad incorpora desde 1972 su experiencia y trayectoria histórica como Departamento de Ciencias Fundamentales; luego, como Centro de Formación y Especialización Docente, y, posteriormente, como Facultad de Ciencias y Educación. Esta última denominación, actualmente vigente, intenta conjugar factores constitutivos de la formación de profesionales, tanto en el desarrollo de diversas disciplinas del conocimiento que abordan la comprensión de la realidad natural y social, así como la dimensión humana, científica, educativa, pedagógica, social y cultural de la formación ciudadana y profesional.

En la década del 90 surgen en el contexto nacional una serie de acontecimientos que enmarcan las decisiones del gobierno en relación con la educación, entre ellos la Constitución Política de Colombia de 1991, la Ley General de Educación y los Decretos 272 y 709 (relacionados, específicamente, con la formación de docentes y que involucran a las facultades de educación en otras dinámicas).

En materia del derecho a la educación, si bien la Constitución creó las condiciones para regular el servicio educativo, no garantizó el derecho fundamental a la educación ni otorgó autonomía a las comunidades educativas.

La Ley 115 de 1994 reguló el servicio educativo nacional sin que se hubieran atendido las críticas y propuestas hechas desde la Universidad y otras instituciones educativas del país. Mientras tanto en la Facultad se continuó la reflexión sobre la formación de maestros y se produjo un documento titulado El componente pedagógico en el currículo de las Licenciaturas, en el cual se presentaban discusiones sobre la problemática de la formación docente, pedagogía, didáctica e investigación, la identidad del maestro, reflexiones sobre el currículo y una matriz con el componente pedagógico para el plan de estudios.

En el año de 1998, el Gobierno Nacional expidió el Decreto 272 por medio del cual ordenó la obligatoriedad de la acreditación previa para todos los programas de formación de docentes y el rescate del saber pedagógico como condición necesaria para el mejoramiento de la calidad de la educación. Dicho requisito legal generó una dinámica de reflexión y producción escrita sobre temas de educación y pedagogía en la Facultad de Ciencias y Educación de la Universidad Distrital y una revisión de los programas académicos a la luz de los requisitos establecidos para la acreditación previa, de los decretos reglamentarios y de las concepciones que sobre educabilidad, enseñabilidad, pedagogía y formación docente se empezaron a construir en la Facultad (Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas, 2013).

Para el año 2006 se aprobó el Plan Estratégico de Desarrollo 2007-2016, Conocimientos e investigación de alto impacto para el desarrollo humano y social. Así mismo el Consejo Superior Universitario (CSU) aprobó el Plan Trienal 2008-2010, con el cual se introdujeron nuevos derroteros para las Facultades en relación con la investigación, el impacto social de la Universidad y los programas académicos. En esta misma dirección, se ha considerado pertinente continuar con el proceso de reflexión crítica y trabajo colectivo, que permita actualizar el proyecto educativo de la FCE y generar algunas transformaciones académicas, curriculares y pedagógicas (Universidad Distrital Francisco José de Caldas).

1.3.3.1 PLAN DE ESTUDIOS

Dados los contenidos programáticos del plan de estudios de cada uno de los proyectos curriculares a impactar (Ver Anexo 2), se identifican necesidades a incluir teniendo en cuenta el componente de la diversidad en los mismos, enfocados en los siguientes parámetros:

- ✓ Licenciatura en educación básica con énfasis en Humanidades y Lengua Castellana:

Cuadro 1. Análisis de Plan de estudios de Licenciatura en educación básica con énfasis en Humanidades y Lengua Castellana

Plan de estudios	Ciclo de Fundamentación	Ciclo de Profundización	Ciclo de Innovación
Campo Semiodiscursivo	Este ciclo de formación para los distintos campos de aprendizaje debe objetivar al estudiante en una visión holística que le brinde las bases fundamentales para adaptarlo a su proceso de aprendizaje.	Los diferentes campos de formación le deben brindar accesibilidad en la comunicación del estudiante para docente con personas con o sin discapacidad equitativamente, lo cual le permitirá ser competente en el medio laboral además de brindar el apoyo que requiere en el desarrollo de la educación hacia la diversidad.	En este último ciclo se deben considerar tres puntos de vista: ✓ Profesional: Formar docentes investigadores que generen propuestas educativas de enseñanza-aprendizaje para la diversidad. ✓ Laboral: Formar profesionales que se identifiquen con la formación de personas con o sin discapacidad. ✓ Social y Cultural: Formar Licenciados que se involucren en el medio de la diversidad y contribuyan a disminuir las brechas entre las personas que pertenecen o no a la diversidad.
Campo Investigativo Pedagógico			
Campo ético Humanístico			
Seminarios			
Cátedras			
Electivas			

Fuente: Propia

- ✓ Licenciatura en educación básica con énfasis en Matemáticas

Cuadro 2. Análisis de Plan de estudios de Licenciatura en educación básica con énfasis en Matemáticas

Plan de estudios	Ciclo Teórico	Ciclo Práctico
Eje de Problemas y pensamiento matemático avanzado	En el desarrollo de los diferentes ejes problémicos debe objetivar al estudiante en una visión holística que le brinde las bases fundamentales para adaptarlo a su proceso de aprendizaje y que posteriormente genere mejoras en el mismo.	Formar docentes investigadores en el campo educativo de la diversidad, los cuales estén capacitados para el diseño de materiales didácticos y programas educativos para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de personas con o sin discapacidad en un solo ambiente académico.
Eje de Didáctica		
Eje de Práctica docente		
Eje de Contextos profesionales		

Fuente: Propia

✓ Licenciatura en educación básica con énfasis en Ciencias sociales

Cuadro 3. Análisis de Plan de estudios de Licenciatura en educación básica con énfasis en Ciencias Sociales

Plan de estudios	Ciclo Teórico	Ciclo Práctico
Lineamientos pedagógicos	Se debe permitir el desarrollo de conocimientos y adquisición de habilidades necesarias para identificar, valorar las personas con o sin discapacidad y desempeñarse como profesional de la pedagogía y de las ciencias sociales en contextos educativos diversos y transformadores para responder a las necesidades de la población vulnerable.	Formar profesionales capaces de generar soluciones innovadoras a las necesidades que presente la comunidad académica y atiendan la demanda existente de las comunidades diversas. Capaces de desarrollar y proponer nuevos lenguajes, códigos producidos por los medios masivos y las nuevas tecnologías comunicacionales en pro de las personas con cierta discapacidad.
Lineamientos Didácticos		

Fuente: Propia

1.4 ESTADO DEL ARTE

1.4.1 A NIVEL GLOBAL

En 2010 la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) decidió plantear una propuesta metodológica para consolidar un Sistema Regional de Información Educativa de los Estudiantes con Discapacidad (SIRIED) para América Latina y el Caribe, con el apoyo técnico y financiero del Gobierno de España, con el fin de contar con un sistema de información sobre las necesidades educativas y de apoyo de los estudiantes con discapacidad para contribuir al seguimiento de los objetivos de Educación para Todos y del Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe, (PRELAC); además de contribuir a una distribución justa y equitativa de los recursos que garantice el derecho a la educación a las personas con discapacidad.

Como resultado de lo anterior, hay proyectos que se han venido desarrollando conjuntamente en varios países como:

- **Proyecto SAPUVETNET**

El proyecto tiene como objetivo fortalecer y extender una red ya establecida entre facultades de veterinaria y producción animal de América Latina y de Europa, así como apoyar y mejorar la educación en el campo de Salud Pública Veterinaria e Higiene Alimentaria.

La red tiene como objetivos mejorar el desarrollo de nuevos currículos que vayan ligados con cambios demandantes de la profesión de veterinaria y también introducir métodos modernos de enseñanza, como educación a distancia por Internet. El último propósito es que la red se convierta en un foro de discusión para temas relevantes y para establecer contactos y publicaciones importantes a la Salud Pública Veterinaria.

- **Proyecto INNOVA - CESAL**

Su objetivo se define como "construir una red de instituciones de educación superior para la innovación, formación y actualización en la docencia, en los procesos de calidad de instituciones, programas y personas, que contribuya a explorar nuevas formas de responder a los desafíos de la educación superior en el siglo XXI, logrando una mayor integración y cohesión de la comunidad de educación superior de América Latina y de otras regiones".

El trabajo de la red está organizado en subredes orientadas a desarrollar acciones en cuatro campos que se consideran condiciones necesarias para el logro del objetivo propuesto:

- ✓ Subred Proyectos de aseguramiento de la calidad de la formación.
- ✓ Subred Comunidades de profesores para la innovación docente.
- ✓ Subred Formación de formadores.
- ✓ Subred Portal Red Innova Cesal.

El nombre del proyecto Innova-Cesal refleja, por un lado, el interés de las instituciones asociadas en asegurar que son centros donde la enseñanza, las prácticas docentes, y los conocimientos mismos, están en permanente y continua renovación; por otra, muestra el deseo de contribuir a la creación de una Comunidad de Educación Superior en América Latina.

1.4.2 EN ESPAÑA

De las 83 universidades españolas, 59 proporcionan algún tipo de apoyo a los estudiantes con discapacidad (Ministerio de Educación, cultura y deporte de España, 2015). Desde el año 2000 se ha producido un incremento considerable en el número de universidades que han implantado este tipo de programas, oficinas o servicios, y este incremento demuestra una mayor preocupación y toma de conciencia por parte de las instituciones de educación superior respecto a la situación de las personas con discapacidad.

Se desarrollan proyectos como el Proyecto USo+I (Universidad, Sociedad e Innovación) que consiste en un estudio conjunto, coordinado entre la Universidad de Alcalá, España; y la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua de León, Nicaragua.

Su objetivo específico es mejorar la relación de la universidad con la sociedad en los programas de ingeniería de las universidades de Latinoamérica participantes a través de la creación y/o adaptación, y/o contextualización de varias titulaciones de ingeniería, cuyos planes de estudios estén conceptualizados según las necesidades sociales, de sostenibilidad y profesionales de los países de Latinoamérica participantes (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2015).

1.4.3 EN MÉXICO

En México La Dirección General de Centros de Formación para el Trabajo (DGCFT) de la Secretaría de Educación Pública, junto con la Fundación para las Américas, implementa a través de los Centros de Capacitación para el Trabajo Industrial (CECATI) el Programa de Oportunidades de Empleo a través de la Tecnología en las Américas (POETA) - que funciona desde 2005-, busca contribuir a la reducción de la brecha digital y lograr el desarrollo económico de las poblaciones y comunidades más vulnerables, brindando capacitación en informática y acceso a las TIC a las personas con discapacidad y otros grupos minoritarios. Con esto se busca aumentar las posibilidades de los participantes de acceder a un empleo y/o autoempleo (Samaniego, Laitamo, Valerio, & Francisco, 2012).

El Centro Ilumina, Ceguera y Baja Visión de la Fundación Villar Lledias I.A.P, es el encargado de llevar a cabo un proyecto del uso de TIC para personas con discapacidad visual en México que sirve en los ámbitos de educación no formal y

capacitación ocupacional, formación de educadores y formación continua de las personas con discapacidad y atención a niños y niñas desde el nacimiento y hasta los 17 años. Promueve un uso innovador de TIC en educación de personas con discapacidad a través de software libre y de recursos abiertos (FOSS) (Cisneros Buenfil, 2010).

1.4.4 EN COSTA RICA

En Costa Rica se ha venido llevando a cabo por parte del Departamento de Audición y Lenguaje, del Centro Nacional de Educación Especial Fernando Centeno Güell, un proyecto del uso de TIC con estudiantes sordos y con retos múltiples que consiste en un laboratorio que atiende a estudiantes sordos desde la estimulación temprana hasta el sexto grado.

Lo que se lleva a cabo es una Atención individual a estudiantes con sordo-ceguera o retos múltiples y un curso para jóvenes ex alumnos de la institución. Su diseño pedagógico consiste en contenidos que aplica el docente que está a cargo del grupo. Estos contenidos toman en cuenta las diversas áreas del currículum e incorporan herramientas tecnológicas para alcanzar los objetivos planteados en cada curso.

El Centro Nacional de Recursos para la Educación Inclusiva (CENAREC) de Costa Rica, que pertenece al Ministerio de Educación Pública de dicho país, desarrolla una práctica denominada Equiparación de oportunidades para los estudiantes con discapacidad cuyo objetivo principal es satisfacer los requerimientos y las necesidades de los estudiantes con discapacidad, docentes y otros profesionales, padres de familia, investigadores y miembros de la comunidad que se vinculan a esta población, para lograr una mejor atención educativa, potenciando la información, la asesoría en ayudas técnicas, la capacitación, investigación y otras acciones relacionadas.

La Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica ofrece un curso de licenciatura llamado: Las TIC y las necesidades educativas especiales del Programa de Informática, este funciona desde el año 2009 y tiene como fin que los estudiantes adquieran conocimiento teórico y práctico sobre el uso y la adaptación de las TIC a las necesidades educativas especiales de los estudiantes, independientemente de sus condiciones físicas, mentales, cognitivas o sensoriales; además de capacitación en la elaboración, implementación y uso de aplicaciones específicas

para que puedan utilizar las TIC de forma sencilla y práctica desde un enfoque inclusivo (Samaniego, Laitamo, Valerio, & Francisco. Op. Cit., p. 48).

1.4.5 EN REPÚBLICA DOMINICANA

En República Dominicana el Gobierno en alianza con El Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones (INDOTEL), mediante la instauración de múltiples centros tecnológicos en las instituciones de personas con discapacidad, buscan acercarles el acceso y uso de las computadoras, instalando los software y lectores de pantalla, así como otros dispositivos para personas ciegas, con discapacidad física de movilidad reducida o déficit intelectual, de manera que con personas especializadas puedan dentro de sus características particulares aprender aspectos básicos y/o formarse como "técnicos informáticos".

Además El Instituto Tecnológico de las Américas (ITLAS) ofrece formación técnica profesional, haciendo inclusiva y accesible la educación a jóvenes con discapacidad que desean hacer una formación profesional.

La Fundación Dominicana de Ciegos (FUDCI), con relación al uso de las TIC, ofrece cursos a jóvenes ciegos, impartiendo clases con el uso de software, programas y lectores de pantalla especializados, además de promover la lectura en formato Braille (Samaniego, Laitamo, Valerio, & Francisco. Op. Cit., p. 56).

1.4.6 EN ARGENTINA

Desde el año 2010 el Centro de Integración Libre y Solidario de Argentina (CILSA) desarrolla el Programa Nacional de Becas y Oportunidades con el fin de promover el acceso de personas con discapacidad y en situación de vulnerabilidad a una formación académica superior, capacitación laboral y conocimiento de herramientas tecnológicas, favoreciendo su inclusión educativa, social y laboral (Samaniego, Laitamo, Valerio, & Francisco. Op. Cit., p. 26).

1.4.7 EN COLOMBIA

La propuesta nacional de lineamientos de política para la atención del estudiantado con discapacidad en Instituciones de Educación Superior nace en el marco del proyecto Educación Superior Inclusiva liderado por la Universidad Nacional de Colombia en el año 2007, en el que se plantea generar planes,

programas y proyectos enfocados en cinco líneas de intervención que son (Ministerio de Educación Nacional de Colombia. Op. Cit., p. 48):

- Clima institucional apropiado
  - ✓ Formación y capacitación.
  - ✓ Constitución de tejido social.

- Contextos de intervención
  - ✓ Eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y accesibilidad de transporte.
  - ✓ Adaptaciones tecnológicas.
  - ✓ Adaptaciones curriculares.

Respecto a las diferentes herramientas que utiliza la tecnología asistiva según las necesidades se encuentran:

- Visión
  - ✓ Ampliadores de pantalla.
  - ✓ Lectores de pantalla.
  - ✓ Ampliadores de video.
  - ✓ Sistemas de lectura.
  - ✓ Grabadoras de Braille.
  - ✓ Traducción de Braille.
  - ✓ Reproductores multimedia accesibles.

- Audición
  - ✓ Teléfonos con sonido amplificado.
  - ✓ Timbres con sonido amplificado.
  - ✓ TTYs (Teléfonos con modo Teletipo).
  - ✓ Alarmas especializadas.
  - ✓ Sistemas de señales.
  - ✓ Programas de software especializado.

- Movilidad
  - ✓ Programas de reconocimiento de voz.

- ✓ Pantallas táctiles.
- ✓ Controles de cabeza/ojos.
- ✓ Software de predicción lingüística.
- ✓ Teclados, ratones y otros dispositivos de entrada especializados.

Estas herramientas han ido evolucionando a través del tiempo, gracias a las habilidades y capacidades para el desarrollo de tecnologías para la diversidad, como es el caso del Ingeniero biomédico bogotano Jorge Enrique Leal, quien desarrolló en el año 2007 una plataforma que traduce el español al lenguaje de señas que cuenta con un avatar de mujer llamada Iris, que gesticula las señas de manera clara para personas con discapacidad auditiva. Posteriormente en el año 2011 participó en el concurso Innovadores de América en Educación con cuatro (4) herramientas tecnológicas que hoy posee Hetah[12]:

- ✓ El Traductor de español al lenguaje de señas.
- ✓ El diccionario de señas a Español
- ✓ El transcriptor de texto a braille
- ✓ El lector de páginas web para invidentes

La plataforma funciona de manera sencilla y gratuita, fue diseñada con el propósito de romper las barreras comunicacionales a las personas con discapacidad. Actualmente están en desarrollo más de 17 herramientas tecnológicas en Hetah.

Se han venido desarrollando diferentes proyectos de Referentes curriculares con incorporación tecnológica para facultades de educación en las áreas de lenguaje, matemáticas y ciencias, para atender poblaciones en contextos de diversidad, entre los que se encuentran:

- **Proyecto RED ALTER – NATIVA**

Su finalidad es el desarrollo de estrategias pedagógicas y recreación de ambientes de aprendizaje que, en su conjunto, ofrezcan condiciones para generar espacios de formación de profesores y de reflexión y acción educativa permanente; capaces de atender con pertinencia poblaciones de educación básica y favorecer el acceso y la permanencia a la educación, de personas con Necesidades Educativas Diversas (NED) que ingresen a programas de educación superior.

[12] Fundación para el Desarrollo de Herramientas Tecnológicas para Ayuda Humanitaria

Los principios que orientan sus acciones son:

- ✓ La diversidad como un derecho humano tanto individual como de grupos. Todas las personas y los grupos sociales tienen derecho al libre desarrollo y a la expresión de su individualidad, como parte de su condición humana y social.
- ✓ La educación es una acción que aplica criterios de pertinencia cultural e inspira políticas de inclusión, calidad, equidad y de actualización de los saberes; así como de ambientes educativos diversificados y de competencias para la convivencia inclusiva.
- ✓ La educación es una acción que reduce la brecha digital, disminuye la desigualdad y amortigua la exclusión educativa entre poblaciones de distintas características. Un factor de apoyo para este principio lo constituye el uso y la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación en las prácticas educativas.
- ✓ La acción formadora de profesores para poblaciones con NED, configura y proyecta una forma de ser y de estar en la sociedad; es decir de 'Ser con', 'actuar con' y 'reconocer a'. La labor comprometida en este Acuerdo, como soporte a la formación de profesores, se expresa en los servicios de la Red ALTER-NATIVA.

Los principales Campos de Acción del proyecto son:

- ✓ Cooperar en la constitución de un escenario iberoamericano, adecuado tecnológicamente para la conformación y el desarrollo de comunidades alternativas de práctica educativa, en el contexto de las NED.
- ✓ Desarrollar vínculos interinstitucionales orientados a la creación, fortalecimiento y sostenibilidad de espacios institucionales formales e informales que promuevan la cooperación entre áreas pedagógicas y tecnológicas de dichas instituciones, para la inclusión y permanencia de poblaciones vulnerables por el no reconocimiento de la diversidad.
- ✓ Fomentar la formación de educadores que en su práctica pedagógica privilegien la configuración de una forma de ser y estar en la sociedad; esto es aplicar el principio de 'ser con', 'actuar con', y 'reconocer a' grupos con exigencias particulares de tipo étnico, de género, lingüístico, cognitivo, fisiológico y sociocultural, de difícil acceso a la educación por falta de centros educativos cercanos, vulnerabilidad social por índices de pobreza extrema, entre otros.

- ✓ Comprometerse con acciones de gestión, pedagógicas, tecnológicas, de difusión y de sostenibilidad, vinculadas al diseño y desarrollo de proyectos educativos orientados a responder a problemáticas de poblaciones con necesidades educativas diversas.
- ✓ Conformar equipos de profesionales que se propongan la obtención de productos relacionados con la publicación de referentes curriculares; la constitución de objetos de aprendizaje; la elaboración de estados de arte; la documentación sobre estrategias y directrices pedagógicas y didácticas; el desarrollo de infraestructura tecnológica; la formación de repositorios de objetos de aprendizaje; y la creación de sinergias entre grupos e instituciones asociadas al Programa de cooperación regional en Educación Superior entre la Unión Europea y América Latina - ALFA.
- ✓ Asumir la aplicación de los referentes curriculares en las áreas de lenguaje, matemática y ciencias en programas de formación de profesores, considerando una educación en y para la diversidad.

- **Proyecto ALFA**

ALFA es un proyecto de apoyo entre instituciones de educación superior que tiene como objetivo principal promover esta como medio para contribuir al desarrollo económico y social de la región.

Este programa co-financia proyectos dirigidos a mejorar la capacidad de las instituciones de Educación Superior latinoamericanas y a fomentar la asistencia académica entre regiones.

En el país la Universidad Distrital Francisco José de Caldas tiene como prioridades de este programa:

- ✓ Reformar y modernizar las instituciones de los sistemas de Educación Superior.
- ✓ Brindar calidad, acceso y pertinencia a la Educación Superior.
- ✓ Desarrollar recursos humanos cualificados.
- ✓ Crear una zona común de educación en América Latina y favorecer sus conexiones con la Unión Europea.

- **Proyecto PlanEsTIC-UD**

El Plan Estratégico de Incorporación de Medios y Tecnologías de la Información y Comunicación en los Procesos Educativos de la UD se realiza con un enfoque de prospectiva estratégica; tiene como fin para el año 2020, apropiar e integrar las TIC para reforzar la construcción e innovación de los procesos de enseñanza-aprendizaje, investigación, creación y proyección social; para generar inclusión social en el sector educativo y productivo con cubrimiento de alta calidad y alcance en el ámbito ciudad-región, nacional e internacional.

Para esto, se plantean las siguientes políticas:

- ✓ Gestión académica para el desarrollo social: esta incorpora nuevas metodologías que promuevan procesos de enseñanza y aprendizaje interactivos, significativos y pertinentes; implica así la ampliación de la cobertura y la diversificación de la oferta. De igual forma, se menciona la necesidad de la diversidad de enfoques, modelos pedagógicos y curriculares donde el estudiante tiene un papel dinámico y de gestión frente a su proceso de aprendizaje, apoyado en la utilización de las TIC's.
- ✓ Modernización de la gestión administrativa, financiera y del talento humano: se orienta a los procesos de modernización y actualización de la estructura administrativa, financiera y de talento humano para apoyar eficientemente las funciones y procesos académicos, mediante el mejoramiento de la productividad de los recursos institucionales.
- ✓ Desarrollo físico e infraestructura tecnológica de la UD: se pone de manifiesto la necesidad de asegurar una infraestructura física y de soporte en servicios de comunicación, que permita el desarrollo y expansión de actividades y la posibilidad de acceso a tecnologías de punta en laboratorios y talleres para la enseñanza. Esto se logra mediante el desarrollo y actualización permanente de la infraestructura física, tecnológica, de conectividad y de recursos en general.

- **Alianza AIDETC y su programa ¨Arquitectura Pedagógica, didáctica y tecnológica para la formación de profesores en y para la diversidad¨**

En el marco de la Red ALTER-NATIVA, la Universidad Distrital lideró y conformó una Alianza de Instituciones con tres universidades más: Universidad del Quindío, Corporación Universitaria Rafael Núñez de Cartagena (CURN) y Corporación Universitaria Iberoamericana de Bogotá junto con la empresa de producción de material didáctico: Artemática. Esta Alianza se denomina Alianza de Instituciones para el desarrollo de la Educación y la Tecnología en Colombia - AIDETC.

Esta Alianza, dio a conocer a la Convocatoria Colciencias el Programa “Arquitectura Pedagógica, didáctica y tecnológica para la formación de profesores en y para la diversidad”, conformado por cuatro proyectos de investigación presentados por cada una de las universidades de la Alianza cuyo fin es consolidar un espacio colaborativo en las dimensiones educativa y tecnológica, como escenario para la conformación y el desarrollo de comunidades de práctica, en cuanto a la integración de tecnologías de la información y la comunicación, con el fin de cubrir las necesidades educativas en contextos de diversidad intentando dar respuesta a las siguientes preguntas que permitirán configurar un conjunto de condiciones pedagógicas, didácticas y tecnológicas pertinentes para la formación de profesores en y para la diversidad:

¿Cómo construyen el conocimiento didáctico y técnico las comunidades de práctica de matemáticas, ciencias naturales, lenguaje y comunicación, que implementan ambientes didácticos de aprendizaje en la formación de profesores en las facultades de educación?

¿Cuáles de las exigencias didácticas y organizativas que demandaron los diseños didácticos son validadas en escenarios naturales de formación de profesores de lenguaje y comunicación, matemáticas, y ciencias naturales en y para la diversidad?

¿Cuáles de las exigencias tecnológicas y arquitectónicas que demandaron los escenarios didácticos son validadas en escenarios naturales de formación de profesores de lenguaje y comunicación, matemáticas, y ciencias naturales en y para la diversidad?

Y ¿Cuáles de las características de los procesos de gestión de conocimiento en un prototipo de un sistema de gestión de conocimiento son validados en los procesos de aplicación y uso de diseños didácticos que incorporan tecnologías y que están orientados a la formación de profesores?

En el marco de esta Alianza, la Universidad Distrital viene trabajando en proyectos como los titulados DESARROLLO DIDÁCTICO Y TECNOLÓGICO EN LA GENERACIÓN DE ESCENARIOS DIDÁCTICOS QUE ACOGEN LA DIVERSIDAD, PARA LA FORMACIÓN DE PROFESORES EN LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS (UDFJC) desde el año 2013 y ARQUITECTURA PEDAGÓGICA, DIDÁCTICA Y TECNOLÓGICA PARA LA

FORMACIÓN DE PROFESORES EN Y PARA LA DIVERSIDAD, cuyo lanzamiento se realizó el día 9 de octubre del año 2015.

Este último nace y se desarrolla como parte del proceso investigativo de la Red ALTER-NATIVA con la intención de conocer cómo construyen el conocimiento didáctico y tecnológico las comunidades de práctica educativa que implementan OVA en la formación de profesores en las facultades de educación; el tipo de exigencias didácticas y organizativas que se validan en procesos naturales de formación de profesores para la educación básica y media en las áreas de matemáticas, de lenguaje y comunicación y de ciencias naturales, en contextos de diversidad: sociocultural, lingüística, sensorial, mediacional, epistemológica, étnica, socioeconómica, entre otras; los modos de configuración arquitectónica y tecnológica de aulas asistivas como escenarios didácticos y físicos, para una docencia universitaria que acoge la diversidad de poblaciones y transforma la arquitectura de sus espacios físicos institucionales para constituir otros tipos de aulas universitarias; y por último, conocer también la forma como la constelación de comunidades de práctica valida su conocimiento y la forma como lo potencia junto con otros procesos, a partir de un prototipo de sistema de gestión de conocimiento.

A este proyecto lo componen tres fases:

- ✓ Fase 1: De preparación del diseño, compuesta por la definición de la arquitectura de validación.
- ✓ Fase 2: De implementación del diseño y desarrollo de la validación.
- ✓ Fase 3: De análisis retrospectivo, contrastando los resultados de la validación con las hipótesis, asunciones o puntos de fundamentación considerados en la construcción de los diseños validados.

- **Proyecto ACACIA**

El 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, es coordinado por la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, con la participación de 13 universidades más de España, Rumania, Portugal, Chile, Nicaragua, Brasil y Perú. Este proyecto hace parte del plan de Acción 2014-2020 de la Red ALTER-NATIVA.

ACACIA propone un sistema de atención integral al estudiantado desde un enfoque diferencial y se incluye tanto al personal académico como al técnico y al administrativo; propuesta hecha luego de analizar los resultados del proyecto ALTER-NATIVA donde se evidenció la necesidad de dar respuesta a la situación de bajo nivel académico y alta deserción de los estudiantes de las IES, en especial de poblaciones vulnerables y en riesgo de exclusión social.

Su objetivo fundamental es Fomentar la integración universitaria a partir del Diseño y validación de una estructura de Centros de Apoyo y Desarrollo Educativo Profesional (CADEP) que definen un sistema que Apoyan, Cultivan, Adaptan, Comunican, Innovan y Acogen las experiencias, recursos, equipos, problemas, soluciones que requieren las IES para el fomento profesional de todos sus miembros, para la disminución de la deserción estudiantil, para la modernización de sus estructuras organizativas y para el respeto por el otro y sus diferencias; todo esto, mediante la cooperación intra e interinstitucional en la producción y desarrollo de recursos didácticos y tecnológicos, y en la generación de estrategias de fomento socio afectivo a poblaciones en riesgo de exclusión universitaria.

Los CADEP de ACACIA, cuentan con un sistema integrado de módulos: Empodera, Innova, Cultiva, Apoya y Convoca, que cumplen funciones de: seguimiento a los alumnos en riesgo; formación y apoyo, tanto al personal académico como al personal técnico y administrativo de la institución; exploración, con sus sistemas de laboratorio, de nuevas estrategias para la docencia universitaria y para el uso innovador de las TIC’s en las prácticas didácticas, estimulando el emprendimiento entre alumnos y profesores. Este sistema articula la comunidad educativa para un apoyo integral con un enfoque diferencial del alumnado.

El proyecto ACACIA enfrenta el reto de contribuir en la desaparición de toda forma de exclusión, discriminación y de marginación por disparidad y/o desigualdad, apoyando a quienes se encuentran en desventaja o marginación, incluyendo las necesidades de las personas con discapacidad, lo que implica para ACACIA valorar las IES, como dispositivos sociales y políticos para desarrollar programas de educación inter, multiculturales y multilingües que respondan a las reales y diversas necesidades educativas; fortalecer la cualificación y capacitación de los docentes; expandir el uso de las TIC’s como complemento a los procesos de enseñanza y aprendizaje; y proponer formas novedosas de organización institucional para fomentar la integración de grupos que aúnan esfuerzos y recursos en la solución de problemas como los mencionados anteriormente.

Nicaragua, Colombia, Brasil, Perú y Chile, comparten como prioridad fundamental en sus programas de desarrollo para la educación: la democratización de la educación superior; la cualificación de los procesos de formación universitaria; la apertura regional para la movilidad de los estudiantes de las IES y la optimización de recursos y procesos con la cooperación internacional. Aspectos que también están presentes en las prioridades de la Unión Europea para la región.

La Universidad Distrital desarrollará el primer centro piloto en Colombia (Aula Asistiva), que será con los de Nicaragua y Perú, los tres centros piloto que entrega el proyecto para América Latina.

1.5 MARCO CONTEXTUAL DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL

1.5.1 CARACTERIZACIÓN

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas es una universidad de carácter público de Bogotá D.C., es una de las universidades con mayor población estudiantil. Para el año 2015 más de 25.000 personas aspiraron a ingresar pero solo fueron admitidas 8.523[13] y hasta este mismo año su población de egresados superaba los 67.500.

Actualmente, la Universidad Distrital ofrece 41 programas de pregrado (4 en la Facultad de artes ASAB, 10 en la facultad de ciencias y educación, 5 en la facultad de ingeniería, 9 en la facultad de medio ambiente y 13 en la facultad tecnológica) y 38 de posgrado (1 ubicada en la facultad de Artes ASAB, 17 en la facultad de ciencias y educación, 15 ubicados en la facultad de ingeniería y 5 en la facultad de medio ambiente).

1.5.2 MISIÓN

La Universidad Distrital tiene como misión “la democratización del acceso al conocimiento para garantizar, a nombre de la sociedad y con participación de Estado, el derecho social a una Educación Superior con criterio de excelencia, equidad y competitividad mediante la generación y difusión de saberes y conocimientos con autonomía y vocación hacia el desarrollo sociocultural para contribuir fundamentalmente al progreso de la Ciudad – Región de Bogotá y el país”

[13] Según el Sistema de Inteligencia Institucional de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas

1.5.3 VISIÓN

La visión de la Universidad Distrital es “en su condición de Universidad autónoma y estatal del Distrito Capital, será reconocida nacional e internacionalmente por su excelencia en la construcción de saberes, conocimientos e investigación de alto impacto para la solución de los problemas del desarrollo humano y transformación sociocultural, mediante el fortalecimiento y la articulación dinámica, propositiva y pertinente de sus funciones universitarias en el marco de una gestión participativa, transparente y competitiva”.

En síntesis, la visión de futuro para la Universidad Distrital Francisco José de Caldas es la de una institución de educación superior reconocida por la excelencia en la investigación, en la formación y en el servicio al grupo social, en el contexto de una cultura institucional basada en la eficiencia, la transparencia y la coherencia.

1.5.4 OBJETIVOS

La Universidad Distrital tiene los siguientes objetivos planteados:

- Como Institución de Servicio Público, impartir educación superior en las modalidades Tecnológica, Universitaria y Avanzada o de Posgrado, como medio eficaz para la realización plena del hombre Colombiano, con miras a configurar una sociedad más justa, equilibrada y autónoma, enmarcada dignamente en la comunidad internacional.
- Ampliar las oportunidades de acceso a la educación superior, para que los Colombianos y particularmente los egresados de los colegios oficiales del Distrito, que cumplan los requisitos, puedan ingresar a ella y beneficiarse de sus programas.
- Contribuir a que la Universidad sea factor de desarrollo espiritual y material del Distrito Especial de Bogotá.

1.5.5 FUNCIONES

Al considerarse a sí misma la Universidad Distrital como la institución de educación superior de la capital, su visión está ligada a los procesos del entorno social de la ciudad de Bogotá; de esta manera su visión estratégica gira entorno a

cinco áreas académicas como son: lo ambiental, la comunicación, la informatización, la educación y la producción.
De esta manera la Universidad Distrital plantea las siguientes funciones generales:

- Formación: La Universidad fundamentada en sus principios, fomenta y propicia el desarrollo cultural, filosófico, científico, tecnológico, artístico, pedagógico y ético en los diferentes campos del saber como factor de modernidad y cambio en la sociedad colombiana. Por su carácter de Centro de Educación Superior propicia todas las formas de búsqueda e interpretación de la realidad. Cumple con la función de re-elaborar permanentemente y con espíritu amplio las distintas concepciones del mundo y buscar nuevas formas de organización social, en un ambiente de respeto de la autonomía individual y a las libertades académicas, de investigación, expresión, asociación, de información, aprendizaje y de cátedra.
- Investigación: La investigación es una actividad permanente, fundamental e imprescindible y el sustento del espíritu de la Universidad Distrital. Está orientada a ampliar los distintos campos del saber, a crear y adecuar tecnologías. En esa medida, tiene como finalidad, fundamentar, orientar y viabilizar la formación de líderes de su campo para buscar soluciones a los problemas de la comunidad.
- Extensión y Proyección Social: La enseñanza, investigación y la extensión están orientadas a satisfacer y atender conveniencias del país y del Distrito Capital de Bogotá, así como el imperativo de la unidad nacional, de acuerdo con los principios de planeación, procurando la armonía con los planes de desarrollo económico y social, tanto de Orden Nacional como Distrital.[14]

1.5.6 DEMANDA ACTUAL

Las cifras proyectadas en Población con Registro para la Localización y Caracterización de las Personas con Discapacidad (Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, 2010) permiten valorar la necesidad de implementar modelos educativos que atiendan a la diversidad (Ver Anexo 3), ya que se puede inferir que alrededor de 3.250 personas en condición de diversidad en la ciudad de Bogotá presentan un nivel educativo suficiente para inscribirse a una carrera profesional. Se podría decir que de este total, unas 2.700 personas inician estudios de educación superior. No se conoce a ciencia cierta en qué medida del

[14] Según el Estatuto General de la Universidad Distrital. Capítulo II Principios y Objetivos

porcentaje de personas con limitaciones visuales y auditivas que culminan el bachillerato y/o tienen estudios técnicos y se presentan a las universidades para seguir su ciclo educativo, optan por carreras en el área de la docencia.

1.6 ESTADO ACTUAL METODOLÓGICO DE UN AULA ASISTIVA

Una metodología es un conjunto de métodos que se siguen con el fin de cumplir un objetivo, que para este caso en particular es la posterior adaptación de un Aula Asistiva en la Universidad Distrital basada en la metodología que se propondrá más adelante en este proyecto.

Actualmente no se evidencia una metodología clara para la implementación de un Aula Asistiva como espacio académico ya que se habla más de “Aulas Inclusivas” que de “Aulas Asistivas” (Ver Tabla 1.).

Tanto el Aula Asistiva como el Aula Inclusiva poseen características similares al atender el hecho de que todos los alumnos, sin importar sus características, deben ser reconocidos en su singularidad, valorados y aceptados para participar en la academia; estas aulas ofrecen a sus alumnos herramientas curriculares y personales y materiales para su profesionalización, entre otras; pero el Aula Asistiva tiene en cuenta aspectos adicionales a nivel externo (como la accesibilidad al aula) y a nivel interno (como la implementación de tecnologías asistivas en el aula, procesos de gestión administrativa, vigilancia tecnológica, etc) que se caracterizarán posteriormente.

Dado lo anterior se hace la siguiente comparación:

Tabla 1. Diferenciación entre enfoque inclusivo y enfoque asistivo en un aula.

Enfoque inclusivo	Enfoque asistivo
Se centra en el aula	Se centra en la tecnología asistiva adaptada al aula
Estrategias para el profesorado	Estrategias para el profesorado, personal administrativo y de servicios, alumnado y currículo
Seguimiento a través de gestión administrativa	Seguimiento a través de gestión administrativa además de vigilancia tecnológica
No tiene en cuenta la accesibilidad al aula	Tiene en cuenta el factor externo de accesibilidad al aula

Fuente: Propia

1.7 AULA ASISTIVA

Bajo los parámetros requeridos por el proyecto de investigación DESARROLLO DIDÁCTICO Y TECNOLÓGICO EN LA GENERACIÓN DE ESCENARIOS DIDÁCTICOS QUE ACOGEN LA DIVERSIDAD, PARA LA FORMACIÓN DE PROFESORES EN LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS (UDFJC), se desarrolló la siguiente propuesta de definición de aula asistiva: se entiende como aula asistiva al espacio, físico y virtual, donde interactúan personas en su diversidad en pro del desarrollo de procesos de enseñanza-aprendizaje, mediante la utilización de tecnologías asistivas de intervención con el entorno, cumpliendo con los parámetros de vigilancia tecnológica de la actualidad (definición propia).

Lo anterior se dio gracias al apoyo de los documentos realizados por la investigadora María Eugenia Calderón, Criterios para el Diseño y la Gestión de Aulas Asistivas (Ver Anexo 4) y Talleres con Expertos y Usuarios Potenciales diseñados por ella (Ver Anexo 5 y 6 respectivamente); se realizaron entrevistas tipo Taller con el apoyo del Auxiliar de Investigación William Andrey Suarez Moya Estudiante de Maestría en Educación de la UD, dirigidos a expertos y usuarios potenciales como se relacionan en cinco memorias (Ver Anexos 7, 8, 9, 10, y 11), para la evaluación y retroalimentación del concepto de aula asistiva por parte de las comunidades comprometidas con y para el proyecto; cuyos resultados (Anexo 12) buscan la precisión del concepto y verificación preliminar de las características y de los requerimientos técnicos del aula asistiva. Se presentan a continuación los elementos que componen dichos talleres

1.7.1 VALIDACIÓN CONCEPTO Y REQUERIMIENTOS

1.7.1.1 CRITERIOS PARA EL DISEÑO Y LA GESTIÓN DE AULAS ASISTIVAS

El documento titulado Criterios Para el Diseño y la gestión de Aulas Asistivas es un documento de trabajo de la investigadora María Eugenia Calderón en el que se presenta el concepto; las actividades y procesos, los servicios a ofrecer; los usuarios potenciales y los criterios del diseño del Aula Asistiva con sus funcionalidades como información base de orientación para la seguida aplicación del taller con expertos y usuarios potenciales, esto con el objetivo de contextualizarlos para que a través de su conocimiento contribuyan a la validación,

verificación y finalmente el establecimiento de los elementos mencionados previamente.

1.7.1.2 TALLER CON EXPERTOS

Se lleva a cabo una entrevista tipo taller a la Arquitecta María Teresa Sola, la investigadora Dora Inés Calderón y la investigadora Directora del Proyecto de Necesidades Educativas Especiales NEES Mirian Borja con las siguientes preguntas orientadoras con respecto a distintos elementos involucrados en el aula, así:

En relación con el concepto de Aula Asistiva expresado en el texto[15]

- ¿Es comprensible?
- ¿Es suficiente en cuánto a los aspectos que incluye y su contenido?
- Si no es suficiente, ¿qué aspectos le adicionaría y qué aspectos retiraría?
- En el concepto se plantea como criterios de la interacción fluida la accesibilidad, movilidad y comunicación. ¿Cree que debiera incluirse algún otro criterio?

En lo relacionado con las actividades, procesos y servicios que se ofrecerían

- ¿Las actividades y procesos que se desarrollarían en el aula asistiva son suficientes, o deben ser ampliados? Si deben ser ampliados, ¿qué procesos le incluiría?
- ¿Las actividades y procesos que se desarrollarían en el aula asistiva son excesivos y deben ser reducidos? Si deben ser reducidos, ¿cuáles de ellos eliminaría y por qué?

Usuarios potenciales

- ¿Incluiría o eliminaría usuarios potenciales?, Cuáles y por qué?
- ¿Para el caso de usuarios externos, los servicios tendrían algún costo?
- ¿Para usuarios internos?

Funcionalidades del Aula Asistiva

- ¿Las funcionalidades propuestas para el aula asistiva son claras y suficientes?
- ¿Considera necesario ampliar las funcionalidades?, ¿Cuáles se incluiría y por qué?

[15] Hace referencia al texto sobre el concepto del Aula Asistiva presentado en el Anexo 4

- ¿Considera necesario limitar las funcionalidades?, ¿Cuáles limitaría y por qué?

Criterios de diseño

- ¿Son suficientes y adecuados?
- ¿Son excesivos y deben eliminarse algunos, ¿Cuáles?
- ¿Son deficientes, deben incluirse algunos? ¿Cuáles?

1.7.1.3 TALLER CON USUARIOS POTENCIALES

Las entrevistas tipo taller se aplicaron a los docentes Juan Carlos Guevara y Fernando Martínez capacitados para formar estudiantes de la diversidad quienes son potenciales usuarios del Aula Asistiva, todo ello con las siguientes preguntas orientadoras:

- ¿El concepto de aula asistiva es comprensible y claro? Qué mejoras recomienda
- ¿El concepto construido le da una idea clara de lo que es el aula asistiva, las funcionalidades y los servicios a los cuales usted podrá acceder? ¿Qué mejoras recomienda?
- En su papel de usuario potencial ¿qué funcionalidades o servicios incluiría en el concepto?

Los resultados arrojados de la aplicación de estos talleres nos ayudan a consolidar finalmente los requerimientos y servicios junto con los criterios de diseño del ambiente físico y virtual del Aula Asistiva.

1.7.2 REQUERIMIENTOS DE UN AULA ASISTIVA

El Aula Asistiva debe estar compuesta por elementos (requerimientos) de los diferentes aspectos que componen la vida académica de un estudiante, estos son:

- Requerimientos técnicos y tecnológicos.
- Requerimientos psicosociales y de comunicación académica.
- Requerimientos administrativos.
- Requerimientos ergonómicos.
- Requerimientos económicos.
- Requerimientos estructurales.
- Requerimientos físicos.

- Requerimientos ambientales

1.8 REINGENIERÍA DE AULAS CONVENCIONALES

Reingeniería se define como empezar de nuevo, lo cual conlleva a tomar procedimientos ya establecidos para analizarlos y mejorarlos de tal manera que el producto o servicio se reestructure ofreciendo un valor agregado que antes no era brindado; para el caso del aula asistiva, se hace referencia a reingeniería ya que se trata de adaptar las condiciones de un aula actual a las necesidades de las personas de la diversidad, vinculando en este caso la tecnología asistiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para el caso del aula asistiva se tendrá en cuenta la reingeniería a nivel administrativo y operativo, es decir, a nivel externo e interno respectivamente, con el objetivo de que esta aula cumpla con la definición de asistiva.

Existen trece (13) conceptos fundamentales de reingeniería así:

- Empezar de cero, en una hoja en blanco
- Cambios radicales, brutales, espectaculares
- Está enfocada a procesos
- Tiene una visión holística
- La división del trabajo no funciona
- Es enemiga de la especialización. Es multiespecialización
- Se apoya en el principio de la incertidumbre (Teoría del caos)
- Su herramienta principal es la destrucción creativa
- No hay un “modelo de reingeniería”
- Lo más importante es un cambio de mentalidad
- En un primer momento debe realizarse de arriba hacia abajo
- En un segundo momento, la reingeniería requiere un impulso en sentido inverso, de abajo hacia arriba
- Si uno no está convencido es mejor no hacer reingeniería (Ramos Olivares, 2009)

Dada esta conceptualización, se deben tener en cuenta ciertos criterios que permitan el desarrollo de un proceso de reingeniería, en este caso, en el aula convencional, que son:

- Definir la necesidad que se espera suplir
- Definir los objetivos y metas medibles
- Definir estrategias para cumplir a cabalidad los objetivos planteados
- Diferenciar los requerimientos del antes y después
- Identificar la población objetivo
- Establecer tiempos y plazos límite de cumplimiento

En la búsqueda de la implementación del Aula Asistiva se cuenta con áreas convencionales diseñadas y pensadas para la construcción de un aula convencional, no solo a nivel estructural sino de mobiliario, implementación o adaptación de tecnologías, accesibilidad, procesos de enseñanza-aprendizaje y demás factores involucrados en el aula siendo parte de la academia. Es por esto que se hace referencia al término de reingeniería ya que para la implementación de un Aula Asistiva se hacen necesarios cambios en la metodología de enseñanza del docente, interacción entre los estudiantes que pertenecen y no a la diversidad, se hace necesaria la creación de currículos flexibles; implementación de nuevos tipos de tecnología, de OVA y AVA con el fin de cumplir a cabalidad los criterios de calidad en la educación.

2. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

2.1 METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO DE UN AULA ASISTIVA

Según el análisis realizado de las diferentes metodologías de diseño de producto presentadas en el numeral 1.1.1.3 y acorde a las fases del proceso creativo de solución de problemas de Lobach (Vilchis. Op. Cit., p. 57) (Ver anexo 13), se propone a continuación la metodología final para el diseño y gestión de Aulas Asistivas que viene dada por los siguientes pasos:

a. Definición y descomposición del problema.
b. Determinación y planteamiento de objetivos.
c. Estudio del comportamiento actual del sistema educativo.
d. Distribución de la demanda.
e. Planteamiento de requerimientos y restricciones.
f. Obtención y recopilación de datos relevantes.
g. Aproximación del presupuesto de funcionamiento.
h. Análisis, organización y síntesis de los datos para elaborar y preparar propuestas de diseño.
i. Generación de propuestas de diseño.
j. Experimentación.
k. Evaluación de las diferentes alternativas.
l. Encontrar la mejor solución de acuerdo a las alternativas propuestas, requerimientos y restricciones.
m. Mejora de detalles.

Referente a la metodología se establece una propuesta de un cronograma anual de diseño y validación inicial del Aula Asisiva en el cual se relacionan los tiempos estimados para el desarrollo de cada una de las fases de la metodología como sigue:

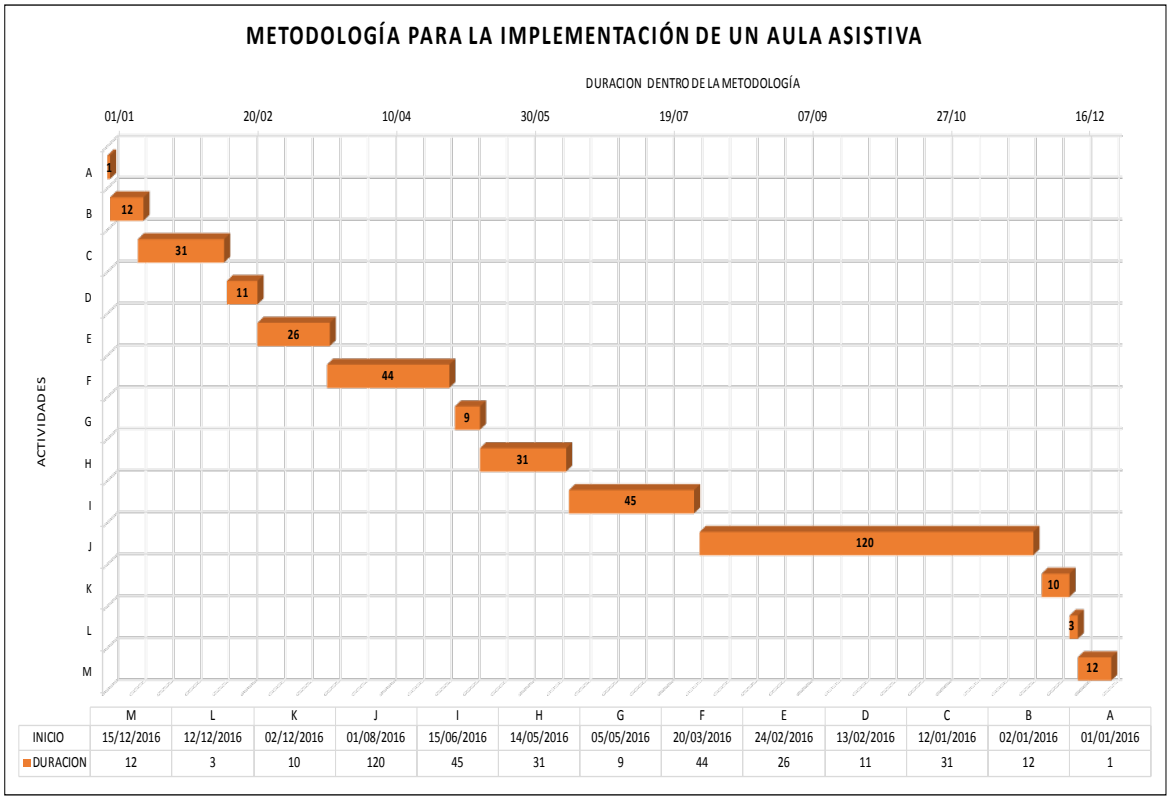
Cuadro 4: Estimación de tiempos para la implementación de la metodología para el diseño y gestión de Aulas Asistivas.

Metodología para la implementación de un Aula Asistiva				
Pasos	**Actividades**	**Inicio**	**Duración (días)**	**Fin**
a. Definición y descomposición del problema.	A	1/01/16	1	2/01/16
b. Determinación y planteamiento de objetivos.	B	2/01/16	12	14/01/16
c. Estudio del comportamiento actual del sistema educativo.	C	12/01/16	31	13/02/16
d. Distribución de la demanda.	D	13/02/16	11	24/02/16
e. Planteamiento de requerimientos y restricciones.	E	24/02/16	26	20/03/16
f. Obtención y recopilación de datos relevantes.	F	20/03/16	44	4/05/16
g. Aproximación del presupuesto de funcionamiento.	G	5/05/16	9	14/05/16
h. Análisis, organización y síntesis de los datos para elaborar y preparar propuestas de diseño.	H	14/05/16	31	15/06/16
i. Generación de propuestas de diseño.	I	15/06/16	45	30/07/16
j. Experimentación.	J	1/08/16	120	1/12/16
k. Evaluación de las diferentes alternativas.	K	2/12/16	10	12/12/16
l. Encontrar la mejor solución de acuerdo a las alternativas propuestas, requerimientos y restricciones.	L	12/12/16	3	15/12/16
m. Mejora de detalles.	M	15/12/16	12	27/12/16

Fuente: propia

Gráfico 1. Esquematización de la metodología con sus actividades y cronograma

Gráfico 1. Esquematización de la metodología



	M	L	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A
INICIO	15/12/2016	12/12/2016	02/12/2016	01/08/2016	15/06/2016	14/05/2016	05/05/2016	20/03/2016	24/02/2016	13/02/2016	12/01/2016	02/01/2016	01/01/2016
DURACION	12	3	10	120	45	31	9	44	26	11	31	12	1

Fuente: Propia

Fuente: propia

El propósito de este documento es aplicar la metodología hasta el numeral h, expuesto anteriormente; las siguientes etapas de la metodología son componentes abiertos a estudios para dar continuidad al proyecto y permitir a través de su adecuado desarrollo el producto final: el Aula Asistiva.

2.2 FACTORES DE ÉXITO

Todo proceso de diseño y gestión relacionado a un producto o servicio debe tener previamente establecidos los requerimientos y procesos involucrados para el cumplimiento de los objetivos para el cual ha sido hecho. Con ello se permite garantizar el reconocimiento de los criterios, factores y elementos tanto internos como externos con el enfoque de enseñanza-aprendizaje.

Al momento de caracterizar un producto o servicio se debe reconocer el recurso humano que interviene directa o indirectamente en el logro de sus objetivos.

Para el desarrollo funcional de un aula asistiva existen tres (3) momentos fundamentales en su que hacer. Estos tres momentos son la entrada, el durante y la salida de información o resultados del proceso de desarrollo del aula asistiva.

Entradas: las entradas a un proceso deben identificar los agentes involucrados y las herramientas necesarias para permitir la accesibilidad del usuario diverso en el aula. Se definen como entradas en el proceso de caracterización del diseño y gestión de aulas asistivas las siguientes:

- Institución
  - ✓ Política: marco orientador basado en los objetivos del aula asistiva enfocados en el cumplimiento de los estándares mínimos en el proceso de educación accesible.
  - ✓ Infraestructura: comprende todos los requerimientos estructurales que permiten la distribución locativa adecuada del aula asistiva.
  - ✓ Tecnología con enfoque asistivo: hace referencia a todas las herramientas de tecnología asistiva que se han de implementar en el aula.
  - ✓ Estrategias de accesibilidad: son aquellas que permiten la adecuación del ambiente destinado a ser asistivo.
  - ✓ Acompañamiento especializado: comprende los convenios, consultorías, capacitaciones, formaciones, auditorías externas de acreditación y demás situaciones que evalúen el compromiso de la institución y aporten al desarrollo y mejora continua del aula asistiva.
  - ✓ Bienestar institucional: es el convenio mediante el cual se garantiza que el estudiante goce de entornos agradables, acordes a las necesidades que posee y que contribuyen y complementan su proceso de aprendizaje.

- Docentes
  - ✓ Formación pedagógica: hace referencia a la misión como educador y formador de la condición humada de los sujetos con o sin discapacidad involucrados en la gestión del aula asistiva.
  - ✓ Metodologías de enseñanza: abarca las metodologías propias de enseñanza de cada docente.
  - ✓ Experiencia: vincula la formación práctica en los diferentes ambientes de la vida educativa.

- ✓ Lenguaje de comunicación: comprende los procesos de difusión, almacenamiento y distribución de la información dentro del aula con los agentes que intervienen en ella.

- Estudiantes con discapacidad visual y/o auditiva
  - ✓ Discapacidad singular: hace referencia a las condiciones particulares de cada usuario del aula.
  - ✓ Actitudes como aspirante: comprende la capacidad de los estudiantes de la diversidad para desenvolverse e interactuar dentro del ambiente asistivo.
  - ✓ Preparación académica anterior: se refiere a la formación básica previa al ingreso a la educación superior.
  - ✓ Requisitos: comprende los parámetros con los que deben cumplir los estudiantes que hacen parte de la educación superior bajo la diversidad.

- Estudiantes sin discapacidad
  - ✓ Aptitudes de aprendizaje: hace referencia a la capacidad de los estudiantes sin discapacidad para interactuar con la diversidad.
  - ✓ Requisitos: comprende los parámetros con los que deben cumplir los estudiantes que hacen parte de la educación superior.
  - ✓ Capacidad de interacción con la diversidad: permite a los estudiantes interactuar con sus pares de la diversidad.

- Personal de apoyo
  - ✓ Formación y metodología de enseñanza: permite identificar los métodos de mejora y apoyo para la gestión del aula en todos los niveles de la institución.
  - ✓ Comunicación asertiva: comprende la información y su trayectoria de manera clara para convertirse en conocimiento.

- Tecnología asistiva: hace referencia al software, hardware, OVA, AVA y demás herramientas que podrían llegar a ser parte del aula asistiva.

Durante: el durante hace referencia al ciclo PHVA de la gestión del aula tanto a nivel interno como externo de y para la población de la diversidad

- Planear: dentro de la planeación se involucran las estrategias necesarias para la difusión y comunicación dentro y fuera del aula, para lo cual se debe

realizar un diagnóstico inicial de las necesidades de los usuarios; para ello se pueden realizar encuestas, evaluaciones y observaciones del usuario diverso. Adicional a ello, se debe realizar una continua investigación para la mejora constante de la interrelación de los elementos del aula tanto de tecnología, accesibilidad, objetos y contenidos accesibles para lo cual se deben establecer indicadores de efectividad y cobertura de la gestión del aula.

- Hacer: esta actividad involucra desde la metodología de enseñanza los medios de accesibilidad, métodos de evaluación y las mismas condiciones asistivas del aula. Para ello se requiere establecer instructivos de introducción al aula, atención al usuario y evaluación de los resultados de la misma en todos los niveles operativos institucionales.
- Verificar: en la verificación del cumplimiento de la política institucional del aula asistiva se debe tener la lista de chequeo de los requerimientos mínimos funcionales de la gestión del aula, lo cual permita cuantificar el desempeño de cada uno de los requerimientos en el seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje; para lo cual se hace necesario realizar encuestas de satisfacción tanto a nivel individual como grupal dirigidas a los estudiantes con o sin discapacidad, así mismo, la evaluación constante al personal de apoyo, docentes y la misma institución.
- Actuar: verificar las actividades iniciales y posteriores al servicio del aula, se pueden identificar acciones correctivas para el proceso o en caso dado, tener en cuenta las acciones preventivas en el mismo. Para ello deben existir procedimientos documentados del qué hacer diario dentro del aula y tener en cuenta los diferentes eventos adversos que se puedan presentar, o en su defecto, situaciones de emergencia en las que se pondrán en práctica las medidas de contingencia, preparación y efectividad de la institución frente al manejo y operación del aula.

Salidas: dentro de las salidas del proceso de gestión del aula se identifican agentes involucrados, así mismo como la información resultado del proceso. Entre las salidas se encuentran:

- Institución
  - ✓ Universidad inclusiva: Después de adoptar todos los requerimientos que debe tener el aula asistiva tanto a nivel interno como externo se espera que esta se convierta en una institución no solo inclusiva, sino accesible.

- Docentes: la información de salida de este agente se verifica con el cumplimiento del plan de estudios y la aprobación de evaluación constante.

- Estudiantes con discapacidad visual y/o auditiva: como resultado se espera la titulación de docentes de y para la diversidad en las áreas establecidas.

- Estudiantes sin discapacidad: este resultado se ve reflejado en la introducción y adaptación de nuevos modelos educativos.

- Personal de apoyo: como resultado de la implementación del aula se espera contar con personas capacitadas en la institución, que garanticen en todos los niveles un acompañamiento a las personas de la diversidad.

- Tecnología asistiva: se refiere a los medios que permiten la implementación de los procesos a desarrollar en el aula.

Gráfico 2. Diagrama de procesos, Caracterización del diseño y gestión de Aulas Asistivas

CARACTERIZACION DEL DISEÑO Y GESTIÓN DE AULAS ASISTIVAS (PROPUESTA)

DEFINICIÓN DE AULA ASISTIVA: Espacio físico y virtual donde interactúan personas en su diversidad en pro del desarrollo de procesos de enseñanza – aprendizaje, mediante la utilización de tecnologías Asistivas de intervención con el entorno, cumpliendo con los parámetros de vigilancia tecnológica de la actualidad.

OBJETIVO: Establecer los requerimientos y procesos involucrados en el diseño y gestión de un aula asistiva para garantizar el reconocimiento de los criterios internos y externos en el proceso de formación de personas con discapacidad visual y auditiva.

INTERVIENEN: Docentes, estudiantes con o sin discapacidad, personal administrativo y personal de apoyo.

ENTRADAS	
Agente	**Herramientas**
Institución	Política Infraestructura Tecnologías con enfoque inclusivo Estrategias de accesibilidad Acompañamiento especializado Bienestar Institucional
Docentes	Formación pedagógica Metodologías de enseñanza Experiencia Lenguaje de comunicación
Estudiantes con discapacidad Visual y/o auditiva	Discapacidad singular Aptitudes como aspirantes Preparación académica anterior Requisitos
Estudiantes sin discapacidad	Aptitudes de aprendizaje Requisitos Capacidad de interacción con la diversidad
Personal de Apoyo	Formación y metodología de enseñanza Comunicación asertiva
Tecnología Asistiva	Software Hardware OVA AVA Entre otros.

ACTIVIDADES	
PLANEAR	**HACER**
• **Definir las estrategias necesarias para la difusión y comunicación de la información del aula asistiva.** • Actividades de investigación relacionadas con el tema del aula asistiva, con tecnologías asistivas, ambientes accesibles y con el desarrollo de objetos y contenidos accesibles.	• Actividades de enseñanza aprendizaje en procesos de formación de profesores en las áreas de matemáticas, lenguaje y ciencias, en las que participan poblaciones diversas. • Desarrollo de objetos de aprendizaje, contenidos accesibles y plataformas informáticas para la gestión de contenidos accesibles. • Actividades de evaluación de tecnologías asistivas en procesos enseñanza aprendizaje y observación en cuanto al uso, apropiación por parte de los usuarios. • Consulta y uso de material accesible y tecnología disponible en el aula por parte de población en condiciones de discapacidad.
ACTUAR	**VERIFICAR**
• Implementación o mejoramiento de programas de bienestar institucional. • Conocer, entender, divulgar y poner práctica la política y los indicadores de la gestión del aula asistiva.	• Verificar el cumplimiento de las políticas de inclusión académica. • Apoyo y seguimiento en el proceso de inserción a la vida laboral. • Verificar que las herramientas y tecnologías del aula sean apropiadas y cumplan con los requerimientos establecidos.

SALIDAS	
Información	**Agente**
Universidad Inclusiva	Institución
Cumplimiento del plan de estudios, dados los resultados de evaluación.	Docentes
Obtención del título como docentes en las áreas establecidas	Estudiantes con discapacidad Visual y/o auditiva
Introducción y adaptación a una nueva concepción de modelo educativo	Estudiantes sin discapacidad
Apoyo a los usuarios del aula garantizando mayores niveles de eficiencia en el acceso a la información.	Personal de Apoyo
Mejora en los procesos de implementación de herramientas asistivas y su desarrollo.	Tecnología Asistiva

REQUISITOS LEGALES Y NORMATIVOS Ver Anexo 2	**DOCUMENTACION**	**RECURSOS**
	Manual para el uso del aula asistiva	Instalaciones: Aula, vías de acceso.
	Procedimiento de manejo de herramientas, tecnología y equipo.	Equipos: Herramientas Asistivas.
	Procedimiento de control de vigilancia tecnológica	Servicios: Consultas a material didáctico; visitas, capacitaciones e inducción al aula.
	Procedimiento de inducción, capacitación y manejo del aula.	
	Indicadores de cumplimiento de la gestión del aula	

Fuente: Propia

2.2.1 DEFINICIÓN DE PROCESOS INVOLUCRADOS

Para la metodología planteada en este proyecto, se hace necesario identificar las etapas con sus respectivas actividades como se muestra a continuación:

Gráfico 3. Diagrama de flujo, Procesos involucrados en la implementación del Aula Asistiva

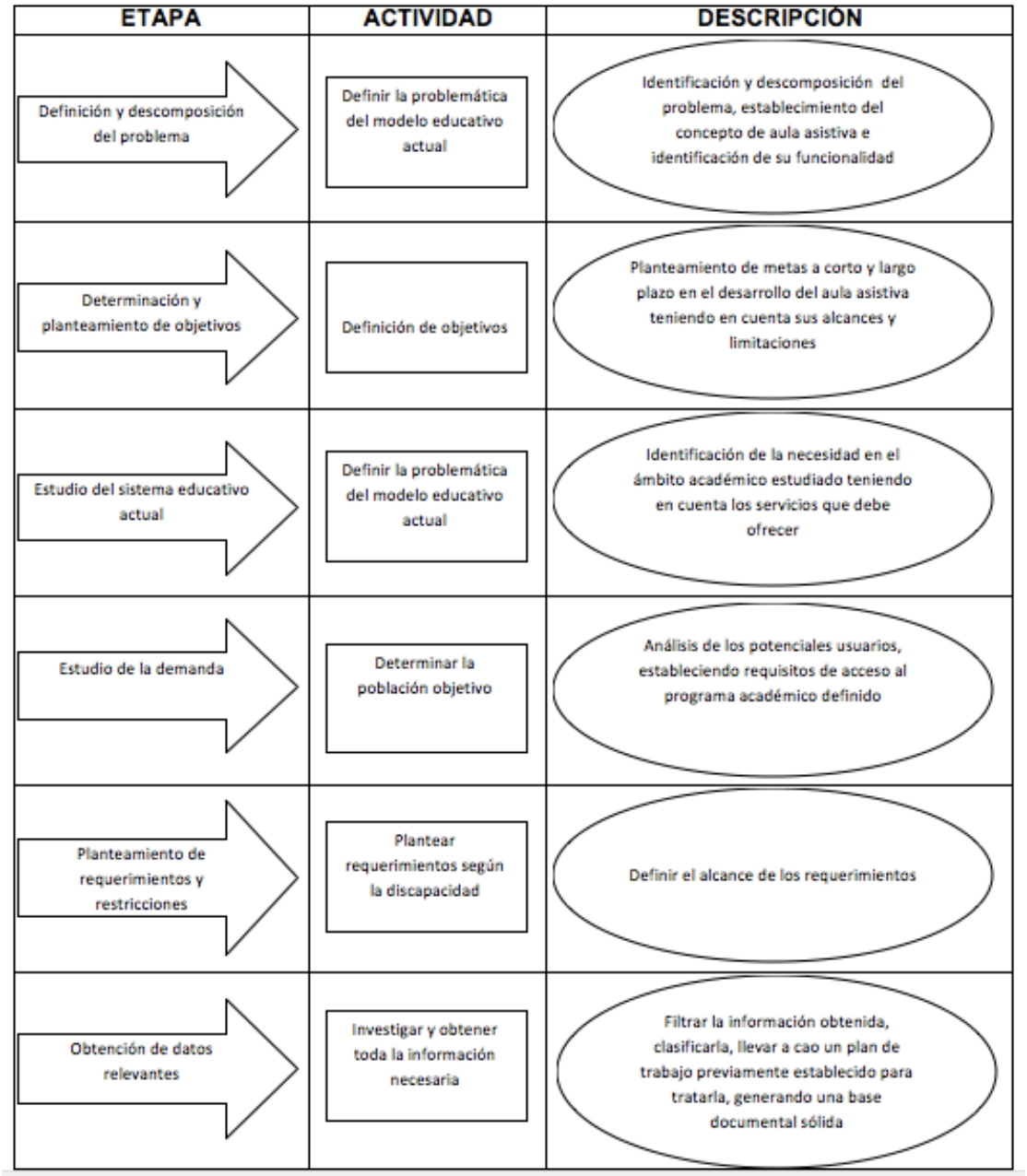
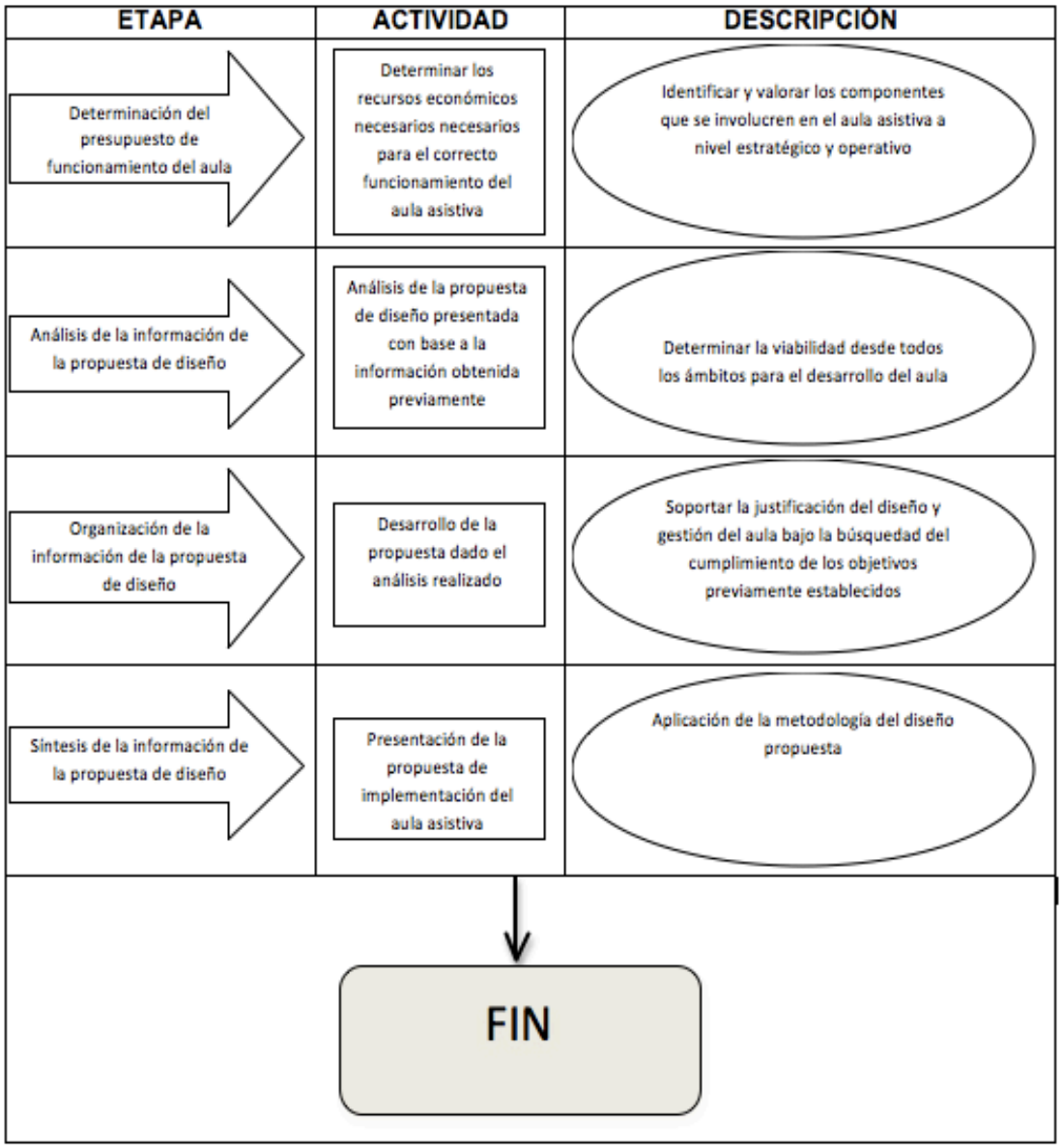


Gráfico 3. (Continuación). Diagrama de flujo, Procesos involucrados en la implementación del Aula Asistiva



Fuente: Propia

3. ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA EN LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

3.1 DEFINICIÓN Y DESCOMPOSICIÓN DEL PROBLEMA

Se pretende que la metodología señalada anteriormente sea aplicada a cada una de las facultades de la Universidad Distrital, con el fin que cada una de ellas, a futuro, cuente con un Aula Asistiva que le permita formar a las personas de la diversidad en diferentes áreas de aprendizaje.

Actualmente en la Sede de Ciencias y Educación (Macarena) de la Universidad Distrital se halla un aula con características similares a las demás aulas en la que se profesionalizan los estudiantes; inicialmente esta debe ser adaptada para convertirse en el Aula Asistiva en la que se pretende sean formados como profesores estudiantes que pertenecen a la diversidad. El problema radica en que aquella aula inicialmente no fue diseñada con este objetivo y por ello muestra problemas evidentes como la fijación de las mesas al piso, la ausencia tanto de tecnologías asistivas como de herramientas, mobiliario y personal capacitado para la profesionalización de estudiantes que pertenecen a la diversidad.

Siendo la metodología aplicada específicamente a todas las facultades de la Universidad Distrital, y para el caso actual, al Aula que se halla actualmente en la Sede de la Macarena, se pretende dar una guía para que este tipo de espacios sean adaptados y aprovechados al máximo, con el fin de cumplir los objetivos del Aula Asistiva (que se plantean en el numeral 3.2) cuando estas ya se encuentren en pleno funcionamiento.

3.1.1 REQUERIMIENTOS DEL AULA ASISTIVA

Los requerimientos mínimos exigidos que debe tener el Aula Asistiva son:

- Requerimientos técnicos y tecnológicos: hace referencia a la tecnología asistiva que se implemente en el Aula, junto con las plataformas virtuales, AVA, OVA y demás tecnologías que contribuyen al proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes pertenecientes a la diversidad.
- Requerimientos psicosociales y de comunicación académica: son aquellos comportamientos que se deben adoptar dentro de la vida universitaria para una interación exitosa con los estudiantes de la diversidad.

- Requerimientos administrativos: hace referencia a aquellos elementos de gestión que ermite la adecuada funcionalidad del aula, así como su debido seguimiento, evaluación y mejora continua.
- Requerimientos ergonómicos: aquellos parámetros mínimos que debe brindar la Universidad en cuánto al confort del estudiante que permite elevar su nivel de aprendizaje en el aula.
- Requerimientos económicos y financieros: entre estos se encuentra los factores de impacto a nivel social y financiero, lo cual corresponde al presupuesto de un aula asistiva dados los requerimientos propuestos.
- Requerimientos estructurales: son aquellos elementos propios de la estructura del espacio que se convertirá en Aula Asistiva, así la forma de accedenr a ella.
- Requerimientos físicos: hace referencia al mobiliario y equipo que debe tener el Aula Asistiva.
- Requerimientos ambientales: son aquellos parámetros que se deben cumplir en cuando a condiciones de humedad, temperatura, ruido, iluminación y demás.

Todos estos requerimientos serán descritos y expuestos con mayor detalle en el numeral 3.5.

3.1.2 SERVICIOS QUE OFRECE EL AULA ASISTIVA

- Acceso y consulta de material didáctico accesible por parte de profesores y estudiantes en condiciones diversas
- Acceso y uso de tecnologías asistivas disponibles en el Aula para los estudiantes que hagan parte de la población diversa.
- Visitas guiadas para mostrar y capacitar a los estudiantes en el funcionamiento del Aula bajo todos los elementos involucrados en ella.
- Capacitaciones en el uso de tecnologías y ambientes virtuales accesibles.
- Observación de actividades y procesos involucrados en el Aula Asistiva que sirva como base para el desarrollo de propuestas didácticas para la población diversa.
- Evaluación de las tecnologías asistivas y accesibles que hacen parte del Aula en el proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo parte esto de la gestión tecnológica que se debe involucrar en ella.

3.1.3 EXIGENCIAS DIDÁCTICAS Y TECNOLÓGICAS

Las exigencias didácticas para la correcta adaptación del Aula Asistiva y el óptimo desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje son la siguientes:

- Diagnosticar a los estudiantes de la diversidad de manera integral con énfasis en las necesidades de aprendizaje que cada uno posee para así determinar tanto las herramientas tecnológicas como las exigencias mínimas que debe poseer el docente que forma a la diversidad para su correcta interacción en el proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en el Aula Asistiva.
- Orientar la realización de tareas docentes que estimulen la adaptación de nuevas metodologías de enseñanza para beneficio de los estudiantes de la diversidad, a partir de su propia pedagogía de enseñanza y de las herramientas tecnológicas que se implementen en el Aula.
- Capacitar al personal que hace parte de la Universidad en todos los niveles, tanto administrativos como operativos para que adopten pautas y conocimiento en general acerca de la comunicación asertiva con estudiantes de la diversidad.
- Estimular el uso del Laboratorio ya que de la observación del comportamiento de los estudiantes de la diversidad y su interacción con todos los elementos presentes en el Aula, pueden surgir nuevos desarrollos investigativos sobre nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje dirigidos a personas de la diversidad.

En cuanto a las exigencias tecnológicas que deben estar presentes en el Aula Asistiva para su óptimo funcionamiento se relacionan las siguientes:

- Estimular el empleo de gestión tecnológica para la renovación o actualización constante de las tecnologías, herramientas y demás que permiten una correcta profesionalización de los estudiantes de la diversidad.
- Capacitar en el manejo y funcionamiento de las tecnologías de apoyo o tecnologías asistivas implementadas y adaptadas en el Aula, a todos los estudiantes y docentes inmersos en este proceso de enseñanza-aprendizaje de la diversidad, con el objetivo de una posible adaptación o mejora continua de estas tecnologías.

3.1.4 CRITERIOS DE DISEÑO DEL AULA ASISTIVA

Se presentan a continuación los criterios de diseño del Aula Asistiva teniendo en cuenta la dimensión externa (en cuanto a la Universidad como un todo) e interna (referente al Aula Asistiva) de esta (Ver mapa mental de los criterios Anexo 14).

Cuadro 5. Requerimientos de dimensión externa (institucional)

Criterio	Requerimientos
Aspectos Físicos de accesibilidad	✓ Entrada al campus: Accesibilidad y ergonomía ✓ Sistemas de alarma visual ✓ Infraestructura de Acceso: Ascensores, escaleras ✓ Señalización ✓ Auditorios ✓ Bibliotecas ✓ Laboratorios ✓ Centro de Copiado ✓ Servicios de salud ✓ Servicios sanitarios
Aspectos de gestión institucional	✓ Definición de Política - Universidad Inclusiva - Desarrollo de infraestructura y tecnología con enfoque de diseño inclusivo - Política de información y discusión inclusiva - Definición de estrategias de educación inclusiva: En cuanto a desarrollo curricular; cualificación de personal administrativo y docente; barreras de acceso; identificación y gestión; vigilancia tecnológica; acompañamiento especializado a población en condición de discapacidad; conformación de equipos para el diagnóstico de infraestructuras, tecnologías, medios de comunicación y sistemas de información. ✓ Acceso y accesibilidad a la información y medios de comunicación. - Metodologías de difusión y comunicación accesibles - Información accesible y disponible ➢ Institucional: Política, cultural, deportiva y de bienestar. ➢ Oferta educativa y académica ➢ Convenios específicos y acuerdos interinstitucionales ➢ Programas específicos de acceso, inducción y permanencia. ➢ Otros medios accesibles: Sonoros, táctiles y visuales (intérpretes y subtitulado). ✓ Académica - Acompañamiento especializado a la población en condición de discapacidad - Currículos flexibles para la formación integral - Métodos de evaluación flexibles - Desarrollo de mecanismos y metodologías especificas ✓ Programas de bienestar institucional - Acompañamiento especializado: A nivel cultural, deportivo y socioeconómico. - Inserción a la vida laboral.

Fuente: Propia

Cuadro 6. Requerimientos de dimensión interna (aula asistiva)

Criterio	Requerimientos
Aspectos Físicos de accesibilidad	✓ Criterios Generales y Normas Aplicables - Iluminación NTC 4595 - Acústica NTC 4595 - Ergonomía - Señalización NTC 4596 y NTC 6047 - Comodidad Térmica NTC 4595 - Infraestructura NTC 6047 ✓ Áreas en el aula asistiva - Interpretes ➢ Disponibilidad Espacial ➢ Localización y nivel sobre el suelo adecuado para visualización del interprete ➢ Iluminación adecuada. ➢ Contraste de colores para mejorar la visibilidad ➢ Vista del intérprete desde cualquier ubicación en el aula - Expositores y conferencistas ➢ Disponibilidad Espacial ➢ Localización y nivel sobre el suelo adecuado para visualización del interprete ➢ Iluminación adecuada. ➢ Contraste de colores para mejorar la visibilidad ➢ Vista del intérprete desde cualquier ubicación en el aula. - Ubicación de telones, tableros y pantallas ➢ Disponibilidad Espacial ➢ Localización y nivel sobre el suelo adecuado para visualización del interprete ➢ Iluminación adecuada. ➢ Contraste de colores para mejorar la visibilidad ➢ Ubicación - Observadores ➢ Vista a todas las interacciones del aula sin afectar las actividades que se desarrollen en esta. ➢ No genera afectación a las actividades que se desarrollan en el aula - Puestos de trabajo dotados con tecnologías asistivas ➢ Área suficiente ➢ Diseño ergonómico ➢ Kit Alter-nativa - Áreas de operación y control de equipos audiovisuales - Desplazamiento de equipo para filmación - Área de acceso y desplazamiento con criterios de accesibilidad - Localización de tecnologías asistivas discapacidad motora

Cuadro 6 (Continuación). Requerimientos de dimensión interna (aula asistiva)

Criterio	Requerimientos
Aspectos Tecnológicos	✓ Tecnologías asistivas - Kit Alter-Nativa - Implementación de aplicaciones móviles - TIC´s para incrementar las habilidades de personas con discapacidad - Sistemas alternativos y aumentativos de acceso a la información del entorno - Tecnologías de acceso al ordenador (Software y Hardware). - Sistemas de comunicación diferentes al oral, verbal y lingüístico. - Tecnologías para movilidad personal. - Tecnologías para la manipulación y control del entorno. ✓ Ambiente Virtual - Accesibilidad a las plataformas virtuales
Aspectos en Gestión Administrativa	✓ Inmediatas - Definición de usos y servicios - Diagnóstico del aula actual - Definición de requerimientos de área y condiciones de acceso al aula - Definición de requerimientos de personal de apoyo - Coordinación con proyecto académico NEES ✓ Capacitación y actualización de personal administrativo y operativo ✓ Implementación de ejercicios de vigilancia tecnológica (Gestión de tecnologías para el aula asistiva). - Implementación de aplicaciones móviles - TIC´s para incrementar las habilidades de personas con discapacidad - Sistemas alternativos y aumentativos de acceso a la información del entorno - Tecnologías de acceso al ordenador (Software y Hardware). - Sistemas de comunicación diferentes al oral, verbal y lingüístico. - Tecnologías para movilidad personal. Tecnologías para la manipulación y control del entorno.

Fuente: Propia

3.2 OBJETIVOS DEL AULA ASISTIVA EN LA UNIVERSIDAD DISTRITAL

- Atender con calidad y equidad las necesidades educativas comunes y específicas de las personas con discapacidad visual y auditiva.
- Implementar estrategias de enseñanza – aprendizaje flexibles en el aula, que involucren herramientas, materiales y capacidades para aprovechar e involucrar diferentes alternativas de educación inclusiva.
- Ofrecer entornos educativos apropiados que ofrezcan procesos universales que permitan el cumplimiento de las metas en la educación superior a las personas con discapacidad.

3.3 DESEMPEÑO ACTUAL DEL AULA ASISTIVA

Actualmente el espacio destinado para adaptar el Aula Asistiva posee tres espacios:

- Laboratorio: en este momento el espacio no está siendo debidamente aprovechado ya el Aula no se encuentra en pleno funcionamiento. Esta tiene como fin observar la interacción de todos los elementos involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes que pertenecen a la población de condición diversa con el fin de analizar dichos procesos para una mejora continua del Aula y los procesos en ella desarrollados.

Imagen 1: Fotografía del Laboratorio

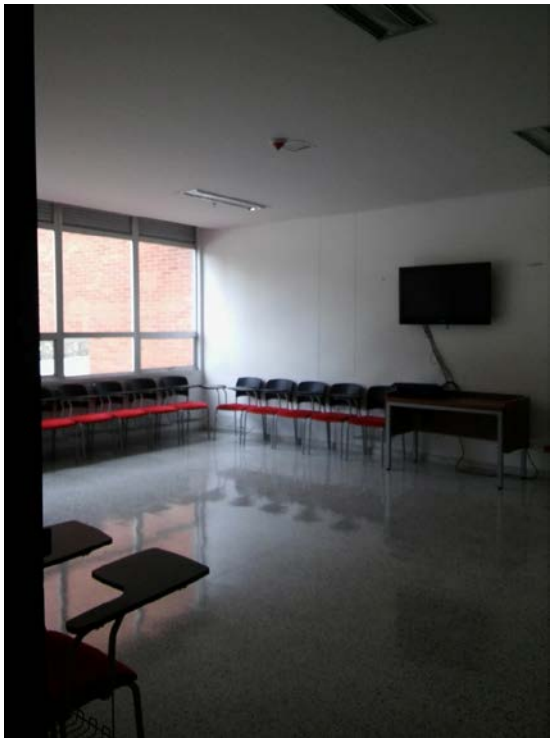


Fuente: propia

- Aula experimental 1: actualmente en ella se encuentran pupitres de pala no fijos. Se recomienda cambiar estos ya que este diseño en particular comprende la mesa y silla en uno solo, lo que dificulta a una persona zurda encontrar la silla con pala que se encuentra al lado izquierdo, además es de un material rígido que ofrece menos confort que una silla acolchada y menos movimiento y facilidad de cambiarlo de lugar que una silla con rodamientos. Se recomienda además señalizar e incluir alarmas o dispositivos que permitan a la diversidad entender que se encuentra en una

situación de emergencia, además de adaptar todos los requerimientos que en este documento se establecen debe tener el Aula Asistiva.

Imagen 2: Fotografía Aula Experimental 1



Fuente: Propia

Imagen 3: Aula Experimental 1



Fuente: propia

- Aula experimental 2: esta Aula está compuesta por mesas fijas al piso y sillas móviles. Esta Aula posee una ventana que la conecta con el Laboratorio ya que la idea es observar la interacción de todos los elementos que la componen.

  Se recomienda para esta Aula cambiar el mobiliario ya que limita la interacción y movilidad de los estudiantes dentro esta, además se recomienda también tener en cuenta todos los requerimientos descritos en el desarrollo de esta propuesta de metodología para ser implementados y adaptados en dicha Aula.

Imagen 4: Fotografía Aula Experimental 2



Fuente: propia

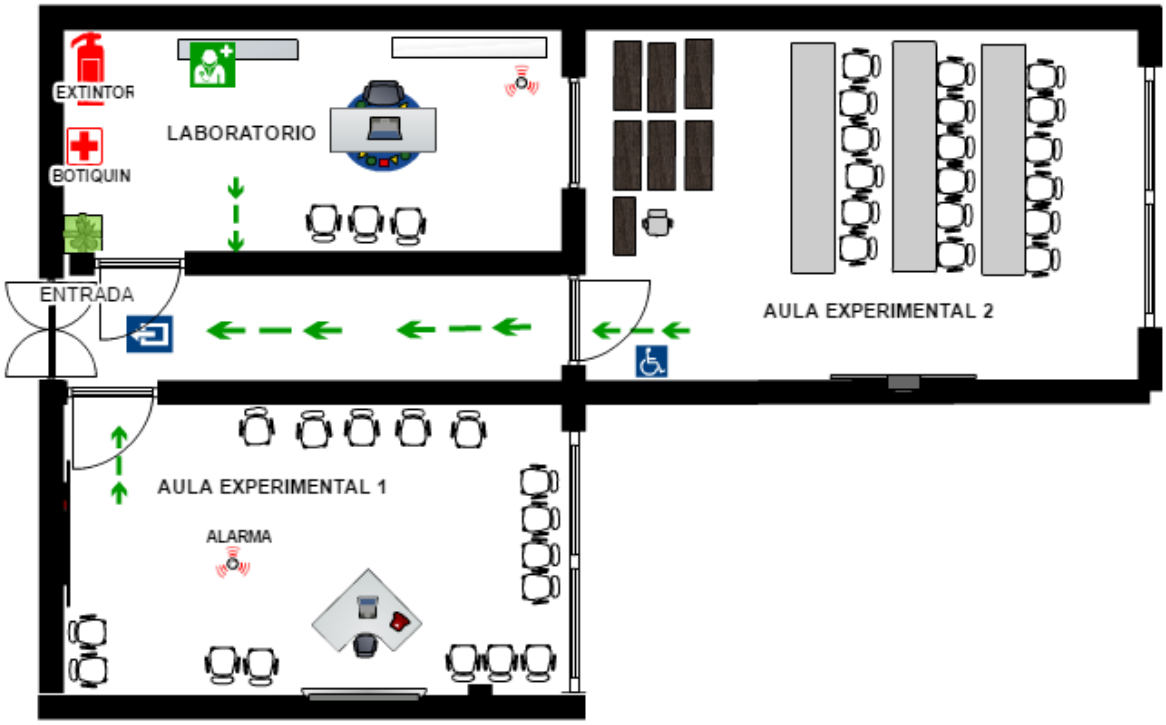
Imagen 5: Aula Experimental 2



Fuente: propia

Se relaciona además un bosquejo de los tres espacios previamente mencionados:

Imagen 6: Vista 1 Laboratorio y Aulas Experimentales



Fuente: propia

Imagen 7: Vista 2 Laboratorio y Aulas Experimentales



Fuente: propia

Imagen 8: Vista 3 Laboratorio y Aulas Experimentales



Fuente: propia

3.4 COBERTURA DE INCLUSIÓN ACTUAL

Datos otorgados por Miriam Borja, Directora del Proyecto Académico Transversal Formación de Profesores para Población con Necesidades Educativas Especiales - NEEs de la Facultad de Ciencias y Educación, permiten conocer la población diversa que actualmente se encuentra vinculada a distintos proyectos curriculares de la Universidad Distrital. Cabe mencionar que en la facultad de Ingeniería no existen actualmente estudiantes activos que pertenecen a la diversidad.

Tabla 2. Estudiantes en condición de discapacidad (2010-2016) Facultad de ciencias y Educación

FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN		
Cantidad de Estudiantes	**Proyecto Curricular**	**Tipo de discapacidad**
1	Maestría en Educación	Ceguera
1	Lic. en educación Básica con énfasis en Humanidades y Lengua Castellana	Ceguera
1	Lic. en educación Básica con énfasis en Ciencias Sociales	Ceguera
3	Maestría en Educación	Auditiva (sordo)
1	Lic. en educación Básica con énfasis en Inglés	Motórica
1	Li. Pedagogía Infantil	Baja visión
1	Lic. en Biología	Motórica
1	Lic. en Educación básica con énfasis en Matemáticas	Motórica

Fuente: Proyecto NEEs

Tabla 3. Estudiantes en condición de discapacidad (2010-2016) Facultad Tecnológica.

FACULTAD TECNOLOGICA		
Cantidad de Estudiantes	**Proyecto Curricular**	**Tipo de discapacidad**
2	Tecnología en Electricidad	Discapacidad Auditiva

Fuente: Proyecto NEEs

Tabla 4. Estudiantes en condición de discapacidad (2010-2016) Facultad de Medio Ambiente Recursos Naturales.

FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE RECURSOS NATURALES		
Cantidad de Estudiantes	**Proyecto Curricular**	**Tipo de discapacidad**
1	Ingeniería en Gestión Ambiental y Servicios Públicos	Discapacidad motora y visual

Fuente: Proyecto NEEs

Tabla 5. Estudiantes en condición de discapacidad (2010-2016) Facultad de Artes ASAB

FACULTAD DE ARTES ASAB		
Estudiante	**Proyecto Curricular**	**Tipo de discapacidad**
1	Programa de Artes musicales	Ciego

Fuente: Proyecto NEEs

3.5 PLANTEAMIENTO DE REQUERIMIENTOS Y RESTRICCIONES

Existen diferentes métodos de enseñanza-aprendizaje para personas con discapacidad visual, los cuales se basan principalmente en el aprendizaje de braille. Sin embargo, las nuevas tiflotecnologías, como los lectores y magnificadores de pantalla que posibilitan que las personas con discapacidad visual severa tengan acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación, han influido notablemente en el desarrollo del conocimiento y las comunicaciones, haciendo necesario el uso de la informática para tener acceso a la educación.

Las aulas Asistivas no solo requieren de la implementación en tecnología, sino el método adecuado para transmitir la información para que sea accesible y permita una interacción entre los estudiantes y el docente.

El aprendizaje de una persona con ceguera total, se basa principalmente en el lenguaje y la percepción táctil del objeto, haciendo uso de los otros sentidos para reemplazar la vista. La percepción es un proceso dinámico por el cual se obtiene información de primera mano sobre nuestro entorno inmediato mediante el uso e integración de los receptores sensoriales o funcionales.

Para el caso de las personas con Discapacidad Auditiva en el Entorno Universitario es posible utilizar los siguientes recursos tecnológicos en su adaptación con el entorno educativo:

- Servicio de interpretación para transferencia de información (ITEC)
- Software para el aprendizaje de la Lengua de Señas (ITEC).
- Audífonos programables.
- Equipos FM.
- Señalización visual, (luz en lugar de un timbre por ejemplo).
- Software de lengua de señas.
- Closed Caption.

Para lograr la participación plena de los estudiantes con discapacidad visual y auditiva en todos sus aspectos se requiere del soporte humano (Docente) y técnico (Aulas Asistivas) y una sinergia entre ellos. Para lo cual, se requiere de múltiples adecuaciones que implicarán una cooperación entre la Universidad y el docente en adaptación de personas con este tipo de necesidades centrándose en la integración del estudiante con su proceso de aprendizaje.

Otro aspecto importante es que el aprendizaje sea significativo para el estudiante con esta discapacidad, que le permita generar la construcción de significados como elemento central de la enseñanza, y para que se den estas condiciones debe tener:

- Significatividad lógica: con respecto a la estructura interna del contenido.
- Significatividad psicológica: para que puedan relacionarse los conocimientos previos y los nuevos.
- Motivación: debe existir además una disposición personal para el aprendizaje del estudiante.

Todas aquellas personas que sufran algún tipo de discapacidad requieren herramientas, tecnología y elementos especiales que permitan un desarrollo normal en la vida cotidiana de dichas personas. Para esto es necesario contar con distintos elementos que se incluyan en la vida educativa del usuario.

Por lo anterior es necesario identificar explícitamente los parámetros involucrados según la descomposición del problema, así:

3.5.1 REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS

Entre los requerimientos técnicos y tecnológicos se deben considerar todos aquellos que generen valor agregado en los procesos educativos que se desarrollen en el aula, al igual que minimicen costos en su mantenimiento pero fundamentalmente que permitan cumplir con los objetivos del plan de estudio a trabajar.

Entre estos se encuentran:

- Herramientas tecnológicas para personas con discapacidad visual
- Herramientas tecnológicas para personas con discapacidad auditiva
- Técnicas de aprendizaje adecuadas que faciliten la interacción hombre – máquina
- Metodología de vigilancia tecnológica
- Herramientas de instrumentación necesarias para la evaluación académica

Para posibilitar el acceso a la educación superior a personas con cierta discapacidad, se hace necesario facilitar su acercamiento a distintas herramientas tanto virtuales como físicas.

- **Tecnologías de apoyo para personas con discapacidad visual**

Las TIC, son la principal tecnología de asistencia aplicada a los recursos educativos de estudiantes con discapacidad visual, estas tecnologías pueden definirse como ordenadores con programas que permiten a los estudiantes acceder al entorno digital, la promoción de la persona, la vida social y la educación inclusiva. A partir de ello, se clasifica la deficiencia visual en dos grupos con distintas características y necesidades: las personas con baja visión y las personas con ceguera:

Cuadro 7. Caracterización de tipos de deficiencia Visual

Tipo de deficiencia visual	Características
Baja visión	Son aquellos en los que se ha deteriorado la función visual, y utilizan o son capaces de utilizar su visión para realizar tareas. En el campo de la educación, los estudiantes con baja visión tienen visión residual, lo que les permite leer el material impreso con la ayuda de recursos didácticos y equipos especiales.
Ceguera	Es el término utilizado para describir la pérdida total de la visión y de las condiciones de los individuos que desarrollan habilidades que sustituyen la visión.

Fuente: Propia

Algunos dispositivos para la interacción con el computador son los siguientes:

Cuadro 8. Descripción de dispositivos de Interacción con el computador para deficiencia Visual

Dispositivo	Descripción
Lectores de pantalla	Son programas de software que presentan los gráficos y textos en formato de voz; es decir, estos transforman una interfaz gráfica de usuario en una interfaz de audio.
Impresoras Braille	Son dispositivos electrónicos que permite imprimir textos e imágenes simples empleando puntos percutidos en papel y otros soportes parecidos.
Líneas Braille	Ofrecen una salida táctil de la información que aparece en la pantalla del computador.
Ampliadores de pantalla	Funcionan como lupas ampliando una parte de la pantalla que el usuario selecciona, mejorando la legibilidad del mismo.

Fuente: Propia

Para lectura de textos escritos se tienen:

Cuadro 9. Descripción de dispositivos de lectura de textos escritos para deficiencia Visual

Dispositivo	Descripción
Máquina inteligente de lectura	Es un sistema independiente del computador que integra escáner, OCR (Optical Character Recognition) y sintetizador de voz en un sólo aparato autosuficiente que digitaliza, reconoce y lee en voz alta documentos en diferentes idiomas.
Magnificador de imágen y texto	Es un equipo dotado de una cámara de ampliación que proyecta la imagen del objeto capturado a una pantalla, con esto se pretende que la persona con baja visión pueda observarla en todo su esplendor. Según la capacidad visual de cada persona, el magnificador de imagen permite al usuario modificar contraste, color, agudeza, brillo y foco, de acuerdo con sus propias necesidades.

Fuente: Propia

Para la reproducción de textos en audio para las personas con discapacidad visual se tiene:

Cuadro 10. Descripción de dispositivos de reproducción de textos en audio para deficiencia Visual

Dispositivo	Descripción
Reproductor de audio	Le permite a la persona que lo opera realizar una serie de funciones especiales que no se encuentran en un reproductor de CD convencional. De ésta forma, el lector puede variar el tono, volumen o velocidad de la grabación, avanzar o retroceder rápidamente, ir a una página cualquiera del libro, e incluso marcar y guardar en su memoria párrafos o frases de interés que podrá retomar nuevamente de manera rápida y fácil cuando lo considere necesario.

Fuente: Propia

- **Tecnologías de apoyo para personas con discapacidad auditiva**

En la actualidad se están implementando los sistemas alternativos y aumentativos de la comunicación como la generación de contenido multimedia traduciendo todo el material institucional disponible a lengua de señas.

Otra de las medidas tomadas es la utilización del lenguaje de señas en un ambiente de e-Learning que produce un mayor entendimiento de los contenidos electrónicos por parte de las personas que poseen discapacidad auditiva, por ejemplo el Sistema de Gestión de aprendizaje (LMS - Learning Management System), es un software diseñado para la administración, gestión y distribución de actividades de formación no presencial de una institución u organización. Se adaptó un sistema de gestión de contenido electrónico para que fuese capaz de incorporar facilidades para personas con discapacidad auditiva, generando contenido en lenguaje de señas independientes para cada bloque de texto, dándole un valor agregado importante debido a que facilita el entendimiento del texto escrito por la persona que posee la discapacidad.

Los diccionarios de Señas Online benefician tanto a las personas sordas como a las oyentes y sirven de estándares para la comunicación entre distintas comunidades de sordos, debido a que es una tendencia que cada comunidad genere su propio sublenguaje para algunas expresiones que luego sean difícilmente entendidas por las otras.

Diversos proyectos como el proyecto DEAL, buscan brindar el acceso a entrenamiento lingüístico de personas con discapacidad auditiva, y se ofrecen distintas herramientas y tecnologías para que puedan aprender lenguas extranjeras, utilizando instrumentos de aprendizaje a distancia o auto aprendizaje.

- **Técnicas de aprendizaje adecuadas que faciliten la interacción hombre – máquina**

Las aulas asistivas deben ser además de una metodología de acceso a la educación de manera equitativa, un medio dispuesto de distintas herramientas adecuadas para su desarrollo, en el caso de un aula virtual debe representar una herramienta de trabajo, ser ilustrativa y tener módulos especiales para facilitar el acceso no solo de los usuarios sino de los pares. Para lo cual debe tener en cuenta:

- ✓ Plataformas convenientes para determinada discapacidad o ser integral.
- ✓ Capacidad física de los medios electrónicos y virtuales.
- ✓ Visibilidad a externos como docentes o guías del proceso de aprendizaje.
- ✓ Modalidad e-learning y plataformas virtuales.

El e-learning permite implementar técnicas de aprendizaje, que aprovecha los medios y dispositivos electrónicos para facilitar el acceso y la mejora de la calidad de la educación y la formación.

Por otro lado, las plataformas para la enseñanza y aprendizaje virtual son plataformas tecnológicas diseñadas para gestionar cursos a distancia tanto en los aspectos administrativos como de desarrollo del curso. Estas plataformas incluyen plantillas ya diseñadas en formato de página web para la edición de contenido, foros, charlas, correo electrónico, cuestionarios y ejercicios. El profesorado utiliza estas herramientas para incorporar el material docente. Además se incorporan elementos que promueven la comunicación y la participación del estudiantado como los blogs y RSS (Really Simple Syndication, un formato XML para sindicar o compartir contenido en la web).

Existe una gran variedad de estas plataformas, tanto de propietarios como de software libre. Algunos de ellos son: Moodle, ATutor, Chamilo, Docebo, Dokeos, Olat o Sakai. Todas ellas comparten características comunes propias de las plataformas para la enseñanza y aprendizaje virtual aunque cada una de ellas posee sus propias particularidades.

- **Metodología de vigilancia tecnológica**

Los procesos de enseñanza-aprendizaje producto de la innovación académica involucran parámetros normativos y requerimientos globales para controlar la gestión de su proceso de desarrollo y medir los resultados obtenidos; adicionalmente se espera implementar en estos sistemas de formación estamentos de calidad que permitan la seguridad y garantía de los mismos. Es por esto, que se hace objetivo el requerimiento a nivel de vigilancia tecnológica en el desarrollo de este proyecto.

Esta herramienta requiere de una metodología de implementación y seguimiento según el contexto donde se requiera; para el caso de la gestión de un aula asistiva compone la herramienta de detección de oportunidades de mejora continua en sus procesos, métodos e infraestructura a nivel interno como de servicios prestados.

Las ventajas que adicionaría al proyecto del aula asistiva son:

- ✓ Identificación de datos relevantes para la mejora de la gestión.
- ✓ Aumentar las oportunidades de involucramiento académico y de investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- ✓ Reducir los riesgos asociados a las actividades desarrolladas en la implementación.
- ✓ Fomentar el desarrollo de proyectos de innovación e investigación a nivel académico.
- ✓ Identificar cambios (emergentes) de impacto para el desarrollo del aula asistiva.

La academia debe reconocer las necesidades tecnológicas, de información, estratégicas y de infraestructura que permitan enmarcar la habilidad de la misma frente a los cambios del entorno no solo a nivel normativo, económico, político, financiero sino social y académico, es decir, estar a la vanguardia en el medio de la educación para la diversidad. Esto logrando el enfoque en los siguientes ámbitos valorativos:

- ✓ Tecnología: Reconocer las tecnologías disponibles y/o emergentes del contexto educativo asistivo.
- ✓ Lucro: Establecer las oportunidades en la gestión de modelos educativos sin ánimo de lucro y prevalecer en el medio.

- ✓ Procesos/Servicios: Innovar y mejorar continuamente los procesos y servicios prestados en el aula asistiva.
- ✓ Entorno: Actualizar los parámetros de funcionamiento del aula a nivel normativo, legislativo, político, económico y ambiental.
- ✓ Usuarios: Albergar todos las posibilidades de necesidades educativas del medio.
- ✓ Institucionalidad: Establecer convenios con entidades pares que potencien las alternativas de enseñanza-aprendizaje.

Para lograr lo anterior, es de suma importancia el reconocimiento de una política y objetivos claros en busca de la satisfacción de las necesidades de la población de la diversidad. Además, de la obtención de información relevante para el desarrollo del proyecto bajo fuentes formales e informales que permitan adjudicar elementos de estudio posterior.

Según el Observatorio Virtual de Transferencia Tecnológica[16] las herramientas de vigilancia tecnológica "son un instrumento imprescindible para captar, procesar y transformar la gran cantidad de datos e información disponible en conocimiento útil para la toma de decisiones en una organización". Existen diferentes tipos de estas herramientas según sus características y la casuística, las fuentes de información sobre las que trabajan y los procesos de vigilancia que apoyan, entre otros.

Para el caso de la funcionalidad del aula asistiva se deben escoger las herramientas de vigilancia tecnológica que mejor se adecuen a esta, para esto se debe definir la metodología y los criterios de valoración a trabajar.

Hoy en día, en la web se puede acceder a múltiples herramientas digitales para la vigilancia tecnológica, como los que se definen a continuación:

- ✓ Alertas: Son los servicios personalizados de información de actualidad sobre aspectos concretos de un sector o temática (Ej.: legislación, normativa, convocatorias, eventos, artículos científicos, patentes, ofertas tecnológicas, etc.).

[16] El Observatorio Virtual para la Transferencia de Tecnología es un espacio abierto de información, intercambio y cooperación en Internet desarrollado desde la Universidad de Alicante para facilitar el acceso y gestión de información relevante para emprendedores, científicos y empresas que apuestan por la innovación.

- ✓ Buscadores Especializados: Recuperan información exhaustiva de un tipo de fuente específica (ej. patentes, artículos científicos, tesis, etc.), de un área del saber particular (ej. medicina, ingeniería, biotecnología, etc.) o de un tipo de información concreta (ej. académica, tecnológica, etc.). Un ejemplo de estas herramientas de búsqueda especializada son:
  - INTELLIGO, explorador del espacio académico iberoamericano.
  - GOPUBMED, buscador especializado en el área biomédica.
  - BUSCALAW, buscador especializado en el área del derecho, ofrece información de varios países de América Latina.
  - RECOLECTA, buscador especializado en ciencia abierta, producción científica en abierto.
  - CREATIVE COMMONS SEARCH, buscador especializado en recursos digitales con licencia creative commons.
  - SCIENCE ACCELERATOR, buscador especializado en todas las colecciones y recursos del Departamento de Energía de los EE.UU. (ej. patentes, informes técnicos, revistas electrónicas, conferencias, etc.)

- ✓ Bases de datos especializadas: fuente de información estructurada fundamental para conocer los datos más relevantes que suceden en un área temática concreta, de ahí que resulte esencial conocer en detalle las bases de datos más apropiadas para cada estrategia de información. Pueden ser generalistas o especializadas y, cada vez más, están en soporte electrónico lo que facilita su acceso y consulta.
  Existe una amplia tipología de bases de datos, que para la vigilancia tecnológica resultan fundamentales:
  - ESP@CENET
  - LATIPAT
  - PATENT SCOPE
  - INVENES
  - USPTO
  - JPO

- ✓ Bases de datos de revistas y artículos científicos:
  - ISI Web of Knowledge.
  - REDALYC, Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal.

- SCIELO, red iberoamericana de colecciones de revistas científicas en texto completo y con acceso abierto, libre y gratuito.

✓ Bases de datos de tesis y memorias de investigación:
- Portal de tesis latinoamericanas.
- TESEO: tesis doctorales leídas en las universidades españolas.
- Tesis en Red: tesis doctorales de treinta universidades españolas a texto completo.
- Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes: ofrece el acceso a aquellas tesis en o sobre lenguas hispánicas defendidas con éxito en cualquier país del mundo.
- DART-Europe: acceso global a las tesis doctorales europeas
- OPENTHESIS
- OATD open access theses and dissertations.

✓ Meta buscador: permite lanzar una única búsqueda en múltiples motores de búsqueda simultáneamente, ofreciendo los resultados en una única pantalla y, en muchos casos, de manera organizada y jerarquizada. Ofrecen resultados exhaustivos sobre una multitud de fuentes de información y aportan una panorámica general sobre un tema en concreto. Un ejemplo de este tipo de herramientas para facilitar prácticas de vigilancia tecnológica es:
- OBSERVA: Metabuscador en Ciencia y Tecnología, que ofrece información relevante sobre ciencia, tecnología e innovación producida en Iberoamérica y organiza sus resultados atendiendo a fuentes de información estratégicas para la vigilancia tecnológica.

✓ Marketplace: son herramientas cada vez más útiles para la difusión de investigación y explotación de capacidades y resultados de investigación, al ofrecer el acceso a ofertas y demandas tecnológicas publicadas, así como procesos de búsqueda de socios.

✓ Software de vigilancia tecnológica: es una herramienta informática para la gestión integral y sistemática de prácticas de vigilancia tecnológica en sus diferentes procesos.

✓ Open Analytics: aborda el desarrollo de tecnologías innovadoras open source, big data, business intelligence, data mining y open data. Son

numerosos los expertos y líderes tecnológicos involucrados en el desarrollo distribuido de herramientas de software libre aplicadas al tratamiento de datos.

- ✓ Software de tratamiento de la información como la minería de datos: Proceso de extracción de una base de datos estructurada de la información relevante, así como su análisis e interpretación.

- ✓ Plataformas Web de Vigilancia: Permiten de forma general gestionar de una forma eficaz la Vigilancia Tecnológica y del Entorno en las empresas.

- ✓ Otros portales y servicios.

- **Herramientas de instrumentación necesarias para la evaluación académica**

Para personas con discapacidad visual:

- ✓ Adaptación de la pruebas (ampliación, Braille, etc.)
- ✓ Utilizar sus productos de apoyo
- ✓ Disponer de alternativas a las pruebas escritas
- ✓ Adaptar las pruebas a sus necesidades

Para personas con discapacidad auditiva:

- ✓ Ampliación del tiempo en la prueba de evaluación para personas con discapacidad auditiva
- ✓ Facilitar por escrito la programación, objetivos, contenidos, plazos de presentación de trabajos, la dinámica a seguir en líneas generales durante el curso.
- ✓ Facilitar la realización de pruebas orales, a través de un Intérprete de LSA, en el caso de que el alumno sordo así lo solicite.
- ✓ En el caso de pruebas orales, procurar que el estudiante tenga una correcta visualización del examinador, para una posible lectura de labios, y facilitar material de ayuda a la audición.
- ✓ Incrementar el tiempo de la prueba en los casos que sea necesario, en función de las necesidades del alumno.
- ✓ Apoyo del intérprete de lengua de signos.
- ✓ Utilizar sus productos de apoyo.

- ✓ Instrucciones por escrito, claras y concisas.
- ✓ Exámenes adaptados a su comprensión lingüística.

3.5.2 REQUERIMIENTOS PSICOSOCIALES Y DE COMUNICACIÓN ACADÉMICA

Existen pautas para un correcto lenguaje y comunicación con una persona en situación de discapacidad, como son:

Para estudiantes con discapacidad visual:

- La información debe estar disponible en un formato apropiado, dependiendo de la forma preferida de comunicación del estudiante (braille, impresión larga, grabaciones de audio, etc.).
- Informar a la persona de los riesgos o peligros presentes. Para guiar a una persona con discapacidad visual, esta deberá coger al guía por encima del codo, el guía describirá el camino que se va a seguir y detallará cualquier obstáculo o riesgo potencial (escaleras, esquinas, etc.).
- Acordar con el individuo o grupo de individuos los niveles de iluminación que necesita y ubicar su asiento en una posición donde la fuente de luz natural (si está presente en el aula) esté detrás de él.
- Tener en cuenta que los colores que contrastan son adecuados para personas con baja visión.
- Tener en cuenta que las presentaciones deben hacerse de tal forma que la persona pueda asociar una voz con un nombre.
- Se debe presentar al resto de personas del grupo para que la persona ciega o con baja visión no se sienta excluido.
- Para el estudiantado con limitaciones en la actividad visual es necesario que la ubicación en el aula debe ser próxima al docente para permitir una adecuada percepción auditiva y visual.
- Los documentos de texto (tanto en formato electrónico como impreso), los documentos gráficos, las prácticas y trabajos a realizar deberán ser accesibles, facilitando con antelación los apuntes y la bibliografía en formato electrónico accesible para que el estudiantado pueda seguir la clase cómodamente.
- Durante las explicaciones basadas en las proyecciones, describir y verbalizar lo que se está señalando o mostrando.
- Se debe permitir el uso de los productos de apoyo que sean necesarios para seguir la clase.

- Para los exámenes se debe tener un formato accesible y el tiempo debe ser ampliado, si el examen es oral, es recomendable grabar para poder ser revisado.

Para estudiantes con discapacidad auditiva que utilizan la lectura labial es necesario seguir las siguientes pautas:

- Hablar de manera clara, en un tono razonable, sin gritar ya que esto distorsiona el sonido y la posición de los labios.
- Se deben comunicar las cosas de distintas maneras cuando se hace necesario, no sólo repetirlas del mismo modo.
- Comprobar la posición y la iluminación de la sala, ya que los labios no se pueden leer a cierta distancia o con una débil iluminación.
- Evitar hacer demasiados movimientos con la cabeza, girarse o moverse excesivamente por el aula.
- Usar expresión facial y tratar de mantener el contacto visual.
- Conseguir la atención de la persona antes de empezar la comunicación.
- Proporcionar una visión clara de la boca, evitar cubrirla con las manos.
- Proporcionar tiempo para que las personas se adapten a patrones, posiciones o costumbres no conocidos de los labios.
- Recordar que muchos sonidos y palabras implican posiciones similares de los labios (por ejemplo, t, d, n, tienen la misma configuración que p, b, y m).
- Para el estudiantado con limitaciones en la actividad auditiva se hace necesaria que la ubicación en el aula debe ser próxima al docente para permitir una adecuada percepción auditiva y una correcta lectura labio-facial.
- Las explicaciones deben realizarse cara al grupo, sin movimientos excesivos, después de escribir en el tablero o pizarra se debe realizar una exposición verbal complementaria a lo escrito.
- El uso de correo electrónico y medios electrónicos en formato texto es muy útil.
- Las instrucciones, plazos de entrega, etc., deben transmitirse en formato texto para asegurar la comunicación y comprensión.
- Los documentos multimedia o audiovisuales deberán ser accesibles, igual que las prácticas y trabajos a realizar.
- Se debe facilitar con antelación los apuntes en formato electrónico accesible para que el estudiantado pueda seguir la clase.
- Se debe permitir el uso de los productos de apoyo que sean necesarios para seguir la clase.

- En los exámenes las instrucciones para realizar la prueba deberán ser escritas o transmitidas oralmente verificando la correcta comprensión, se debe ampliar el tiempo porque tienen dificultades en la expresión escrita y comprensión lectora; se debe tener en cuenta que los estudiantes pueden cometer errores morfosintácticos y por esto es necesario priorizar el contenido más que la forma.

Pautas de principios de comunicación positiva específicos para estudiantes con discapacidad auditiva que tienen apoyo de un intérprete de lengua de signos:

- El rol del intérprete es únicamente facilitar la comunicación, no participar.
- Nunca entablar conversación con un intérprete cuando está comunicándose con la persona con discapacidad auditiva.
- La velocidad del habla es importante: usar una velocidad normal en el discurso, con tiempos establecidos para descansar (cuando se está dando mucha información es necesario un descanso de 10 a 15 minutos).
- Proporcionar el tiempo necesario para el proceso de traducción (la persona con discapacidad auditiva debe ser capaz de recibir la información y responder).
- Proporcionar la información por adelantado al intérprete y si es posible a la persona con discapacidad auditiva, ya que el acercamiento previo a la terminología especifica ahorrará tiempo durante la reunión o la clase.
- La terminología o nombres no conocidos que surjan durante la reunión pueden escribirse en una pizarra para ser aclarados.

La relación y el trato con el estudiantado con discapacidad en el desarrollo de una clase debe ser normal. Esa naturalidad debe primar por encima de todo aunque, a menudo, el desconocimiento, el miedo o algunos prejuicios pueden dificultar un trato normalizado entre el personal docente y el estudiantado o incluso entre el mismo grupo de compañeros(as). Se deben fomentar las actitudes de participación, apoyo y aceptación. El personal docente debe apreciar, en primera medida, las capacidades del estudiantado y no sus limitaciones, para ello es necesario asumir y transmitir una visión positiva para reforzar su aprendizaje y sus expectativas de progreso.

De igual manera, el profesorado debe conocer y utilizar los recursos que la universidad pone a su disposición para mejorar el proceso de aprendizaje del estudiantado de la diversidad. Normalmente existen servicios de atención

especializados que no sólo dan apoyo al estudiantado sino que también asesoran al profesorado.

Un acercamiento habitual que permita plantear las dudas que surjan con toda la sinceridad y naturalidad posible, crearán una relación más cómoda y confiable.
En cuanto al lenguaje o la terminología a utilizar, se deben descartar del vocabulario palabras como “deficiente”, “discapacitado” y “minusválido”. En su lugar se deben utilizar estas expresiones como “persona con discapacidad”, “persona con diversidad funcional”, “persona con limitación en su actividad visual”, o simplemente “persona sorda, ciega o con baja visión”. Siempre se debe anteponer antes la “persona” a la “discapacidad”. Tampoco debe referirse a la discapacidad como si fuera una enfermedad, “persona que sufre una discapacidad física” o “persona víctima de...”, simplemente es una persona con discapacidad. Si se refiere a las personas que no tienen discapacidad no se debe utilizar la expresión de “personas normales”, sencillamente se puede recurrir al término “personas sin discapacidad”.

Si se habla con una persona ciega o con baja visión, no se debe privar de utilizar expresiones como “¡Nos vemos!”, “¿Cómo lo ves?”, “¡Te veo muy bien!”, etc., este es un lenguaje natural también para ellos.

3.5.3 REQUERIMIENTOS ADMINISTRATIVOS

Los recursos administrativos, se definen como todos aquellos que permiten el desarrollo funcional del elemento en estudio. Por lo cual, para un aula asistiva es necesario que estos recursos se caractericen por factores como accesibilidad, flexibilidad, funcionalidad, participación y comunicación.

Accesibilidad, permite transformar un espacio o ambiente de tal manera que presente distintas modalidades de accesibilidad, para facilitar al usuario su integración, adaptación y desarrollo en el respectivo ambiente. Esto es necesario desde el nivel administrativo ya que se gestiona desde allí el modelo a seguir para que se gestión la accesibilidad del aula y así mismo del usuario que busca obtener un servicio por parte de un aula asistiva.

Flexibilidad, que supone el establecimiento de opciones diferenciadas en el centro educativo, de tal manera que sea factible elegir aquella que más se ajuste a sus características y a sus necesidades, obviando, en la medida de lo posible, los controles intervencionistas de la Administración. Así, las estructuras

organizativas, se constituirán en el marco base de acción en referencia a las decisiones de carácter curricular que se han de tomar en el centro.

Funcionalidad, en clara referencia a la delimitación de responsabilidades y tareas que ha de establecerse entre todos los miembros de la Comunidad Educativa, para hacer efectiva una adecuada atención a la diversidad. En este sentido se debe dejar atrás modelos de adscripción de profesores en los que prima la antigüedad, modelos de escolarización con etiquetajes, agrupamientos homogéneos, pero, aún más, se deben promover cambios actitudinales tendentes a superar rutinas organizativas que producen dilemas de apertura-cerrazón tanto hacia dentro como hacia afuera de la institución.

Participación, en la planificación educativa para atender en la diversidad a través de:

- El currículum, mediante estrategias, por un lado, de carácter general (Finalidades, Proyecto Curricular de Centro, Programación de aula, Reglamento de Organización y funcionamiento) y, por otro, internas propias de los centros (refuerzo educativo, adaptaciones curriculares, optatividad, diversificaciones curriculares y programas de garantía social);
- Estrategias específicas para atender tanto las necesidades educativas especiales por ambiente social como por déficits físicos, psicológicos y sensoriales. Todo ello supone un alto nivel de implicación que evidencie el sentido de pertenencia a un grupo, para así poder asumir las líneas organizativas que faciliten la participación.

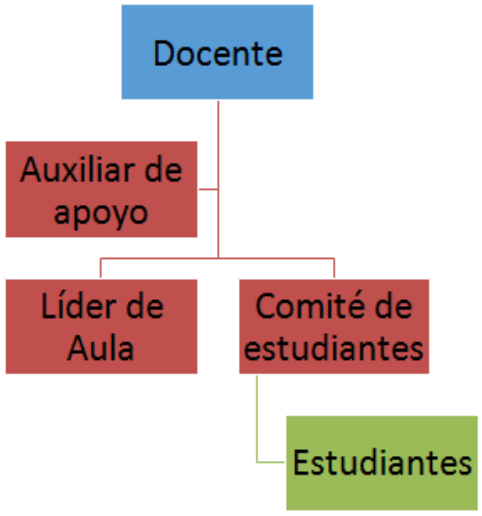
Comunicación, mediante el establecimiento de canales que promuevan y favorezcan tanto la interrelación entre los componentes de la Comunidad educativa y entre estos y el entorno donde se ubican.

En este sentido, la creación de un clima de centro caracterizado por la eficacia y al nivel de satisfacción del profesorado, con criterios organizativos que no desvinculen el concepto de calidad de enseñanza de la práctica de la atención a la diversidad, generará estabilidad, fluidez y apertura en las relaciones entre el profesorado, todo ello facilitado por el desarrollo de un fuerte liderazgo del Equipo Directivo del Centro. El nuevo ordenamiento de nuestro sistema educativo pretende promover cambios en el funcionamiento de las instituciones escolares, cambios que a su vez se ven forzados por la integración de alumnos con

necesidades educativas especiales en el marco de una escuela comprensiva y de atención a la diversidad.

Por otro lado, para la determinación de una estructura organizacional del aula se debe iniciar con el planteamiento de un organigrama a nivel aula así:

Gráfico 4: Propuesta de organigrama a nivel interno del aula asistiva



Fuente: Propia

La sinergia entre este personal humano se debe contextualizar bajo los siguientes aspectos:

- La clara identificación del proceso: que involucren tanto el proceso de las personas con discapacidad en proceso de aprendizaje como los involucrados en el aula.
- La definición funcional: expresar todas las funciones contenidas dentro el proceso de aprendizaje del aula.
- Cuáles son sus límites: con ayuda de herramientas visuales como los mapas de procesos, delimitar o establecer las restricciones del modelo educativo requerido al igual que los entes involucrados.
- Destinatarios del proceso: tanto las ventajas como beneficios que generará el proyecto curricular en que se implemente y a la misma sociedad.

- Cuáles son las expectativas, tanto de los destinatarios como de los gestores o responsables de dicho proceso. Esto es definir las condiciones óptimas para este proceso, desde ambas perspectivas.

Otro aspecto importante a tener en cuenta es el diseño previo del perfil humano para el correcto funcionamiento del aula, dadas las necesidades del organigrama planteado anteriormente.

3.5.4 REQUERIMIENTOS ERGONÓMICOS

Dentro de los requerimientos ergonómicos debemos tener en cuenta todos aquellos que permitan el desarrollo no solo de personas con alguna discapacidad ya sea visual y auditiva, ya que el aula permitirá una integralidad educativa por lo que no se aplicará una estructura selectiva sino de inclusión general.

La ergonomía como disciplina, no sólo puede ser aplicada a centros de trabajo industrial u oficinas, sino a todos aquellos espacios en los que la presencia humana requiera como una necesidad ineludible, confort total para elevar su producción individual y/o colectiva.

A continuación se señalan algunos de los requerimientos ergonómicos en cuanto a la postura corporal que garantizan un mejor desempeño en el aula:

Cuadro 11. Descripción de requerimiento ergonómico postural

Estática postural	
Posición del brazo	Considerando un día académico normal, este se debe encontrar entre los 20° de extensión y 20° de flexión, con la existencia de un punto de apoyo.
Posición del antebrazo	La ubicación normal está entre los 60 y 100°, incluyendo la flexión que ocurre cuando el sujeto toma elementos dentro del alcance de su mesa.
Posición del cuello	Se considera que la posición del cuello se encuentra entre los 0 y 10° de flexión, aunque podrían darse los casos dentro de las aulas, en los que las personas con dificultades de visión pudieran flexionar su cuello hasta los 10 a 20°.
Posición del tronco	La mayor parte del tiempo que se permanece sentado, el ángulo que forman el tronco y las caderas es mayor a los 90°, a menos que por no existir descanso y estiramiento de piernas, la misma posición obligue a reducir dicho ángulo; esto sucede a menudo cuando hay encorvamientos y apoyo de los codos sobre la mesa.
Posición de las piernas	Es necesario que las sillas que se utilicen, permitan apoyar perfectamente los pies en el suelo.

Fuente: Propia

3.5.5 REQUERIMIENTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

En el desarrollo de todo proyecto se incurren en gastos de rubros relacionados a la economía. La implementación o adaptación de un aula asistiva no es la excepción. Es por esto que a continuación se plantean los requerimientos que se creen son necesarios para llevar a cabo el proyecto.

- Diseño de proyecto definitivo: hace referencia a todos los gastos en que se incurren para la elaboración de la propuesta final del aula asistiva como son contrataciones de personal calificado para diseño, gestión y control del aula, diseños, licencias, software y demás herramientas que en conjunto resultan en el diseño final del aula asistiva.
- Obras y Construcciones: se tienen en cuenta aquí las herramientas, equipos, personal y elementos que convergen normalmente para la construcción o adaptación de una obra civil de estas características.
- Software de base y aplicativos: ya que el aula asistiva debe estar dotada de herramientas especiales para el efectivo aprendizaje de personas en situación de discapacidad, se deben adquirir software, programas,

aplicativos, herramientas de cómputo especiales y demás que garanticen una educación de calidad para personas vulneradas, que en un aula de aprendizaje convencional no se encuentran.

- Capital de Trabajo: son aquellos recursos con los que se deben contar en el corto plazo para el correcto funcionamiento del aula.
- Capacitación: en un inicio los educadores que hagan parte del proyecto, recibirán capacitaciones de las autoridades competentes para fortalecer y/o aprender sobre las mejores maneras de formar profesionales competentes garantizando así una educación inclusiva y de calidad.
- Obligaciones tributarias.

En relación a los costos se tienen:

- Costos de mantenimiento: aquellos en los que se incurren para garantizar un ambiente propicio en las instalaciones del aula, entre los que se incluyen salarios, productos y equipos para el aseo, etc.
- Costos de administración: aquí se deben tener en cuenta los salarios del personal administrativo con el que cuente el aula como los coordinadores de los proyectos curriculares, secretarias, papelería, publicaciones y demás gastos corrientes administrativos.
- Costos operativos: cuando el aula se encuentre en funcionamiento se espera incurrir en salarios de docentes, pago de servicios públicos, materiales, equipos y demás que garanticen una operación eficaz dentro del aula.

3.5.6 REQUERIMIENTOS ESTRUCTURALES

No cabe duda que asimilar y aplicar principios de diseño inclusivo en las instituciones universitarias debería conducir, a mejorar la experiencia educativa de los estudiantes universitarios con y sin discapacidad, y a asegurar un acceso en igualdad de condiciones a los estudios universitarios.

Por lo anterior, se considera que la estructura del aula es la base que garantiza unos requisitos mínimos para su efectivo funcionamiento, entre ellos se tienen los siguientes:

- Accesibilidad al aula: al estar la sede de la Macarena de la UD ubicada en un lugar de difícil acceso para personas de la diversidad, se debe garantizar una propuesta de movilidad que garantice a los estudiantes con

discapacidad visual y auditiva llegar a su universidad desde sus casas sin ninguna complicación.

Esto debido a que las personas con deficiencia visual o auditiva presentan ciertas limitaciones para su movilidad:

Cuadro 12. Descripción de limitación de movilidad para personas con discapacidad visual y auditiva

	Personas con limitaciones auditivas	**Personas con limitaciones visuales**
Movilidad	No tienen problemas para la movilidad y uso de los espacios, excepto en casos de emergencia donde solo existan avisos auditivos. Se hace necesario reforzar la comunicación visual de los espacios con una correcta señalización.	Las personas con limitaciones en la actividad visual se pueden desorientar y extraviar, en especial en un espacio que no conocen.
Barreras en la movilidad	Las principales barreras son: El ruido. ➢ Mala acústica. ➢ Poca iluminación que dificulta la lectura labial.	Las principales barreras son: ➢ Obstáculos en itinerarios. ➢ Señalización pobre o ilegible. ➢ Dificultad para distinguir puertas y mecanismos.

Fuente: Propia

- Propuestas curriculares flexibles: lo ideal es que aquellos estudiantes en situación de discapacidad manejen el mismo currículo que los estudiantes no vulnerados; esto para garantizar una formación profesional unánime, sin exclusiones que sólo se logra con la adaptación de herramientas tecnológicas propicias para el aprendizaje eficaz de personas con discapacidad visual y auditiva.

- Profesorado: los docentes son parte fundamental para tener una estructura completa que garantice el correcto funcionamiento del aula y el desarrollo intelectual de los estudiantes. Son ellos quienes con sus actitudes, aptitudes, cualidades y capacidades forjan la carrera del profesional, es así como se hace indispensable que aquellas personas que sirvan como docentes en dichas aulas cuenten con la mejor capacitación y entusiasmo para no solo formar profesionalmente a dichos estudiantes, sino para motivarlos a seguir con sus proyectos de vida día tras día.

3.5.7 REQUERIMIENTOS FÍSICOS

Dentro del aula asistiva los elementos físicos son los que comunican al estudiante con las actividades académicas que se desarrollan dentro de esta, por esta razón se debe contar en el aula con los siguientes elementos:

- Mobiliario: aquí convergen todos aquellos muebles, enseres y equipos básicos con los que debe contar el aula como dotación de pupitres, puesto de trabajo del docente, televisor y/o elementos de proyección y demás que también hacen parte de un aula convencional.

  Se recomienda mobiliario no fijo para incrementar la flexibilidad del espacio y potenciar también el posible diálogo y debate entre el grupo de asistentes. En el caso de mesas para trabajar en grupo, se recomiendan formas redondas o curvas ya que incrementan la comunicación, facilitan la visión directa y lectura labial entre el grupo de participantes en caso necesario.

  La ergonomía de la silla debe ser tal que permita una posición cómoda tanto en la posición activa (tomar apuntes, resolver ejercicio, esbozar planos, etc.) como en la pasiva (escuchar la lección en una posición descansada de confort). El mobiliario se debe elegir siguiendo criterios de flexibilidad y diversidad. La diversidad de sillas conlleva disponer de algunas con reposabrazos para acomodar el cuerpo, sillas con ruedas para facilitar los traslados cortos en trabajos en grupo, o sillas giratorias para facilitar la comunicación de personas con limitación en su actividad auditiva que requieran ver de frente a su interlocutor y poder realizar la lectura labial.

  Es altamente aconsejable evitar las sillas de pala y siempre optar por la solución de sillas y mesas independientes. Las sillas de pala se detectan como una solución no universal, no inclusiva, ya que están pensadas para diestros y las personas zurdas raramente disponen de una silla adaptada para ellas, o no pueden elegir libremente donde ubicarse en el aula, ya que dependen de la ubicación de la silla de pala para zurdos. Además, para escribir en una silla de pala, normalmente se acaba adoptando una posición curvada de la columna vertebral, incómoda y perjudicial para la espalda. Finalmente, añadir que, en todo caso, la superficie de trabajo deberá ser completamente horizontal, y no ligeramente inclinada como la mayoría de

modelos actuales, para adecuarse a los tiempos modernos de uso de ordenadores u otras nuevas tecnologías.

Cuando se trate de ocupaciones de larga duración (normalmente en aulas teóricas grandes) se recomienda acolchar los asientos para un mayor confort.

- Herramientas emisoras de información: una persona en situación de discapacidad requiere de señalización especial no sólo dentro del aula, sino en todo su campus universitario, que garantice en caso de emergencia una correcta evacuación gracias a señalización especial que los sordos y ciegos puedan identificar y comprender.

  Todo plano vertical emisor de información, ya sea una pizarra, una pantalla de proyección o un panel expositivo, debe cumplir una serie de requisitos en relación al tamaño y contraste de la fuente de información visual, así como otras características que aseguren la no reflexión y el deslumbramiento.

  Se proporciona, a continuación, una serie de indicaciones adicionales a tener en cuenta en la ubicación, distribución y tipología del plano emisor de la información:

  - ✓ Siempre que sea posible, se opta por una pizarra digital interactiva por la posibilidad que ofrece de acceso a las TIC ya que resulta altamente beneficiosa a toda la comunidad universitaria en general y a las personas con limitación en su actividad visual y/o auditiva en particular (permite la posibilidad del aumento del tamaño de los textos e imágenes y/o manipular objetos y símbolos, o la posibilidad de utilización de presentaciones visuales y del uso del lenguaje de signos de forma simultánea).
  - ✓ En el caso de pantalla de proyección, especialmente en las aulas teóricas de gran capacidad, se recomienda ubicar dos pantallas adyacentes de manera que la pantalla situada en el extremo izquierdo proyecte la imagen de la persona oradora para facilitar su visión y lectura labial, e idealmente incluya los subtítulos del discurso hablado; mientras que la pantalla de la derecha proyecte la presentación en cuestión, e idealmente, en la esquina inferior derecha, su transcripción en lengua de signos. Finalmente, la

persona oradora estará situada en el extremo final derecho. Respetar está distribución de izquierda a derecha resulta importante porque sigue la dirección normal de lectura.

- ✓ En el caso de pizarra, se debe garantizar una visualización equitativa por parte de todo el grupo de asistentes al aula, asegurando la aproximación a la misma mediante un itinerario accesible.

3.5.8 REQUERIMIENTOS AMBIENTALES

El control de la calidad ambiental es un factor determinante que se convierte en aliado para el conjunto de las personas en el ámbito académico, por lo cual se hace necesario tener en cuenta las siguientes condiciones:

- Condiciones de ocupación: se debe garantizar un área del espacio de acuerdo al número de personas o cupos que se tengan para el aula en el que libremente pueden permanecer allí, sin generar situaciones de hacinamiento.

- Condiciones de iluminación: existen estándares que se deben cumplir en el aula que garanticen una adecuada ambientación en cuanto a luminosidad y todo lo que esto genera (refracción, reflexión) para crear un ambiente propicio para actividades académicas garantizando las mejores condiciones para una formación profesional.

- Condiciones de ruido: se debe garantizar, en la implementación del aula que el espacio en el que esta se ubique debe contar con las mejores condiciones para la formación de profesionales; el ruido es uno de los elementos responsables de perturbar algunas de las actividades fundamentales del ser humano como dormir, trabajar y estudiar, es por esto que se hace necesario que en todas las actividades académicas que se lleven a cabo dentro del aula asistiva los niveles estándares de ruido para este tipo de actividades se cumplan a cabalidad, ya sea mediante herramientas que dispersen el ruido, planeación del lugar donde se va a instalar el aula o mediante el uso de materiales que disipen el ruido que hagan parte de la construcción o adaptación del aula.

- Condiciones climáticas: el exceso de calor, humedad o frío hacen que el desarrollo de una actividad normal que lleve a cabo el ser humano se

dificulte. En la implementación del aula asistiva deben tenerse en cuenta aspectos como la salida y la puesta de sol, sombra que estos eventos naturales generan, dotación de cortinas o persianas y elementos de ventilación o calefacción que garanticen el cumplimiento de los estándares de temperatura y humedad relativa que debe existir en un aula académica para el correcto aprendizaje de las personas que allí se forman.

- Accesibilidad acústica: todas las aulas debe estar diseñadas con una protección frente al ruido, cuando se aborda el diseño del aula desde el aspecto acústico. No obstante, cabe remarcar que una parte importante del estudiantado con limitaciones en su actividad auditiva requiere bajas frecuencias, por debajo de los 500Hz, para poder obtener correctamente la información de un discurso hablado. Y cabe añadir también que, especialmente en invierno, es notable la incidencia de infecciones que pueden comportar una pérdida auditiva temporal, por lo que minimizar esta baja frecuencia del nivel de ruido ambiental interior en todas las aulas beneficia en términos generales a todas las personas. Por lo tanto, se debe dedicar una especial atención a minimizar la baja frecuencia del nivel de ruido ambiental interior para conseguir aulas inclusivas donde puedan estudiar y comunicarse cómodamente tantos estudiantes con y sin déficit auditivo de forma conjunta.

  Se repasan, a continuación, los siguientes parámetros de fundamental consideración para él óptimo diseño acústico de toda aula: recorrido del sonido, nivel de ruido ambiental, tiempo de reverberación, tipo y distribución del material acústico, y uso de sistemas electrónicos de refuerzo del sonido.

Cuadro 13. Parámetros de diseño acústico del aula asistiva

Accesibilidad acústica	
Parámetros	**Descripción**
Recorrido del sonido	El sonido entre la persona oradora y el colectivo oyente debe ser lo más directo posible en todas las posiciones, por lo que la distancia media entre ambos debe ser lo más reducida posible. Resulta importante garantizar que no existan elementos que obstruyan el recorrido del sonido directo de la voz, o dicho de otra manera, la visión directa entre las personas interlocutoras. Para ello, se recomienda, en la medida de lo posible, una distribución de asientos dentro de un ángulo de 140° medido de forma centrada desde la posición de la persona oradora. La distribución de los asientos, por lo tanto, se realizará de manera flexible, priorizando la libertad de movimiento del mobiliario siempre que sea posible, de manera que se garantice una máxima visión de la persona oradora, y potenciando así́ también el posible diálogo y debate entre el grupo de asistentes. No obstante, especialmente en el caso del aula teórica y dependiendo de su número de asientos, no siempre resultará posible asegurar un recorrido del sonido libre de obstrucciones. En tales circunstancias, se deberá recurrir a otros mecanismos de corrección, ya sea mediante la modificación de la altura de la persona oradora, la modificación de la altura del público, o ambas.
Nivel de ruido ambiental	El sonido no deseado, procedente de diversas fuentes tanto interiores como exteriores, generado por actividades como el tráfico, realización de obras, movimiento de personas o cosas, otras conversaciones, etc., puede constituir una barrera para las personas con discapacidad auditiva. Resulta importante por tanto establecer valores máximos en el nivel de ruido ambiental de las aulas, para asegurar que la persona oradora no tenga que forzar su voz, que el grupo de oyentes no se distraiga debido a ruidos ambientales externos al discurso y que las personas con una discapacidad auditiva puedan percibir correctamente el discurso de la persona oradora.
Tiempo de reverberación	El tiempo de reverberación se define como el tiempo que tarda un sonido en desaparecer y fundirse entre los sonidos ambientales dentro de un espacio cerrado. El tamaño, superficie, forma y volumen del aula condicionará un tiempo de reverberación más o menos largo, que deberá ser controlado para evitar que las sílabas se prolonguen y se superpongan a las siguientes y se degrade así la comprensibilidad del discurso.

Cuadro 13 (Continuación). Parámetros de diseño acústico del aula asistiva

Parámetros	Descripción
Tipo y distribución del material acústico	Según el tiempo de reverberación admitido en cada caso, se requerirá un tipo u otro de material acústico, así como una distribución diversa del mismo. A modo orientativo, todas aquellas aulas que presentan techos altos, especialmente las destinadas a presentaciones orales, precisarán de material de absorción acústica en su interior. Los suelos se recomiendan, de modo general, de tipo poroso y blando (por ejemplo, el corcho o la moqueta), ya que se caracterizan por absorber el sonido. En la mayoría de casos, los techos de las aulas son de tipo duro (por ejemplo de hormigón, obra vista, etc.), que equivale a ser de carácter reflectante para el sonido, hecho que resulta muy efectivo para que este llegue a las últimas filas en el caso de aulas teóricas. No obstante, para contrarrestar un posible sonido excesivamente reflectado, se requiere colocar de forma empotrada o suspendida en el techo, paneles de absorción acústica que pueden ser de tipo lanas minerales, ya sea de roca o de vidrio o de fibras textiles, ya sean de origen natural, artificial o sintético.
Uso de sistemas electrónicos de refuerzo de sonido	Cabe hacer una serie de consideraciones especiales en relación a la posibilidad de utilización de sistemas auxiliares a modo de refuerzo del sonido, especialmente cuando se consideren aulas teóricas de gran capacidad, mayor a 150 personas. El objetivo es el de incrementar el volumen de sonido para que llegue a la persona oyente más alejada, pero sin distorsionar el mismo, de manera que el sonido resultante sea lo más natural posible. La distribución y orientación de los altavoces resulta un factor clave para conseguir la máxima legibilidad de la oratoria. Podrán distribuirse de diversas maneras: ubicados a lo largo del techo o en una zona central del mismo, o distribuidos a lo largo de las paredes laterales repartidos en varias columnas o a lo largo del perímetro superior de dichas paredes.

Fuente: Propia

Cuadro 14. Niveles de ruido ambiental

Valores máximos de nivel de ruido ambiental admitidos según su uso		
Tipo de espacio	**dB máx.**	**Características**
Clase teórica pequeña (menos de 50 personas)	30	Actividad de ruido media y tolerancia al ruido de carácter leve
Clase teórica grande (más de 50 personas)	35	Actividad de ruido media y tolerancia al ruido de carácter leve
Clases accesibles para estudiantado con discapacidad auditiva	30	Actividad de ruido media y tolerancia al ruido de carácter muy leve
Taller / laboratorio	40	Actividad de ruido media y tolerancia al ruido de carácter medio
Espacios de circulación	55	Actividad de ruido media y tolerancia al ruido de carácter medio
Comedor	60	Actividad de ruido elevada y tolerancia al ruido de carácter elevado

Fuente: Acoustic Design of Schools

- Parámetros de salud ambiental: La accesibilidad integra conceptos como la salud en la edificación. Es fundamental que los espacios educativos sean lugares sanos donde desarrollar la actividad académica. Para ello es fundamental la utilización de materiales no tóxicos y el control ambiental.

  En el caso de los materiales, es necesario que dispongan de los correspondientes certificados que garanticen la no toxicidad de los mismos. A su vez también se puede comprobar su eficiencia energética contemplando de esta manera también que sea un material sostenible. Uno de los trabajos más habituales de mantenimiento es el repintado periódico de los espacios educativos. Es por ello que es muy importante tener en cuenta el criterio de la toxicidad a la hora de escoger el tipo de pintura a utilizar en esos trabajos, dado que la toxicidad varía mucho de unos tipos de producto a otros, siendo las pinturas naturales las únicas recomendables evitando las pinturas de agua y las sintéticas.

La mejor solución para la calidad del aire es garantizar una correcta renovación de forma constante para limitar los contenidos de CO2 que dificultan la concentración mental. La ventilación natural de las ventanas es una manera sencilla que permite renovar el aire. Aún así, muchas veces por cuestiones diversas de gestión y seguridad no es inmediato, con lo cual se debe garantizar la renovación del aire mediante la instalación del sistema pertinente. Es muy importante que dicha instalación esté sometida a un mantenimiento de limpieza y registro, en especial de los tubos de renovación de aire o climatización por los cuales acostumbra a circular todo el aire que se respira.

Una variable de la calidad ambiental es la calidad del aire. Esta variable ha sido mucho menos estudiada en centros docentes que en edificios de oficinas, sin embargo el estudiantado pasa un mínimo de 5 o 6 horas en las aulas, lo que representa un 25% de su tiempo diario. Esta proporción en periodos de entregas o exámenes puede doblarse. Esta es una razón más para entender que es fundamental controlar cada vez más la calidad ambiental del aire. Las variables de supervisión como recomendación a tener en cuenta son:

- ✓ Control de partículas en suspensión
- ✓ Control de humedad relativa (%)
- ✓ Control de bacterias en ambiente
- ✓ Control de hongos en ambiente
- ✓ Control de Compuestos Orgánicos Volátiles (VOC´s)
- ✓ Control de campo magnético de baja frecuencia
- ✓ Control de Campo eléctrico (V/m)
- ✓ Control de ambientes irritantes (gases, humos).

El control de la calidad ambiental es un factor determinante que no solo ayuda a aquellas personas con dificultades musculares y respiratorias si no que es un beneficio para el conjunto de las personas del ámbito académico.

3.6 OBTENCIÓN Y RECOPILACIÓN DE DATOS RELEVANTES

Actualmente la Universidad Distrital se encuentra gestionando las modificaciones necesarias para adaptar el aula presente en la sede Macarena a través de Planeación buscando el aval del Consejo de Facultad.

Se encuentra también intentando vincularse con Bienestar Institucional ya que es un servicio que ofrece la universidad a todos los estudiantes sin importar su condición pero en esta dependencia no se halla hasta el momento personal capacitado para brindar los mismos servicios a los estudiantes de la diversidad.

El proyecto NEES pretende para el segundo semestre del año 2016 elaborar y desarrollar un formulario con todos los estudiantes de primer semestre que pertenecen a la diversidad diseñado con el fin de ampliar la información sobre las necesidades educativas particulares de estas poblaciones para buscar la adaptación del aula de manera exitosa.

3.7 APROXIMACIÓN DEL PRESUPUESTO DE FUNCIONAMIENTO

Ya que el proyecto es una extensión de las metas a conseguir por parte de la UD para los próximos años las fuentes de financiación tanto para la inversión como para la operación y puesta en marcha del proyecto están asegurados por parte del presupuesto anual de la universidad Distrital Francisco José de Caldas, El Distrito de Bogotá y COLCIENCIAS.

La Oficina Asesora de Planeación y Control (OAPC) de la UD sería la encargada de estimar apropiadamente la proyección de costos de funcionamiento e inversión requeridos para el proyecto. Se pueden asumir parámetros como:

- Cobertura en número de estudiantes.
- Valor de la adecuación de salones con interventoría y valor de adjudicación del contrato.
- Aspectos de Capacitación, Prácticas Académicas, Monitorias, Publicaciones, e impresos.
- Costo de docentes.
- Requerimientos de personal administrativo.
- Costos de material bibliográfico.
- Costos de mobiliario y equipos de tecnologías asistivas.
- Adquisición de equipos diferenciados
    - ✓ Especializados robustos y convencionales
        - Productos de apoyo para ver.
        - Productos de apoyo para la audición.
        - Productos de apoyo para la producción vocal.
        - Productos de apoyo para dibujo y escritura manuales.
        - Productos de apoyo para cálculo.

- ✓ Audiovisuales
  - Productos de apoyo para el manejo de información audiovisual y vídeo.
  - Productos de apoyo para comunicación cara a cara.
  - Productos de apoyo para telefonear (y para mensajería telemática)
  - Productos de apoyo para alarma, indicación y señalización.
  - Productos de apoyo para la lectura.
- ✓ De informática; equipos y software
  - Ordenadores y terminales.
  - Dispositivos de entrada para ordenadores.
  - Dispositivos de salida para ordenadores.

- Dotación aulas
- Dotación laboratorio
- Dotación material bibliográfico
- Adecuaciones
- Estudios y diseños

Los ingresos que la universidad recibe para el desarrollo y cumplimiento de su objeto social están constituidos por tres grandes rubros: a) aportes de la Nación y de la Administración Distrital, b) Recursos propios representados por matriculas, derechos pecuniarios, recursos e ingresos de administración por recursos de terceros IDEXUD, beneficio institucional y c) los recursos de capital.

A continuación se presenta un presupuesto de herramientas y equipos según precios del mercado a Julio del 2016, los cuales pueden variar según la tasa representativa del mercado TRM, dejando para futuros estudios la evaluación presupuestal de los demás parámetros definidos anteriormente, de tal manera que la OAPC pueda tener en cuenta sus políticas de proveedores y contratación.

Cuadro 15. Presupuesto de herramientas y equipos

Herramienta	Costo por unidad	Cantidad	Costo total
Sistemas de alarma visual	$ 249.999	1	$ 249.999,00
Infraestructura de Acceso: Ascensores, escaleras	$ 38.654.343	1	$ 38.654.343,00
Señalización	$ 5.000	10	$ 50.000,00
Centro de Copiado	$ 1.599.000	1	$ 1.599.000,00
Tableros	$ 176.500	1	$ 176.500,00
Pantalla	$ 469.990	1	$ 469.990,00
Iluminación	$ 60.000	14	$ 840.000,00
Acústica	$ 629.900	1	$ 629.900,00
Ergonomía	$ 379.900	65	$ 24.693.500,00
Comodidad Térmica Mantenimiento	$ 352.700	3	$ 1.058.100,00
Equipos audiovisuales	$ 1.596.999	2	$ 3.193.998,00
-Capacitaciones	$ 325.000	8	$ 2.600.000,00
-Expositores	$ 500.000	5	$ 2.500.000,00
-Conferencistas	$ 1.200.000	2	$ 2.400.000,00
- lectores de pantalla	$ 652.000	1	$ 652.000,00
- Impresora Braille	$ 1.599.000	1	$ 1.599.000,00
- Maquina inteligente de lectura	$ 2.500.000	1	$ 2.500.000,00
- Magnificador de imagen y texto	$ 479.000	1	$ 479.000,00
- Dominio de plataformas visrtuales	$ 135.000	1	$ 135.000,00
		Total:	**$ 84.480.330,00**

Fuente: propia

3.8 ANÁLISIS, ORGANIZACIÓN Y SÍNTESIS DE LOS DATOS PARA ELABORAR Y PREPARAR PROPUESTAS DE DISEÑO

En el transcurso del documento se realizó el análisis y síntesis de los datos recopilados esperando de esta manera que se use esta metodología como una guía para la adaptación y correcto funcionamiento del aula.

CONCLUSIONES

- La implementación de una metodología de gestión del Aula Asistiva en la Universidad Distrital permitirá apoyar la formación profesional de las personas de la diversidad y de esta manera contribuirá a disminuir la brecha educativa de dichas comunidades formando equitativamente profesionales altamente calificados.

- Los estudiantes de la diversidad que accedan a la academia en busca de un título como profesional, demandan el cumplimiento de ciertos criterios generales y la implementación de un aula asistiva, bajo dos ámbitos de desarrollo:
  - ✓ Institucional: Aspectos físicos de accesibilidad, gestión institucional, políticas, acceso a la información y medios de comunicación, aspectos académicos y programas de bienestar institucional.
  - ✓ Aula asistiva: Criterios generales normativos, distribución del aula y disponibilidad de la misma, aspectos tecnológicos tanto en tecnología asistiva como en ambientes virtuales, aspectos en gestión administrativa, capacidad del personal operativo y de apoyo e implementación de ejercicios de vigilancia tecnológica.

- El cambio propuesto en el modelo educativo de los proyectos curriculares de licenciatura en ciencias básicas con énfasis en Sociales, Matemáticas, Humanidades y Lengua Castellana, abarca la sensibilización a nivel global de la Universidad de y para la diversidad. Lo cual se basa en la consecución de implementación de distintas herramientas y su interacción sinérgica, del establecimiento de parámetros educativos iguales en oportunidades durante el proceso enseñanza-aprendizaje y del uso adecuado de las TIC’s; bajo una visión académica a la vanguardia de las necesidades de la población demandante en el medio educativo, promoviendo así el desarrollo e innovación de instrumentos que permitan minimizar las limitaciones de una discapacidad sensorial en el ámbito de la educación, esto se logra con la ayuda de herramientas accesibles por medio de los servicios que brinde el Aula planteados en este proyecto.

- La tecnología asistiva permite a las personas de la diversidad adaptarse a contextos donde intervienen directa e indirectamente, apropiarse del manejo de su entorno, y participar en un ciclo PHVA en su proceso de

enseñanza-aprendizaje, con el fin de generar un impacto social cumpliendo con las exigencias del medio académico y laboral.

- Una adecuada gestión permite que cualquier conjunto de elementos, sujetos y procesos sinergicamente cumplan los objetivos planteados para el desarrollo de un proyecto, para lo cual se debe tener en cuenta la caracterización de su realización, ejecución y seguimiento incluyendo sus entradas, actividades y salidas.

RECOMENDACIONES

Dadas las limitaciones de nuestro trabajo y abarcando que el Aula Asistiva será un espacio que se desarrolle en todas las sedes de la universidad, se proponen varias líneas de investigación que orienten la profundización en el desarrollo de las clases y temáticas de estudio dentro del aula asistiva.

- Adecuar un laboratorio asistivo en el que los usuarios del aula asistiva puedan participar en el diseño y experimentación de nuevas herramientas tecnológicas, nuevos procesos pedagógicos y nuevas metodologías de enseñanza que permitan una adaptación y actualización del sistema educativo que maneja actualmente la Universidad Distrital y que la comunidad diversa demanda.

- Evaluar, por parte de Bienestar Institucional convenios que permitan que aquellos profesionales formados en la Universidad Distrital que pertenecen a la población diversa se involucren en la formación profesional de los nuevos estudiantes, ya que son ellos quienes conocen las limitaciones y la mejor metodología de enseñanza para dichos estudiantes.

- Desarrollar un modelo de implementación de un sistema de vigilancia tecnológica en el Aula Asistiva ya que se debe estar a la vanguardia en la implementación de tecnologías asistivas que faciliten el acceso a la información y la comunicación de las poblaciones diversas en el proceso educativo.

- Diseñar una metodología para el proceso de aprendizaje mediante las buenas prácticas de utilización de la tecnología asistiva, que integre al individuo o estudiante con su entorno académico con el apoyo de profesionales expertos en el manejo de tecnología asistiva y del Aula.

- Ofrecer espacios por parte de la Universidad que permitan involucrar proyectos extracurriculares o a nivel externo de la institución, esto con el fin de adquirir oportunidades de apoyo, convenios y financiación en pro de la funcionalidad del Aula Asistiva.

- Indagar en el desarrollo de procesos educativos de calidad y la adquisición e inclusión de otras discapacidades para la atención en el Aula.

- Comparar los métodos de enseñanza de otras aulas piloto en el territorio nacional e internacional para la mejora continua del desempeño del Aula.

- Estudiar la influencia de los sujetos con discapacidades del aula asistiva en el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje.

- Estudiar y analizar otros planes de estudio que puedan incluirse para el desarrollo de procesos de enseñanza – aprendizaje en el Aula Asistiva de estudiantes con y sin discapacidad.

ANEXOS

Anexo 1. Marco legal y normativo relacionado con la educación de y para la diversidad

N°	Documento	Año	Nombre	Artículo	Contenido
1	Constitución Nacional Política de Colombia	1991	Constitución Nacional Política de Colombia	Art13, Art 47, Art 54, Art 68, Art.25, Art. 48, Art. 52, Art.67, Art 70 y Art 366	La constitución menciona en una serie de artículos relación a la protección, atención, apoyo e integración social de las personas con discapacidad: Art13, Art 47, Art 54, Art 68, al igual que los derechos fundamentales, sociales, econoçómicos y culturales de caracter universal: art 25, 48 y 49, 52, 67, 70 y 366.
2	Declaración	1948	Declaración de los Derechos Humanos	Art. 26	Toda persona tiene derecho a la educación. La educación debe ser gratuita, al menos en lo concerniente a la instrucción elemental y fundamental. La instrucción elemental será obligatoria. La instrucción técnica y profesional habrá de ser generalizada; el acceso a los estudios superiores será igual para todos, en función de los méritos respectivos.
3	Declaración	1989	Declaración de las necesidades básicas de las personas sordociegas	Art. 1	Las estadísticas indican la existencia de personas sordociegas en todos los países del mundo. En cada uno de ellos deberían obtenerse datos demográficos acerca de la población sordociega con miras a la planificación de los servicios necesarios para ayudarles a desarrollar plenamente sus potenciales como ciudadanos.
4	Declaración	1999	Declaración de La Habana «CALIDAD DE LA EDUCACIÓN: EQUIDAD, DESARROLLO E INTEGRACIÓN ANTE EL RETO DE LA GLOBALIZACIÓN»	Toda	La equidad educativa no se limita solamente al acceso universal a los servicios, sino que requiere de una atención diferenciada que responda a la variedad de necesidades que presentan cotidianamente los alumnos.
5	Declaración	2006-2016	Declaración del decenio de las américas: por los derechos y la Dignidad de las personas con discapacidad	Toda	La necesidad que durante el Decenio señalado se emprendan programas, planes y acciones para alcanzar la inclusión y la participación plena en todos los aspectos de la sociedad de las personas con discapacidad; se ejecuten programas sociales, políticos, económicos, culturales y de desarrollo, destinados al logro de oportunidades en pie de igualdad con los demás, y se promuevan medidas efectivas para la prevención de nuevas discapacidades y el acceso a los servicios y programas de rehabilitación para las personas con discapacidad.
6	Decreto	1994	2336	Todo	Por el cual se establecen los criterios para el manejo autónomo del Situado Fiscal, por aprte de las Entidades Territoriales, en Materia Educativa y los criterios para la elaboración del Plan de Cubrimiento Gradual de Atención Educativa para las personas con limitaciones o con capacidades o talentos excepcionales.
7	Decreto	1994	2886	Todo	Por el cual se reglamentaron los procedimientos y demás formalidades necesarias que deben cumplir las Entidades Territoriales para obtener la certificación del cumplimiento de los requisitos que les permita asumir la administración de los recursos del situado fiscal y la prestación del servicio educativo.
8	Decreto	2000	276	Art. 1	Por el cual se establece la conformación del comité consultivo nacional de las personas con limitación, es un organismo, asesor institucional de carácter permanente, para el seguimiento y verificación de la puesta en marcha de las políticas, estrategias y programas que garanticen la integración social del limitado, estará coordinado por la consejería presidencial para la política social.
9	Decreto	2001	2463	Todo	Reglamenta la integración, financiación y funciones de las Juntas de Calificación de Invalidez.
10	Decreto	1985	2177	Todo	Normaliza aspectos de educación, readaptación y reubicación laboral.

Anexo 1. (Continuación) Marco legal y normativo relacionado con la educación de y para la diversidad

N°	Documento	Año	Nombre	Artículo	Contenido
11	Decreto	1994	369	Todo	Modifica la estructura y funciones del Instituto Nacional para Ciegos-INCI.
12	Decreto	1996	709	Todo	Estabecle el reglamento general para el desarrollo de programas de formación de educadores y las condiciones para su mejoramiento profesional.
13	Decreto	1996	2082	Todo	Regamenta la atención educativa para personas con imitaciones o con capacidades o talentos excepcionales.
14	Decreto	1997	1336	Todo	Establece la estructura interna del Instituto Nacional para Ciegos, INCI y determina las funciones de sus dependencias.
15	Decreto	1996	2082	Todo	Reglamenta la atención educativa para personas con limitaciones o con capacidades o talentos excepcionales.
16	Decreto	1997	2369	Todo	Recomendaciones de atención a personas con limitación auditiva.
17	Decreto	1998	1509	Todo	Disposiciones en los servicios y atención a limitados visuales en educación, salud y trabajo.
18	Decreto	1999	1130	Todo	Reestructura el Ministerio de comunicaciones y plantea que la infromación es un derecho fundamental, las telecomunicaciones tienen por objeto elevar el nivel de vida de los habitantes, las comunicaciones deben tener un uso y beneficio social, y se debe desarrollar investigación y nuevas tecnologías.
19	Decreto	1993	2381	Todo	Se declara el 3 de Diciembre como el día Nacional de las personas con Discapacidad.
20	Decreto	2009	366	Todo	Reglamenta la organización del servicio de apoyo pedagógico para la atención de los estudiantes con discapacidad y con capacidades o con talentos excepcionales en el marco de la educación inclusiva.
21	Decreto	2010	1295	Artículo 5.- Evaluación de las condiciones de calidad de los programas.	5.9.- Infraestructura Física.- La institución debe garantizar una infraestructura física en aulas, biblioteca, auditorios, laboratorios y espacios para la enseñanza, el aprendizaje y el bienestar universitario, de acuerdo con la naturaleza del programa, considerando la modalidad de formación, la metodología y las estrategias pedagógicas, las actividades docentes, investigativas, administrativas y de proyección social y el número de estudiantes y profesores previstos para el desarrollo del programa.
22	Decreto	1996	709	Capitulo III Investigación pedagógica Art 5.	La formación inicial y de pregrado está dirigida a la preparación de profesionales en educación, para el ejercicio de la docencia en el ejercicio público educativo. La formación de pregrado será impartida por las universidades y demás instituciones de educación superior que posean una facultad de educación u otra unidad académica dedicada a la educación, a través de programas académicos que conduzcan al título de licenciados.

Anexo 1. (Continuación) Marco legal y normativo relacionado con la educación de y para la diversidad

N°	Documento	Año	Nombre	Artículo	Contenido
23	Guía	2008	Guia 34 mejoramiento institucional de la autoevaluacion de l plande mejoramiento	Anexo No. 1: Guía para la realización de la autoevaluación institucional en cada una de las áreas de la gestión	Área: Gestión De La Comunidad, Proceso: Accesibilidad. Componente: Atención educativa a grupos poblacionales o en situación de vulnerabilidad que experimentan barreras al aprendizaje y la participación. Existencia: La institución ha delineado políticas para atender a poblaciones con requerimientos especiales, pero carece de información relativa a las necesidades de su localidad o municipio.Pertinencia: La institución conoce los requerimientos educativos de las poblaciones o personas que experimentan barreras para el aprendizaje y la participación en su entorno y ha diseñado planes de trabajo pedagógico para atenderlas en concordancia con el PEI y la normatividad vigente. Apropiación: Las sedes y los niveles de la institución conocen la política de atención a la población que experimenta barreras para el aprendizaje y la participación, trabajan conjuntamente para diseñar modelos pedagógicos flexibles que permitan la inclusión y la atención a estas personas, y los dan a conocer a la comunidad. Mejoramiento continuo: Los modelos pedagógicos diseñados para la atención a la población que experimenta barreras para el aprendizaje y la participación y los mecanismos de seguimiento a estas demandas son evaluados permanentemente con el propósito de mejorar la oferta y la calidad del servicio prestado. La institución es sensible a las necesidades de su entorno y busca adecuar su oferta educativa a tales demandas.
24	Ley	1991	Constitución Nacional Política de Colombia	70	El Estado tiene el deber de promover y fomentar el acceso a la cultura de todos los colombianos en igualdad de oportunidades, por medio de la educación permanente y la enseñanza científica, técnica, artística y profesional en todas las etapas del proceso de creación de la identidad nacional.
25	Ley	1994	Ley 115 General de Educación	Titulo III Cap I	Se establece que la integración con el servicio educativo, debe contemplar las personas con limitaciones físicas, sensoriales, psíquicas, cognoscitivas, emocionales o con capacidades intelectuales excepcionales. Se plantea que los establecimientos educativos organizarán directamente o mediante convenio, acciones pedagógicas y terapéuticas que permitan el proceso de integración académica y social de dichos educandos. Para ello el Gobierno Nacional expedirá la reglamentación correspondiente. Referente a las Aulas especializadas; el Gobiernos Nacional como entidades territoriales incorporarán en sus planes de desarrollo, programas de apoyo pedagógico que permitan cubrir la atención educativa a las personas con limitaciones. El Gobierno Nacional dará ayuda especial a las entidades territoriales para establecer aulas de apoyo especializadas en los establecimientos educativos estatales de su jurisdicción que sean necesarios para el adecuado cubrimiento, con el fin de atender, en forma integral, a las personas con limitaciones.
26	Ley	1993	60	Toda	Desarrolla el regimen de transferencias de recursos y de competencias a las entidades territoriales, con el fin de que éstas asuman nuevas funciones y responsabilidades, especalmente en el área de educación y salud donde el país aún muestra deficiencias en cuanto cobertura y calidad.

Anexo 1. (Continuación) Marco legal y normativo relacionado con la educación de y para la diversidad

N°	Documento	Año	Nombre	Artículo	Contenido
27	Ley	1997	361	Art. 6	Se establecen los mecanismos de integración social de las personas con limitación y otras disposiciones. El "Comité Consultivo Nacional de las Personas con Limitación", como asesor institucional para el seguimiento y verificación de la puesta en marcha de las políticas, estrategias y programas que garanticen la integración social del limitado
28	Ley	2001	715	Toda	Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias… " Trata el tema del manejo de la discapcidad, responsabilidades del Estado en formulación y ejecución de los planes, programas y proyectos de los sectores de educación".
29	Ley	1993	105	Art. 3.Art. 11, Art. 12 y Art. 24.	Se dictan disposiciones básicas para el transporte, plantea el acceso al transporte, el diseño de la insfraestructura de transporte, se promueve el establecimiento de condiciones para su uso por las discapacidades fisícos, sensoriales y psíquicos.
30	Ley	1987	12	Toda	Accesibilidad de las personas al medio arquitectónicas y se dictan otras disposiciones.
31	Ley	1994	119	Art. 4	Establece la necesidad de organizar programas de formación profesional integral para personas desempleadas y subempleadas y programas de readaptación profesional para personas discapacitadas.
32	Ley	1995	181	Art. 3.Art. 11, Art. 12 y Art. 24.	Formular y ejecutar programas especiales para la educación física, deporte y recreación de las personas con discapacidades físicas, síquicas, sensoriales.
33	Ley	2000	582	Toda	Se establece el Sistema Deportivo Nacional de las personas con discapacidad y crea el Comité Paraolímpico Colombiano máximo ente rector del deporte y organiza por modalidad de discapacidad cada una de las federaciones deportivas.
34	Ley	1996	324	Toda	Normas a favor de la población sorda. Se aprueba la lengua de señas como oficial de la comunidad sorda y se plantea la investigación y difusión de la misma, se prevé la introducción de tecnologías y el servicio de interpretes.
35	Ley	1998	488	Toda	Se establecen normas tributarias y fiscales por las cuales los bienes como impresoras braile, estereotipadoras braile, línea braile, regletas braile, cajas aritméticas y de dibujo braile, máquinas inteligentes de lectura, elementos manuales o mecánicos de escritura del sistema braile; así como los artículos y aparatos de ortopedía, prótesis, artículos y aparatos de prótesis; todos para uso de personas, audífonos y demás aparatos que lleve la propia persona, o se le implanten para compensar un defecto o una incapacidad y bastones para ciegos aunque estén dotados de tecnología; sean excluidos del IVA, y que la venta o importación no causa impuesto a las ventas.
36	Ley	1997	397	Art. 13	El estado, al formular política cultural tendrá en cuenta y concederá "especial tratamiento a las personas con limitadas física, sensorial y psiquicamente".

Anexo 1. (Continuación) Marco legal y normativo relacionado con la educación de y para la diversidad

N°	Documento	Año	Nombre	Artículo	Contenido
37	Ley	1997	368	Art. 2 Y Art. 3	Por la cual se crea la Red de Solidaridad Social, " determina las funciones de la misma como el adelantar y coordinar programas para las personas con discapacidades fisicas y mentales. Además de adelantar programas de desarrollo social e institucional de las comunidades donde se presenten mayores problemas de pobreza, marginamiento, discapacidad y necesidades básicas insatisfechas y fortalecer los procesos de participación comunitaria." Cuya estructura fue modificada por el Decreto 2713 de 1999.
38	Ley	1993	100	Art. 1 y Art. 157	Sistema de Seguridad Social. Tiene por objet garantizar los derechos irrenunciables de la persona y la comunidad para obtener la calidad de vida acorde con la dignidad humana, mediante la protección de las contingencias que la afecten. Contempla disposiciones especificas en relacion con la invalidez y la discapacidad.
39	Ley	1990	29	Toda	Establece la obligación del Estado en promover y orientar el adelanto científico y tecnológico, e incorporar la ciencia y tecnología a los planes y programas de desarrollo económico y social del país.
40	Norma Técnica	2000	4595	Toda	Establece los requisitos para el planteamiento y diseño físico-espacial de nuevas instalaciones escolares, acogiendo los temas de accesibilidad, seguridad y comodidad,
41	Norma Técnica	2000	4596	Toda	Establece requisitos para diseñar y desarrollar un sistema integral de señalización en las instituciones educativas, que contribuya a la seguridad y fácil orientación de los usuarios dentro de estas, dispone el uso de señales para personas con discapacidad.
42	Norma Técnica Colombiana	1997	4144	Toda	Accesibilidad de las personas al medio físico, edificios y señalización.
43	Norma Técnica Colombiana	1998	4279	Toda	Accesibilidad de las personas al emdio físico, espacios urbanos y rurales, vías de circulación peatonales planos.
44	Norma Técnica Colombiana	2000	4904	Toda	Accesibilidad de las personas al medio físico, estacionamiento accesible.
45	Norma Técnica Colombiana	1997	4141	Toda	Accesibilidad de las personas al medio físico, simbolo de sordera o hopoacusia y dificultades de comunicación.
46	Norma Técnica Colombiana	1997	4139	Toda	Accesibilidad de las personas al medio físico, simbolo gráfico, características generales.
47	Norma Técnica Colombiana	1997	4142	Toda	Accesibilidad de las personas al medio físico, simbolo de ceguera y baja visión.
48	Norma Técnica Colombiana	1999	4626	Toda	Audífonos, medida de las características de desempeño de los audífonos para inspección de calidad con propósitos de entrega.

Anexo 1. (Continuación) Marco legal y normativo relacionado con la educación de y para la diversidad

N°	Documento	Año	Nombre	Artículo	Contenido
49	Norma Técnica Colombiana	2000	4774	Toda	Accesibilidad de las personas al medio físico, espacios urbanos y rurales, cruces peatonales a nivel elevados o puentes peatonales.
50	Norma Técnica Colombiana	2000	4902	Toda	Accesibilidad de las personas al medio físico, cruces peatonales a nivel de señal y sonora para semáforos peatonales.
51	Norma Técnica Colombiana	1997	4140	Toda	Accesibilidad de las personas al medio físico, edificios, pasillos, corredores y características generales.
52	Norma Técnica Colombiana	1998	4349	Toda	Accesibilidad de las personas al medio físico, edificios, ascensores.
53	Norma Técnica Colombiana	1997	4201	Toda	Accesibilidad de las personas al medio físico, edificios, equipamientos, bordillos, pasamanos y agarraderas.
54	Norma Técnica Colombiana	1998	4145	Toda	Accesibilidad de las personas al medio físico, edificio y escaleras.
55	Norma Técnica Colombiana	1998	4143	Toda	Accesibilidad de las personas al medio físico, edificio y rampas fijas.
56	Norma Técnica Colombiana	1999	4732	Toda	Muebles escolares, pupitres y sillas para alumnos con limitaciones físicas, parálisis cerebral.
57	Norma Técnica Colombiana	1999	4733	Toda	Muebles escolares, pupitres para alumnos en sillas de ruedas.
58	Norma Técnica Colombiana	1997	4268	Toda	Sillas de ruedas, clasificación por tipo, basadas en características de aspecto.
59	Norma Técnica Colombiana	1998	4407	Toda	Vehículos automotores, vehículos para el transporte público colectivo de todas las personas, incluidas aquellas con movilidad reducida. Capacidad mínima 19 personas.
60	Resolución	1985	14861	Toda	Art 6 Accesibilidad. Se entiende por accesibilidad, la condición que permite en cualquier espacio o ambiente interior o exterior, el fácil desplazamiento de la población encgeneral y el uso en formas confiable y segura de los servicios instalados en estos ambientes . Art. 36 Señales táctiles de alerta y localización de ayuda para ciegos.
61	Resolución	1996	3165	Toda	Por la cual se estipula los lineamientos de atención en salud para las personas con dificiencias, discapacidades y minuscalías.
62	Resolución	2000	612	Toda	Se asigna funciones a la Junta de Calificación de Invalidez.
63	UNE-EN	2012	ISO 9999 Productos de Apoyo para personas con discapacidad	Toda	Clasifica los productos de apoyo, producidos especialmente o disponibles en el mercado, para personas de la diversidad. * Productos de apoyo para terapia y entrenamiento/aprendizaje de la comunicación: Comprende el equipo para mejorar las aptitudes de comunicacióninf en la lengua hablada y escrita. (ej. Productos de apoyo para el manejo de información audiovisual y vídeo). * Productos de apoyo para el entrenamiento/aprendizaje de la lengua hablada: Comprende el Equipo para el entrenamiento y desarrollo del uso de la voz y de la palabra particularmente en relación a la producción y conocimiento de sonidos. * Materiales de entrenamiento/aprendizaje para desarrollar las habilidades para la escritura: Comprende Equipos para el aprendizaje y desarrollo de la capacidad de escritura, particularmente estrategia, planteamiento, interpretación y creatividad. *Productos de apoyo para el entrenamiento en el uso del teclado.

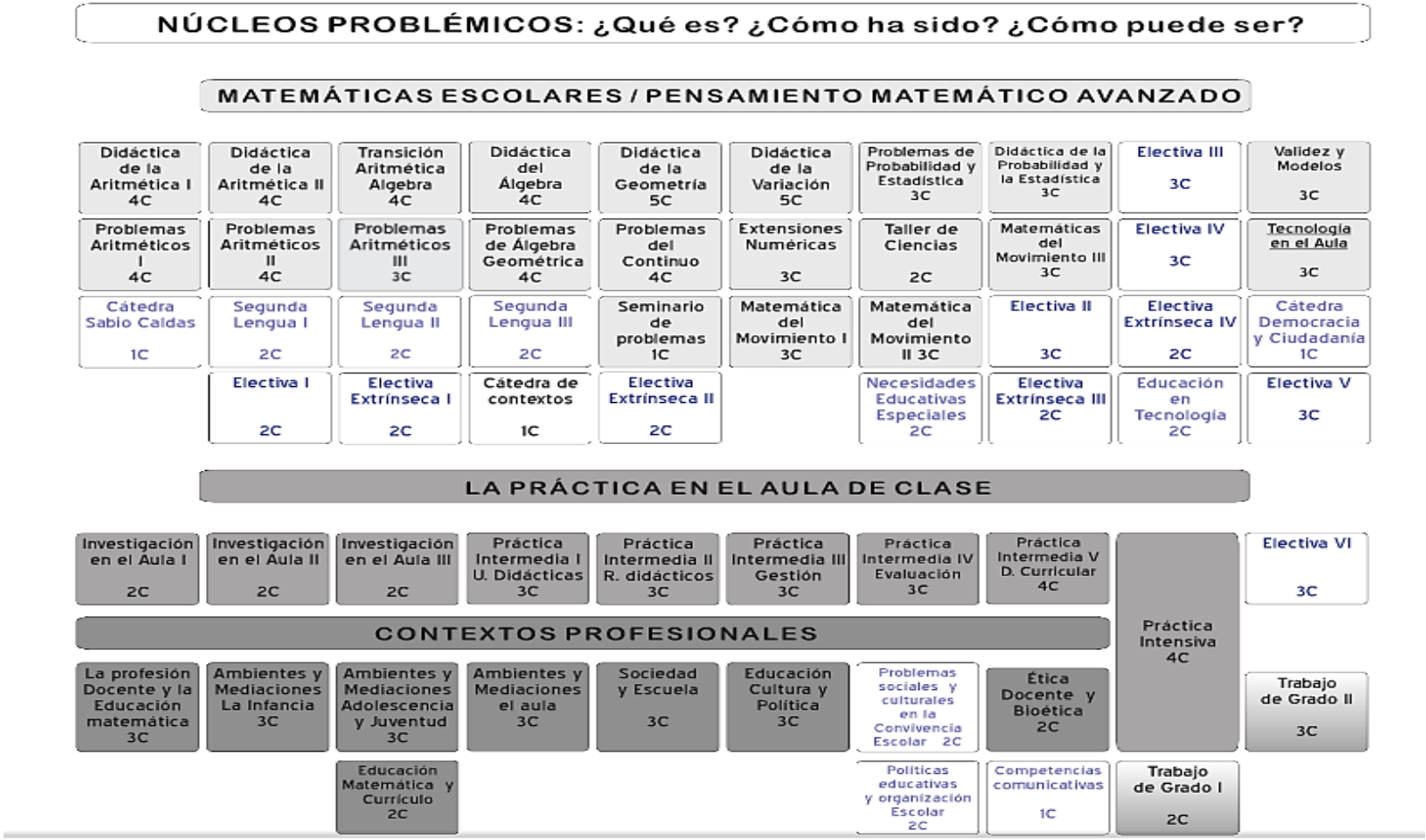
Anexo 2. Plan de estudios de los proyectos curriculares de Licenciatura en educación básica con énfasis en humanidades y Lengua Castellana, Licenciatura en educación básica con énfasis en Matemáticas y Licenciatura en educación básica con énfasis en Ciencias Sociales

PLAN DE ESTUDIOS
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN HUMANIDADES Y LENGUA CASTELLANA
CRÉDITOS

	CICLO DE FUNDAMENTACIÓN				CICLO DE PROFUNDIZACIÓN			CICLO DE INNOVACIÓN		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
CAMPO SEMIODISCURSIVO	El lenguaje y la lengua como sistema de conocimiento 4 h – 3 C	La lingüística y sus desarrollos científicos I 4 h – 3 C	La lingüística y sus desarrollos científicos II 4 h – 3 C	Adquisición y desarrollo del lenguaje 4 h – 3 C	Estudios y análisis del discurso 4 h – 3 C	Lenguaje, Sociedad, comunicación y Cultura 4 h – 3 C	Comunicación y Mediaciones socioculturales 4 h – 3 C			
		Lengua Española: Contextos históricos y políticos 4 h – 2 C	Gramática del español: Morfosintaxis y Fonética 4 h – 2 C	Semántica, pragmática 4 h – 2 C	Gramática de textos: Descripción, narración y argumentación 4 h – 2 C					
	La literatura como fenómeno y expresión de la cultura 4 h – 3 C	Teorías Literarias I: 4 h – 3 C	Teorías Literarias II: 4 h – 3 C		Seminario de literatura colombiana 4 h – 3 C	Seminario de literatura latinoamericana 4 h – 3 C	Seminario de literatura española 4 h – 3 C	Seminario de literatura universal 4 h – 3 C		
CAMPO INVESTIGATIVO PEDAGÓGICO	Fundamentos de Pedagogía y Educación 4 h – 3 C	Teorías del desarrollo; infancia y juventud 4 h – 3 C	Ideas y Modelos Pedagógicos 4 h – 3 C		Didáctica de la Lengua Materna para la Educación Básica Primaria 4 h – 3 C	Didáctica de la lengua para la educación básica secundaria 4 h – 3 C	Formación Docente y práctica pedagógica 4 h – 3 C	Práctica pedagógica I 10 h – 5 C	Práctica pedagógica II	Trabajo de grado II
			Conocimiento, Saber y Ciencia 4 h – 3 C	Modos de Investigación en Educación 4 h – 3 C	Comunicación e interacción en contextos Escolares 4 h – 3 C		Investigación Curricular y Acción Pedagógica 4 h – 3 C	Trabajo de grado I 4 h – 2 C	12 h – 5 C	2 h – 2 C
CAMPO ÉTICO-HUMANÍSTICO	Dimensiones ético-políticas del lenguaje y la comunicación 4 h – 3 C	Fundamentos Éticos y Ciencia política 4 h – 3 h	Ética e identidad 4 h – 3 C	Discurso y género 4 h – 3 C		Movimientos sociales contemporáneos 4 h – 3 C	Narraciones y testimonios de conflicto 4 h – 3 C		Poder e intersubjetividad 4 h – 3 C	
				Escuela y formación ciudadana 4 h – 3 C		Mass media y formación política 4 h – 3 C		Escuela, sujeto y política 4 h – 3 C		Identidad, diferencia y escuela 4 h – 3 C
SEMINARIOS				Seminario interdisciplinar: Fundamentación pedagógica e investigativa 4 h – 2.C			Seminario interdisciplinar: profundización pedagógica e investigativa 4 h – 3.C			Seminario interdisciplinar: Práxis profesional 4 h – 2.C
CÁTEDRAS	Cátedra Sabio Caldas 2 h – 1.C				Cátedra de Contexto 2 h – 1.C	Educación en Tecnología 2 h – 2 C	Lengua Extranjera 1 4 h – 2 C	Seminario Necesidades Educativas Especiales NEES 4 h – 2 C	Lengua Extranjera 2 4 h – 2 C	Cátedra Democracia Y Ciudadanía 2 h – 1.C Lengua Extranjera 3 4 h – 2 C
ELECTIVAS	Electiva 1 2 h – 2.C	Electiva 2 2 h	Electiva 3 2 h	Electiva 4 2 h – 2.C	Electiva 5 2 h – 2.C	Electiva 6 2 h – 2 C	Electiva 7 2 h – 2.C	Electiva 8 2 h – 2 C Electiva 9 2 h – 2 C	Electiva 10 2 h – 2 C Electiva 11 2 h – 2 C	Electiva 12 2 h – 2 C Electiva 13 2 h – 2 C

Anexo 2. (Continuación). Plan de estudios de los proyectos curriculares de Licenciatura en educación básica con énfasis en humanidades y Lengua Castellana, Licenciatura en educación básica con énfasis en Matemáticas y Licenciatura en educación básica con énfasis en Ciencias Sociales

- Plan de estudios Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas



Anexo 2. (Continuación). Plan de estudios de los proyectos curriculares de Licenciatura en educación básica con énfasis en humanidades y Lengua Castellana, Licenciatura en educación básica con énfasis en Matemáticas y Licenciatura en educación básica con énfasis en Ciencias Sociales

- Plan de estudios Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Sociales

	I SEMESTRE	TD	TC	TA	H.S.	C.	NAT.
4201	PROCESOS DE SOCIALIZACION PRIMARIA	3	3	6	6	4	O.B.
4202	DESARROLLO AFECTIVO VALORATIVO	3	3	6	6	4	O.B.
4203	PENSAMIENTO ANALITICO Y CREATIVO	2	2	5	4	3	O.B.
4204	CPMPRENSION Y PRODUCCION DE TEXTOS	2	2	2	4	2	O.B.
4	CATEDRA FRANCISCO JOSE DE CALDAS	2	0	1	2	1	O.C.
	ELECTIVA EXTRINSECA	2	2	2	2	2	E.E.
	ELECTIVA INTRINSECA	2	2	2	2	2	E.I.
					18		

	II SEMESTRE	TD	TC	TA	H.S.	C.	NAT.
4207	INSTITUCIONES SOCIALES	3	3	6	6	4	O.B.
4208	DESARROLLO COGNITIVO	3	3	6	6	4	O.B.
4209	PENSAMIENTO EN CIENCIAS SOCIALES	2	2	5	4	3	O.B.
4210	ANALISI DEL DISCURSO	2	2	2	4	2	O.B.
4206	CÁTEDRA DE CONTEXTO	2	0	1	2	1	O.C.
	ELECTIVA EXTRINSECA	2	2	2	2	2	E.E.
	ELECTIVA INTRINSECA	2	2	2	2	2	E.I.
					18		

	III SEMESTRE	TD	TC	TA	H.S.	C.	NAT.
4212	DINÁMICAS REGIONALES	3	3	6	6	4	O.B.
4213	HISTORIA DE LA PEDAGOGÍA	3	3	6	6	4	O.B.
4214	TENDENCIAS DE INVESTIGACION EN CS SC.	4	0	5	4	3	O.B.
4215	PRÁCTICA ACDÉMICA INTEGRADA	2	2	2	4	2	O.B.
4216	SEMIOTICA Y PENSAMIENTO ESTETICO	2	2	2	4	2	O.B.
12	CATEDRA DEMOCRACIA Y CIUDADANIOA	2	0	1	2	1	O.C.
	ELECTIVA INTRINSECA	2	2	2	2	2	E.I.
					18		

	IV SEMESTRE	TD	TC	TA	H.S.	C.	NAT.
4218	NACIONES Y GLOBALIZACION	3	3	6	6	4	O.B.
4219	MODELOS PEDAGÓGICOS	3	3	6	6	4	O.B.
4220	TENDENCIAS DE INVESTIGACION EN EDUCACION Y PEDAGOGÍA	2	2	5	4	3	O.B.
4221	MEDIOS Y NUEVAS TECNOLOGIAS COMUN	2	2	2	4	2	O.B.
	SEGUNDA LENGUA I	2	2	2	4	2	O.C.
	ELECTIVA INTRINSECA	2	2	2	2	2	E.I.
					17		

	V SEMESTRE	TD	TC	TA	H.S.	C.	NAT.
4224	SOCIEDAD PODER Y CULTURA	2	2	5	4	3	O.B.
4225	SOCIEDAD Y MEDIO AMBIENTE	2	2	5	4	3	O.B.
4226	PROBELMAS DE LA EDUCACION COLOMBIAN	3	3	6	6	4	O.B.
4228	DERECHOS HUMANOS	2	2	5	4	3	O.B.
4287	ESTADISTICA SOCIAL	2	2	2	2	2	O.B.
	SEGUNDA LENGUA II	2	2	2	4	2	O.C.
					17		

	VI SEMESTRE	TD	TC	TA	H.S.	C.	NAT.
4230	DEMOCRACIA PARTICIPACION Y VIOLENCI	2	2	5	4	3	O.B.
4231	SOCIEDAD URBANA Y RURAL	2	2	5	4	3	O.B.
4232	PRO. DIDACTICOS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS SOCIALES	3	3	6	6	4	O.B.
4233	ETICA CIUDADANA	2	2	5	4	3	O.B.
4235	NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES	2	2	2	4	2	O.C.
	SEGUNDA LENGUA III	2	2	2	4	2	O.C.
					17		

	VII SEMESTRE	TD	TC	TA	H.S.	C.	NAT.
4236	PROBLEMAS MUNDIALES	2	2	5	4	3	O.B.
4237	PROBLEMAS LATINOAMERICANOS	2	2	5	4	3	O.B.
4238	EXPERIENCIA EN LA ENSEÑANZA DE LAS CS S	3	3	6	6	4	O.B.
4239	ETICA PROFESIONAL	2	2	2	4	2	O.B.
4240	PRÁCTICA ACDEEMICA INTEGRADA II	2	2	2	4	2	O.B.
4288	EDUCACION EN TECNOLOGÍA	2	2	2	4	2	O.C.
4249	SEMINARIO TRABAJO DE GRADO	1	1	1	1	1	O.B.
					17		

	VIII SEMESTRE	TD	TC	TA	H.S.	C.	NAT.
4243	PROYECTO PEDAGÓGICO I	6	4	2	10	4	O.B.
4244	PROYECTO INVESTIGATIVO I	6	4	2	10	4	O.B.
	ELECTIVA INTRINSECA	2	2	2	2	2	E.I.
	ELECTIVA INTRINSECA	2	2	2	2	2	E.I.
	ELECTIVA EXTRINSECA	2	2	2	2	2	E.E.
					14		

	IX SEMESTRE	TD	TC	TA	H.S.	C.	NAT.
4245	PROYECTO PEDAGÓGICO II	6	4	2	10	4	O.B.
4246	PROYECTO INVESTIGATIVO II	6	4	2	10	4	O.B.
	ELECTIVA INTRINSECA	2	2	2	2	2	E.I.
	ELECTIVA EXTRINSECA	2	2	2	2	2	E.E.
					12		

	X SEMESTRE	TD	TC	TA	H.S.	C.	NAT.
4247	PROYECTO PEDAGÓGICO III	6	4	2	10	4	O.B.
4248	PROYECTO INVESTIGATIVO III	6	4	2	10	4	O.B.
	ELECTIVA INTRINSECA	2	2	2	2	2	E.I.
	TRABAJO DE GRADO	2	2	2	2	2	O.B.
					12		

Anexo 3. Síntesis de tablas del documento Población con Registro Para la Localización y Caracterización de las Personas con Discapacidad

Población bogotana con discapacidad por área de residencia y sexo, según estructuras o funciones corporales que presentan alteraciones visuales o auditivas:

Estructuras o funciones corporales	Total			Cabecera municipal			Centro poblado			Rural disperso		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Total	476.991	186.973	290.018	475.913	186.420	289.493	5	2	3	1.073	551	522
Los ojos	73.063	27.932	45.131	72.947	27.867	45.080	1	0	1	115	65	50
Los oidos	28.784	12.619	16.165	28.722	12.583	16.139	0	0	0	62	36	26
La voz y el habla	24.029	12.545	11.484	23.938	12.488	11.450	0	0	0	91	57	34

Población bogotana con discapacidad por área de residencia y sexo, según nivel educativo alcanzado:

Nivel educativo	Total			Cabecera municipal			Centro poblado			Rural disperso		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Total	189.177	77.005	112.172	188.629	76.719	111.910	2	1	1	546	285	261
Población menor de tres años	2.207	1.243	964	2.200	1.239	961	0	0	0	7	4	3
Preescolar incompleto	4.104	2.168	1.936	4.092	2.161	1.931	0	0	0	12	7	5
Preescolar completo	2.251	1.160	1.091	2.240	1.155	1.085	0	0	0	11	5	6
Básica primaria incompleta	46.388	18.620	27.768	46.215	18.532	27.683	0	0	0	173	88	85
Básica primaria completa	37.520	14.249	23.271	37.446	14.211	23.235	1	1	0	73	37	36
Básica secundaria incompleta	45.074	18.869	26.205	45.042	18.849	26.193	0	0	0	32	20	12
Básica secundaria completa	579	251	328	579	251	328	0	0	0	0	0	0
Técnico o tecnológico incompleto	1.618	594	1.024	1.618	594	1.024	0	0	0	0	0	0
Técnico o tecnológico completo	3.417	1.243	2.174	3.417	1.243	2.174	0	0	0	0	0	0
Universitario sin título	2.863	1.405	1.458	2.863	1.405	1.458	0	0	0	0	0	0
Universitario con título	2.009	957	1.052	2.009	957	1.052	0	0	0	0	0	0
Postgrado incompleto	698	308	390	698	308	390	0	0	0	0	0	0
Postgrado completo	237	107	130	236	106	130	0	0	0	1	1	0
Ninguno	38.412	14.978	23.434	38.186	14.861	23.325	1	0	1	225	117	108
Sin información	1.800	853	947	1.788	847	941	0	0	0	12	6	6

Cruzando los datos de las tablas anteriores se tiene la siguiente información:

Nivel educativo alcanzado, según principal alteración en estructuras o funciones corporales afectadas visuales o auditivas:

Principal estructura o función corporal afectada	Total	Población menor de tres años	Preescolar incompleto	Preescolar completo	Básica primaria incompleta	Básica primaria completa	Básica secundaria incompleta	Básica secundaria completa
Total	189.177	2.207	4.104	2.251	46.388	37.520	45.074	579
Los ojos	14.795	94	288	161	3.712	2.902	4.243	43
Los oidos	5.744	63	171	105	1.641	983	1.244	12
La voz y el habla	4.185	122	379	142	804	383	412	9

Principal estructura o función corporal afectada	Técnico o incompleto	Técnico o completo	Universitario sin título	Universitario con título	Postgrado incompleto	Postgrado completo	Ninguno	Sin información
Total	1.618	3.417	2.863	2.009	698	237	38.412	1.800
Los ojos	160	270	276	158	46	19	2.293	130
Los oidos	42	87	66	30	12	5	1.221	62
La voz y el habla	20	26	14	3	8	3	1.717	143

Anexo 4. Criterios para el diseño y la gestión de Aulas Asistivas

CRITERIOS PARA EL DISEÑO Y LA GESTÓN DE AULAS ASISTIVAS.

DOCUMENTO DE TRABAJO, TALLER EXPERTOS

María Eugenia Calderón

DOCUMENTO DE TRABAJO

1. CONCEPTO DE AULA ASISTIVA

Para efectos del proyecto, se asume el concepto de aula asistiva en el siguiente sentido: *"entendemos como aula asistiva el espacio, físico y virtual, dotado con tecnologías asistivas, donde interactúan personas en su diversidad y desarrollan procesos de enseñanza-aprendizaje en una interacción fluida con el entorno (docentes, estudiantes, herramientas, objetos, software y cualquier otro elemento del acto educativo) en términos de accesibilidad, movilidad y comunicación"*[1].

2. DESARROLLO DEL CONCEPTO DE AULA ASISTIVA

El desarrollo del concepto de aula asistiva expresado antes, se desarrolla en términos de las actividades, procesos y servicios que se ofrecerían, usuarios potenciales y, criterios de diseño.

2.1ACTIVIDADES, PROCESOS Y SERVICIOS A OFRECER

Actividades y procesos:

[1] Elaborado en colaboración Edgar Steven Guerrero Dávila, Santiago David Páramo Herrera, María Eugenia Calderón

Anexo 4. (Continuación). Criterios para el diseño y la gestión de Aulas Asistivas

- Actividades de enseñanza aprendizaje en procesos de formación de profesores en las áreas de matemáticas, lenguaje y ciencias, en las que participan poblaciones diversas.
- Desarrollo de objetos de aprendizaje, contenidos accesibles y plataformas informáticas para la gestión de contenidos accesibles.
- Actividades de investigación relacionadas con el tema del aula asistiva, con tecnologías asistivas, ambientes accesibles y con el desarrollo de objetos y contenidos accesibles.
- Actividades de evaluación de tecnologías asistivas en procesos enseñanza aprendizaje y observación en cuanto al uso, apropiación por parte de los usuarios.
- Consulta y uso de material accesible y tecnología disponible en el aula por parte de población en condiciones de discapacidad.

Servicios a ofrecer:

- Acceso y consulta de material didáctico accesible por parte de profesores y estudiantes en condiciones diversas.
- Acceso y uso de tecnologías disponibles en el aula para población en condición de discapacidad.
- Visitas guiadas al aula asistiva y demostraciones de funcionamiento del aula.
- Capacitaciones en el uso de tecnologías y ambientes virtuales accesibles.
- Acuerdos de cooperación para el uso del aula en las actividades y procesos descritos

DOCUMENTO DE TRABAJO

Anexo 4. (Continuación). Criterios para el diseño y la gestión de Aulas Asistivas

- Observación de actividades y procesos.
- Evaluación de tecnologías asistivas y de tecnologías accesibles para procesos enseñanza aprendizaje y generación de conceptos técnicos.

2.2USUARIOS POTENCIALES

Tomando como base las actividades antes descritas, se identifican como usuarios potenciales:

a. Estudiantes para profesores en condiciones diversas.
b. Profesores Universitarios de programas de formación de profesores
c. Investigadores que trabajan en temas asociados con el proyecto
d. Entidades externas que acceden a los servicios que se ofrecen.
e. Comunidad interna y externa en situación de discapacidad.

2.3 CRITERIOS DE DISEÑO DEL AULA ASISTIVA

Para el desarrollo del contexto en el que se identifican los criterios de diseño tecnológicos, de gestión administrativa y de ambientes físicos de las aulas asistivas, se toma como base la compilación, sistematización y análisis de información secundaria.

2.3.1 CONTEXTO

Para el desarrollo del concepto de aula asistiva, en lo que tiene que ver con los criterios de diseño, se parte de las siguientes reflexiones:

DOCUMENTO DE TRABAJO

Anexo 4. (Continuación). Criterios para el diseño y la gestión de Aulas Asistivas

a) El aula asistiva entrará en funcionamiento en un ambiente universitario, esto es en instituciones de educación superior que forman personas para profesor, en las áreas de matemáticas, lenguaje y ciencias.

b) La identificación de criterios de diseño del aula aistiva se enfatiza en las condiciones al interior del aula, en términos de accesibilidad, movilidad y comunicación entre las personas que interactúan en este espacio.

c) No obstante lo expresado en el literal anterior, bajo un enfoque de accesibilidad, se hace necesario considerar la identificación de criterios que involucren el ambiente externo al aula asistiva y de la institución en donde el aula será instalada.

d) El aula asistiva entrará en funcionamiento en un ambiente universitario, esto es en instituciones de educación superior que forman personas para profesor, en las áreas de matemáticas, lenguaje y ciencias. Por lo tanto, se incluyen en el desarrollo del concepto aspectos asociados a la accesibilidad en la institución, de manera general.

Con lo anterior, en la vía de:

1. Precisar las características y criterios de diseño que desarrollen el componente de accesibilidad del aula asistiva en sus espacios físico y virtual.
2. Identificar los criterios que deberán incorporarse en las prácticas de gestión y mantenimiento del aula asistiva y las condiciones de accesibilidad del ambiente externo al aula.

La identificación de criterios de diseño tecnológicos, de gestión administrativa y de ambientes físicos se desarrolla desde la perspectiva del *"ambiente externo"* (que hace referencia al contexto institucional y del ambiente universitario) y del *"ambiente al interior del aula"*, de tal forma que en su conjunto favorezcan el acceso y posibilidad de uso del aula a poblaciones en condición de discapacidad.

DOCUMENTO DE TRABAJO

Anexo 4. (Continuación). Criterios para el diseño y la gestión de Aulas Asistivas

2.3.2 CRITERIOS DE DISEÑO DEL AULA ASISTIVA

Para la definición de los criterios de diseño tecnológicos y de gestión administrativa y de ambientes físicos para las aulas asistivas, se identifican inicialmente las funcionalidades que cumplen estas aulas:

Funcionalidades:

a) Ser un espacio físico y virtual accesible para la interacción de personas diversas que desarrollan proceso de aprendizaje. El espacio físico y virtual puede ser usado por personas con y sin discapacidad.

b) Las personas que realizan la interacción en estos espacios serán estudiantes para profesor, docentes de programas de formación de profesores, expertos en diseño e implementación de ambientes accesibles físicos y virtuales, investigadores, poblaciones objeto de observación y estudio.

c) El aula asistiva será un ambiente en donde los usuarios podrán familiarizarse con el uso y funcionalidades de las tecnologías asistivas, así como comprender, estudiar y evaluar sus usos y potencialidades de aplicación en los procesos enseñanza – aprendizaje con poblaciones en situación de discapacidad.

d) En aula asistiva será un espacio en donde estudiantes, docentes, investigadores y usuarios externos en situación de discapacidad podrán acceder para hacer uso de tecnologías asistivas y espacios virtuales accesibles que facilitan el estudio y consulta.

e) El aula asistiva a su vez se constituye en modelo de estudio y objeto de investigación para el desarrollo futuro de ambientes educativos universitarios inclusivos, dotados con tecnologías asistivas pertinentes. La Universidad podrá realizar acciones de cooperación en la vía de intensificar el uso e investigación en este campo.

DOCUMENTO DE TRABAJO

Anexo 4. (Continuación). Criterios para el diseño y la gestión de Aulas Asistivas

f) En un desarrollo armónico del espacio físico y virtual, el aula estará dotada con tecnologías asistivas. El diseño general el espacio físico y virtual se proyectará para ser dotado con tecnologías asistivas para diversos tipos de discapacidad.

g) La dotación del espacio físico con tecnologías asistivas obedecerá inicialmente a la atención de discapacidades motora, auditiva y visual.

h) En lo virtual la dotación estará priorizada las tecnologías asistivas para población en situación de discapacidad auditiva y visual.

Dado el concepto y funcionalidades identificadas para el aula asistiva a ser implementada en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, se identifican criterios para el diseño físico, tecnológico y para la gestión de estas aulas, considerando dos dimensiones, la dimensión externa al aula y la dimensión interna. En cada una de estas dimensiones, a su vez, (Ver anexo digital: criterios de diseño.xmind.

DOCUMENTO DE TRABAJO

Anexo 5. Taller dirigido a expertos

CONCEPTO AULAS ASISTIVAS

TALLER CON EXPERTOS

María Eugenia Calderón

1. INTRODUCCIÓN

En desarrollo del objetivo 3 del Programa AIDECT: *"Consolidar los criterios tecnológicos y de gestión administrativa y mantenimiento para el diseño arquitectónico, la validación y el funcionamiento de aulas asistivas para la formación de profesores de las áreas comprometidas en el proyecto"* se desarrolló un primer *"concepto de aula asistiva"*, aclarando que el contexto en que se desarrolla este concepto es el de diseño de producto. En este contexto, se presenta un concepto de aula asistiva integral, en el sentido de que involucra los niveles funcional y de servicios.

La evaluación de este primer concepto de aula asistiva, implica el desarrollo de talleres con expertos y usuarios potenciales y de entrevistas a profundidad, de tal forma que sea analizado, debatido y retroalimentado para la generación de un concepto consolidado.

2. OBJETIVO RESULTADO ESPERADO DEL TALLER

El objetivo de este taller es la evaluación y retroalimentación del concepto de aula asistiva (Anexo 1), por parte de expertos de las comunidades comprometidas con el proyecto. Como resultado se espera la precisión del concepto y verificación preliminar de las características y de los requerimientos técnicos del aula asistiva.

3. METODOLOGÍA

Tiempo total de la actividad: 2 horas, 15 min.
Se puede desarrollar en grupo de discusión (preferible) o individualmente.
Se contará con el acompañamiento de un miembro del equipo de Aulas Asistivas del proyecto

a. Presentación corta por parte del equipo de trabajo de aulas asitivas del concepto construido (cuya descripción previa se encuentra en el anexo 1) (15 min).
b. Discusión del concepto en el grupo de expertos participantes, alrededor de preguntas orientadoras para el desarrollo de esta discusión. (60 min).
c. Los expertos presentarán las conclusiones del taller y se discutirán y precisarán con el equipo de Aulas Asistivas del Proyecto (30 min)
d. Posteriormente, el concepto será ajustado y remitido a los expertos para su revisión y comentarios.

Anexo 5. (Continuación). Taller dirigido a expertos

4. PREGUNTAS ORIENTADORAS

4.1 En relación con el concepto de aula asistiva expresado en el texto:

a) ¿Es comprensible?
b) ¿Es suficiente en cuanto a los aspectos que incluye y su contenido?
c) ¿Si no es suficiente, que aspectos le adicionaría y qué aspectos retiraría?
d) En el concepto se plantea como criterios de la interacción fluida la accesibilidad, movilidad y comunicación. ¿Cree que debiera incluirse algún otro criterio?

4.2 En lo relacionado con las actividades, procesos y servicios que se ofrecerían:

e) ¿Las actividades y procesos que se desarrollarían en el aula asistiva son suficientes, o deben ser ampliados? Si deben ser ampliados, qué procesos le incluiría?
f) ¿Las actividades y procesos que se desarrollarían en el aula asistiva son excesivos y deben ser reducidos? Si deben ser reducidos, cuáles de ellos eliminaría y por qué?

4.3 Usuarios potenciales:

g) ¿Incluiría o eliminaría usuarios potenciales? Cuáles y por qué?
h) ¿Para el caso de usuarios externos, los servicios tendrían algún costo?
i) ¿Para usuarios internos?

4.4 Funcionalidades del Aula Asistiva:

j) ¿Las funcionalidades propuestas para el aula asistiva son claras y suficientes?
k) ¿Considera necesario ampliar las funcionalidades?. ¿Cuáles se incluiría y por qué?
l) ¿Considera necesario limitar las funcionalidades? ¿Cuáles limitaría y por qué?

4.5 Criterios de diseño

Para cada uno de los ámbitos de aula asistiva, interno y externo, analizar los criterios de diseño tecnológicos y de gestión administrativa y de ambientes físicos, analizar y según las conclusiones desarrollar una de las siguientes preguntas.

m) ¿Son suficientes y adecuados?
n) ¿Son excesivos y deben eliminarse algunos?. ¿Cuáles?
o) ¿Son deficientes, deben incluirse algunos? ¿Cuáles?

Anexo 6. Taller dirigido a usuarios

CONCEPTO AULAS ASISTIVAS

TALLER CON USUARIOS POTENCIALES

María Eugenia Calderón

1. INTRODUCCIÓN

En desarrollo del objetivo 3 del Programa AIDECT: *"Consolidar los criterios tecnológicos y de gestión administrativa y mantenimiento para el diseño arquitectónico, la validación y el funcionamiento de aulas asistivas para la formación de profesores de las áreas comprometidas en el proyecto"* se desarrolló un primer *"concepto de aula asistiva"*, aclarando que el contexto en que se desarrolla este concepto es el de diseño de producto. En este contexto, se presenta un concepto de aula asistiva integral, en el sentido de que involucra los niveles funcional y de servicios.

La evaluación de este primer concepto de aula asistiva, implica el desarrollo de talleres con usuarios potenciales y de entrevistas a profundidad, de tal forma que sea analizado, debatido y retroalimentado para la generación de un concepto consolidado.

2. OBJETIVO RESULTADO ESPERADO DEL TALLER

El objetivo de este taller es la evaluación y retroalimentación del concepto de aula asistiva (Anexo 1), por parte de usuarios potenciales de las comunidades comprometidas con el proyecto. Como resultado se espera la precisión del concepto y verificación de las características y de los requerimientos técnicos del aula asistiva.

3. METODOLOGÍA

Tiempo total de la actividad: 2 horas, 15 min.
Se puede desarrollar en grupo de discusión (preferible) o individualmente.
Se contará con el acompañamiento de un miembro del equipo de Aulas Asistivas del proyecto

a. Presentación corta por parte del equipo de trabajo de aulas asitivas del concepto construido (cuya descripción previa se encuentra en el anexo 1) (15 min).
b. Discusión del concepto en el grupo de usuarios participantes, alrededor de preguntas orientadoras para el desarrollo de esta discusión. (60 min).
c. Los usuarios presentarán las conclusiones del taller y se discutirán y precisarán con el equipo de Aulas Asistivas del Proyecto (30 min)
d. Posteriormente, el concepto será ajustado y remitido a los expertos para su revisión y comentarios finales.

Anexo 6. (Continuación). Taller dirigido a usuarios

4. PREGUNTAS ORIENTADORAS

a) ¿El concepto de aula asistiva es comprensible y claro? Qué mejoras recomienda.
b) ¿El concepto construido le da una idea clara de lo que es el aula asistiva, las funcionalidades y los servicios a los cuales usted podrá acceder? Qué mejoras recomienda.
c) ¿En su papel de usuario potencial, qué funcionalidades o servicios incluiría en el concepto?

Anexo 7. Memoria taller aplicado a docentes

AIDETC

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.

Código Colciencias: 1419-6614-44765-4

MEMORIA # 1
FECHA: 8 de marzo de 2016.
ASISTENTES: ***Equipo de Investigación:*** Juan Carlos Guevara Fernando Martínez ***Auxiliar de Investigación:*** William Andrey Suárez Moya
DESARROLLO DEL TALLER: 1. Introducción 2. Concepto de aula asistiva 3. Actividades y procesos 4. Servicios a ofrecer 5. Criterios de diseño
DESARROLLO: **1. Introducción** Teniendo en cuenta el desarrollo del objetivo 3 del Programa AIDETC: *"Consolidar los criterios tecnológicos y de gestión administrativa y mantenimiento para el diseño arquitectónico, la validación y el funcionamiento de aulas asistivas para la formación de profesores de las áreas comprometidas en el proyecto"* se enmarca la realización del taller con expertos sobre el concepto de aulas asistivas. Con el objetivo de evaluar y retroalimentar el primer concepto de aula asistiva que fue elaborado (Anexo 1), se espera como resultado la precisión del concepto. La metodología del taller, se presenta para el desarrollo de los aspectos del concepto constituido a manera de discusión entre el grupo de expertos participantes y precisión con el equipo de aulas asistivas del proyecto.

Anexo 7. (Continuación). Memoria taller aplicado a docentes

AIDETC

2. Concepto de aula asistiva

Con base a preguntas orientadoras, se inicia la discusión en relación con el concepto de aula asistiva expresado en el texto (Anexo 2):

«Entendemos como aula asistiva el espacio, físico y virtual, dotado con tecnologías asistivas, donde interactúan personas en su diversidad y desarrollan procesos de enseñanza-aprendizaje en una interacción fluida con el entorno (docentes, estudiantes, herramientas, objetos, software y cualquier otro elemento del acto educativo) en términos de accesibilidad, movilidad y comunicación»

Elaborado en colaboración de Edgar Steven Guerrero Dávila, Santiago David Páramo Herrera, María Eugenia Calderón

Los profesores Juan Carlos Guevara y Fernando Martínez indican la necesidad de precisar el concepto de aula asistiva, con respecto a los conceptos que en sí mismo se encierran, por ejemplo, tecnologías asistivas y acto educativo; se considera que estos conceptos contienen elementos, que dependiendo de la lectura de la persona, se podrá entender el concepto de aula asistiva de manera diferente. Por tanto, la precisión del significado de estos pequeños conceptos en el proyecto.

No es claro el concepto de objeto, pese a que se identifica más adelante en la lectura, que este se asocia a objetos de aprendizaje; puede también entenderse como objeto físico para la primera lectura que se haga.

Cuando se dice que, en el concepto de aula asistiva se plantea como criterios de la interacción fluida la accesibilidad, movilidad y comunicación. ¿Cree que debiera incluirse algún otro criterio?

Juan Carlos interviene con la idea de retirar aspectos del concepto, y terminar el concepto hasta la palabra entorno, de manera tal que se propone el concepto:

"Entendemos como aula asistiva el espacio, físico y virtual, dotado con tecnologías asistivas, donde interactúan personas en su diversidad y desarrollan procesos de enseñanza-aprendizaje en una interacción fluida con el entorno"

El propósito de plantear el concepto de aula asistiva, retirando los criterios y otros aspectos, se debe a que los criterios están siendo generales, y no se está jugando con la idea de todo lo que engloban dichos criterios; por ejemplo, la accesibilidad encierra la ubicuidad, movilidad y adaptación, de forma tal, que como se entiende y hacia donde apuntará la accesibilidad estará asociada a la persona y no a la tecnología.

Por otra parte, si se deja los criterios de accesibilidad, movilidad y comunicación, menciona Juan Carlos, que se está dejando de lado el criterio de la eventualidad y virtualidad.

Ante este panorama que presenta el concepto de aula asistiva, donde los aspectos y criterios se pueden entender de manera distinta, Juan Carlos sugiere determinar una metodología la cual

Anexo 7. (Continuación). Memoria taller aplicado a docentes

establezca un consenso en el concepto de aula asistiva, de manera tal que sin importar la perspectiva con la que se mire el concepto, este dé cuenta del mismo significado para todos.

3. Actividades y procesos

Con respecto a las cuatro actividades y procesos que se describen en el texto, Juan Carlos interviene y menciona que según el tipo de usuario al que está siendo dirigido la actividad o proceso, se puede validar. Por lo que haciendo una revisión de los usuarios potenciales, Juan Carlos observa y dice que haría falta el usuario de ingeniero e informático, para una actividad y proceso que ofrezca desarrollo de tecnologías asistivas. También alude a la actividad y proceso asociada a vigilancia tecnológica, donde se tendrían en cuenta las últimas tendencias en tecnologías asistivas, para ser incorporadas en el aula.

Fernando y Juan Carlos refieren a una actividad donde se ofrezca aprendizaje de buenas prácticas en el uso de tecnologías asistivas, como escenario para compartir experiencias y de trabajo colaborativo entre profesores o profesionales que se forman en el uso de tecnologías asistivas.

En esta medida, se sugiere describir los objetivos del aula asistiva, para determinar el alcance y hasta donde se quiere llegar con las aulas asistivas.

4. Servicios

La observación de los siete servicios que se ofrecen, llevan a la necesidad de reiterar la definición de tecnologías asistivas entendida en el proyecto. Juan Carlos plantea el uso de tecnologías asistivas como nuevas posibilidades para que las personas realicen determinado trabajo, teniendo en cuenta la diversidad de cada persona.

Por otra parte, en cuenta a la pregunta de que si los servicios tendrían algún costo para el caso de usuarios externos, Juan Carlos destaca el aprovechamiento de establecer convenios entre instituciones, por ejemplo la Universidad Distrital al disponer de su espacio de aula asistiva para un ente externo a la Universidad, podría disponer de un espacio en otra Institución.

5. Criterios de Diseño

Haciendo la revisión de los criterios de diseño, Fernando destaca la claridad con la que los conceptos de movilidad y comunicación son tratados en el concepto de aula asistiva. Juan Carlos interviene y pregunta por la metodología con la que se diseñará el aula asistiva, el modelo y las etapas para llevar a cabo ese diseño. Ya que esa metodología es la que permitirá validar y desarrollar el diseño del aula

Anexo 7. (Continuación). Memoria taller aplicado a docentes

asistiva. En otras palabras Juan Carlos refiere el propósito del modelo como la interacción de los componentes clave del aula asistiva.

Por cuestiones de tiempo, el aspecto de las funcionalidades no se pudo desarrollar con profundidad. De esta manera finaliza el taller.

Elaborado por:

WILLIAM ANDREY SUÁREZ MOYA

Estudiante Maestría en Educación y Auxiliar de Investigación.

Anexo 8. Memoria taller aplicado a especialista (arquitecta)

AIDETC

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.

Código Colciencias: 1419-6614-44765-4

MEMORIA # 2
FECHA: 10 de marzo de 2016.
ASISTENTES: ***Arquitecta:*** María Teresa Sola ***Auxiliar de Investigación del equipo de Aulas Asistivas:*** William Andrey Suárez Moya
DESARROLLO: Desde el aspecto de las actividades y procesos, inicia la discusión con María Teresa, donde surge el cuestionamiento de ver actividades destinadas para un espacio de aula asistiva, y otra para un laboratorio. El problema se asocia a la dotación que debe tener este laboratorio accesible, en el cual María Teresa desconoce de las condiciones para el diseño arquitectónico asistivo. Para lo cual se sugiere establecer los requerimientos de este laboratorio para entablar el frente de la arquitectura asistiva de este espacio. Aunque dando una mirada amplia las condiciones del aula asistiva deberán aplicarse para el espacio de laboratorio. Así mismo, los equipos con los que se cuentan para dotar el aula asistiva, son un aspecto que se define dentro de los requerimientos para el diseño del aula y que incide para la arquitectura asistiva. María Teresa menciona sobre las especificidades de los lugares donde se concentrarán los equipos, ya que el tema de seguridad es un aspecto que debe tenerse en cuenta para la dotación del aula. Puesto que en la visita que se realizó al aula, se dio cuenta de esta situación, pero que además puede ser solucionada si los equipos son puestos en la salón de audio, entablando un canal de comunicación entre el aula asistiva y el salón de audio que albergará los equipos. En este caso surge el problema de determinar los equipos que deben ir en el aula asistiva para el trabajo de clase. Luego, la discusión con María Teresa se centra en los criterios de diseño y funcionalidades, teniendo en cuenta el concepto de arquitectura asistiva, en la cual se permite diseñar y adaptar un entorno accesible para personas con discapacidad. María Teresa ve la pertinencia de describir criterios asociados a la parte de arquitectura que debe tener el aula asistiva. En concreto sobre las condiciones

Anexo 8. (Continuación). Memoria taller aplicado a especialista (arquitecta)

del aula para albergar los usuarios potenciales en la realización de las actividades, procesos y servicios que se ofrecen.

Se profundizó en la dotación del espacio físico con tecnologías asistivas en la atención inicial a personas con discapacidad motora, auditiva y visual. Donde María Teresa, en términos de arquitectura ve la necesidad de que este espacio este diseñado para la atención de personas en y para la diversidad. Por lo que ante la primera atención que se tendría, para el diseño arquitectónico se omitirá esta parte.

Para finalizar, María Teresa menciona su trabajo en el planteamiento del manual para el diseño del aula asistiva, y reconoce como el ejercicio del taller le permitirá condicionar aspectos en ese manual.

Elaborado por:

WILLIAM ANDREY SUÁREZ MOYA

Estudiante Maestría en Educación y Auxiliar de Investigación.

Anexo 9. Memoria taller aplicado a la Directora del Proyecto NEEs

AIDETC

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.

Código Colciencias: 1419-6614-44765-4

MEMORIA # 4
FECHA: 15 de abril de 2016.
ASISTENTES: ***Equipo de Investigación:*** **Mirian Glidis Borja** ***Auxiliar de Investigación:*** **William Andrey Suárez Moya**
DESARROLLO DEL TALLER 1. Concepto de aula asistiva 2. Actividades y procesos por ofrecer 3. Servicios que ofrece el aula asistiva 4. Usuarios potenciales 5. Criterios de diseño 6. Funcionalidades
1. *Concepto de aula asistiva* La profesora Mirian propone la siguiente definición: Entendemos como aula asistiva el espacio, físico y virtual, dotado con tecnologías que favorecen la accesibilidad, donde interactúan personas en su diversidad y desarrollan procesos de enseñanza-aprendizaje. [Comentario: Se tachan partes del texto porque resultan confusas, para efectos de las tecnologías, resulta más apropiado en relación con su uso en la educación, hablar de tecnologías accesibles o que favorecen la accesibilidad. Como se habla de aula en contextos educativos ariamente involucra espacio para la enseñanza y el aprendizaje. Resulta más pertinente acercar el aula asistiva a la relación con la accesibilidad (universal)] También dice que ciertos conceptos pueden estar contenidos en otros, por ejemplo: software y herramienta.

Anexo 9. (Continuación). Memoria taller aplicado a la Directora del Proyecto NEEs

AIDETC

En cuanto al criterio de accesibilidad, la docente señala que hay diferentes tipos de accesibilidad, como la física, de orden cognitivo, sensorial, entre otras.

La accesibilidad agrega movilidad, y comunicación y no son categorías del mismo nivel.

Refiere que un terapeuta si utilizaría el término de tecnología asistiva, porque no ve el sentido o relación a la educación, sino que lo relaciona con el cuerpo humano.

2. ***Actividades y procesos por ofrecer***

En la segunda actividad agrega que no esté referido al desarrollo de objetos sino también a facilitar el uso de recursos accesibles para población diversa.

En la tercera actividad considera que deban ir actividades de investigación que vinculan procesos de enseñanza y aprendizaje para poblaciones diversas que tienen en cuenta los ambientes accesibles y la producción de objetos y materiales accesibles para la educación. En términos de investigación ese debe ser el objeto de reflexión donde se vincule ese tema entorno a las áreas señaladas.

En la cuarta actividad, la evaluación también vincula procesos didácticos, se busca que sea un escenario donde se favorezca el estudio de los procesos de enseñanza y aprendizaje para poblaciones diversas.

En la quinta actividad debe haber y proveer en el aula ciertos materiales de consulta para poblaciones diversas, y si no las facilita estos materiales, que oriente los espacios donde se consiguen estos materiales.

En este punto, la profesora describe el término de diversidad entendido desde el proyecto AIDETC: *se diferencia de la visión que antes había sobre discapacidad como unas necesidades educativas especiales, por ejemplo sordas y ciegas eran personas con necesidades educativas especiales, de esta manera se vinculó el proyecto transversal en NEES de la Facultad de Ciencias y Educación. Pero resulta que se ha visto que en el proyecto transversal nació que en las prácticas los docentes se encontraban con una población distinta que no solo tenían discapacidad, por ejemplo un chico con problemas cognitivos, un chico que tiene cuestiones de desplazamiento puede ser marginado por su manejo cultural y eso trae otro tipo de dificultades asociadas de orden sicológico. Entonces se pasó de ese concepto que va muy apegado a lo médico que es la discapacidad y se pensó en hablar de diversidad de personas que puede tener un profesor en su aula, donde diversidad recoge la idea de discapacidad, personas distintas por distintas condiciones.*

Incluye que una de las actividades que se deben ofrecer se relaciona con ser un aula que facilita para el investigador acercar experiencias con poblaciones diversas

3. ***Servicios que ofrece el aula asistiva***

En el primer servicio, se piensa en que el espacio no se presta para que sea de consulta, pero si

Anexo 9. (Continuación). Memoria taller aplicado a la Directora del Proyecto NEEs

puede haber una base de datos que tenga relación con la biblioteca, donde esos materiales de referencia repositen en la biblioteca. A su vez la biliboteca también tendrá esta base de datos, pero el aula asistiva será el centro donde se actualizarán estos datos.

En el segundo servicio considera el término de condición diversa, y no solo discapacidad.

En el sexto servicio se considera que debe preparase el aula para que se pueda dar este servicio, aunque es pertinente.

En el séptimo servicio, se insiste en que se podría separar las tecnologías asistivas de las accesibles y que favorezcan procesos de enseñanza y aprendizaje. Y quitar la generación de conceptos técnicos.

Otro servicio posible: Es un espacio para el desarrollo investigativo de propuestas didácticas para poblaciones diversas.

4. ***Usuarios potenciales***

Propone como usuarios potenciales adicionales:

Profesores en condiciones diversas.

Estudiante para profesor que se forman en temas de formación diversa.

Profesores universitarios que sus clases incluyan temas en formación diversa.

Investigadores que trabajan en temas asociados en proyectos que relacionan poblaciones diversas.

Debe ser un escenario que facilite información a funcionarios o administrativos que trabajen en temas sobre diversidad. En esta instancia sería un escenario de capacitación.

5. ***Criterios de diseño***

En el primer criterio donde se describe las áreas de conocimiento, matemáticas, lenguaje y ciencias, menciona que el aula se debe dirigir a otras áreas interesadas a vincularse a este tipo de proceso.

En el segundo criterio menciona que se debe articular con condiciones externas al aula, y que la accesibilidad también encierra criterios de comunicación y movilidad

Con relación a lo demás criterios está de acuerdo

6. ***Funcionalidades***

En la primera funcionalidad, indica que se debe escribir que en relación a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Insiste en centrar la atención en población diversa y no en población en condición de discapacidad.

Anexo 9. (Continuación). Memoria taller aplicado a la Directora del Proyecto NEEs

AIDETC

En la última función agrega que se incluya indígenas y vulnerabilidad sociocultural. De esta manera se da por terminado el taller.

Elaborado por:

WILLIAM ANDREY SUÁREZ MOYA

Estudiante Maestría en Educación y Auxiliar de Investigación.

Anexo 10. Memoria taller aplicado a especialista (investigadora)

AIDETC

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.

Código Colciencias: 1419-6614-44765-4

MEMORIA # 4
FECHA: 20 de abril de 2016.
ASISTENTES: ***Equipo de Investigación:*** Dora Inés Calderón ***Auxiliar de Investigación:*** William Andrey Suárez Moya
DESARROLLO DEL TALLER 1. Concepto de aula asistiva 2. Actividades y procesos por ofrecer 3. Servicios que ofrece el aula asistiva 4. Usuarios potenciales 5. Criterios de diseño 6. Funcionalidades
1. ***Concepto de aula asistiva*** La profesora menciona que el concepto se entiende, pero precisa que es el entorno el que permite desarrollar la interacción. Adicionalmente dentro de esos agentes que interactúan hace falta la parte del saber y conocimiento, ya que estos se relacionan con un entorno educativo. Corrige y propone la siguiente parte en el concepto: se desarrollan procesos de enseñanza y aprendizaje en una interacción fluida en el entorno. Considera que debe haber un criterio que involucre el confort pues no basta con que las cosas estén disponibles sino que se permita tener una dimensión de bienestar en el usuario al hacer uso de tecnologías asistivas. 2. ***Actividades y procesos por ofrecer*** Hace una observación en general en este ítem y es que las actividades y procesos no se ofrecen

Anexo 10. (Continuación). Memoria taller aplicado a especialista (investigadora)

sino facilitan procesos de enseñanza y aprendizaje.

En la primera actividad menciona que se puede poner otras áreas, o que se plantee que en un principio se asociará con las áreas de matemáticas, lenguaje y ciencias y luego a distintas áreas del conocimiento.

En la tercera actividad acude a que se escriba: Actividades de investigación que facilitan procesos de enseñanza y aprendizaje relacionados con el tema de aula asistiva, con tecnologías asistivas, ambientes accesibles y con el desarrollo de objetos y contenidos accesibles.

En la quinta actividad agrega: Consulta y uso de material accesible y tecnología disponible en el aula, por parte de población en condiciones de discapacidad o diversas.

Indica que en todas estas actividades y procesos debe iniciar la oración con la palabra espacio.

Ejemplo: Es un espacio donde se realizan actividades de evaluación de tecnologías... etc.

3. *Servicios que ofrece el aula asistiva*

En el segundo servicio propone poner al final: con fines educativos. Y hacer las precisiones entorno a fines educativos en los demás puntos de este ítem.

También menciona que la línea de asistiva es fundamental porque hace referencia a discapacidad pero no deja de lado a poblaciones de otra índole.

4. *Usuarios potenciales*

Propone como usuario potencial: Estudiantes y profesores universitarios.

Indica que los usuarios que se enlistan deben organizasen de acuerdo al componente interno de la universidad hacia lo externo. En este caso entidades externas que acceden a los servicios que se ofrecen debería ir de últimas en la lista.

Poner en el último usuario: Comunidad interna y externa en situación de discapacidad o en situación de vulnerabilidad.

Con relación a las entidades externas que pueden acceder a los servicios que ofrece el aula asistiva, piensa este acceso en forma de convenio y no como un pago que puede darse..

5. *Criterios de diseño*

Para el primer criterio, dice que este debería iniciar diciendo: El prototipo de aula asistiva entrará en funcionamiento... etc.

Menciona que debe hacerse la precisión que el aula se piensa desde el proyecto AIDETC, en tanto que las áreas que se señalan allí están en concordancia con los objetivos del proyecto.

Estos criterios deben estar ordenados como lista, ya que en el tercer criterio hace mención al anterior, y al no estar indicados en lista se pierde el sentido de orden.

Anexo 10. (Continuación). Memoria taller aplicado a especialista (investigadora)

AIDETC

El último criterio repite lo que dice el primero y la parte de, por lo tanto contradice el argumento anterior en ese párrafo. Por ello propone que se deje: para el diseño de aula asistiva se incluye el desarrollo del concepto de aula asistiva asociado a la accesibilidad.

6. *Funcionalidades*

Una observación general que realiza es que como están escritas estas "funcionalidades" se interpretan como características

En la primera característica propone: Proporcionar condiciones para la interacción física o virtual de personas diversas (con o sin discapacidad) en relación a la enseñanza y aprendizaje

La segunda característica: Configurarse como un espacio para la interacción de estudiantes para profesor... etc.

La tercera característica: Proporcionar condiciones para la familiarización de tecnologías asistivas, la evaluación de sus usos... etc.

En la cuarta característica: Facilitar el acceso de tecnologías asistivas a docentes, investigadores en situación... etc.

En la quinta característica: Constituirse en un modelo para el estudio de este tipo de aulas.

En la sexta característica propone poner algo en relación a la proyección de necesidades en tecnologías asistivas.

En la séptima característica: Ofrecer en primera instancia tecnologías asistivas para discapacidad motora, auditiva y visual, para facilitar procesos de enseñanza y aprendizaje.

En la octava característica: Apoyar con discapacidades auditiva y visual con tecnologías asistivas de tipo virtual.

De esta manera concluye el taller.

Elaborado por:

WILLIAM ANDREY SUÁREZ MOYA

Estudiante Maestría en Educación y Auxiliar de Investigación.

Anexo 11. Memoria taller aplicado al estudiante para profesor en el área de Lenguaje y al maestrante en educación

AIDETC

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.

Código Colciencias: 1419-6614-44765-4

MEMORIA # 5
FECHA: 22 de abril de 2016.
ASISTENTES: ***Maestrante en Educación:*** John Díaz ***Estudiante para profesor en el área de lenguaje:*** Dylan Vargas ***Auxiliar de Investigación:*** William Andrey Suárez Moya
DESARROLLO DEL TALLER 1. Concepto de aula asistiva 2. Actividades y procesos por ofrecer 3. Usuarios potenciales 4. Criterios de diseño
1. ***Concepto de aula asistiva*** John hace la siguiente anotación en términos de redacción del concepto: Donde puedan interactuar personas diversas...etc. John indica que la movilidad sobra porque la accesibilidad incluye la movilidad, la accesibilidad incluye, comprensión, percepción, y operatividad, y si se tiene operatividad se tiene acceso con relación a la movilidad. 2. ***Actividades y procesos por ofrecer*** John propone que se revise el término de situación de discapacidad y condición de discapacidad, ya que se toman como sinónimos y no lo son. Condición de discapacidad no tiene relación con interacción del medio. En este caso si se está hablando de aula asistiva no es importante si se reconoce la condición, sino entra a involucrarse la interacción, en tanto intenta resolver la

Anexo 11. (Continuación). Memoria taller aplicado al estudiante para profesor en el área de Lenguaje y al maestrante en educación

AIDETC

situación.

Dylan dice que la cuarta actividad sobra la parte de la apropiación por parte de los usuarios.

Hace alusión que se debe poner explicito los procesos de enseñanza y aprendizaje en todas las actividades.

3. *Usuarios potenciales*

John menciona como otros posibles usuarios potenciales:

Profesores universitarios en condición diversidad de programas de formación de profesores.

Investigadores en condición diversa que acceden a los servicios que se ofrecen.

Por su parte, Dylan indica que se debe poner el proyecto AIDETC, ya que se está omitiendo el proyecto al que se hace referencia.

4. *Criterios de diseño*

John Considera pertinente el componente externo que se está refiriendo, aunque no está explicito cuestiones de arquitectura que harían falta describir un poco más.

Dylan sugiere que se agregue como criterio la configuración didáctica que se asocia a procesos de enseñanza y aprendizaje.

Y que se ponga un criterio relaciona a lo que se va a prender en el aula.

De esta manera acaba el taller.

Elaborado por:

WILLIAM ANDREY SUÁREZ MOYA

Estudiante Maestría en Educación y Auxiliar de Investigación.

Anexo 12. Compilación resultados de la aplicación de talleres

- Taller con expertos

Resultado esperado: La precisión del concepto y verificación preliminar de las características y de los requerimientos técnicos del aula asistiva.																				
Objetivo: Evaluar y retroalimentar el concepto de aula asistiva				**TALLER 1**				**TALLER 2**				**TALLER 3**				**TALLER 4**			
Partes	**Descripcion**			**Partes**	**Descripcion**			**Partes**	**Descripcion**			**Partes**	**Descripcion**			**Partes**	**Descripcion**		
Lugar	**espacio**	**fisico**	**virtual**	**Lugar**	**espacio**	**fisico**	**virtual**	**Lugar**	**espacio**	**fisico**	**virtual**	**Lugar**	**espacio**	**fisico**	**virtual**	**Lugar**	**espacio**	**fisico**	**virtual**
Compuesto por	Tecnologias asistivas			Compuesto por	Tecnologias asistivas, acto educativo, interacción fluida con el entorno			Compuesto por	Tecnologias asistivas, laboratorio asistivo			Compuesto por	Tecnologias accesibles			Compuesto por	Tecnologias asistivas		
Usuarios	Personas en su diversidad			Usuarios	Personas en su diversidad			Usuarios	Personas con discapacidad visial, auditiva y motora			Usuarios	Profesores en condiciones diversas, Estudiante para profesor formandose en temas de formación diversa, Profesores universitarios quienes en sus clases incluyan temas en formación diversa, Investigadores que trabajan en temas asociados en proyectos que relacionan poblaciones diversas.			Usuarios	Estudiantes y profesores universitarios, comunidad interna y externa en situación de discapacidad o en situación de vulnerabilidad.		
Acción	Desarrollo de procesos enseñanza-aprendizaje			Acción	Desarrollo de procesos enseñanza-aprendizaje			Acción	Desarrollo de procesos enseñanza-aprendizaje			Acción	Espacio donde interactúan personas en su diversidad y desarrollan procesos de enseñanza-aprendizaje.			Acción	Facilitar procesos de enseñanza y aprendizaje entorno a fines educativos		
Actividades y procesos				Actividades y procesos	Vigilancia tecnológica			Actividades y procesos	Laboratorio accesible. Necesidad de condiciones de diseño arquitectonico asistivo.			Actividades y procesos	Facilitar el uso de recursos accesibles para población diversa; vincular procesos didácticos; proveer en el aula ciertos materiales de consulta para poblaciones diversas, y si no los facilita, que oriente los espacios donde se pueden adquirir			Actividades y procesos	Criterio de confort		
Entorno	Interacción docentes, estudiantes, herramientas, objetos, software y elementos educativos que apliquen			Entorno	Accesibilidad en cuanto a ubicuidad, movilidad y adaptación; es decir, asociada a la persona, no a la tecnología. Criterio de eventualidad y virtualidad			Entorno	Se deben tener en cuenta medidas de seguridad para los usuarios del aula al dotar esta con los equipos y elementos necesarios, asociando los criterios arquitectónicos para su diseño			Entorno	Entendemos como aula asistiva el espacio, físico y virtual, dotado con tecnologías que favorecen la accesibilidad, donde interactúan personas en su diversidad y desarrollan procesos de enseñanza-aprendizaje.			Entorno	Se desarrollan procesos de enseñanza y aprendizaje en una interacción fluida en el entorno.		
Elementos	Accesibilidad	Movilidad	Comunicación	Elementos	Eventualidad	Virtualidad		Elementos	Accesibilidad	Movilidad	Comunicación	Elementos	Accesibilidad	Movilidad	Comunicación	Elementos	Accesibilidad	Confort	Comunicación
Los expertos reconocen los aspectos propuestos en el taller.																			

Anexo 12. (Continuación). Compilación resultados de la aplicación de talleres

- Taller con Usuarios

Resultado esperado: La precisión del concepto y verificación preliminar de las características y de los requerimientos técnicos del aula asistiva.							
Objetivo: Evaluar y retroalimentar el concepto de aula asistiva por parte de usuarios potenciales de las comunidades comprometidas con el proyecto.				**TALLER 1**			
Partes	Descripcion			**Partes**	Descripcion		
Lugar	espacio	fisico	virtual	**Lugar**	espacio	fisico	virtual
Compuesto por	Tecnologias asistivas			**Compuesto por**			
Usuarios	Personas en su diversidad			**Usuarios**	Profesores universitarios en condición diversida de programas de formación de profesores, Investigadores en condición diversa que acceden a los servicios que se ofrecen.		
Acción	Desarrollo de procesos enseñanza-aprendizaje			**Acción**	Interacción de personas diversas con procesos de enseñanza-aprendizaje		
Actividades y procesos				**Actividades y procesos**	De enseñanza-aprendizaje		
Entorno	Interacción docentes, estudiantes, herramientas, objetos, software y elementos educativos que apliquen			**Entorno**			
Elementos	Accesibilidad	Movilidad	Comunicación	Elementos	Comprensión	Percepción	Operatividad

Anexo 12. (Continuación). Compilación resultados de la aplicación de talleres

- Resultados

RESPUESTAS DE EXPERTOS	CONCEPTO DE AULA ASISTIVA			
TALLER	¿Es comprensible?	¿Es suficiente en cuanto a los aspectos que incluye y su contenido?	¿Si no es suficiente, que aspectos le adicionaría y qué aspectos retiraría?	En el concepto se plantea como criterios de la interacción fluida la accesibilidad, movilidad y comunicación. ¿Cree que debiera incluirse algún otro criterio?
TALLER EXPERTOS, MEMORIA 1	No es claro el concepto de objeto, pese a que se identifica más adelante en la lectura que este se asocia a objetos de aprendizaje; puede también entenderse como objeto físico para la primera lectura que se haga.	Si es suficiente pero se evidencia que dependiendo de la lectura de la persona, se podrá entender el concepto de Aula Asistiva de manera diferente	Juan Carlos interviene con la idea de retirar aspectos del concepto, de manera tal que se propone quitarle la última parte: «... (docentes, estudiantes, herramientas, objetos, software y cualquier otro elemento del acto educativo) en términos de accesibilidad, movilidad y comunicación»	Menciona Juan Carlos, que se está dejando de lado el criterio de la eventualidad y virtualidad.
TALLER EXPERTOS, MEMORIA 2		Debe tenerse en cuenta específicamente los lugares en el aula donde se ubicarán los equipos, un aspecto de seguridad para la dotación del aula		
TALLER EXPERTOS, MEMORIA 3		Para efectos de las tecnologías, resulta más apropiado en relación con su uso en la educación, hablar de tecnologías accesibles o que favorecen la accesibilidad para acercar al aula asistiva a la relación con la accesibilidad (universal)	La profesora Mirian propone la siguiente definición: Entendemos como aula asistiva el espacio, físico y virtual, dotado con tecnologías que favorecen la accesibilidad, donde interactúan personas en su diversidad y desarrollan procesos de enseñanza-aprendizaje.	
TALLER EXPERTOS, MEMORIA 4			Corrige y propone la siguiente parte en el concepto: se desarrollan procesos de enseñanza y aprendizaje en una interacción fluida en el entorno.	
TALLER USUARIOS, MEMORIA 1			John indica que la movilidad sobra porque la accesibilidad incluye la movilidad; la accesibilidad incluye, comprensión, percepción, y operatividad, y si se tiene operatividad se tiene acceso con relación a la movilidad.	

Anexo 12. (Continuación). Compilación resultados de la aplicación de talleres

- Resultados

RESPUESTAS DE EXPERTOS	actividades, procesos y servicios que se ofrecerían	
TALLER	¿Las actividades y procesos que se desarrollarían en el aula asistiva son suficientes, o deben ser ampliados? Si deben ser ampliados, qué procesos le incluiría?	¿Las actividades y procesos que se desarrollarían en el aula asistiva son excesivos y deben ser reducidos? Si deben ser reducidos, cuáles de ellos eliminaría y por qué?
TALLER EXPERTOS, MEMORIA 1	Según el tipo de usuario al que está siendo dirigido la actividad o proceso se pueden validar los mismos, se menciona la falta del usuario de ingeniero e informático para una actividad y proceso que ofrezca desarrollo de tecnologías asistivas. Se alude también a la actividad y proceso asociada a la vigilancia tecnológica.	Fernando y Juan Carlos se refieren a la necesidad de tener en cuenta el aprendizaje bajo la aplicacion de buenas prácticas en el uso de tecnologías asistivas, que permita al aula asistiva ser un escenario para compartir experiencias y de trabajo colaborativo entre profesores o profesionales que se forman en el uso de tecnologías asistivas.
TALLER EXPERTOS, MEMORIA 2		
TALLER EXPERTOS, MEMORIA 3	La docente Mirian incluye que una de las actividades que se deben ofrecer se relaciona con ser un aula que facilita para el investigador acercar experiencias con poblaciones diversas	En la segunda actividad agrega que no esté referido al desarrollo de objetos sino también a facilitar el uso de recursos accesibles para población diversa. En la tercera actividad considera que deban ir actividades de investigación que vinculan procesos de enseñanza y aprendizaje para poblaciones diversas que tienen en cuenta los ambientes accesibles y la producción de objetos y materiales accesibles para la educación. En la cuarta actividad, la evaluación también vincula procesos didácticos, se busca que sea un escenario donde se favorezca el estudio de los procesos de enseñanza y aprendizaje para poblaciones diversas. En la quinta actividad debe haber y proveer en el aula ciertos materiales de consulta para poblaciones diversas, y si no las facilita estos materiales, que oriente los espacios donde se consiguen estos materiales.
TALLER EXPERTOS, MEMORIA 4	Hace una observación en general en este ítem y es que las actividades y procesos no se ofrecen sino facilitan procesos de enseñanza y aprendizaje. Hacer las precisiones entorno a fines educativos. También menciona que la línea de asistiva es fundamental porque hace referencia a discapacidad pero no deja de lado a poblaciones de otra índole.	
TALLER USUARIOS, MEMORIA 1		

Anexo 12. (Continuación). Compilación resultados de la aplicación de talleres

- Resultados

RESPUESTAS DE EXPERTOS	Usuarios potenciales		
TALLER	¿Incluiría o eliminaría usuarios potenciales? Cuáles y por qué?	¿Para el caso de usuarios externos, los servicios tendrían algún costo?	¿Para usuarios internos?
TALLER EXPERTOS, MEMORIA 1		Juan Carlos destaca el aprovechamiento de establecer convenios entre instituciones, por ejemplo la Universidad Distrital al disponer de su espacio de aula asistiva para un ente externo , podría disponer de un espacio en otra Institución.	Se refierne indirectamente la necesidad de establecer objetivos del aula asistiva, que permita a su vez determinar el alcance y hasta donde se quiere llegar con las aulas asistivas, con ello reconocer el ente humano integrador.
TALLER EXPERTOS, MEMORIA 2	Se profundizó en la dotación del espacio fisico con tecnologías asistivas en la atención inicial a personas con discapacidad motora, auditiva y visual.		
TALLER EXPERTOS, MEMORIA 3	Propone como usuarios potenciales adicionales: Profesores en condiciones diversas, Estudiante para profesor que se forman en temas de formación diversa, Profesores universitarios que sus clases incluyan temas en formación diversa, Investigadores que trabajan en temas asociados en proyectos que relacionan poblaciones diversas.		
TALLER EXPERTOS, MEMORIA 4	Propone como usuario potencial: Estudiantes y profesores universitarios. Comunidad interna y externa en situación de discapacidad o en situación de vulnerabilidad.	Con relación a las entidades externas que pueden acceder a los servicios que ofrece el aula asistiva, piensa este acceso en forma de convenio y no como un pago que puede darse..	
TALLER USUARIOS, MEMORIA 1	Profesores universitarios en condición diversida de programas de formación de profesores, Investigadores en condición diversa que acceden a los servicios que se ofrecen.		

Anexo 12. (Continuación). Compilación resultados de la aplicación de talleres

- Resultados

RESPUESTAS DE EXPERTOS	Funcionalidades del Aula Asistiva		
TALLER	¿Las funcionalidades propuestas para el aula asistiva son claras y suficientes?	¿Considera necesario ampliar las funcionalidades?. ¿Cuáles se incluiría y por qué?	¿Considera necesario limitar las funcionalidades? ¿Cuáles limitaría y por qué?
TALLER EXPERTOS, MEMORIA 1	Los servicios propuestos a ofrecer requieren el establecimiento de parametros referentes a las tecnologías asistivas entendidas en el proyecto.	Juan Carlos plantea el uso de tecnologías asistivas como nuevas posibilidades para que las personas realicen determinado trabajo, teniendo en cuenta la diversidad de cada persona.	
TALLER EXPERTOS, MEMORIA 2		María Teresa Sola sugiere ver actividades destinadas para un espacio de aula asistiva y otra para un laboratorio	
TALLER EXPERTOS, MEMORIA 3		Otro servicio posible es un espacio para el desarrollo investigativo de propuestas didácticas para poblaciones diversas que incluya indígenas y vulnerabilidad sociocultural.	
TALLER EXPERTOS, MEMORIA 4			
TALLER USUARIOS, MEMORIA 1			

Anexo 12. (Continuación). Compilación resultados de la aplicación de talleres

- Resultados

RESPUESTAS DE EXPERTOS	Criterios de diseño		
TALLER	¿Son suficientes y adecuados?	¿Son excesivos y deben eliminarse algunos?. ¿Cuáles?	¿Son deficientes, deben incluirse algunos? ¿Cuáles?
TALLER EXPERTOS, MEMORIA 1	Fernando destaca la claridad con la que los conceptos de movilidad y comunicación son tratados en el concepto de aula asistiva. Por otro lado interviene Juan Carlos recalcando la necesidad de la metodología de diseño del aula asistiva, el modelo y las etapas para llevar a cabo ese diseño, lo cual se espera del trabajo de investigacion de la propuesta de Diseño Metologico de un aula asistiva para el caso de la Universidad Distrital liderado por Geraldin Fuentes Y Maria Alejandra Peña. Dicha metodología permitirá validar y desarrollar el diseño del aula asistiva. Juan Carlos refiere el propósito del modelo como la interacción de los componentes clave del aula asistiva.		
TALLER EXPERTOS, MEMORIA 2	María Teresa ve la pertinencia de describir criterios asociados a la parte de arquitectura que debe tener el aula asistiva. En concreto sobre las condiciones del aula para albergar los usuarios potenciales en la realización de las actividades, procesos y servicios que se ofrecen.		
TALLER EXPERTOS, MEMORIA 3			La docente menciona que el aula se debe dirigir a otras áreas interesadas a vincularse a este tipo de proceso; que se debe articular con condiciones externas al aula, y que la accesibilidad también encierra criterios de comunicación y movilidad
TALLER EXPERTOS, MEMORIA 4			Considera que debe haber un criterio que involucre el confort pues no basta con que las cosas estén disponibles sino que se permita tener una dimensión de bienestar en el usuario al hacer uso de tecnologías asistivas. También menciona que se puede poner otras áreas, o que se plantee que en un principio se asociará con las áreas de matemáticas, lenguaje y ciencias y luego a distintas áreas del conocimiento.
TALLER USUARIOS, MEMORIA 1			Debe añadirse el criterio es cuestiones de arquitectura y la configuración didáctica que se asocia a procesos de ensañanza-aprendizaje

Nota: No se pudo desarrollar con profundidad el tema de funcionalidades ni criterios de diseño por cuestión de tiempo.

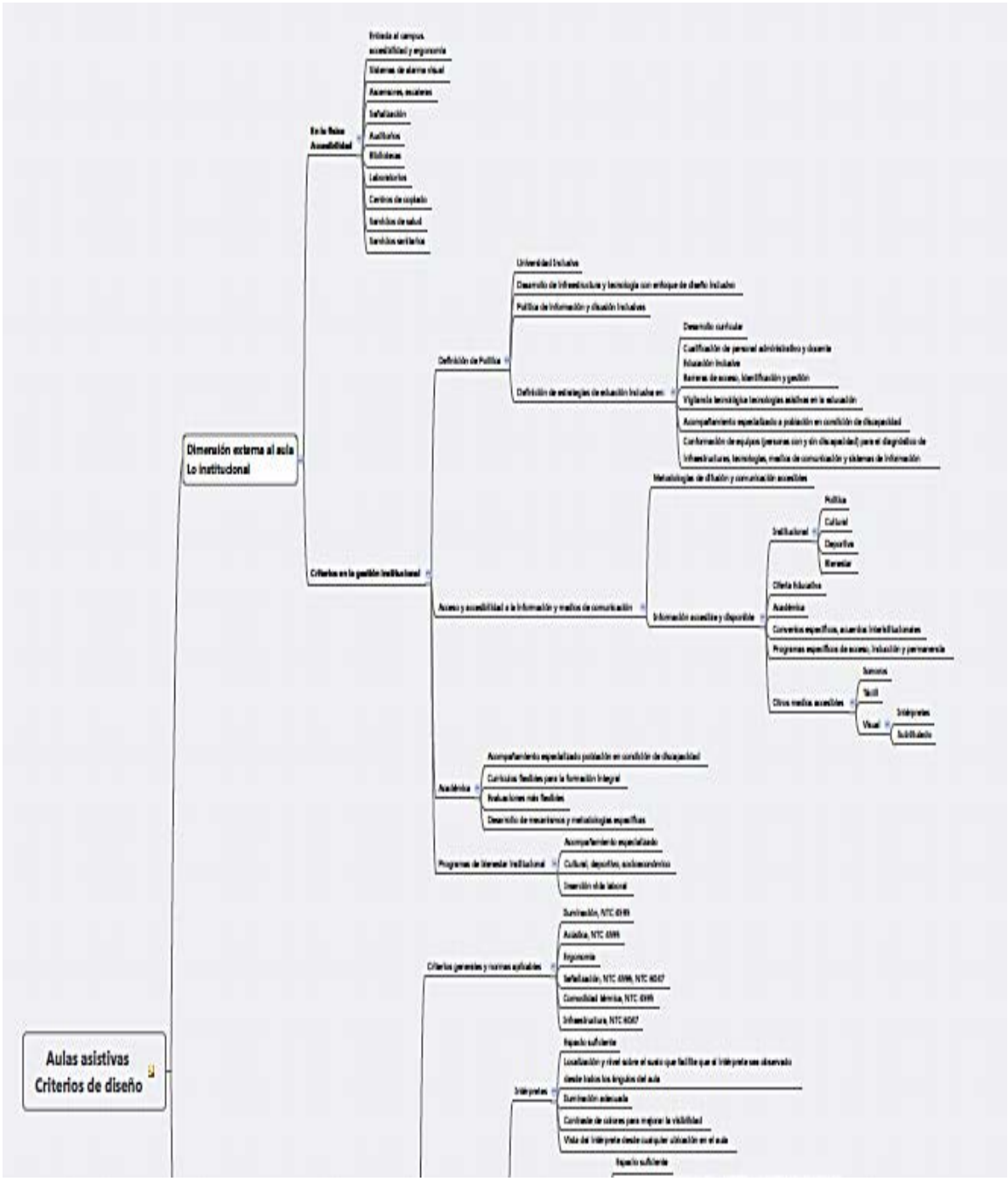
Anexo 13. Análisis cualitativo de las metodologías estudiadas según las fases del proceso creativo de solución de problemas de Lobach

FASES	AUTOR						
	BRUCE ARCHER	**BRUNO MUNARI**	**NIGEL CROSS**	**CHRISTOPHER ALEXANDER**	**MODELO DIANA**	**STUART PUGH**	**MILANI**
FASE I: ANÁLISIS DEL PROBLEMA	1. Definición del problema y preparación de un programa detallado	1. Definición del problema	1. Clarificación de objetivos	1. Definición del problema	1. Configuración o distribución de la demanda	1. Hallar la necesidad del mercado	1. Establecimiento de la necesidad
	2. Obtención de datos relevantes, preparación de especificaciones y retroalimentación de 1.	2. Elementos del problema (Descomposición del problema para analizar sus componentes)	2. Establecimiento de funciones	2. Estudio del comportamiento de los sistemas en el contexto mediante una lista de exigencias previamente identificada	2. Organización de la información	2. Elaboración de las especificaciones de diseño	2. Aceptación del problema
	3. Análisis y síntesis de los datos para elaborar y preparar propuestas de diseño	3. Recopilación de datos	3. Fijación de requerimientos	3. Se realiza una valoración con el fin de establecer si las soluciones a una de las exigencias están determinadas con las de otra	3. Definición del vector analítico del problema		3. Descripción: comprendida por el análisis del problema y la descripción propiamente dicha
		4. Análisis de los datos (Recopilación y aplicación)	4. Determinación de características	4. Analizar, descomponer y jerarquizar el sistema	4. Definición del enfoque		

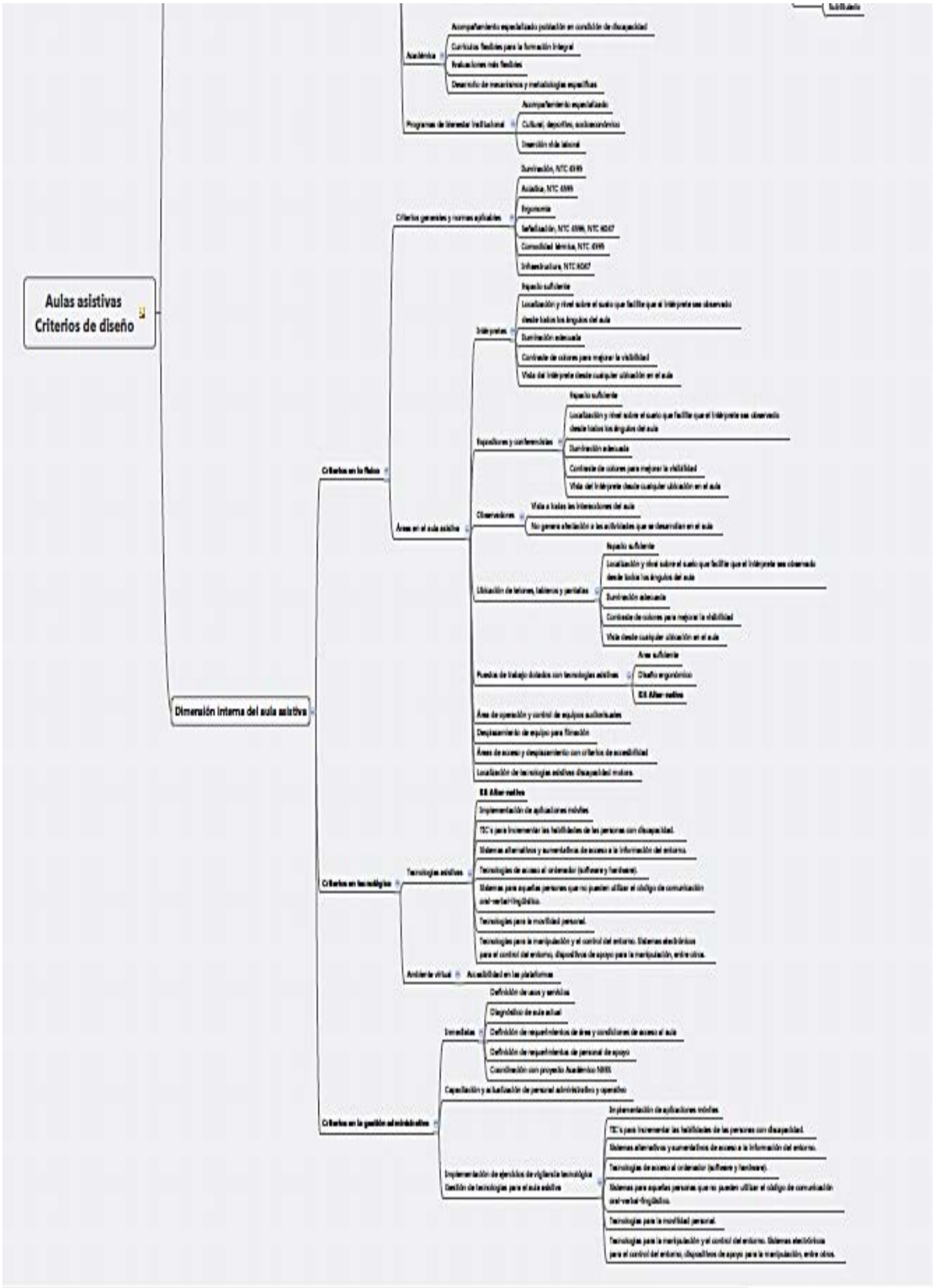
Anexo 13. (Continuación). Análisis cualitativo de las metodologías estudiadas según las fases del proceso creativo de solución de problemas de Lobach

FASES	AUTOR						
	BRUCE ARCHER	**BRUNO MUNARI**	**NIGEL CROSS**	**CHRISTOPHER ALEXANDER**	**MODELO DIANA**	**STUART PUGH**	**MILANI**
FASE II: SOLUCIONES AL PROBLEMA	4. Desarrollo de prototipos	5. Creatividad (Lluvia de ideas que se mantienen en los límites del problema)	5. Generación de alternativas	5. Encontrar por medio de diagramas la solución común para todas las exigencias	5. Definición del las áreas semánticas en relación con la variable	3. Diseño conceptual: generación de soluciones para satisfacer la necesidad requerida evaluando cada una de ellas para seleccionar la más conveniente	4. Concepción del sistema (etapa creativa): generar la mayor cantidad de soluciones posibles al problema
		6. Materiales y tecnología disponible (Costos)			6. Organización de la investigación	4. Diseño de detalles	
FASE III: VALORACIÓN DE LAS SOLUCIONES AL PROBLEMA	5. Preparación y ejecución de estudios y experimentos que validen el diseño	7. Experimentación	6. Evaluación de alternativas	6. Desarrollar los diagramas hasta lograr la síntesis formal de la totalidad de las exigencias	7. Asignación y jerarquización de probabilidades de elección	5. Manufactura del producto	5. Estudio de factibilidad
	6. Preparación de documentación para la implementación del diseño		7. Mejora de detalles (Método de la ingeniería del valor)		8. Asignación del factor acumulativo de la etapa anterior		6. Formación completa del sistema: esclarecer el funcionamiento de la alternativa seleccionada
					9. Establecimiento de las restricciones lógicas		7. Diseño de detalles y procesos de fabricación
					10. Calificación en forma binaria las áreas de la demanda		8. Fabricación y ensayo del prototipo
FASE IV: REALIZACIÓN DE LA SOLUCIÓN AL PROBLEMA		8. Modelos – solución			11. Fijación del límite inferior de la probabilidad de elección	6. Venta del producto	9. Evaluación final
		9. Verificación			12. Mover los datos a la hoja de codificación		10. Material para la operación y el mantenimiento
					13. Iniciar proceso de diseño a través de herramientas computacionales		

Anexo 14. Criterios de diseño del Aula Asistiva



Anexo 14. (Continuación): Criterios de diseño del Aula Asistiva



GLOSARIO

Accesibilidad: “Accesibilidad es el conjunto de características de que debe disponer un entorno, producto o servicio para ser utilizable en condiciones de confort, seguridad e igualdad por todas las personas y, en particular, por aquellas que tienen alguna discapacidad” (Polonio López & Romero Ayuso, 2010).

Diseño inclusivo: “El diseño de productos convencionales y/o servicios que se pueden acceder y ser utilizados por personas con la más amplia gama de habilidades dentro de la más amplia gama de situaciones sin la necesidad de adaptaciones o diseños especiales" (Fundación ONCE para la Cooperación e Inclusión Social de personas con Discapacidad & Fundación Arquitectura COAM, 2011).

E-learning: Un estudio del eLearn Center de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) la establece como una modalidad de enseñanza y aprendizaje que aprovecha los medios y dispositivos electrónicos para facilitar el acceso y la mejora de la calidad de la educación y la formación (Area Moreira & Adell Segura, 2009)**.**

Ergonomía: La ergonomía es definida como el campo de conocimientos multidisciplinar que estudia las características, necesidades, capacidades y habilidades de los seres humanos, analizando aquellos aspectos que afectan al diseño de entornos, de productos y de procesos de producción, teniendo como objetivo, tratar de adaptar los productos, las tareas, las herramientas, los espacios y el entorno en general a la capacidad y necesidades de las personas, de manera que mejore la eficiencia, seguridad y bienestar de los consumidores, usuarios o trabajadores (Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, 2009).

Tiflotecnologías: En el I Congreso Virtual INTEREDVISUAL sobre Intervención Educativa y Discapacidad Visual lo define al término como el conjunto de técnicas, conocimientos y recursos encaminados a procurar a los ciegos y deficientes visuales los medios oportunos para la correcta utilización de la tecnología con el fin de favorecer su autonomía personal y plena integración social, laboral y educativa (Litovicius, 2009)

BIBLIOGRAFÍA

Archer, B. (2007). Recuperado el Julio de 2015, de Teoría del diseño: http://teoria-diseno.blogspot.com.co/2007/02/algunos-mtodos-de-diseo.html

Area Moreira, M., & Adell Segura, J. (2009). e Learning: Enseñar y Aprender en Espacios Virtuales. En J. M. De Pablos Pons, *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet* (págs. 391-424). Málaga, España: Aljibe.

Boccardo, R. (2006). *Creatividad en la Ingeniería de Diseño.* Caracas, Venezuela: Equinoccio.

Carpio Brenes, M. d. (2012). La tecnología asistiva como disciplina para la atención pedagógica de personas con discapacidad intelectualintelectual. *Actualidades Investigativas en Educación , XII* (2), 1-27.

Cisneros Buenfil, B. (2010). Experiencias sobre la creación de aulas POETA en CECATI. *La educ@ción. Revista Digital* (144).

Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. (2010). *Población con Registro para la Localización y Caracterización de las Personas con Discapacidad PRLCD*. Recuperado el Agosto de 2015, de DANE: http://www.dane.gov.co/index.php/poblacion-y-registros-vitales/discapacidad

Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. (Julio de 2013). Información estadística de la discapacidad.

Egea García, C., & Sarabia Sánchez, A. (2005). Clasificaciones de la OMS sobre discapacidad. *Fisioterapia , XXVII* (5), 274-283.

Fernandez Batanero, J. M., & Hernandez Fernandez, A. (2013). Liderazgo directivo e inclusión educativa. Estudio de casos. *Perfiles Educativos , 35* (142).

Fundación ONCE para la Cooperación e Inclusión Social de personas con Discapacidad & Fundación Arquitectura COAM. (2011). *Accesibilidad Universal y Diseño Para Todos. Arquitectura y Urbanismo* (1a. edición ed.). España.

Fundación Universitaria Católica del Norte. (2015). *Educación Virtual. Reflexiones y Experiencias.* Antioquia.

Grupo de Investigación y Gestión del Diseño . (2010). Metodología del diseño. Valencia, España.

Jimenez Ramirez, M. (2008). Aproximación teórica de la exclusión social: complejidad e impresición del término. Consecuencias para el ámbito educativo. *Estudios Pedagógicos , XXXIV* (1), 173-186.

Juárez Nuñez, J. M., Comboni Salinas, S., & Garnique Castro, F. (2010). De la educación especial a la educación inclusiva. *Argumentos , XXIII* (62).

Leiva Nuñez, F. (Noviembre de 2012). Recuperado el Julio de 2015, de Método Pugh: https://prezi.com/atxq9dpdubc0/metodo-pugh-seminario/

Litovicius, P. (2009). *Propuesta de evaluación para plataformas de e-learning para invidentes.* Buenos Aires, Argentina.

Luque Parra, D. J., Rodríguez Infante, G., & Luque Rojas, M. J. (2014). Adecuación del currículo al alumnado universitario con discapacidad: un estudio de caso. *Revista Iberoamericana de Educación Superior , V* (13), 101-116.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2015). *Datos y cifras del sistema universitario español. Curso 2014-2015* . Madrid, España.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2013). *Lineamientos - Política de educación superior inclusiva.* Dirección de fomento para la educación superior, Bogotá.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (mayo de 2010). *MINEDUCACION*. Recuperado el Enero de 2016, de Sistema educativo colombiano : http://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-233839.html

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (Noviembre de 2012). Orientaciones Generales para la atención educativa de las poblaciones con discapacidad en el marco del derecho a la educación. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Salud y Protección Social. República de Colombia. (Junio de 2012). Registro para la Localicación y Caracterización de las Personas con Discapacidad RLCPD. Colombia.

Molina Béjar, R. (2010). Educación superior para estudiantes con discapacidad. *Revista de Investigación*.

Munari, B. (2004). Recuperado el Julio de 2015, de Bruno Munari. ¿Qué es un problema? Metodología para el diseño: http://www.alzado.org/articulo.php?id_art=354

Olea, O., & Gonzalez Lobo, C. (2013). *Scribd*. Obtenido de Modelo Diana: https://es.scribd.com/doc/82300768/Metodologia-Diana

Organización Mundial de la Salud. (2011). *Informe mundial sobre la discapacidad.* Banco Mundial, Ginebra, Suiza.

Polonio López, B., & Romero Ayuso, D. M. (2010). *Terapia Ocupacional aplicada al Daño Cerebral Adquirido.* Madrid, España: Panamericana.

Ramos Olivares, G. (2009). Elaboración de una metodología sistémica para la gestión de la red institucional de cómputo y telecomunicaciones del Instituto Politécnico Nacional. *Tesis de Maestria en Ciencias en Ingeniería de Sistemas*. México.

Restrepo, F., Gonzalez, B. N., Cárdenas, A., Preciado, Y., Córdova, M., Bengoechea, L., y otros. (2012). Tecnología de apoyo a la Educación Superior de personas con discapacidad. Loja, Ecuador.

Romero, R., & Lauretti, P. (2014). Integración educativa de las personas con discapacidad en Latinoamérica. *Educere , X* (33).

Saballs, J. T. (2012). El acceso a la dirección de un centro educativo público - Diseño de la investigación y resultados. España.

Samaniego, P., Laitamo, S. M., Valerio, E., & Francisco, C. (2012). *Informe sobre el Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la Educación para Personas con Discapacidad.* Quito, Ecuador.

Sebastián Herranz, M., Valle Gallego, I., & Vigara Cerrato, Á. (2011). Guía de orientación en la práctica profesional de la valoración reglamentaria de la situación de dependencia: Productos de apoyo para la autonomía persona. España: IMSERSO.

Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá. (1995). Decreto 692 de 1995. *Normatividad* . Bogotá, Colombia.

Sevilla Cadavid, G. A. (2011). La naturaleza relacional entre la discapacidad y el diseño: modelo sistémico de análisis persona en situación de discapacidad - entorno construido. Bogotá, Colombia.

Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas. (2013). Aportes al proyecto educativo Universidad Distrital - Una construcción colectiva.

Universidad Distrital Francisco José de Caldas. (s.f.). Plan Estratégico de Desarrollo 2007-2016. Bogotá, Colombia: Grupo Editorial Gaia.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. (2009). *Ergonomía.* Colombia.

Vilchis, L. (2012). *Metodología del Diseño. Fundamentos teóricos.* México: Claves Latinoamericanas.