

AUGUSTO ERNESTO BERNUY ALVA

# CENTRO DE EXCELENCIA VIRTUAL EN 3D

PARA FORMACIÓN PRODUCTIVA DE PERSONAS  
CON DISCAPACIDAD FÍSICA



**USMP**  
UNIVERSIDAD  
SAN MARTÍN DE PORRES

FACULTAD DE  
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA







Centro de excelencia virtual en 3D para  
formación productiva de personas con  
discapacidad física.

**Dr. Augusto Bernuy Alva**

Perú, Universidad de San Martín de Porres  
Facultad de Ingeniería y Arquitectura  
Instituto de Investigación de la FIA

Centro de excelencia virtual en 3D para formación productiva de  
personas con discapacidad física.

Primera edición, Lima 2017

271 pp

Centro de excelencia virtual en 3D para formación productiva de personas con  
discapacidad física.

Augusto Bernuy Alva

e-mail: abernuya@usmp.pe

Título original:

CREACIÓN DE UN CENTRO DE EXCELENCIA VIRTUAL EN 3D PARA LA CREACIÓN DE  
MYPES GLOBALES DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD BASADO EN UN ENFOQUE  
DE INTERCULTURALIDAD GLOBAL PARA PROMOVER EL USO DE SUS DERECHOS  
FUNDAMENTALES Y LA MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA.

© Augusto Bernuy Alva

Editor: Universidad de San Martín de Porres

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Universidad de San Martín de Porres

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Av La Fontana 1250

Teléfonos 2086000 anexo 1146

Consulta e información: fia@usmp.pe

Página web: www.usmp.edu.pe

ISBN: 978-9972- 720-44- 4

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional de Perú N° 2017-01055

Primera edición, enero 2017

Impresión 1,000 ejemplares

Se terminó de imprimir en los talleres gráficos de Tarea Asociación Gráfica Educativa

Pasaje María Auxiliadora 156-164 – Breña

Participaron en este estudio:

Amparo Cervantes

Katherine Venegas

Victoria Ubaldo

Carlos Mamani

Gustavo Castillo

Jorge Chue

Max Ugaz

Andrea Minaya

Mariella Ramírez

Augusto Bernuy

Christian Acuña

Gustavo Tufiño

Jorge Ortega

Michael Chávez

Carla Palomino

Myriam Quiroz

Andrés Bonilla

Erick Huaman

Josehp Jimenez

Juan Contreras

# ÍNDICE

---

ÍNDICE.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS .....	9
ÍNDICE DE TABLAS.....	13
RESUMEN .....	15
1. ANTECEDENTES.....	17
1.1. Definición del problema.....	18
1.2. Situación de personas con discapacidad en mercado de trabajo .....	23
1.3. Definición de términos básicos. ....	28
2. OBJETIVOS.....	31
2.1. Objetivo General.....	31
2.2. Objetivos específicos.....	31
3. ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO.....	33
3.1. Entidades involucradas .....	33
3.2. Equipo Técnico .....	34
3.3. Líneas de Investigación.....	35
4. MARCO TEÓRICO .....	37
4.1. Clasificaciones de la OMS sobre discapacidad .....	37
4.2. Estudios previos. ....	38
4.3. Conceptos de Capacitación y capacitación productiva .....	44
4.3.1. Modelos de Capacitación.....	46
4.3.2. Aprendizaje en la Capacitación.....	49

4.3.3. Aprendizaje Constructivista.....	50
4.3.4. Diseño Instruccional.....	50
4.3.5. Modelos del Diseño Instruccional.....	53
4.4. Diseño de Ropa Virtual.....	58
4.4.1. Olivia Luca Design Studio.....	58
4.4.2. Design Studio by Dornink.....	59
4.4.3. Marvelous Designer.....	62
4.5. Casos Comerciales.....	65
4.6. Multiagentes en JADE.....	66
4.7. Observatorios.....	68
4.7.1. Observatorio Regional de TIC's La Plata.....	69
4.7.2. Observatorio de Discapacidad de Colombia.....	70
4.7.3.El Observatorio de Violencia de Género en Bizkaia (OVGB).....	72
5. TRABAJO DE CAMPO.....	79
5.1. METODOLOGÍA.....	80
5.1.1. Tipo de Investigación.....	80
5.1.2. Población y Muestra.....	80
5.1.3. Técnica e Instrumentos de Investigación.....	80
5.2. INVESTIGACIÓN.....	83
5.2.1. Definición del Perfil de Entrada.....	83
5.2.2. Criterios de Evaluación.....	84
5.2.3. Desarrollo de la Capacitación Productiva.....	84
5.3. RESULTADOS.....	90
5.3.1. Resultados de los Registros de Información.....	90
5.3.2. Análisis del Registro de Información del Curso de Introducción a Second Life Mayo - Julio 2015.....	91
5.3.3. Análisis del Registro de Información del Curso de Ropa y Joyería Virtual en Second Life Agosto - Noviembre 2015.....	93
5.3.4. Evaluación de la Plataforma Course Builder.....	94
5.4. DISCUSIÓN.....	97
5.4.1. Discusión.....	97
5.5. MODELO PROPUESTO.....	98
5.5.1. Modelo Propuesto.....	98
5.5.2. Estructura y Contexto del Modelo.....	98

6.	DESARROLLO DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA VIRTUAL.	101
6.1.	Visión del Programa Social para la formación superior de personas con discapacidad.....	101
6.2.	Modelo.....	102
6.3.	Módulos.....	103
6.4.	Requisitos.....	105
6.4.1.	Requisitos de Usuarios: Necesidades que los usuarios expresan verbalmente.....	105
6.4.2.	Requisitos Funcionales: Servicios que el sistema debe proporcionar.....	109
6.4.3.	Requisitos del Sistema: Son los componentes que el sistema debe tener para realizar determinadas tareas.....	111
6.5.	Colaboración con la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) ...	112
6.6.	Charlas y encuestas.....	114
6.7.	Modelo de datos.....	117
6.8.	Trabajo realizado.....	119
6.8.1.	Módulo de Estudiante.....	119
6.8.2.	Módulo de Profesor.....	127
6.8.3.	Módulo de Gestión de Cursos.....	128
6.8.4.	Módulo de Objetos Dinámicos.....	129
6.9.	Paper.....	134
7.	CONCLUSIONES.....	137
8.	TRABAJO FUTURO.....	141
9.	BIBLIOGRAFIA.....	143
	ANEXOS.....	149
Anexo 1:	Plan General.....	149
Anexo 2:	Encuesta sobre historia de vida de personas con discapacidad.....	150
Anexo 3:	Indicadores de encuesta.....	156
Anexo 4:	Implementación del laboratorio – Plataforma en mundos virtuales.....	157
Anexo 5:	Capacitación.....	158
Anexo 6:	Generación de plataforma 3D.....	161

Anexo 7:	Generación de la plataforma en web Course Builder .....	163
Anexo 8:	Levantamiento de información. ....	164
Anexo 9:	Recomendaciones de diálogos .....	168
Anexo 10:	Política social para la transición hacia la universidad.....	170
Anexo 11:	Transitioning to higher education for inclusion of people with disabilities.....	180
Anexo 12:	Model of a Multi-Agent System to Simulate an Environment in Virtual Worlds for the Globalized Productive Training of Women with Disabilities.....	204
Anexo 13:	Avances en la accesibilidad y necesidades hacia la educación superior para personas con discapacidad: Universidad sin barreras.....	231
Anexo 14:	Model for Effective Collaborative Learning in Virtual Worlds with Intelligent Agents.....	252

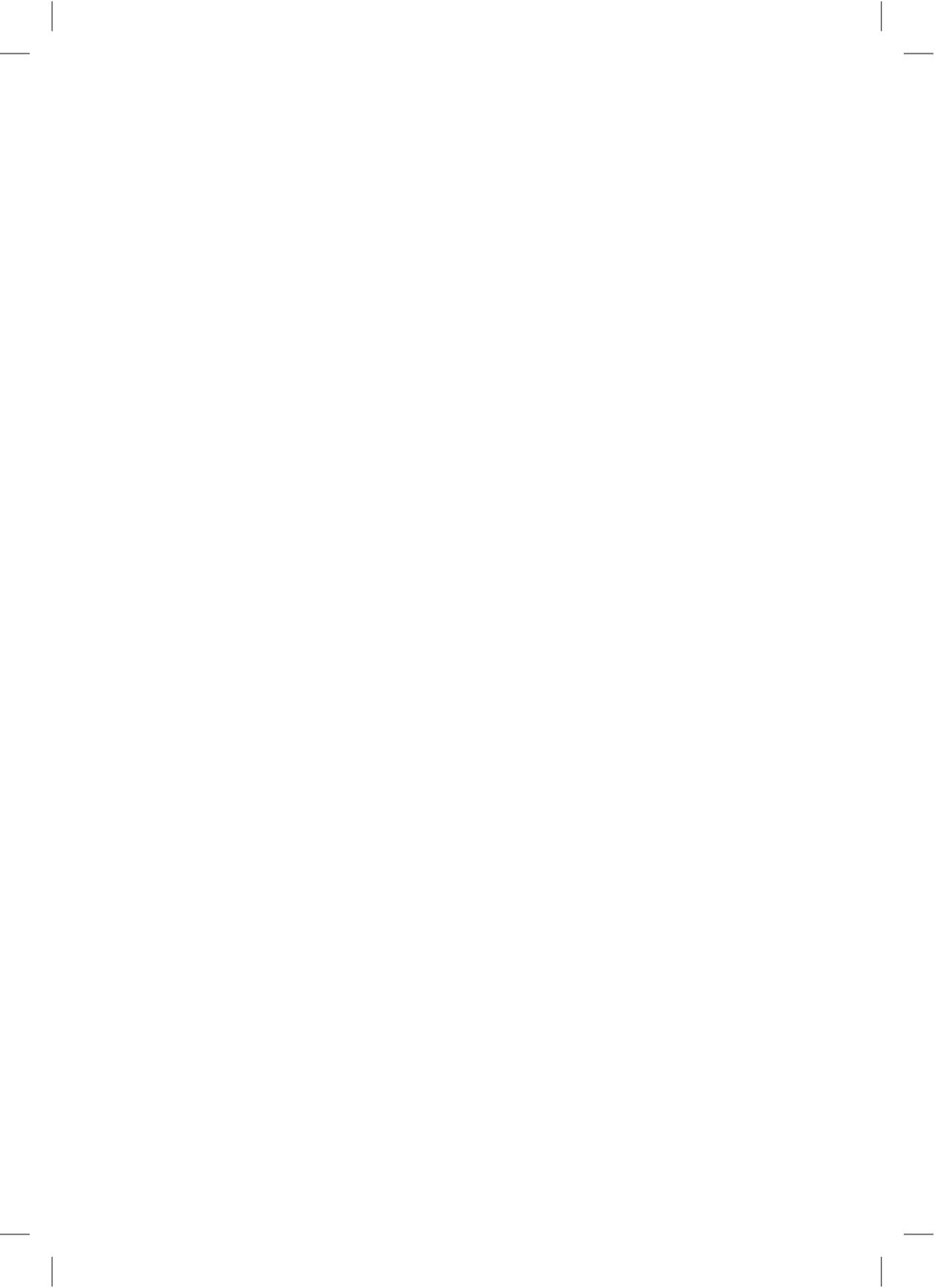
## ÍNDICE DE FIGURAS

---

Figura 1. Personas con alguna discapacidad por sexo y grupos de edad.....	19
Figura 2. Personas con discapacidad, según tipo de limitación. ....	20
Figura 3. Personas con discapacidad de 3 años y más de edad, según nivel educativo.....	20
Figura 4. Actividad económica, Personas con discapacidad de 14 y más años de edad.....	21
Figura 5. Personas económicamente activa con discapacidad de 14 y más años. ....	21
Figura 6. Razones de las empresas para contratar personas con discapacidad.....	23
Figura 7. Razones de las empresas para no contratar personas con discapacidad.....	24
Figura 8. Distribución de la población según tipo de discapacidad.....	24
Figura 9. Personas con discapacidad, según condición de dependencia.....	25
Figura 10. Personas con discapacidad, analfabetas de 15 y más años de edad. ....	25
Figura 11. Personas con discapacidad, según acceso a algún tipo de tratamiento.....	26
Figura 12. Percepción del trato de manera diferente por parte de las PCD. ....	27
Figura 13. Percepción del tipo de trato diferente recibido por las PCD.....	27
Figura 14. Interfaz de Sloodle.....	41
Figura 15. Modelo de interacción de agentes.....	43
Figura 16. Propuesta de Agentes para Trabajo Colaborativo.....	43
Figura 17. Modelo de Capacitación de Werther Jr. y Davis, (1998), .....	47

Figura 18. Etapas de un proceso de capacitación, Chiavenato 2007.....	48
Figura 19. Modelo instruccional de Gagné.....	54
Figura 20. Modelo instruccional de ASSURE.....	54
Figura 21. Modelo de Gagné y Briggs.....	55
Figura 22. Modelo de Jonassen.....	56
Figura 23. Modelo de Dick y Carey.....	57
Figura 24. Modelo ADDIE.....	57
Figura 25. Primeros pasos de creación de un diseño de ropa virtual.....	58
Figura 26. Adición de un lazo en el diseño inicial.....	59
Figura 27. Pantalla inicial de Design Studio by Dornink.....	60
Figura 28. Selección de Diseño Superior.....	60
Figura 29. Aplicación de Accesorios.....	61
Figura 30. Simulación del Comportamiento Físico.....	63
Figura 31. Inicio de la prenda con un patrón.....	63
Figura 32. Aplicación y selección de texturas.....	64
Figura 33. Personaje de “Black Desert”.....	65
Figura 34. Indumentaria de “The Last Game”.....	65
Figura 35. Modelo para “The Hobbit”.....	66
Figura 36. Arquitectura de Software de una Plataforma de Agentes JADE ...	67
Figura 37. Estructura del observatorio de Colombia.....	71
Figura 38. Preparación del Laboratorio de Postgrado de la Facultad de Derecho (2015).....	85
Figura 39. Modelo de Investigación.....	102
Figura 40. Diseño de los Agentes.....	103
Figura 41. Charlas.....	115
Figura 42. Modelo de Datos.....	118
Figura 43. Página de inicio.....	120
Figura 44. Página de cursos.....	120
Figura 45. Página de contacto.....	121
Figura 46. Página de registro.....	121
Figura 47. Página de inicio de sesión.....	122
Figura 48. Página de encuesta.....	122
Figura 49. Página de cursos del alumno.....	12
Figura 50. Página de contenido del curso.....	123
Figura 51. Página de inicio de sesión del administrador.....	124
Figura 52. Página principal del administrador.....	124
Figura 53. Página para crear tipo de encuesta.....	125

Figura 54. Página para mostrar los tipos de encuesta .....	125
Figura 55. Página para crear encuesta.....	126
Figura 56. Página para mostrar encuestas.....	126
Figura 57. Página para crear preguntas .....	127
Figura 58. Página para mostrar preguntas .....	127
Figura 59. Conjunto de modelos en 3D exportados a UNITY bajo la extensión .FBX .....	129
Figura 60. Conjunto de modelos en 3D exportados a unity bajo la extencion .FBX.....	129
Figura 61. Extensión 3ds .....	130
Figura 62. Biblioteca en sketchup.....	130
Figura 63. Cantidad de MB de la Biblioteca .....	131
Figura 64. Carpeta de objetos 3D en FBX.....	131
Figura 65. Conexión a Access.....	132
Figura 66. La tabla en Access.....	132
Figura 67. La tabla desde Visual ya conectado.....	132
Figura 68. Selección de las características del avatar.....	132
Figura 69. Elección de ropa.....	133
Figura 70. Acceso. ....	133
Figura 71. Mundo virtual - Unity .....	134
Figura 72. Personas con alguna discapacidad, encuesta 2012. ....	171
Figura 73. Anónimo cuzqueño, visita noviembre 2014.....	172



## ÍNDICE DE TABLAS

---

Tabla 1.	Acontecimientos educacionales y procesos de aprendizaje. ....	51
Tabla 2.	Pasos recomendados para la instrucción .....	51
Tabla 3.	Conceptos y Fundamentos del Diseño Instruccional.....	52
Tabla 4.	Esquema para levantamiento de información.....	88
Tabla 5.	Porcentajes por Tipo de Incidencia. ....	91
Tabla6.	Tiempo Promedio de Atención de las Incidencias por cada mes del período Mayo – Julio 2015. ....	92
Tabla 7.	Tipos de Logros Alcanzados durante las ocurrencias. ....	92
Tabla 8.	Porcentajes por Tipo de Incidencia.....	93
Tabla 9.	Tipos de Logros Alcanzados durante las ocurrencias. ....	94
Tabla 10.	Resultados de las Evaluaciones del Curso de Ropa y Joyería Virtual.....	95
Tabla 11.	Módulos de la plataforma de formación virtual. ....	104
Tabla 12.	Criterios de inclusión.....	105
Tabla 13.	Listado de Charlas Informativas. ....	114
Tabla 14.	Criterios de Evaluación.....	116



## RESUMEN

---

El Proyecto tiene como finalidad lograr la inserción productiva en el mercado nacional e internacional de la Personas con Discapacidad (PCD) locomotora a través de la creación de un modelo de formación productiva basado en tecnologías de agentes inteligentes de software ejecutándose en una plataforma de mundos virtuales. Para ello se tienen 4 fases conceptuales: primero la investigación aplicada y de campo conducentes a crear, diseñar y desarrollar el modelo tecnológico, segundo la inducción cultural y técnica de las PCD en la nueva plataforma tecnológica y su formación en temáticas definidas en un proyecto piloto, tercero el desarrollo de una plataforma tecnológica inteligente para el aprendizaje virtual en un escenario controlado basado en agentes inteligentes de software ejecutándose en una plataforma de mundos virtuales que permitirán generar conocimientos útiles para la persona que se beneficia y cuarto la entrega del producto virtual a los beneficiarios con una adecuada supervisión y validación de los resultados.

El objetivo final desarrollar opciones para que las PCD puedan construir un proyecto de vida basado en sus libertades y derechos fundamentales que luego les permita integrarse al ámbito productivo y político de la sociedad peruana. El impacto es promover el desarrollo humano de las PCD a través de la mejora de sus habilidades y competencias productivas, para lograr su autonomía e inclusión social, con enfoque de interculturalidad nacional y global. Se propone la investigación multimodal, cualitativa, cuantitativa y exploratoria, en el uso e integración de las tecnologías innovadoras en procesos de formación para obtener nuevos conocimientos basados en características de interculturalidad

para identificar y valorar las necesidades de identidad personal, capacitación y de un proyecto de vida. Se ha completado la primera etapa y se cuentan con los recursos para iniciar la segunda etapa bajo el enfoque de investigación aplicada en la inducción y gestión de un proceso formativo para la PCD basado en un enfoque cultural, social y de medioambiente que permita canalizar una respuesta tecnológica a esas necesidades y al mismo tiempo entregar oportunidades para el desarrollo de capacidades productivas y la mejora de la calidad de vida de las PCD.

# 1.

## ANTECEDENTES

---

Las personas con discapacidad tienen que enfrentarse a numerosas barreras para poder insertarse de manera competitiva en el mercado: prejuicio social, problemas de accesibilidad, un sistema educativo que no las contempla y empresas que no están preparadas para recibirlos.

Una ciudad que no los contempla desde su arquitectura y transporte público, un sistema educativo que los expulsa, un mercado laboral que no se ajusta a sus posibilidades, un Estado que no genera las políticas públicas necesarias para acompañarlos y una sociedad que les da la espalda. Como corolario, las personas con discapacidad están sospechadas de no ser buenos profesionales. Y en la mayoría de los casos esta afirmación es cierta. No porque no puedan llegar a serlo, sino porque las condiciones sociales no están dadas para que siquiera puedan intentarlo. Sin embargo, y contra todos los pronósticos, algunos se abren camino en el mercado laboral y prueban que, con los apoyos necesarios, es posible.

Las personas con discapacidad representan aproximadamente mil millones de personas, un 15% de la población mundial. Alrededor del 80 por ciento están en edad de trabajar. Sin embargo, su derecho a un trabajo decente, es con frecuencia denegado. Las personas con discapacidad, en particular las mujeres con discapacidad, se enfrentan a enormes barreras actitudinales, físicas y de la información que dificultan el disfrute a la igualdad de oportunidades en el mundo del trabajo. (ILO, 2014)

a) El 10 -20% de la población mundial tiene discapacidad (600 millones).

- b) 43% viven con menos de \$1 por día.
- c) El 98% de niños con discapacidades en países en desarrollo como el nuestro no reciben educación.
- d) 80% de las personas con discapacidades son desempleadas. (Rojas, 2003)

Los números son mucho más alarmantes, si se toman las estimaciones de las ONG que trabajan por la integración laboral de personas con discapacidad.

Estas sostienen que más del 70% de esta población está desempleada involuntariamente; esto quiere decir sin oportunidades genuinas de integración laboral.

Sin embargo, La Organización Mundial de la Salud a través de su Informe Mundial Sobre la Discapacidad (OMS, 2011) opinaba que “la discapacidad no es un atributo de la persona, sino un complicado conjunto de condiciones, muchas de las cuales son creadas por el ambiente social. Por lo tanto, el manejo del problema requiere la actuación social y es responsabilidad colectiva de la sociedad hacer las modificaciones ambientales necesarias para la participación plena de las personas con discapacidad en todas las áreas de la vida social. La cuestión se sitúa, por lo tanto, en el nivel de las actitudes y de la ideología, y requiere cambios sociales, los cuales se transforman en el nivel político en una cuestión de derechos humanos. Según este modelo, la discapacidad se configura como un tema de índole político”.

### **1.1. Definición del problema**

La exclusión social y educativa son fenómenos crecientes en todos los países del mundo y especialmente preocupantes en América Latina, que se caracteriza por ser la región más inequitativa del mundo y por tener sociedades altamente segmentadas. Las desigualdades entre y al interior de los países, el desarraigo producido por las migraciones o el éxodo rural, el desigual acceso a las nuevas tecnologías de la información y a la sociedad del conocimiento, o la ruptura de las solidaridades tradicionales excluyen a numerosos individuos y grupos de los beneficios del desarrollo y conllevan una crisis del vínculo social, otorgando una nueva importancia a la cohesión y la justicia social.

Existe una relación dialéctica entre inclusión educativa y social porque, si bien la educación puede contribuir a la movilidad social y a la igualdad de

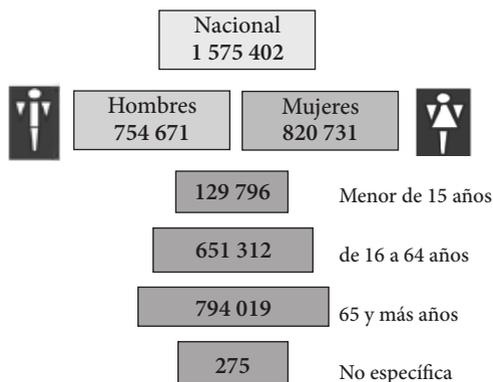
oportunidades para participar en las diferentes áreas de la vida social, no es menos cierto que la educación por sí sola no puede compensar las desigualdades sociales ni eliminar las múltiples formas de exclusión y discriminación presentes en la sociedad y en los sistemas educativos, siendo necesaria una mínima equidad social que asegure las condiciones mínimas que hagan posible el aprendizaje.

Un sistema educativo justo que asegure la democratización en el acceso y la apropiación del conocimiento es esencial para fortalecer la cohesión y el sentido de pertenencia a la sociedad. (Blanco, 2014)

La Primera encuesta Nacional Especializada sobre discapacidad realizada en el año 2012 por el Instituto Nacional de Estadística e informática (INEI, 2012) a nivel nacional, en el área urbana y rural fue aplicada en 22,657 viviendas particulares a nivel nacional.

En la imagen siguiente visualizamos que el 5,2% de la población nacional (1 millón 575 mil 402 personas) padecen de algún tipo de discapacidad o limitación física y/o mental. Esta condición afecta, en mayor proporción, a la población de 65 y más años (50,4%) y de 15 a 64 años (41,3%).

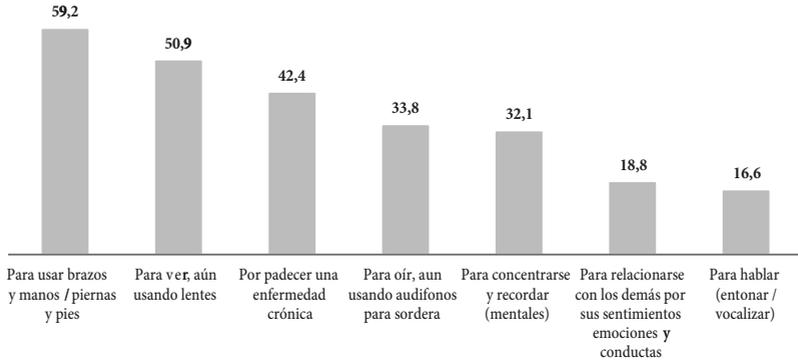
**Figura 1.** Personas con alguna discapacidad por sexo y grupos de edad



Fuente: INEI - Primera Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad 2012.

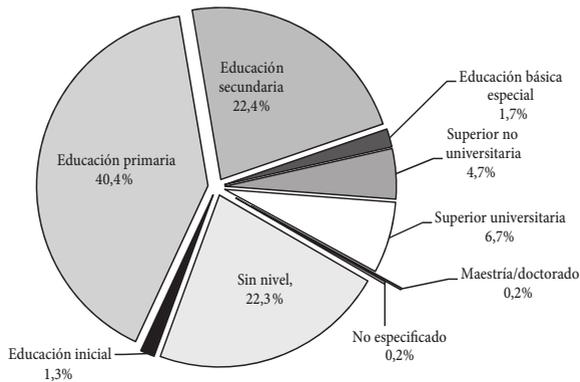
Los tipos de limitación más frecuentes en la población con discapacidad son las dificultades para moverse o caminar y/o para usar brazos o piernas (59,2%) y las de tipo visual (50,9%).

**Figura 2.** Personas con discapacidad, según tipo de limitación



El 40,4% de personas con discapacidad tienen nivel educativo primario, el 22,4% estudios secundarios, 11,6% estudios superiores universitarios y no universitarios y el 22,3% no tiene nivel educativo. La población con alguna discapacidad del área rural ha alcanzado menores niveles de estudios respecto a los que residen en el área urbana.

**Figura 3.** Personas con discapacidad de 3 años y más de edad, según nivel educativo

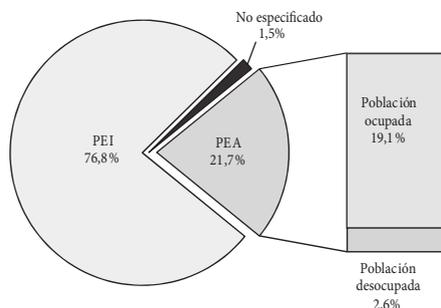


Fuente: INEI - Primera Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad 2012.

De cada 100 personas de 14 años y más de edad con alguna discapacidad, 22 se encuentran trabajando o buscando trabajo, es decir, pertenecen a la Población

Económicamente Activa. En tanto, que el 76,8% corresponde a la Población Económicamente Inactiva y el 1,5% no especificó su condición de ocupación.

**Figura 4.** Actividad económica, Personas con discapacidad de 14 y más años de edad



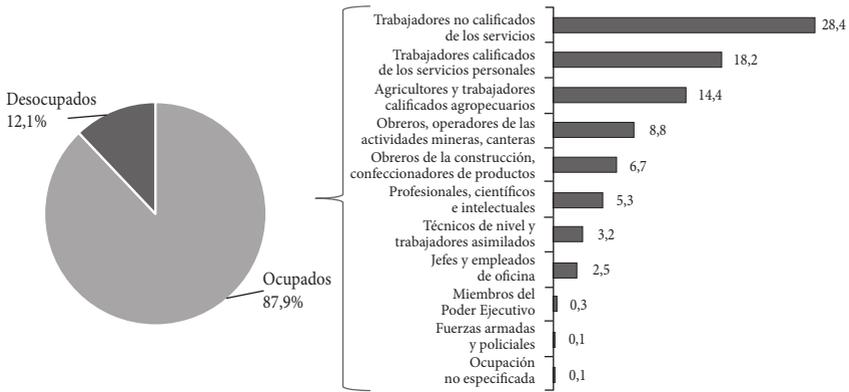
Fuente: INEI - Primera Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad 2012.

Del total de la Población Económicamente Activa (PEA) de 14 y más años de edad con discapacidad, el 87,9% se encuentra ocupada y se desempeñan en el área laboral como: trabajadores no calificados de los servicios (28,4%), trabajadores calificados de los servicios personales (18,2%), agricultores y trabajadores calificados agropecuarios (14,4%), obreros, operadores de las actividades mineras, canteras (8,8%), obrero de construcción, confeccionadores de productos (6,7%) y como profesionales, científicos e intelectuales (5,3%), entre las principales ocupaciones. El 12,1% de la PEA con discapacidad se encuentra desocupado.

De acuerdo a lo mostrado, el diseño del Programa Presupuestal en Discapacidad del Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad (CONADIS), enfoca como condición de interés o problema, los altos niveles de exclusión de las personas con discapacidad en los ámbitos de la educación, salud, empleo y accesibilidad. (INEI, 2012) Es por eso que nuestro proyecto buscará disminuir el nivel de exclusión en la parte de educación la cual se relaciona directamente con el empleo, en ese sentido nos planteamos la siguiente pregunta:

*¿Cómo se puede ayudar a solucionar el problema de empleo a las personas con discapacidad física?*

**Figura 5.** Personas económicamente activa con discapacidad de 14 y más años



Fuente: INEI - Primera Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad 2012.

En el 2010 el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), censó a 66,433 universitarios de pregrado con algún tipo de discapacidad, tomando en cuenta que en el Perú existe 651,000 peruanos en estas condiciones entre los 15 y 64 años, esto quiere decir que solo casi el 10% de peruanos con discapacidad reciben educación y esto se debe a que hay muchos centros de estudio que son poco inclusivos y que cuentan con docentes con baja preparación. En la actualidad en el Perú existen 1 millón 572 discapacitados.

Las PCD no solo reciben malos tratos por parte de la sociedad, más allá de ello tienen que afrontar las necesidades que no se les brinda con facilidad, como la educación y un empleo factible acorde a su situación, las limitaciones que tienden a presentar los estudiantes con discapacidades físicas durante el periodo de aprendizaje educacional suelen ser, el rechazo, timidez, y desconcentración, muchas veces son causadas por la falta de comunicación, por mantenerse alejados de los malos tratos y en algunas ocasiones burlas y acosos que afrontan. Por otro lado son muy pocas las PCD que logran superar el nivel de Educación Secundario y las oportunidades que tienen para poder llevar estudios superiores están lamentablemente fuera del alcance, siendo realmente un porcentaje más bajo aun las PCD que llegan a tener un nivel universitario, (0.2%) de la Población que posee algún tipo de discapacidad, según los estudios realizados en el año 2012 por la Instituto Nacional de Estadística e Informática.

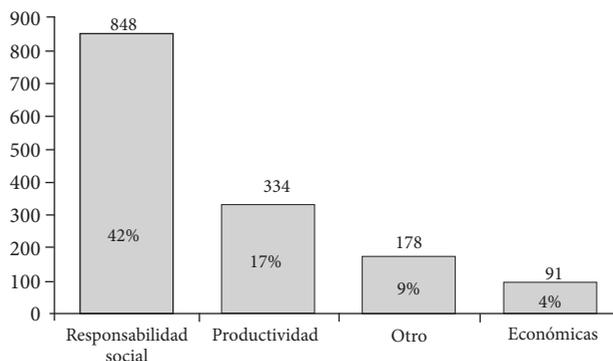
“La educación no solo es un valor, sino también, un derecho y, por lo tanto, es exigible a los Estados. Está consagrado a nivel constitucional y en distintos instrumentos internacionales por lo que se erige como una obligación al Estado a todo nivel. La educación como derecho económico, social y cultural es también un derecho para las personas con discapacidad. No se limita solo a la educación primaria y secundaria, sino que se extiende a la educación superior. Ahora bien, es innegable que las personas con discapacidad han sufrido una estigmatización social que se ha expresado claramente en el impedimento social de acceso a una educación superior. Esta problemática ha sido específicamente abordada por la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPCD) que analizaremos a lo largo del presente trabajo.” (Lazarte & Renato Constantino Caycho, 2013)

## 1.2. Situación de personas con discapacidad en mercado de trabajo

Según el informe del Ministerio de trabajo y promoción del empleo (2012) a través de la encuesta que realizó “Prospectiva de demanda de personas con discapacidad” que fue aplicada a la muestra de empresas de la Encuesta Nacional de Variación Mensual del Empleo (ENVME) en junio del 2012, mostró los resultados obtenidos:

Una de las principales razones de contratación a personas con discapacidad por las empresas, es la responsabilidad social (42%), productividad (17%) y razones económicas (4%). (MTPE, 2012, p. 9)

**Figura 6.** Razones de las empresas para contratar personas con discapacidad



Fuente: MTPE-Prospectiva de Demanda de Personas con Discapacidad. 2012

Mientras que, entre las principales razones de no contratación de personas con discapacidad encontramos: por lo costosa que es la adecuación de las instalaciones de la empresa a la discapacidad de las personas; el puesto ofertado no se adecua para personas con discapacidad; pese a las convocatorias no se presentan o no cumplen con los perfiles adecuados al puesto. (MTPE, 2012, p. 9)

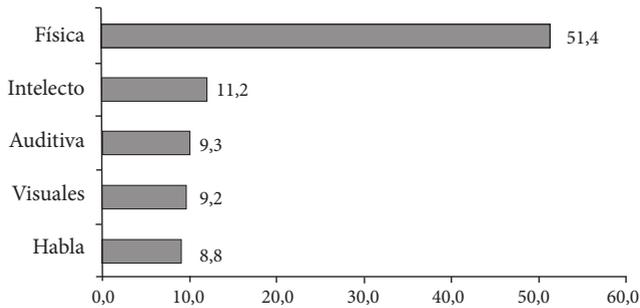
**Figura 7.** Razones de las empresas para no contratar personas con discapacidad



Fuente: MTPE-Prospectiva de Demanda de Personas con Discapacidad. 2012

Por otro lado, en las empresas que sí contratan personas con discapacidad encontramos principalmente personas con discapacidad física o motora 51,4%, (limitaciones motrices y de destreza); seguido por la discapacidad del intelecto 11,2%; auditiva 9,3%; dificultad para ver 9,2% (visual), y para hablar o comunicarse 8,8%. (MTPE, 2012, p.10)

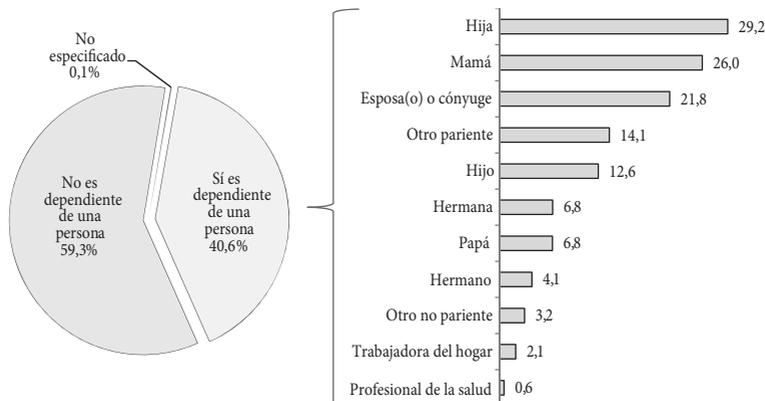
**Figura 8.** Distribución de la población según tipo de discapacidad



Fuente: MTPE-Prospectiva de Demanda de Personas con Discapacidad. 2012

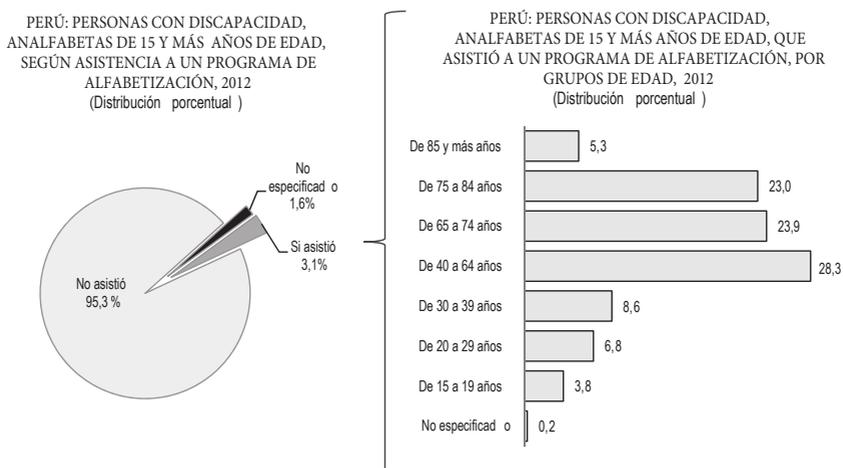
El 40,6% de personas con discapacidad necesita del apoyo de terceros para realizar sus actividades diarias. Según lo manifestado por las personas con discapacidad dependientes, son sus propios familiares del hogar los que más los asisten con mayor frecuencia en sus actividades diarias.

**Figura 9.** Personas con discapacidad, según condición de dependencia



Fuente: INEI - Primera Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad 2012.

**Figura 10.** Personas con discapacidad, analfabetas de 15 y más años de edad

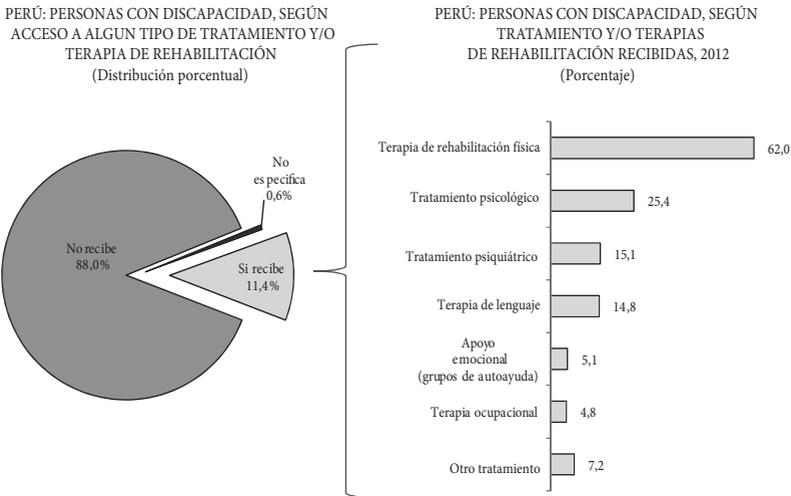


Fuente: INEI - Primera Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad 2012.

El 95,3% de personas con discapacidad de 15 y más años de edad en condición de analfabetismo no asiste a algún programa de alfabetización. Entre aquellos que sí asisten (3,1%), lo hacen en mayor medida las personas con discapacidad de 40 a 64 años (28,3%).

El 88,0% de personas con discapacidad no reciben tratamiento y/o terapia de rehabilitación. Entre quienes sí reciben tratamiento y/o terapias de rehabilitación (11,4%), la rehabilitación física es el tipo de tratamiento más frecuente (62,0%).

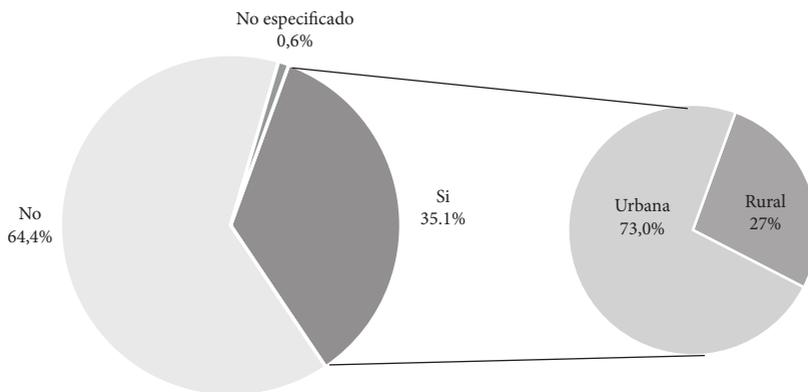
**Figura 11. Personas con discapacidad, según acceso a algún tipo de tratamiento**



Fuente: INEI - Primera Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad 2012.

Dentro de una sociedad, es normal que las personas estudien una carrera universitaria o técnica para poder adquirir conocimientos que luego le servirán en su vida profesional. Sin embargo, las PCD no se encuentran en las mismas condiciones que el resto de las personas. Los institutos no suelen contar con los requerimientos que necesitan las PCD para poder estudiar normalmente, y en muchos casos los docentes, al verse frente al desafío de enseñar a una persona con discapacidad, no tienen la suficiente capacidad para poder calificarlas como a un estudiante corriente.

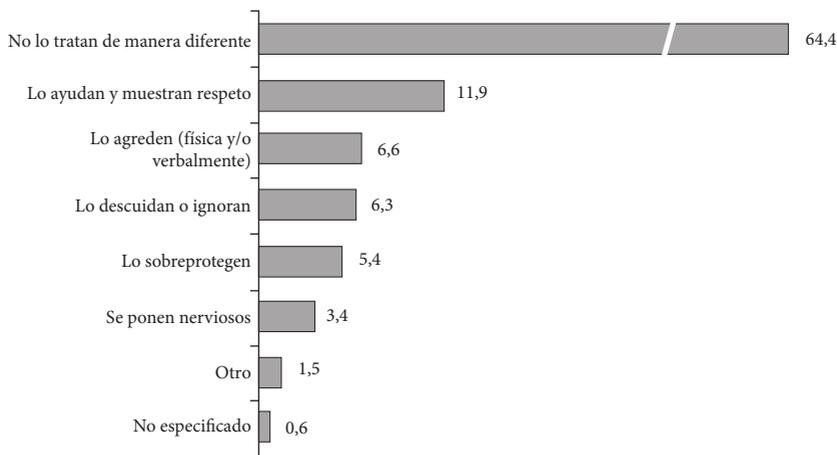
**Figura 12.** Percepción del trato de manera diferente por parte de las PCD



Fuente: INEI - Primera Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad 2012.

Según la Ilustración más del 35% de las PCD perciben que son tratadas de manera diferente debido a sus limitaciones, lo cual representa un problema dentro del campo educativo, ya que no debe darse la situación en la que un estudiante sienta que es tratado de manera diferente a la de los demás.

**Figura 13.** Percepción del tipo de trato diferente recibido por las PCD



Fuente: INEI - Primera Encuesta Nacional Especializada sobre Discapacidad 2012.

El 64.4% de las PCD perciben que el trato que reciben es positivo; mientras que el resto siente que el trato recibido es perjudicial, llegando al descuido e incluso al maltrato verbal. Ninguna de estas posiciones debe darse por parte de un docente, ya que puede afectar su juicio crítico al momento de calificar a un alumno con discapacidad.

Diseñar el modelo de capacitación productiva para personas con discapacidad, con enfoque en la gestión de recursos virtuales, implica plantearnos interrogantes tales como: ¿Cuáles son las necesidades de las personas con discapacidad física en una clase presencial de capacitación productiva? ¿Cuáles son las necesidades de las personas con discapacidad física con respecto de los recursos virtuales para el aprendizaje? ¿Cuáles son las bases de la relación de la sesión presencial con el uso del recurso virtual? ¿Cómo interviene el recurso virtual en el proceso de enseñanza-aprendizaje en un aula presencial? entre otras.

Para este efecto la investigación se enfoca en la capacitación productiva, el constructivismo, el aprendizaje constructivo, el diseño instruccional, sus modelos y la relación con el aprendizaje; el uso de las TIC en procesos educativos y de capacitación para personas con discapacidad física, la gestión de recursos virtuales utilizados en el proceso de enseñanza y aprendizaje, el aprendizaje constructivista, la situación educativa y laboral de las personas con discapacidad física, sus requisitos y necesidades dentro del proceso de aprendizaje y casos de diseño virtual llevado al mundo físico comercial.

### 1.3. Definición de términos básicos.

- a) **CONADIS:** Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad.
- b) **Discapacitado:** Dicho de una persona: Que tiene impedida o entorpecida alguna de las actividades cotidianas consideradas normales, por alteración de sus funciones intelectuales o físicas.
- c) **INEI:** Instituto Nacional de estadística e informática.
- d) **MINSA:** Ministerio de Salud del Perú
- e) **MTPE:** Ministerio de trabajo y promoción del empleo.

- f) **Observatorio de datos:** El observatorio de datos es una colección de estadísticas, datos y cifras. Proporciona acceso a información sobre una amplia gama de temas, incluyendo la salud, la economía y la delincuencia, recogidos de fuentes nacionales y locales de datos que pueden ser analizados y reportados.
- g) **OMS:** Organización Mundial de la salud.
- h) **SODIS:** Sociedad y discapacidad.



# 2.

## OBJETIVOS

---

A partir del problema descrito se desarrolla la visión de construir una plataforma tecnológica virtual para promover la enseñanza en forma autónoma a las personas con discapacidad, para que ellos puedan aprender desde sus casas.

Sin embargo sabemos que las plataforma virtuales existentes son solo repositorios de información y que es necesario identificar aspectos no conocidos que puedan impactar en el aprendizaje de las personas con discapacidad, por ello se incluye un análisis de requerimientos basado el su multiculturalidad que viene dada por las características relacionadas con su personalidad, percepción de la sociedad, nivel socio-económico y tipo de discapacidad.

### **2.1. Objetivo General**

La creación de un centro de excelencia virtual en 3D para la formación productiva de Personas con Discapacidad física a fin de promover el emprendimiento de MYPES globales basado en un enfoque de gestión del conocimiento.

### **2.2. Objetivos específicos.**

- a) Investigación del perfil de PCD y Plataforma Tecnológica física para el trabajo de campo como un plan piloto de capacitación presencial.
- b) Analizar de las características de interculturalidad y requerimientos para sus procesos de formación en oficios y de forma independiente.

- c) Diseñar los componentes de un modelo y una arquitectura tecnológica para la formación productiva en mundos virtuales.
- d) Desarrollo de una plataforma virtual inteligente basada en un modelo de simulación de aprendizaje virtual 3D para su desarrollo económico.

# 3.

## ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO

---

### 3.1. Entidades involucradas

- a) Fondo para la Innovación, la Ciencia y la Tecnología (FINCyT)  
Promueve un concurso de investigación que luego es aprobado por FONDECYT, quien finalmente financia el proyecto.
- b) ESSALUD  
Se firma un convenio específico entre la Gerencia de Desarrollo Humano y la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la USMP.
- c) Municipalidad de la Molina  
Se firma un convenio específico entre la Gerencia de Desarrollo Humano y la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la USMP.
- d) Instituto de Innovación y Desarrollo de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura (FIA) – Universidad de San Martín de Porres (USMP).  
Promueve el desarrollo de proyectos de investigación.
- e) Instituto Pedro Juan de Lastanosa, Universidad Carlos III de Madrid (UC3M)  
Se firma un acuerdo de colaboración para la asesoría técnica en el desarrollo de plataformas inteligentes.

### 3.2. Equipo Técnico.

<b>Etapa I: Trabajo de Campo</b>		
<b>N°</b>	<b>Nombre</b>	<b>Rol</b>
1	Dr. Augusto Bernuy Alva	Coordinador General, Investigador Principal
2	Max Ugaz Salas	Co-investigador
3	Amparo Cervantes	Co-investigador
4	Jorge Ortega Palacios	Asesor en discapacidad
5	Michael Chavez	Apoyo Psicólogo
6	Jorge Chue	Apoyo Estadístico
7	Andrea Minaya	Asistente en capacitación
8	Gustavo Castillo	Administración
<b>Etapa II: Plataforma de Formación Virtual</b>		
<b>Componente de Diseño</b>		
1	Dr. Augusto Bernuy Alva	Coordinador General, Investigador Principal
2	Mag. Gustavo Castillo Sini	Co-investigador
3	Ing. Carlos Christian Acuña Flores	Co-Investigador
4	Mariela Ramirez Vásquez	Plan de Tesis
5	Victoria Ubaldo Gamarra	Plan de Tesis
6	<b>Ángel García Crespo</b>	Director - Instituto Pedro Juan de Lastanosa Universidad Carlos III
7	José Luis López Cuadrado	Co-Investigador Universidad Carlos III
8	Israel González Carrasco	Co-Investigador Universidad Carlos III
<b>Componente de Desarrollo Técnico</b>		
1	Dr. Augusto Bernuy Alva	Coordinador General, Investigador Principal
2	Mag. Gustavo Castillo Sini	Co-investigador
2	Ing. Carla Palomino Guerrero	Co-Investigador
3	Lic. Marina Montenegro Salazar	Coordinadora Administrativa
4	Kevin Gonzales Gonzales	Apoyo técnico
5	Andrés Ezequiel Bonilla	Plan de Tesis
6	Erick Brian Huaman Choque	Plan de Tesis
7	Gustavo Moisés Tufiño Fernández	Plan de Tesis
8	Carlos Victor Mamani Guevara	Plan de Tesis

<b>Etapas II: Plataforma de Formación Virtual</b>		
<b>Componente de Integración</b>		
1	Dr. Augusto Bernuy Alva	Coordinador General, Investigador Principal
2	Ing. Carla Palomino Guerrero	Co-Investigador
3	Ing. Myriam Quiroz Berrio	Coordinadora Técnica
4	Joseph Jimenez Sanchez	Apoyo técnico
5	Juan Carlos Contreras	Apoyo técnico
6	Katherine Lizbeth Venegas Cotos	Apoyo técnico

### **3.3. Líneas de Investigación**

#### **Área Prioritaria**

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN - TIC

#### **Área de investigación**

INDUSTRIAS DE LA INFORMACIÓN Y DEL CONOCIMIENTO

#### **SubÁrea de Investigación Área Temática**

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SIMULACIÓN

#### **Área Temática**

Inteligencia artificial y computación emergente para la gestión del conocimiento y la competitividad



# 4.

## MARCO TEÓRICO

---

### 4.1. Clasificaciones de la OMS sobre discapacidad

Para clasificar las discapacidades (Organización Mundial de la Salud (OMS, 2001) se consideró:

La discapacidad es un rango de aplicación universal de los seres humanos y no un identificador único de un grupo social. El principio del universalismo implica que los seres humanos tienen de hecho o en potencia alguna limitación en su funcionamiento corporal, personal o social asociado a una condición de salud. De hecho, hay un continuo de niveles y grados de funcionalidad. La discapacidad, en todas sus dimensiones, es siempre relativa a las expectativas colocadas sobre el funcionamiento de las personas (qué se espera o no que hagan).

El universalismo no significa necesariamente que las deficiencias siempre y en cualquier sociedad conducirán a una limitación de la actividad o restricción de la participación. Puede no ser posible, antropológicamente, generalizar desde una deficiencia física a una única identidad social. (OMS, 2001, p.15)

Mientras tanto la OMS (2001) con el grupo dedicado a la Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías (CIDDDM) planteó los siguientes conceptos y terminologías:

En este nuevo esquema ha de entenderse que:

- a) La **enfermedad** es una situación intrínseca que abarca cualquier tipo de enfermedad, trastorno o accidente. La enfermedad está clasificada por la

OMS en su Clasificación Internacional de Enfermedades y Problemas de Salud Relacionados (CIE).

- b) La **deficiencia** es la exteriorización directa de las consecuencias de la enfermedad y se manifiesta tanto en los órganos del cuerpo como en sus funciones (incluidas las psicológicas).
- c) La **discapacidad** es la objetivación de la deficiencia en el sujeto y con una repercusión directa en su capacidad de realizar actividades en los términos considerados normales para cualquier sujeto de sus características (edad, género,...).
- d) La **minusvalía** es la socialización de la problemática causada en un sujeto por las consecuencias de una enfermedad, manifestada a través de la deficiencia y/o la discapacidad, y que afecta al desempeño del rol social que le es propio. (OMS, 201, p.16)

#### 4.2. Estudios previos

En (PUERTAS, 2007) se presenta una de las discusiones que han tomado fuerza en los últimos años es la dicotomía inclusión-exclusión social y sin duda uno de los protagonistas de dicha discusión es la tecnología digital.

Estudiosos del calibre de Ramonet, Moraes, Turkle o Castells, exponen sin temor la responsabilidad que tienen las tecnologías digitales en la nueva forma de excluir a los grupos en desventaja social, sin embargo curiosamente son ellos mismos, entre muchos otros, los que muestran con claridad las formas en que precisamente las tecnologías digitales, utilizadas para potenciar al ser humano, les permiten ser parte de la gran aldea planetaria. El tema de la inclusión y la exclusión, está también ligado a la innovación tecnológica, que nuevamente tiene un lugar en el banquillo de los acusados cuando se habla del tema que nos ocupa. Sin embargo, son las innovaciones tecnológicas digitales las que más han contribuido a la inclusión social de estos grupos. Esto que parece un juego de palabras, se cumple con mayor fuerza aun cuando nos referimos a la inclusión o exclusión de personas con discapacidad.

Desde la Pedagogía y la Sociología, es muy importante develar cómo y por qué la tecnología digital, ligada a las innovaciones tecnológicas, es una herramienta que tienen gran poder en la mediación de ambas situaciones: inclusión y exclusión. El tema es muy amplio, como se anticipa, de allí que la autora

elige ejemplificar la inclusión –por su connotación positiva- e imprimirle un carácter de denuncia a la exclusión.

Para ejemplificar la inclusión, propongo hablar de Costa Rica, específicamente del Programa Nacional de Informática Educativa y la RedEspecial, como nichos de inclusión concretos.

(ROMERO et al, 2005). El objeto de este trabajo de investigación está orientado a estudiar el E-learning como herramienta para la capacitación del personal, su importancia se centra en que permite que el empleado se haga responsable de su capacitación, que los conocimientos adquiridos sean actualizados, mejorando así la calidad del aprendizaje y el uso de tecnología multimedia e Internet. El estudio realizado es de tipo documental a un nivel descriptivo. Se utilizó información bibliográfica de una manera precisa y que define los aspectos y características más importantes sobre el E-learning, permitiendo conocer la necesidad competitiva de implementar esta herramienta en las organizaciones para lograr que el personal adquiera las competencias necesarias que faciliten el desarrollo exitoso del desempeño de sus funciones. Las teorías del constructivismo, de la conversación y del conocimiento situado son enfoques que plantean elementos importantes para el aprendizaje los cuales están presentes en el E-learning. A través de la investigación se observó que el tema abordado es relativamente novedoso como objeto de estudio y que además es una herramienta que permite que el personal sea instruido en cualquier lugar y momento por especialistas en cualquier lugar del mundo, además reduce notablemente los costos. Es una herramienta de apoyo empresarial del presente y del futuro.

(ROJAS et al 2003). El objetivo de este trabajo es resaltar la conveniencia de ofrecer a los universitarios, interesados de alguna forma por el mundo de la empresa, una formación reglada para fomentar el desarrollo de habilidades relacionadas con el manejo y uso de la información a través de las nuevas tecnologías, y para profundizar en el conocimiento y desarrollo de las condiciones que favorecen la integración socio laboral de las personas con necesidades especiales. Formación que viene ofertando la Universidad de Sevilla a través de una actividad académica de libre configuración denominada Empresa y atención a la diversidad que se viene impartiendo a través de la red.

(DIAZ, 2007). El propósito de este artículo es dar cuenta de un modelo socio ecológico de inclusión social dirigido a personas en situación de discapacidad,

sus cuidadores y la comunidad de la vereda La Balsa del Municipio de Chía, el cual fue construido a través de una experiencia de investigación acción participativa. En la primera fase del proyecto se identificaron los significados que han construido las personas, sus familias y las redes de apoyo alrededor de la discapacidad, los cuales están relacionados con los problemas que deben afrontar en su cotidianidad y revelan que esta condición les permite reconocer su valía y potencialidades.

En la segunda fase participaron 42 personas en situación de discapacidad, sus cuidadores, líderes comunitarios y un equipo conformado por profesionales de enfermería, psicología y pedagogía, la cual estuvo dirigida a construir participativamente el modelo a través de foros comunitarios y el uso de estrategias como las metáforas del árbol y del sol que tienen un carácter evaluativo y motivacional, a partir de las cuales se identificaron los núcleos de desarrollo del modelo: personal, familiar, comunitario, de comunicación y de bienestar, los cuales se pondrán en marcha en la tercera fase del proyecto.

(Almada, (2000). El artículo constituyó originalmente una conferencia dictada por el autor en el VII Congreso latinoamericano de innovaciones educativas, en la Universidad de las Américas, Puebla, México, marzo de 2001. Por un lado, se aborda el tema de los nuevos requisitos en materia de formación profesional de la mano de obra, que surgen como resultado de la innovación tecnológica y de las nuevas formas de organización del trabajo y, por otra parte, se hace una presentación del funcionamiento, las actividades desarrolladas y los logros alcanzados por el Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (CONOCER) de México.

## **DESARROLLO DE APLICACIONES EDUCATIVAS**

El estudio realizado por el Dpto. de Informática de la Universidad Carlos III de Madrid (Griol, Sanchis, Molina, & Callejas, 2014), describe una sociedad donde la tecnología ha avanzado a tal punto que brinda la posibilidad de acceder a contenidos educativos en la red. No obstante, en el desarrollo de dichas tecnologías, es poco común que se considere dentro de su diseño la posibilidad de utilización por parte de personas con discapacidad. Es por ello, que surge la iniciativa de emplear Sistemas Multiagentes, Sistemas de Diálogos y Mundos Virtuales para desarrollar una plataforma educativa óptima para el uso de personas con discapacidad.

Dichos sistemas virtuales deben ser intuitivos e inteligentes, y además, se debe asegurar una comunicación eficaz entre el usuario y el sistema, lo cual se puede lograr a través de Tecnologías de procesamiento de lenguaje, para así incorporar capacidades comunicativas inteligentes en los sistemas. Según el estudio, es fundamental que estos sistemas de aprendizaje se expandan hacia las personas con discapacidades motoras, apoyándose en los mundos virtuales y agentes inteligentes, los cuales deben ser capaces de comunicarse con el usuario, otros agentes y programas.

El estudio expuesto (Griol et al., 2014) propone el uso de tecnologías de mundos virtuales desarrollados mediante Open Simulator, como Sloodle, para los ambientes virtuales como aulas y edificios, integrando Moodle como gestor de aprendizaje.

**Figura 14.** Interfaz de Sloodle



Elaboración: (Hernández, 2011)

## LA EDUCACIÓN Y EL EMPLEO A DISTANCIA

De acuerdo al estudio realizado por (Barés & Litovicius, s. f.), la educación telemática, sistemas de información y telecomunicaciones aplicado en la educación, ha evolucionado desde la década de los 80, expandiéndose debido al incremento del uso de computadoras personales y la Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO). Es este entorno el que está mejor calificado para ser

usado por las PCD, debido a que es de fácil acceso e inclusivo. Sin embargo, un punto a considerar es que al margen de la evolución tecnológica, debe existir un avance en el modo de trabajo de los docentes en relación a las PCD para un mejor uso de la informática, ya que de lo contrario dichas personas no tendrán la oportunidad de obtener nuevas fuentes de desarrollo personal.

El estudio plantea desarrollar propuestas innovadoras orientadas a mejorar las competencias de las PCD, por medio de dos casos: el primero el de “Diseño Gráfico y Creatividad hacia Personas con Discapacidad”, y segundo el de “Implementación de una Plataforma de Educación a Distancia Inclusiva”. En ambos casos (Barés & Litovicius, s. f.) enfatiza la importancia de considerar las limitaciones que posee una PCD y que deben recibir un trato individual y personalizado. El estudio se apoya en el uso de Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS) para poder llevar un control de cómo se dicta un curso de manera virtual, además de recolectar información como el nivel de satisfacción de una persona con el curso, de las dificultades que encontró, si de verdad logró adquirir conocimientos, los tiempos estuvieron bien planificados, el nivel de relación con el tutor, entre otros.

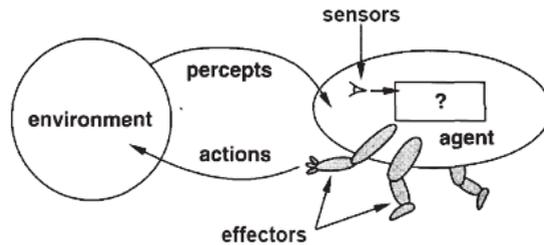
## AGENTES

Según (Russell & Norvig, 1995) se considera a una entidad como agente inteligente cuando ésta “es capaz de percibir a través de sensores la informaciones que proviene del ambiente donde está insertado y reaccionar a través de efectores”, es decir, muestra un comportamiento dependiendo a lo que percibe en el entorno donde se desenvuelve. Las acciones que realizan estos agentes están orientadas a cumplir con los objetivos con los que se ha diseñado.

De acuerdo a (Cataldi, Calvo, Salgueiro, & Lage, 2007) se puede considerar inteligente a un agente cuando este posee características de autonomía y flexibilidad. Específicamente en tres principales puntos:

- **Reactividad:** Capacidad para percibir su entorno y responder a tiempo a los cambios que ocurren en él.
- **Proactividad:** Capacidad de mostrar un comportamiento dirigido por objetivos.
- **Habilidad Social:** Capacidad de interactuar con otros agentes inteligentes (software) o personas.

Figura 15. Modelo de interacción de agentes

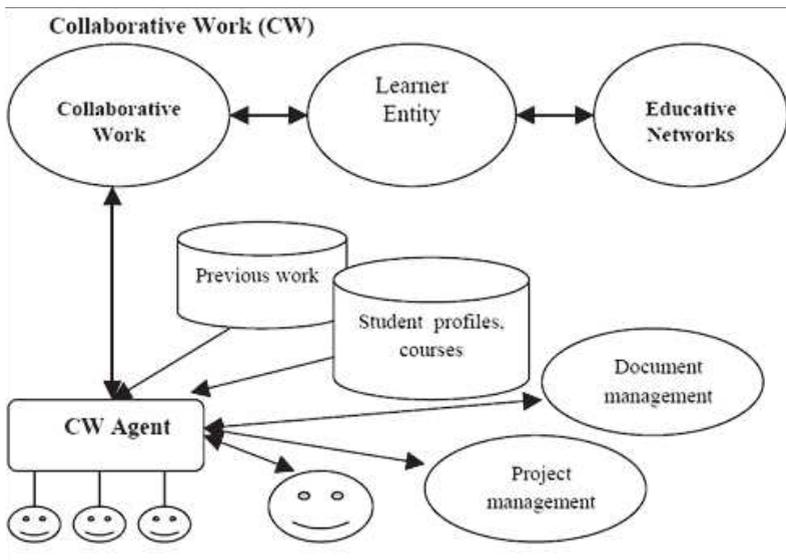


Elaboración: (Russell & Norvig, 1995).

La ilustración muestra el modelo de interacción en el que se desenvuelve un agente inteligente. Esta entidad debe mostrar un comportamiento racional por lo que para cada posible secuencia de percepciones, una agente debería realizar una acción que se espera para maximizar el rendimiento de su medida.

Procedimiento en una situación normal en el sistema integrado con el módulo de docente.

Figura 16. Propuesta de Agentes para Trabajo Colaborativo



Fuente: Bernuy & García, 2006

### 4.3. Conceptos de Capacitación y capacitación productiva

Bohlander, Snell y Sherman (2001) definen a la capacitación como “la generalidad de los esfuerzos iniciados por una organización para impulsar el Detección de Necesidades de Capacitación y aprendizaje de sus miembros”, mencionan que existe una diferencia entre capacitación y desarrollo, ya que la capacitación se refiere a cuestiones de desempeño de corto plazo y desarrollo a largo plazo.

Para F. Claudio Orellana y C. Gabriela (2002), citados por Gutiérrez, E. (2004), la capacitación es una “actividad sistemática», planificada y permanente, cuyo propósito general es preparar, desarrollar e integrar a los recursos humanos al proceso productivo, mediante la entrega de conocimientos, desarrollo de habilidades y actitudes necesarias para el mejor desempeño de todos los trabajos en sus actuales y futuros cargos y adaptarlos a las exigencias cambiantes del entorno.”

Según (Grados, 1999), citado por Romero B. & Sperduti, S. (2005), la capacitación “es la acción destinada a incrementar las actitudes y los conocimientos del trabajador con el propósito de prepararlo para desempeñar eficientemente una unidad de trabajo específico e impersonal.”

Por lo expuesto podemos concluir que la capacitación productiva es una actividad sistemática, planificada cuyo propósito es preparar, desarrollar e integrar a los recursos humanos al proceso productivo, mediante la entrega de conocimientos, desarrollo de habilidades y actitudes necesarias el desempeño eficiente en una unidad de trabajo específico e impersonal.

La capacitación es una pieza clave para desarrollo de los individuos y las organizaciones, tanto así que incluso en tiempos de crisis esta es indispensable. La diferencia entre capacitación y capacitación productiva radica precisamente en la productividad de la capacitación, es decir en establecer un proceso de definición y seguimiento de resultados.

El binomio capacitación-productividad “es sin duda la clave del desarrollo de nuestro presente y futuro. Existe una capacitación para “hacer”, es la más común, la que se puede concebir como el adiestramiento pues persigue la transformación de la materia, permite la operación y el manejo de herramientas e instrumentos; pero existe otra capacitación, la más importante, la capacitación

para “ser y llegar a ser”, ésta finca y proyecta el desarrollo del hombre, forma su espíritu de crecimiento, de solidaridad, integra su personalidad dándole su identidad y libertad para optar por valores y caminos de reto y responsabilidad frente a sí mismo, su familia, su comunidad y su patria”. (Siliceo, A. 2006)

La sociedad actual, enmarcada en la globalización y desarrollo tecnológico, provocan un cambio en el comportamiento y las actitudes frente a situaciones de ajuste, adaptación, transformación y desarrollo, como es el caso de la inclusión de los grupos más vulnerables, en todos los ámbitos de la sociedad, lo cual genera la obligación de crear mecanismos que nos permitan sostener el conocimiento y la producción. (Siliceo, A. 2006).

Una de las características de la capacitación productiva es que estos procesos deben estar continuados de proyectos consecuentes de la capacitación, es decir aplicación inmediata y el seguimiento de habilidades o actitudes de desempeño con el fin de constituir verdaderos programas de cambio y desarrollo. Este seguimiento propiciará la planificación y ejecución de capacitaciones complementarias. (Arthur, 2001).

“Si la capacitación no es medida formalmente en sus resultados, difícilmente será una Capacitación Productiva, simplemente será un acto de fe, que claro traerá resultados, pero no en la dimensión que debería resultar.” (Arthur, 2001).

### **Objetivos de la Capacitación Productiva**

La capacitación y la capacitación productiva tienen diversos objetivos dependiendo del enfoque con el que se la desarrolle, es decir, dentro o fuera de una organización. Tomando como base los objetivos que determina Gutiérrez, E. (2014) en su tesis de licenciatura y el porte de la Licenciatura en RR.HH. Universidad de Champagnat (2002), listamos objetivos que están de acorde con nuestro estudio:

**Productividad.** Aplicable a individuos que pertenecen a una organización dentro de la cual, contribuirán a los objetivos económicos de dicho ente, o a individuos independientes que contribuyen a la consecución de sus propios objetivos económicos habiendo adquirido las competencias para desarrollar tareas particulares.

**Calidad.** Si el individuo ya se encuentra realizando alguna labor dependiente o independiente, un programa de capacitación bien diseñado e implementado

contribuirá a elevar la calidad de su producción sea esta bienes tangibles e intangibles o servicios.

**Beneficio directo.** Así como las oportunidades educativas dentro de un centro de trabajo pueden ser consideradas parte del paquete de beneficios, un colaborador independiente calificado por capacitación productiva para realizar un determinado servicios obtendrá más oportunidades de ser requerido en su oficio o profesión y dependiendo de la capacitación en sí misma, oportunidades de desarrollo en otras áreas.

**Salud y Seguridad.** La salud mental y seguridad física de un individuo puede estar relacionada al desarrollo de esfuerzos educacionales como parte de una organización o de forma independiente. Una capacitación adecuada en un ambiente seguro conllevaría a actividades más estables.

**Prevención de Obsolescencia.** Entiéndase a la obsolescencia como la diferencia entre la destreza para realizar un trabajo y la exigencia del mismo. Una capacitación continua mantendrá a los individuos actualizados en el conocimiento y por ende preparados para atender necesidades o requerimientos del mercado laboral.

**Desarrollo personal.** En el ámbito personal los beneficiarios de capacitaciones dentro de una organización o independientes se benefician con conocimientos, competencias y habilidades que se constituyen como indicadores de desarrollo personal.

**Cambio de Actitud.** Implica un cambio de actitud y una mejor y mayor receptividad con respecto de los grupos de trabajo además de aumentar la motivación personal.

#### 4.3.1. Modelos de Capacitación

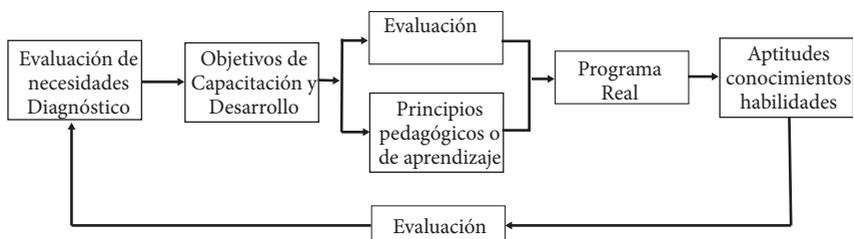
Para que una capacitación cumpla sus objetivos esta deberá ser planificada y que permita a los beneficiarios adquirir las competencias y habilidades necesarias para desempeñar bien un trabajo. En este sentido la capacitación necesita de una planeación y preparación meticulosa, por ende de una serie de etapas que integradas del lugar al proceso de capacitación, es decir, requiere de un modelo. Existen diversos modelos de capacitación, citaremos algunos de ellos que son la base del modelo que proponemos en este estudio.

### Modelo de Werther Jr. y Davis

Según Werther Jr. y Davis, (1998), existen pasos que se debe realizar desde el inicio del programa de capacitación:

- a) Detectar las necesidades de capacitación conocida esta etapa también como diagnóstico.
- b) Determinar los objetivos de la capacitación y desarrollo, en esta etapa también deberán identificarse los elementos a considerar en la etapa de la evaluación.
- c) Diseño de los contenidos de programas y principios pedagógicos a considerar durante la impartición de la misma.
- d) La impartición para desarrollar las habilidades (aptitudes y actitudes).
- e) La evaluación, que puede ser. Antes, durante y posterior a las capacitación; la primera para ubicar al participante en su nivel de conocimientos previos y partir de ahí para otorgarle los nuevos conocimientos; durante: para corregir cualquier desviación, error o falla en el proceso para evitar que al final ya no se pueda hacer algo al respecto y posterior: para conocer el impacto, el aprovechamiento y la aplicación de las habilidades desarrolladas o adquiridas en el desempeño de la función para la cual fue capacitado el trabajador.

**Figura 17.** Modelo de Capacitación de Werther y Davis



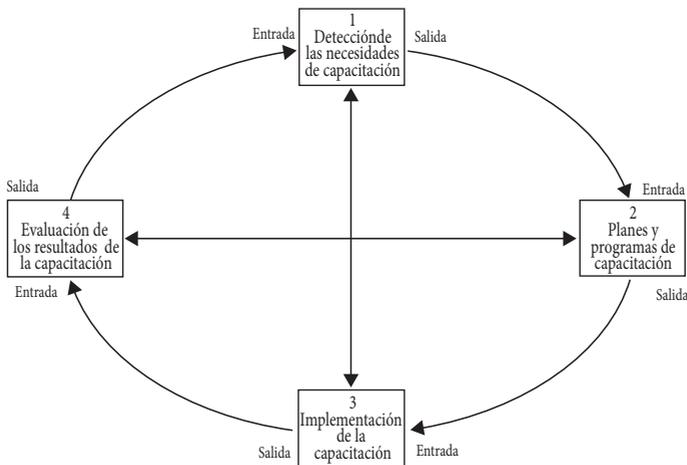
Fuente: Werther y Davis. (2000)

### Modelo de Arias - Heredia y Chiavenato

Proponen un modelo de sistema, denominado “Sistema AG” de capacitación para la excelencia, planteando pasos para garantizar que la capacitación sea efectiva, partiendo desde un análisis de la situación de la organización, para nuestro caso el análisis sería del grupo participante. La idea es identificar si es posible capacitar a las personas, si son idóneas para la capacitación. Propone cuatro pasos mínimos que tienen la mayoría de los modelos de capacitación, coincidiendo con Chiavenato (2007).

- a) Diagnóstico de las necesidades de capacitación
- b) Desarrollo de planes y programas
- c) Establecimiento de objetivos de la capacitación
- d) Estructuración de contenidos de la capacitación
- e) Diseño de actividades de instrucción
- f) Selección de recursos didácticos
- g) Diseño de un programa o curso de capacitación
- h) Impartición o ejecución de la capacitación
- i) Determinación del proceso de evaluación de los resultados

**Figura 18.** Etapas de un proceso de capacitación



Fuente: Chiavenato (2002)

Chiavenato propone un modelo con una estructura sencilla que cuatro etapas que se deben aplicar en todo proceso de capacitación que se pretenda implementar para garantizar la calidad de los procesos productivos y por efecto, la calidad de los productos.

#### 4.3.2. Aprendizaje en la Capacitación

Capacitar y formar involucra indispensablemente al aprendizaje. El aprendizaje es en sí mismo un cambio del comportamiento, una transformación basada en la experiencia, “ya que afecta poderosamente no solo la manera como las personas piensan, sienten y hacen, sino también sus creencias, valores y objetivos.” Licenciatura en RR.HH. Universidad de Champagnat (2002).

Factores del aprendizaje

**Ley del efecto.** El individuo continúa la respuesta que percibe como recompensa y discontinúa al comportamiento que no le trae ninguna recompensa.

**La frecuencia de los estímulos.** Los estímulos repetidos desarrollan patrones estables de reacción, los estímulos no frecuentes son respondidos con mayor variación.

**La intensidad de la recompensa afecta el aprendizaje.** A recompensa grande, el aprendizaje tiende a ser rápido, si la recompensa es pequeña, no atrae la misma atención del individuo.

**El tiempo entre el desempeño y la recompensa afecta el aprendizaje.** Una recompensa inmediata parece producir aprendizajes más rápidos que una recompensa retardada.

**Dificultad para desaprender patrones de comportamiento que entran en conflictos con los nuevos.** “Se necesitan tres condiciones para esta sustitución: operación diferente, tiempo y nuevo ambiente (...) deberán estar asociadas a recompensas mayores para llevar a la persona a desaprender cosas viejas y adquirir cosas nuevas.” Licenciatura en RR.HH. Universidad de Champagnat (2002).

**El esfuerzo exigido para producir una respuesta afecta al aprendizaje.** Algunas respuestas son mucho más difíciles y complejas, el proceso de aprendizaje debe ir de lo simple y concreto a lo complejo y abstracto.

### 4.3.3. Aprendizaje Constructivista

Según Larrochelle y Bednarz (1989) citados por Carretero, M. (2005), el término constructivismo se emplea para denominar un conjunto de ideas acerca de la producción del conocimiento y su construcción por grupos e individuos.

El constructivismo abarca la concepción de que la persona, tanto en lo cognitivo como en lo social y lo afectivo del comportamiento, no es producto del ambiente que lo rodea, ni de sus disposiciones internas únicamente, es más bien una construcción que se genera como resultado de la interacción de todos esos factores. Por lo tanto el conocimiento se construye a partir de su relación con el medio. Carretero, M. (2005). Destaca la importancia del proceder activo en el proceso de aprendizaje, es decir, que para que se genere aprendizaje, el conocimiento debe ser construido por la persona que aprende vía sus propias acciones como una experiencia interna, lo que lo hace único y propio de cada actor.

Son dos los factores según Carretero, M. (2005) que caracterizan al constructivismo, el primero, que “el conocimiento es construido de manera activa (...) y el segundo, que la función de la cognición es más la de organizar la experiencia del sujeto, que la de reflejar la realidad objetiva que se pretende conocer.” La aportación de las ideas de Piaget y Vygotsky ha sido fundamental en la elaboración de un pensamiento constructivista en el ámbito educativo. Carretero, M. (2005).

### 4.3.4. Diseño Instruccional

El diseño instruccional es el proceso en donde se analizan, organizan y presentan competencias, información, estrategias de enseñanza y evaluación, las cuales integradas a las tecnologías de información, conforman la esencia de un contenido educativo digital, el cual trasciende hacia la generación de experiencias satisfactorias de aprendizaje en el estudiante. Según Belloch (2013), el diseño instruccional establece las fases a tener en cuenta y los criterios del proceso para diseñar y desarrollar acciones formativas de calidad.

Se clasifican dos tipos de condiciones a considerar al momento de definir el diseño instruccional para el aprendizaje, las internas, relacionadas a la motivación y memoria del individuo, y las externas, enfocadas al ambiente y entorno en donde se desenvuelve (Bernuy & García, 2005). El diseño define nueve acontecimientos educacionales y los procesos de aprendizajes relacionados:

**Tabla 1.** Acontecimientos educacionales y procesos de aprendizaje.

ACONTECIMIENTO EDUCACIONAL	RELACION/PROCESO DE APRENDIZAJE
1. Ganar la atención	Recepción de los patrones de impulsos de los nervios
2. Principiante que informa del objetivo(s)	Activar un proceso del control ejecutivo
3. Memoria que estimula de aprender necesario de antemano	Recuperación anteriormente de aprender a la memoria de trabajo
4. Presentación del material del estímulo.	Acentuar las características para la opinión selectiva
5. Abastecimiento de la dirección el aprender	Codificación semántica, señales para la recuperación
6. Sacar el funcionamiento	Organización de la respuesta que activa
7. Abastecimiento de la regeneración sobre funcionamiento	Establecer el refuerzo
8. Determinación de funcionamiento	Recuperación que activa; haciendo el refuerzo posible
9. Realzar la retención y la transferencia	Abastecimiento de señales y de las estrategias para la recuperación

Fuente: (Bernuy & García, 2005)

Los autores (Bernuy & García, 2005) proponen ocho pasos a realizar para diseñar una instrucción. Al desarrollar métodos de instrucción se deben considerar diversos puntos, entre los cuales se encuentran: las habilidades iniciales y las adquiridas, las cuales se crean a partir de las ya conocidas; durante el análisis se debe identificar y describir las habilidades para un objetivo educacional; los objetivos deben alcanzarse para poder proseguir con objetivos de mayor nivel; el refuerzo positivo se debe utilizar de manera constante.

**Tabla 2.** Pasos recomendados para la instrucción

PASOS RECOMENDADOS PARA DISEÑAR UNA INTSTRUCCION	
1	Identificar los tipos de resultados
2	Identificar los conocimientos o habilidades de cada resultado
3	Identificar condiciones internas o necesidades para alcanzar los resultados
4	Identificar condiciones externas necesarias para alcanzar los resultados
5	Especificar el contexto para aprender
6	Registrar las características de los alumnos
7	Seleccionar los medios para la instrucción
8	Planificar la motivación a los alumnos
9	Planificar la evaluación formativa
10	Medir el resultado del aprendizaje

Fuente: (Bernuy & García, 2005)

El estudio plantea el desarrollo de un curso “sigue un proceso, de forma consciente o rutinaria, con el fin diseñar y desarrollar acciones formativas de calidad” (...) por lo cual es de gran valor disponer de modelos que guíen este proceso, en el cual se deben diseñar los materiales y estrategias didácticas del curso”, tal y como menciona Bellog (2012) en su trabajo documental “Diseño Instruccional”.

Bellog (2012) hace también un recuento de las diversas acepciones del diseño instruccional (DI) desde la perspectiva de diferentes autores. Además plantea que éstas se manifiestan en diversos modelos del DI, y que a su vez los modelos, “se fundamentan y planifican en la teoría de aprendizaje que se asumía en cada momento”, Cita a Benites (2010) quien identifica cuatro generaciones en los modelos del DI. A fin de lograr una mejor comprensión de los distintos conceptos del DI y las teorías de aprendizaje que los sustentan se genera la siguiente tabla.

**Tabla 3.** Conceptos y Fundamentos del Diseño Instruccional.

AUTOR	CONCEPTO	FUNDAMENTO
Bruner (1969)	Se ocupa de la planeación, la preparación y el diseño de los recursos y ambientes necesarios para que se lleve a cabo el aprendizaje.	<b>Conductismo.</b> Lineales, sistemáticos y prescriptivos; se enfocan en conocimientos y destrezas académicas y en objetivos de aprendizaje observables y medibles. <b>Teoría de Sistemas.</b> Se organizan en sistemas abiertos y buscan mayor participación de los estudiantes.
Reigeluth (1983)	Disciplina interesada en prescribir métodos óptimos de instrucción, al crear cambios deseados en los conocimientos y habilidades del estudiante.	<b>Teoría Cognitiva.</b> Comprensión de los procesos de aprendizaje, centrándose en los procesos cognitivos: el pensamiento, la solución de problemas, el lenguaje, la formación de conceptos y el procesamiento de la información.
Berger y Kam (1996)	Ciencia de creación de especificaciones detalladas para el desarrollo, implementación, evaluación, y mantenimiento de situaciones que facilitan el aprendizaje de pequeñas y grandes unidades de contenidos, en diferentes niveles de complejidad.	<b>Teorías Constructivistas y de Sistemas.</b> El aprendizaje constructivista subraya el papel esencialmente activo de quien aprende, por lo que las acciones formativas deben estar centradas en el proceso de aprendizaje, en la creatividad del estudiante y no en los contenidos específicos.

AUTOR	CONCEPTO	FUNDAMENTO
Broderick (2001)	Arte y ciencia aplicada de crear un ambiente instruccional y los materiales, claros y efectivos, que ayudarán al alumno a desarrollar la capacidad para lograr ciertas tareas.	Para la década del 2000, Bellog no plantea una teoría del aprendizaje que fundamente los conceptos de Broderick & Richey, Field y Foson, pero en la era de la información y la globalización a principios del siglo XXI cualquier comportamiento es analizado en términos de un intercambio de <b>información</b> entre el sujeto y el medio, y posteriormente el intercambio entre sujetos, que ya para el 2004 se manifiesta como el <b>Conectivismo</b> y que se deduce influyó en el diseño instruccional.
Richey, Fields y Foson (2001)	Supone una planificación instruccional sistemática que incluye la valoración de necesidades, el desarrollo, la evaluación, la implementación y el mantenimiento de materiales y programas.	

Si analizamos a primera vista el cuadro anterior, podemos filtrar algunos factores preponderantes cómo:

- a) La planificación, diseño y mantenimiento de recursos y materiales;
- b) La generación un entorno a través de ambientes y situaciones adecuados para el aprendizaje y
- c) La evaluación y el desarrollo de habilidades.
- d) Los niveles de complejidad.
- e) Aplicación del aprendizaje.

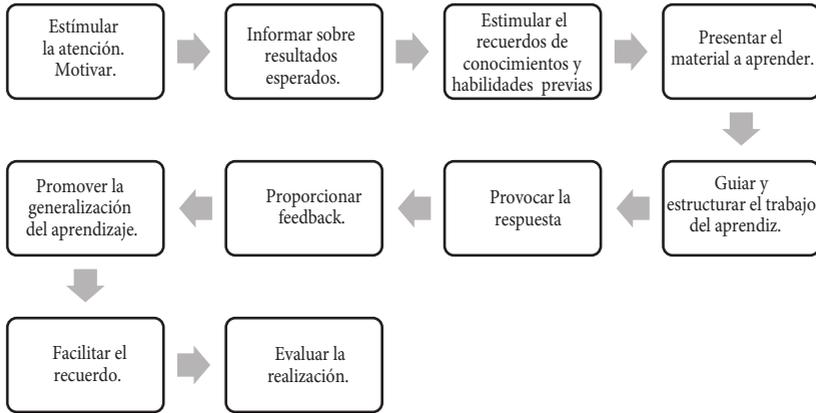
#### 4.3.5. Modelos del Diseño Instruccional

A continuación tratamos de sintetizar los distintos modelos del DI a modos de fichas informativas.

##### *Modelo de Gagné*

De enfoque integrador, consideran aspectos de las teorías de estímulos-respuesta y de modelos de procesamiento de información. Establece que deben cumplirse diez funciones en la enseñanza para lograr un verdadero aprendizaje, los cuales presentamos a continuación a modo de proceso.

**Figura 19.** Modelo instruccional de Gagné



Fuente: Belloch (2012)

### **Modelo ASSURE**

El modelo ASSURE de Heinich, Molenda, Russell y Smaldino incorpora los eventos de instrucción de Robert Gagné para asegurar el uso efectivo de los medios en la instrucción. Tiene sus raíces en el constructivismo, partiendo de las características del estudiante, sus estilos de aprendizaje y fomentando la participación activa. Presenta seis fases o procedimientos.

**Figura 20.** Modelo instruccional de ASSURE

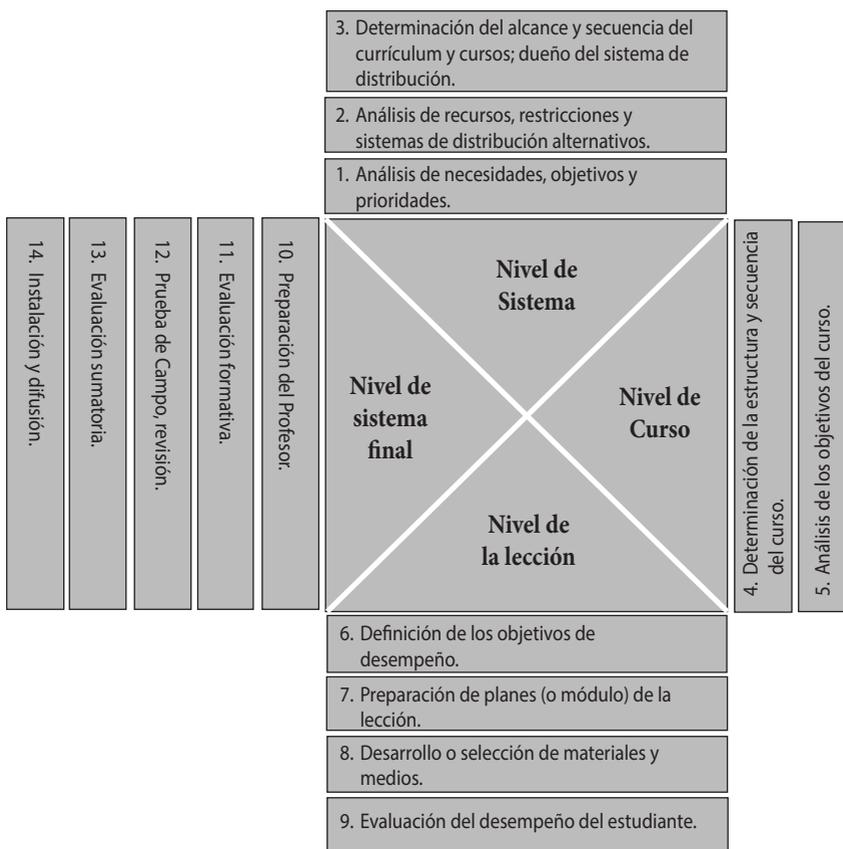


Fuente: Belloch (2012)

### **Modelo de Gagné y Briggs**

Proponen un modelo basado en el enfoque de sistemas, que consta de 14 pasos.

**Figura 21. Modelo de Ganné y Briggs**

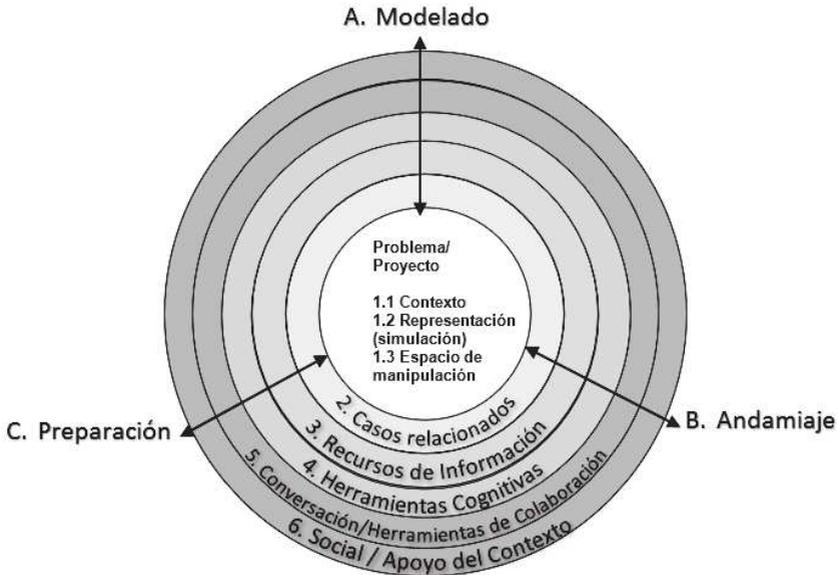


Fuente: Belloch (2012)

### *Modelo de Jonassen*

Jonassen presenta un modelo para el diseño de Ambientes de Aprendizaje Constructivistas que enfatiza el papel del aprendiz en la construcción del conocimiento (aprender haciendo).

Figura 22. Modelo de Jonassen

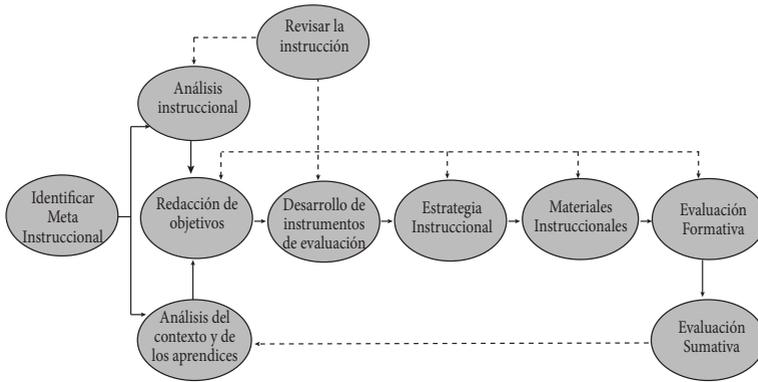


Fuente: Belloch (2012)

### *Modelo de Dick y Carey*

Basado en la idea de que existe una relación predecible y fiable entre un estímulo (materiales didácticos) y la respuesta que se produce en un alumno (el aprendizaje de los materiales). Se deben identificar las competencias y habilidades a dominar, seleccionar el estímulo y la estrategia instruccional para su presentación. Establece una metodología basada en un modelo reduccionista de la instrucción de romper en pequeños componentes. La instrucción se dirige específicamente en las habilidades y conocimientos que se enseñan y proporciona las condiciones para el aprendizaje.

Figura 23. Modelo de Dick y Carey

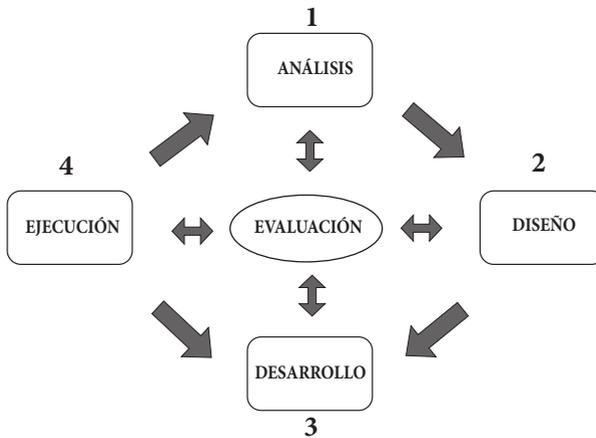


Fuente: Belloch (2012)

### Modelo ADDIE

Proceso de diseño Instruccional interactivo, donde los resultados de la evaluación formativa de cada fase pueden conducir al diseñador instruccional de regreso a cualquiera de las fases previas. El producto final de una fase es el producto de inicio de la siguiente fase.

Figura 24. Modelo ADDIE



Fuente: Belloch (2012)

## 4.4. Diseño de Ropa Virtual

Existen en el mercado actual aplicaciones que permiten diseñar artículos virtualmente con el objetivo de entretenimiento, comercializar los diseños mismos y producir en el mundo físico.

### 4.4.1. Olivia Luca Design Studio

Este es un programa para el diseño de moda 2.0, impulsado desde el sitio web de la diseñadora Olivia Luca, quien ha implementado en el sitio oficial de su marca, <http://olivialuca.com/home/> una aplicación que permite desde sencillos pasos de selección definir un modelo a medida que se puede solicitar también a través de la página web. Esto permitirá a las clientas ver la prenda en una modelo virtual, pero sobre todo realizar su propio diseño, sin requerir ningún tipo de preparación previa, debido a la facilidad de la aplicación. Designe Studio (2016). La aplicación te permite, elegir un diseño, estilo, color y textura como se muestra en la figura.

**Figura 25.** Primeros pasos de creación de un diseño de ropa virtual



Fuente: Designe Studio (2016)

Se puede continuar con el diseño agregándole detalles como lazos, canesús, o listones que complementen la idea.

**Figura 26.** Adición de un lazo en el diseño inicial



Fuente: Designe Studio (2016)

Vale decir que durante el proceso la app permite dar medidas al diseño que se está creando partiendo de una tabla de selección, estas son mostradas en la plantilla final a modo de verificación.

Esta interfaz de la App te permite volver al diseño, modificarlo, cambiar absolutamente todo o parte del mismo si no has quedado satisfecho al 100%, además puedes enviar el diseño vía mail o claro hacer la orden de compra. Designe Studio (2016)

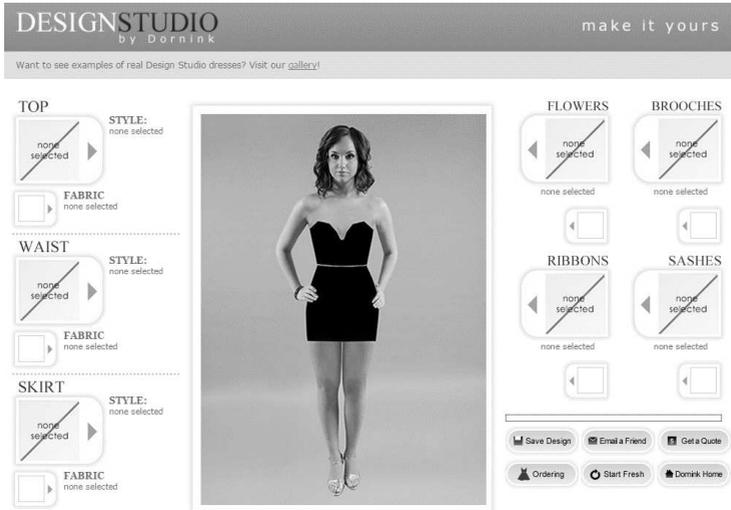
#### 4.4.2. Design Studio by Dornink

Dornink es una empresa de diseño de ropa, con sede en Des Moines e Iowa, está especializado en la ropa altamente personalizada. La compañía fue fundada en 1981 por su presidente, Faythe Dornink, quien tiene una buena visión para el complejo arte de la confección. Desde que esta compañía se hizo conocida en 2004, la hija de su fundador y diseñadora en jefe Sarah Dornink, ha convertido el negocio familiar en una casa de modas a gran escala.

Combinando Moda y Tecnología Dornink ha implementado un programa de diseño de ropa virtual Design Studio by Dornink en su sitio web <http://www.dornink.com/DesignStudio.aspx>. Dornink Studio (2016). A través de este

programa y partiendo desde una plantilla base, se puede diseñar por completo un vestido o cualquier prenda de vestir, personalizándola por completo.

Figura 27. Pantalla inicial de Design Studio by Dornink



Fuente:

Página Web de Dornink Studio (2016).

Se inicia por elegir un pre-diseño superior de la prenda de una vasta colección e inmediatamente ofrece las variadas alternativas de color y textura.

Figura 28. Selección de Diseño Superior



Fuente: Página Web de Dornink (2016).

Este programa es muy completo, además de elegir accesorios (con color y textura), permite modificar con el botón izquierdo del mouse la posición del accesorio con respecto de la prenda.

**Figura 29.** Aplicación de Accesorios



Fuente: Página Web de Dornink (2016)

Finalmente ofrece las alternativas de enviar por email el diseño creado, guardarlo o solicitar la orden de compra o de solicitar una cotización llenando un formulario en línea.

Los casos anteriores evidencian que el mundo del diseño de ropa y accesorios virtuales tiene ya una posición en el mercado del diseño de la moda. Es importante destacar que detrás de estas tecnologías de simulación, existen bases de datos alimentadas con dichos diseños, es decir, que ésta tecnología crea la sinergia entre el diseñador del programa o aplicativos, y el diseñador de los estilos y prendas. Pero debemos recordar que el diseño de ropa y accesorios por computadora además de ofrecer la posibilidad de llevar dichos diseños al mundo físico real y por ende a los mercados de la moda, tiene también otra alternativa, que si bien se sostiene en el entorno virtual no deja de satisfacer las necesidades de un mercado que tiene exigencias de bienes y servicios gráficos virtuales como son los video juegos y las películas, que es el caso que vamos a citar a continuación.

#### 4.4.3. Marvelous Designer

Este programa de diseño de vanguardia permite crear ropa virtual en 3D, además de dar vida a sus diseños con herramientas que mejoran la calidad y ahorran tiempo. Desde camisetas básicas a los vestidos plisados intrincados y uniformes escarpados, puede replicar texturas de la tela y las propiedades físicas de botones, dobleces y accesorios. Es un software 3D de diseño interactivo en el que se puede editar de forma instantánea prendas en 3D con una simulación de alta fidelidad. Marvelous Designer (2016).

Este programa ha sido adoptado por los principales estudios de juegos como Konami y se puede ver en la pantalla grande en películas de animación que incluye “El Hobbit” y “Las aventuras de Tin” creada por Weta Digital. Marvelous Designer (2016).

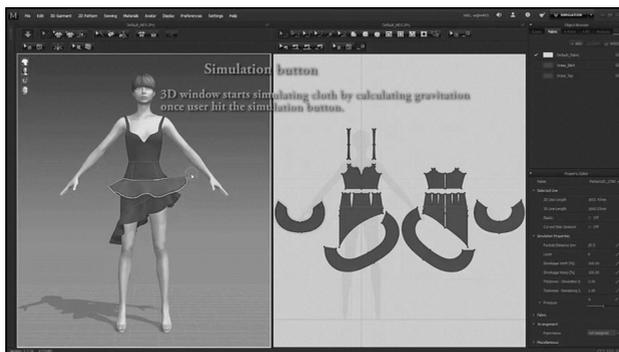
“Con un enfoque basado en el patrón de modelado, los usuarios pueden fácilmente crear y simular prendas de calidad que sean compatibles con sus productos de software existentes.” Marvelous Designer (2016).

Como ellos mismos destacan en su página web <http://www.marvelousdesigner.com/>. Marvelous Designer tiene variedad de aplicaciones en el mundo del diseño de la ropa 3D. “Es más útil en situaciones donde el detalle y la calidad de prendas de vestir son de suma importancia.” Existe una relación directa entre la complejidad del diseño y el ahorro de tiempo. Además usuarios pueden trabajar con el programa junto con una variedad de programas de software 3D. Este programa es muy completo con respecto de los anteriores ya mencionados, esta es una lista de algunas de las funciones que posee:

- a) Modo Animado o Simulado
- b) Pantalla 3D o 2D
- c) Galería de Avatar, pose, movimiento y textura.
- d) Menú Principal, menú de ventana emergente 3D, menú de entorno 3D, menú de avatar y de prendas, menú de patrón 2D
- e) Herramientas e íconos
- f) Controles
- g) Formato, abrir, guardar, importar y exportar.

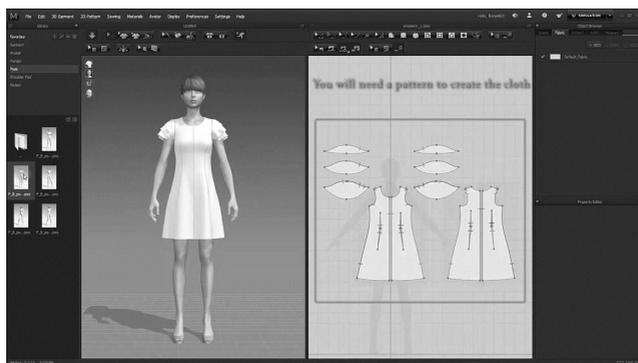
- h) Tamaño, pose y propiedades del Avatar.
- i) Materiales
- j) Animaciones
- k) Entorno 3D

**Figura 30.** Simulación del Comportamiento Físico



Fuente: Marvelous Designer (2016).

**Figura 31.** Inicio de la prenda con un patrón



Fuente: Marvelous Designer (2016).

Figura 32. Aplicación y selección de texturas.



Fuente: Marvelous Designer (2016).

#### 4.5. Casos Comerciales

Estudios de cine y compañías de video juegos líderes en el mundo, además de innovadoras empresas de moda, han optado por utilizar Marvelous Designer en películas de animación, juegos destacados, y proyectos de investigación. También es ampliamente utilizado por instituciones académicas y de investigación, así como otras industrias, tales como el diseño de interiores. Marvelous Designer (2016). Estos son algunos de los trabajos realizados con el programa para diversas compañías. Marvelous Designer (2016).

##### Pearls Abyss: “Black Desert”

Crearon las ropas de los caracteres luciendo totalmente realistas. Debido a la facilidad de uso que permite el programa, realizaron rápidamente y con calidad prendas 3D, pudiendo muchos añadir detalles, manifiesta, según manifiesta el Artista Senior de personales en Pearls Abyss, YoontekOh. Marvelous Designer (2016).

**Figura 33.** Personaje de “Black Desert”



**Figura:** Marvelous Designer (2016)

#### **Passion Pictures/Nike: “The Last Game”**

Por otro lado Jamie Franks, Artista de Efectos en Passion Pictures London, comenta que este programa se ha convertido en una parte fundamental de las herramientas para la creación de prendas de tela y simulaciones digitales. La forma en que maneja múltiples capas y detalles, con tal velocidad, precisión y estabilidad lo hacen increíble.

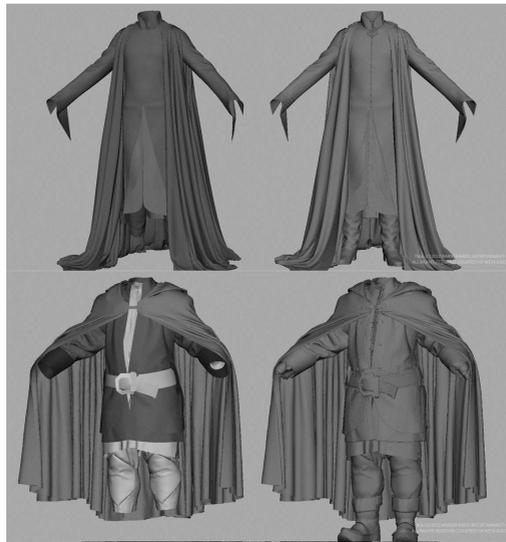
**Figura 34.** Indumentaria de “The Last Game”



Fuente: Marvelous Designer (2016).

James Moore, Modelador Senior de Weta Digital es citado por Stephen, H. (2013) en un artículo para <http://www.3dartistonline.com/> y comenta que “para la película el Hobbit querían crear un mayor número de prendas que simularan la conducta de la ropa en la simulación. Para ello se optó por un enfoque basado en el patrón de modelado que podría crear con precisión el volumen de la ropa real. Marvelous Designer fue el programa elegido para esto porque tiene solución rápida y estable para el drapeado de la ropa cuando se modela y una interfaz sencilla y fácil de usar.”

**Figura 35.** Modelo para “The Hobbit”



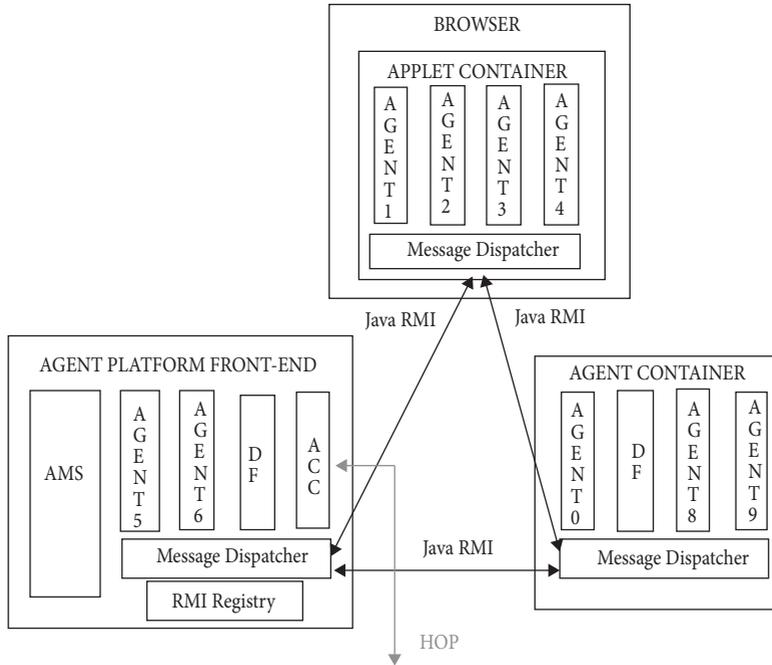
Fuente: Marvelous Designer (2016). TM & © 2012 Warner Bros. Entertainment Inc. Todos los derechos reservados. Cortesía de Weta Digital

#### **4.6. Multiagentes en JADE**

JADE (Java Agent DEvelopment Framework) es un framework de software para desarrollar aplicaciones de agentes que cumplan con las especificaciones del estándar FIPA (Foundation for Intelligent Physical Agents), para la interoperabilidad de sistemas multi-agentes inteligentes. Tiene como objetivo el poder desarrollar de manera simplificada mientras se cumplen los estándares a través de un grupo de servicios del sistema y agentes. Maneja aspectos que no

son peculiares en las características internas de un agente, como el transporte del mensaje, codificación y análisis, ciclo de vida del agente.

**Figura 36.** Arquitectura de Software de una Plataforma de Agentes JADE



Fuente: (Bellifemine, Poggi, & Rimassa, 1999)

(Bellifemine et al., 1999) la arquitectura del software está basada en la integración de diversas Java Virtual Machines (VM), comunicadas a través de Java RMI (Remote Method Invocation), en la cual cada máquina virtual contiene una cantidad de agentes que luego se ejecutaran. Para el caso del desarrollo del Módulo Docente, el agente inteligente de docente será codificado usando el framework JADE, y cumplirá los estándares establecidos por la arquitectura del software.

#### 4.7. Observatorios

La definición de observatorio de discapacitados toma un curso según el país o instituciones que hagan uso de ello tal es el caso del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (2006) en la que definieron como fin de este observatorio lo siguiente:

Su fin es facilitar el estudio de datos sobre la discapacidad con carácter global, tanto a nivel territorial como conceptual, entendiendo la población de personas con discapacidad en el conjunto del Estado y abordando de modo transversal todas las facetas de la vida de las personas con discapacidad.

Los objetivos del Observatorio Estatal de la Discapacidad son los que siguen:

- a) Conocer, analizar y difundir información sobre la situación general de las personas con discapacidad,
- b) Fomentar el conocimiento y el intercambio de información con otras instituciones nacionales e internacionales,
- c) Analizar el impacto de las políticas en el colectivo de población de personas con discapacidad,
- d) Promover y sensibilizar sobre los derechos de las personas con discapacidad y fomentar la igualdad de oportunidades, no discriminación y la accesibilidad universal,
- e) Detectar fenómenos o aspectos emergentes en relación con la discapacidad y realizar estudios e investigaciones prospectivas de cómo puede evolucionar esta realidad social.
- f) Analizar las medidas sobre situaciones de riesgo o exclusión social, calidad de vida de las familias y cualesquiera otras cuestiones que afecten a los derechos e intereses de las personas con discapacidad.
- g) Detectar, recopilar y difundir buenas prácticas e iniciativas recomendables en el ámbito de las políticas públicas y las privadas de discapacidad.

Una comisión argentina (Comisión Nacional Asesora para la Integración de las personas con Discapacidad [CONADIS, 2011]) dio origen al observatorio de discapacitados con las funciones de generar y sistematizar la información

que se recopile de las distintas fuentes, tanto públicas como privadas, así como de efectuar el seguimiento de la aplicación y cumplimiento en los distintos ámbitos, de las cláusulas de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo Facultativo.

#### 4.7.1. Observatorio Regional de TIC's La Plata

(Díaz, 2005). Se diseñó un cuestionario que si bien tomó elementos presentes en las diversas instancias consultadas, incorporó categorías novedosas, como es el caso de preguntas referidas a los recursos humanos presentes en las empresas, preguntas sobre la incorporación de Software Libre, y preguntas cualitativas que indagan acerca de la imagen y perspectiva que tiene la Universidad en el imaginario empresarial.

El cuestionario, de manera general, incluye preguntas sobre la organización, nivel de equipamiento en Informática, software utilizado, uso de Internet y servicios profesionales en Informática y Telecomunicaciones. Se decidió no incluir preguntas sobre marcas o productos específicos y que la encuesta no sobrepasara las 5 páginas, lo que demandaría tan sólo entre 20-30 minutos llevarla a cabo.

El paso siguiente consistió en construir el Padrón de empresas. Las empresas de los partidos de La Plata, Berisso y Ensenada, y en particular las Pymes, no fueron ajenos a los fenómenos ocurridos durante la década de los 90's y debieron adecuarse a las nuevas reglas de la economía argentina, con una feroz competencia de las grandes empresas y el capital extranjero. En este contexto, muchas empresas no resistieron y desaparecieron; otras se redujeron drásticamente.

La encuesta se realizó entre los meses de octubre y noviembre de 2004 y un dato de interés a destacar es el grado de éxito logrado en relación a los rechazos. Según varios informes consultados, el valor normal del mismo ronda entre un 10% y 20%, mientras que en nuestro caso, ha superado el 60%, en base a la relación entre padrón y encuestas efectivamente realizadas. En vista que no es una encuesta realizada con el respaldo de organismos nacionales de estadística, se podría suponer que este dato habla del buen concepto que la Universidad goza ante estos sectores de la comunidad. (p.48)

Al final concluyeron que se observó que la mayoría de las empresas, no cuentan con un área de Sistemas. Si bien tercerizan el mantenimiento de sus sistemas, lo hacen con particulares de “confianza”. Se justifica esta decisión en el temor a perder el control sobre sus datos, lo que además genera una gran cantidad de documentación en papel, como respaldo tangible de la información.

En cuanto a Internet, en general no se explota su potencialidad como estrategia de comercialización. Las páginas Web habituales son informativas. El correo electrónico en muchos casos fue forzado a instalarse al transformarse en una alternativa de comunicación de hecho Internet se utiliza para búsqueda y envío de información, averiguación y concreción de trámites, por ejemplo, AFIP. No es habitual la compra, la venta, la oferta a través de la Red.

Analizando los datos iniciales, junto a otra información obtenida en esta primera observación, es preocupante el bajo porcentaje que las empresas dedican a la capacitación. En TICs, es fundamental la capacitación y formación permanente: no es casual el desaprovechamiento de la Web como medio de oferta, compra y venta ni la baja utilización de computadoras en la línea de producción.

#### **4.7.2. Observatorio de Discapacidad de Colombia.**

(Gómez, et al (2015). Como organismo rector del Sistema Nacional de Discapacidad, el Ministerio Salud y Protección Social fundamenta la creación del Observatorio de Discapacidad de Colombia, en el mandato de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad de la ONU en: “recopilar información adecuada, incluidos datos estadísticos y de investigación, que permita formular y aplicar políticas”. Además de esta se encuentran diferentes normas en el ámbito internacional y en el ámbito nacional, por medio de las cuales se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad e indica las responsabilidades del estado colombiano en el fortalecimiento de la fuente de información y el uso de la misma a través del Observatorio de Discapacidad de Colombia.

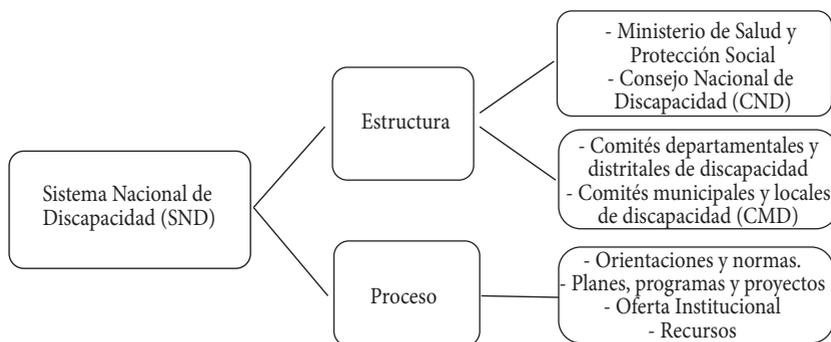
El modelo busca contribuir al seguimiento de la implementación del Sistema Nacional de Discapacidad, que realizan los actores institucionales y de otros sectores, a través de indicadores que evalúan el impacto de la legislación nacional, las políticas, planes, programas y proyectos en la garantía de los derechos de las personas con discapacidad.

Las funciones del Observatorio son:

- a) conocer, analizar y difundir información sobre la situación del goce efectivo de los derechos de las personas con discapacidad y del Sistema Nacional de Discapacidad;
- b) mantener un mecanismo de monitoreo que permita analizar la gestión, los resultados y el impacto de los planes de desarrollo, de las políticas, los programas y proyectos que se plantean para las personas con discapacidad y así poder divulgar mejores prácticas; c) ofrecer soporte técnico a las autoridades del país, para la toma de decisiones, la elaboración de políticas, planes, programas, proyectos, estudios e investigaciones sobre situaciones de riesgo o exclusión social;
- c) fomentar el conocimiento y el intercambio de información con los actores del Sistema Nacional de Discapacidad para promover los derechos, igualdad de oportunidades y accesibilidad universal.

Como herramienta técnica de análisis evaluativo y prospectivo, utiliza en forma sistemática diferentes metodologías e instrumentos de análisis, para apoyar la toma de decisiones en política pública de discapacidad e inclusión social, con el fin de observar en el tiempo las variables y procesos asociados, en cuanto a la caracterización y goce efectivo de derechos de las personas con discapacidad.

**Figura 37.** Estructura del observatorio de Colombia



Fuente: Gomez etal (2015)

El Observatorio estructura dos grandes categorías; la primera consolida la categoría de goce efectivo de derechos expresada en la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad de la ONU, operable con Ley 1346 de 2009 y reiterada en la Ley estatutaria 1618 de 2013, y la segunda, organiza lo dispuesto por la Ley 1145 de 2007 en la categoría Sistema Nacional de Discapacidad.

Al final concluyeron que los sistemas de seguimiento y observatorios por sí solos no producen cambios, son solo una herramienta de trabajo y un servicio para tomadores de decisiones y la comunidad en general. La colaboración e intersectorialidad activa garantizan la sostenibilidad de los observatorios en el corto y mediano plazo, pero solo fomentando una cultura de la información y acceso a la misma entre actores y responsables, es posible garantizar que se produzcan cambios en horizontes de tiempo más prolongados.

El Observatorio debe contribuir a la articulación de planes, programas y proyectos entre las diferentes instancias del Sistema Nacional de Discapacidad y brindar referentes para evaluar el progreso, impacto y eficacia de los esfuerzos preventivos que ya están en funcionamiento; además de transversalizar la información sobre la situación de discapacidad bajo el enfoque diferencial en todos los escenarios o ámbitos de desarrollo, así como en marcos de georeferenciación comparativa.

Es muy importante que el observatorio identifique las fuentes de información, que permita establecer convenios de intercambio de información necesaria, que apoyen las necesidades y requerimientos del Sistema Nacional de Discapacidad, de acuerdo con las categorías de análisis del Observatorio; esto con el fin de fomentar el uso de la información en la formulación de políticas e intervenciones para prevenir y reducir problemáticas basadas en la evidencia.

El eje central de la formulación y orientación de las políticas que requiere el país deben ser apoyadas Observatorio de Discapacidad de Colombia Facultad Nacional de Salud Pública 285 y basadas en la evidencia generada y gestionada a partir del conocimiento.

#### **4.7.3. El Observatorio de Violencia de Género en Bizkaia (OVGB).**

(Díaz et al 2015). El Observatorio de Violencia de Género en Bizkaia (OVGB) surge como iniciativa del Departamento de Acción Social de la Diputación Foral de Bizkaia (DFB) en el año 2003. En 2004 comienzan sus actuaciones.

Dos son los objetivos principales de este Observatorio:

- a) Conocer la realidad y la evolución de las situaciones de violencia contra las mujeres en Bizkaia.
- b) Formular recomendaciones y propuestas de mejora en los servicios y prestaciones que se ofertan desde las instituciones públicas, en el ámbito de la violencia de género.

De todo el trabajo desarrollado resulta de especial interés la compilación de los datos de las actuaciones efectuadas en atención a las víctimas de violencia de género dentro del ámbito social, en el que existen múltiples fuentes informativas (123), proceso de recogida de datos coordinado por el Grupo de Trabajo sobre indicadores de violencia de género.

A la información del plano social se suman las de los ámbitos policial y judicial configurando un repositorio de datos que permite acercarse a la realidad de la atención a este colectivo y al análisis de la evolución; conocimiento que facilita la emisión de recomendaciones que orienten las políticas públicas.

El OVGB se organiza en dos planos. Por una parte el PLENO integrado por representación política y técnica designada por las entidades integrantes del OVGB que se reúne con carácter ordinario dos veces al año. Por otra parte los GRUPOS DE TRABAJO que se estimen necesarios para el cumplimiento de las funciones establecidas.

Así, sobre la base del Plan de Trabajo 2004-2008 (OVGB 2004), en reunión plenaria de 22 de octubre de 2004 se aprueba la constitución del GRUPO DE TRABAJO SOBRE INDICADORES DE VIOLENCIA DE GÉNERO (GTI), que se halla integrado por personal técnico designado por las instituciones y entidades que lo componen.

A lo largo de los años transcurridos desde la constitución del OVGB éste ha sido el único Grupo de Trabajo creado y a él ha correspondido el desarrollo de los trabajos técnicos de recogida y análisis de la información, de elaboración de informes anuales, de formulación de las recomendaciones y propuestas de mejora sobre la actuación institucional y aquellas otras tareas encomendadas por el Pleno.

## **Proceso de recogida de información**

Durante los años transcurridos desde su constitución el GTI ha focalizado fundamentalmente sus actuaciones en la planificación y desarrollo del proceso de recogida de información anual sobre los recursos sociales especializados disponibles en Bizkaia para la intervención en situaciones de violencia contra las mujeres y sobre el volumen de casos atendidos desde las diferentes instancias judiciales, policiales y sociales.

En los ámbitos policial y judicial la información se halla centralizada, pero no en el ámbito social donde las fuentes son múltiples y dispersas por toda la geografía del territorio.

En Bizkaia, además de las instancias autonómica y foral, el sistema de servicios sociales se halla integrado por 112 municipios y 9 mancomunidades, y cada una de estas entidades constituye un referente de información. Dada la especial dificultad de la elaboración del proceso de recogida de información dentro del ámbito de los servicios sociales, el primero y fundamental desafío que se planteaba al GTI consistía en hallar solución a un problema fundamental: multitud de fuentes; ausencia de instrumentos homogéneos y de soportes tecnológicos comunes para la recogida, el registro y el tratamiento de la información; carencia de una práctica de recogida de datos que pudieran servir de indicadores para la elaboración de bases de datos y su posterior análisis; profesionales informantes cuyo trabajo se centra en la atención directa a las personas usuarias del sistema de servicios sociales, con una gran carga de trabajo y con una alta rotación y movilidad laboral; falta de formación específica –en muchos de los casos– en materia de igualdad y de violencia contra las mujeres; etc.

El Observatorio de la Violencia de Género en Bizkaia (OVGB), se constituyó en junio de 2004 y ya se han cumplido diez años de trabajo ininterrumpido. Conocer la realidad y la evolución de las situaciones de violencia contra las mujeres atendidas en el Territorio Histórico de Bizkaia, y formular, desde ese conocimiento y análisis, recomendaciones y propuestas de mejora en los servicios y prestaciones, que en el ámbito de la violencia de género ofertan las Instituciones públicas, han constituido los objetivos de la labor desarrollada.

Durante los años transcurridos, esta experiencia, única y pionera en el entorno, ha desempeñado una labor que ha sido valorada como muy positiva en los dos procesos de evaluación hasta ahora completados.

El OVGB se ha ido convirtiendo paulatinamente en un referente, especialmente dentro del ámbito social, para las instituciones y profesionales, e incluso para las entidades del ámbito asociativo.

Ahora bien, en este punto, se deben plasmar una serie de reflexiones que derivan de la propia experiencia y que representan la esencia misma de las conclusiones a la exposición anterior.

Las primeras reflexiones estarían referidas a la propia necesidad del OVGB, y responderían a la cuestión de si este órgano resulta necesario. La respuesta es ésta: necesitamos saber que ocurre; necesitamos saber por qué ocurre; y necesitamos aprender a convivir en igualdad.

Ningún país del mundo ha resuelto este problema social. La violencia contra las mujeres es el crimen silencioso más extendido en el planeta. Es la manifestación más dramática de la desigualdad, el espejo de aumento de las pequeñas violencias cotidianas. Nos fuerza a mirarnos de frente, como sociedad, y nos reta a combatir sin tregua los modelos de convivencia basados en la subordinación y en la violencia.

En segundo lugar, deberíamos hablar sobre la apuesta política que hace posible la materialización de experiencias como la del OVGB. La posibilidad de desarrollar este tipo de iniciativas no depende únicamente de los medios materiales (presupuestarios y profesionales) imprescindibles, aunque insuficientes. Depende, sobre todo, de que exista una implicación clara de la alta dirección de la institución que crea el órgano, de que se pueda contar con la cooperación y la colaboración de todas las instituciones implicadas, de la posibilidad de ejercer la crítica y la autocrítica, de la participación en el debate político, de gestionar adecuadamente la comunicación de la información producida..., y, especialmente de contar con el “permiso” y el “respaldo” para poder situarnos en las fases iniciales del trabajo en una posición de partida y no de llegada.

En tercer lugar, estarían las reflexiones relacionadas con el Grupo de Trabajo Técnico sobre el que recae el cumplimiento de las principales funciones prácticas. Resulta fundamental crear un espacio de encuentro, de intercambio y de debate. Se ha de tener en cuenta que las buenas ideas surgen y se mejoran en el espacio y en el tiempo, desde la participación plural de instituciones y entidades con distintos saberes y sensibilidades; desde el propio transcurrir

del tiempo que permite el conocimiento mutuo, el debate y el fortalecimiento de las alianzas desde la confianza. No debemos olvidar que los avances son en muchas ocasiones cuestión de detalles, y que pequeños cambios pueden marcar una diferencia sustancial en la implementación de los recursos.

En cuarto lugar, se debe hablar de la asistencia técnica de una empresa externa y experta, que ha facilitado la orientación del OVGB desde su puesta en marcha. Los comienzos sientan las bases sólidas para el futuro; en este sentido, orientar la planificación de los procesos de recogida de datos a medio plazo y entender que éstos han de ser considerados en sí mismos como un medio de aprendizaje y sistematización, resultaron ser la clave.

Abordar esta tarea sin desenfocarse, evitando plantear como metas iniciales lo deseable y no lo factible, y avanzar sin perder la confianza en los procesos de mejora continua contribuyeron a la obtención de los primeros logros y a fomentar la motivación y la confianza de las personas que integran el Grupo de Trabajo sobre Indicadores de violencia de género (GTI). Con el tiempo, desde esos éxitos iniciales, cada integrante ha ido encontrando su espacio y su propia voz en el grupo, y eso ha permitido que el equipo haya ido avanzando hacia tareas cada vez más comprometidas.

Otro ámbito de reflexión, el quinto en estas conclusiones, se halla marcado por la “calidad”: “Saber hacer – Hacer – Hacer saber” da paso a “Saber hacer bien – Hacer bien – Hacer saber bien”. La calidad resulta necesaria en el OVGB por razones de eficacia en el proceso de recogida de datos (lograr obtener los datos para producir información), y de eficiencia (conseguirlos con el coste justo de tiempo y de recursos). Resulta necesaria, porque aspira a elevar la “calidad percibida” de todo cuanto proceda del OVGB. Y resulta necesaria esa calidad desde el inicio hasta que se publica y difunde el resultado final –herramientas, informes,...– (“calidad total”).

En sexto lugar, se debe reflexionar sobre la evaluación, porque además de orientar el trabajo desde procesos de mejora continua conviene que conozcamos cómo nos ven, preguntando a quienes participan, a quienes nos observan, a quienes forman parte del propio OVGB –constituyentes del Plenario y del GTI-, integrantes de la Red de Contacto Municipal, etc., para aprender de ello, rindiendo cuentas de lo que hacemos y valorando la propia experiencia para corregir disfunciones y reforzar logros.

En último lugar, se ha de hablar inevitablemente, de la importancia del diseño de la imagen y de la información y de las tecnologías. Facilitar: disponiendo de la tecnología como aliada. Visualizar: dado que estamos en la era de la imagen. Divulgar: poniendo cada herramienta y cada producto del OVGB al servicio de la ciudadanía, de profesionales, y de instituciones para lograr un bien común.

Para finalizar, resaltar los tres elementos que desde la experiencia del OVGB se consideran clave para el éxito:

- a) Involucrar a todas las Instituciones: la participación plural es esencial en proyectos enfocados a generar conocimiento.
- b) Comenzar construyendo desde lo pequeño: los cimientos parecen invisibles, son previos a la edificación y se construyen en la lentitud de los comienzos, pero son el soporte de las arquitecturas.
- c) Confiar en la fuerza de las convicciones: caminando desde las resistencias a las adhesiones.

Todas estas reflexiones justifican y pretenden argumentar la osadía de considerar al OVGB como una experiencia de buenas prácticas, esperando que pueda servir de ayuda y de guía para la puesta en marcha de iniciativas similares en otros Territorios o Comunidades Autónomas.



# 5.

## TRABAJO DE CAMPO

---

El actual y constante avance de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC); y la apertura de la educación ante dicho progreso tecnológico, han dado lugar a nuevas metodologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje debido al alto impacto de las Tic en el ámbito educativo. Estas metodologías cumplen un papel integrador al crear el binomio tecnología-educación, a través del uso de recursos virtuales creados o no para dicho proceso.

Para comprender el alcance y límites de esta investigación es necesario recorrer las teorías que sustentan la misma, por tanto para desarrollar la presente investigación nos hemos enfocado en los conceptos y teorías tales como: la capacitación productiva, el aprendizaje constructivo, el diseño instruccional, el uso de las TIC's en procesos educativos para PCD, la gestión de recursos virtuales utilizados en el aprendizaje, la situación educativa y laboral de las personas con discapacidad física, sus requisitos y necesidades dentro del proceso de aprendizaje y casos de diseño virtual comercializados.

Hemos puesto en práctica un programa de capacitación productiva para personas con discapacidad, utilizando diversos recursos virtuales, como son las plataformas educativas en web, entornos tridimensionales en computadora y además capacitándolos en el uso de otros recursos para desarrollar nuevas alternativas de productividad, en el marco del uso tecnologías innovadoras como son los mundos virtuales 3D. Esta investigación aporta los resultados y propone un modelo para el desarrollo de capacitaciones productivas para personas con discapacidad con enfoque en la gestión de recursos virtuales.

## 5.1. Metodología

### 5.1.1. Tipo de Investigación

La presente es una investigación exploratoria ya que no existen investigaciones previas sobre el objeto de estudio, por lo cual se requiere explorar e indagar, en tal sentido se hace la revisión bibliográfica, observación y registro de ocurrencias de un evento. Se pretende establecer la base para investigaciones posteriores. Es correlacional porque pretender medir el grado de relación y la manera cómo interactúan las variables Capacitación Productiva y Desarrollo Personal entre sí.

### 5.1.2. Población y Muestra

Por ser un estudio de caso, la población y muestra son lo mismo. Grupo de 23 Personas con Discapacidad Física motora en miembros inferiores y superiores. Los integrantes de este grupo provienen de los distritos más lejanos de la ciudad de Lima, es decir, de los conos en su mayoría, pertenecen a un nivel socio económico C. D y E en su mayoría, aproximadamente un 20% son varones y el 80% mujeres, sus edades son de entre 40 a 59 años 13 de ellos. 4 mayores de 30 años, 1 menor de 30 años y 1 mayor de 60 años.

### 5.1.3. Técnica e Instrumentos de Investigación

La técnica seleccionada para esta investigación, es la observación, la cual ha sido determinada en base al carácter exploratorio de la misma, ya que objetivo es obtener información de primera mano de los participantes en el hecho observado. Cuando es sistemática y propositiva, tiene fines científicos. Álvarez-Gayou (2009).

“Este método de recolección de datos consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías” (...). Se usa por ejemplo para analizar conflictos familiares, eventos masivos, la aceptación-rechazo de un producto en un supermercado, el comportamiento de personas con capacidades mentales distintas, etc. Sampieri, H. et al (2010).

Haynes (1978) citado por Sampieri, H. et al (2010) menciona que es el método más utilizado por quienes se orientan conductualmente, y cita además a Franco, Rodríguez y Balcells (2008) quienes evaluaron la pedagogía de instructores

de ejercicios físicos y aeróbicos en tres gimnasios de Portugal, al analizar por observación clases grabadas en video. Finalmente Sampieri, H. et al (2010) cita a Labus, Keefe y Jensen (2003) que revisaron estudios para indagar sobre la relación entre los autorreportes de intensidad del dolor y las observaciones directas de la conducta producida por tal dolor.

Según Buffor Junker (1969), la persona al interpretar lo que observa hace que la observación sea participante, por lo tanto no se debe hablar de una observación no participante. Sin embargo debemos acotar que la observación correspondiente a esta investigación es de tipo Participante como observador, el investigador interactúa en la situación observada, incluso puede adquirir responsabilidades en las actividades del grupo observado. Esta técnica consta de cuatro etapas que se cumplen fielmente en este estudio:

- Elección de los sujetos a observar. Corresponde a la selección de participantes a través de las encuestas iniciales y de la generación del Perfil de Entrada.
- Acceso al escenario. Del mismo modo hay un proceso de selección del escenario (espacio físico y virtual; y recursos físicos y virtuales).
- Estancia en el escenario. Se alcanza un nivel de saturación, que es cuando lo observado se repite, en este caso las ocurrencias registradas se repiten en los participantes.
- Retirada del escenario. Se alcanza al existir una integración entre los datos y el análisis de tal manera que se revelan teorías relevantes y comprensibles.

Los instrumentos seleccionados para la observación son:

- Libreta de campo, que para esta investigación es la bitácora de las ocurrencias observadas.
- Grabaciones en audios y vídeos digitales del proceso.
- Fotografías reales y virtuales.

El almacenamiento es cronológico, secuencial y en medios digitales. Para el almacenamiento de los datos se ha establecido un sistema de archivo y registro de los datos que le facilita el equipo del trabajo de campo, que para este caso son los docentes y tutores, tanto presenciales como virtuales y que además está formado por personas que tienen un conocimiento particular sobre las teorías

contempladas en la investigación. Actúan como facilitadores. Se procedió de la siguiente forma:

- Se guardaron las observaciones a través de:
- Un registro de la información, (bitácora de ocurrencias).
- Filmación del evento virtual.
- Filmación de micro vídeos del evento real.
- Fotografías reales y virtuales.

### **Procesamiento de Datos**

El procesamiento se inicia con anticipación al término de la capacitación de productiva con los primeros datos obtenidos en la primera etapa de la misma, este registro aporta conocimientos básicos y una información de apoyo esenciales, cómo las razones para el uso o no de determinada herramienta, la aceptación de la herramienta, las razones para una mayor o menor participación o aportar detalles sobre el impacto del programa, ya que permite el análisis a fondo de un suceso o de un resultado determinados, sin incurrir en generalizaciones.

Toda la información fue minuciosamente transcrita y se encuentra en los anexos, en los cuales se pone en evidencia el método de trabajo en esta parte de la investigación:

- Se procedió a realizar una descripción resumida y a analizar los elementos importantes de lo observado, solo transcribiendo textualmente del archivo original aquellas escenas o información que son relevantes.
- La transcripción de esta observación se hizo diferenciando una ocurrencia de otra, con un lenguaje es natural, dejando constancia de lo observado sin hacer traducción a códigos.
- El modelo de ocurrencia destaca tres aspectos:
  - o Consulta/Observación/Sugerencia
  - o Explicación para resolver la consulta
  - o Logro o resultado

## 5.2. Investigación

En este capítulo se detalla el proceso de la investigación, partiendo de la definición del perfil de entrada: criterios de evaluación, elaboración de encuestas, la selección de participantes; la elaboración y programación de la capacitación: material, recursos y evaluación: la ejecución de la capacitación: dictado, levantamiento de información, tutoría presencial y virtual; y registro y análisis de información levantada en el trabajo de campo.

Para el desarrollo de las acciones se toman como base dos documentos: el Plan de Actividades de Implementación de la Capacitación Productiva en la Plataforma Course Builder de Google y el Plan de Actividades de preparación del espacio virtual 3D para la Capacitación Productiva, ambos se rigen por el Plan de Implementación del Proyecto marco del Programa de Capacitación Productiva Febrero – Noviembre 2015: Plan para la Implementación de un Centro de Excelencia Virtual En 3d para la Formación Productiva de Personas con Discapacidad basado en un Enfoque de Interculturalidad Global para Promover el Uso de sus Derechos Fundamentales y la Mejora de Calidad de Vida. La investigación por tanto constituye el proceso para poner en práctica la capacitación productiva para PCD.

### 5.2.1. Definición del Perfil de Entrada

Todos entendemos que la interculturalidad promueve la diversidad y la identidad como recurso para la creatividad, el trabajo, la educación, el respeto y el desarrollo. Para a su vez “fomentar la cohesión en la era de la “super-diversidad”, como dice Gabriella Battaini-Dragoni, Secretaria General adjunta del Consejo de Europa (2008).

Basados en esta premisa, la presente investigación tiene un enfoque de interculturalidad que se plasma en el grupo beneficiario del proyecto, es decir, el grupo de personas con discapacidad que participan del mismo. Por lo cual la selección de dicho grupo se orientó a alcanzar el difícil equilibrio de dar respuesta a lo común y a lo diverso, a través de la selección, de tal manera que se asegure oportunidades para todos los participantes.

Asimismo se deja un margen de apertura suficiente para que se definan los aprendizajes y así poder ocuparnos de las necesidades de capacitación del grupo, tanto como también los requisitos en el contexto del proyecto. Este enfoque de interculturalidad está orientado a la comprender los diferentes tipos sociales,

a respetar y valorar las diferencias, de tal manera que considere el equilibrio y desarrollo de las variadas capacidades y talentos de los participantes, partiendo de la condición de PCD y a su vez adentrándonos en las particularidades de cada individuo. Se levantó un perfil inicial de candidatos PCD a fin de identificar las habilidades previas de los candidatos.

### 5.2.2. Criterios de Evaluación

La encuesta considera los siguientes criterios de evaluación:

**ST1 Personalidad:** Cómo se autodefine el entrevistado, cómo percibe que lo consideran otras personas, si considera que tiene apoyo de su familia y si considera haber conseguido logros en su vida.

**ST2 Perspectiva:** Si es que se dedica a alguna actividad, si considera que necesita o no apoyo económico para capacitarse y si está dispuesto a invertir su tiempo participando en el proyecto.

**ST2 Nivel de educación:** Su grado de estudios, su interés o realización de estudios universitarios, si se considera capaz de ejercer una profesión y su dominio de la computadora.

**ST4 Salud:** Si requiere atención personal o atención médica constante.

A cada criterio se le asignó un 25% de peso 100% general. Los criterios tuvieron distinta preguntas, cada una de las cuáles podían obtener una calificación de Buena, Regular o Mala, según la opción de respuesta elegida. Los criterios se muestran en el anexo Criterios de Evaluación.

Una vez que se culminó el proceso de encuestas, se procedió al registro y tabulado de la información, generándose así el resultado de las encuestas. De los 25 participantes seleccionados realizaron la capacitación 19 en total.

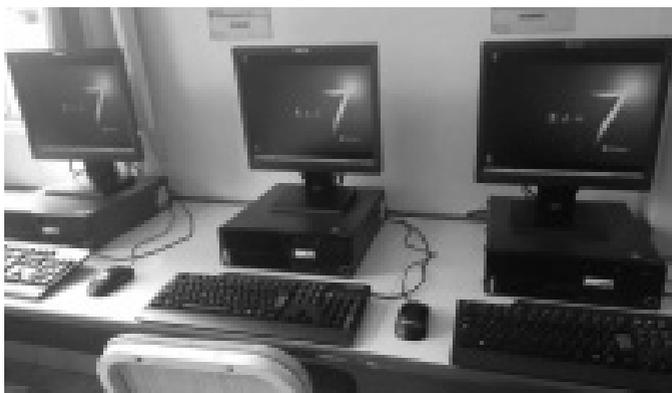
### 5.2.3. Desarrollo de la Capacitación Productiva

#### Implementación del Laboratorio

Se realizó la implementación del laboratorio de cómputo de la sede de postgrado de la Facultad de Derecho de la Universidad de San Martín de Porres, llevándose a cabo la implementación verificación del equipo dentro del laboratorio asignado, a través de la instalación en 30 computadoras del software y accesos necesarios para los cursos, tales como Second Life Viewer.

(Incluidos los dispositivos de comunicación de voz (Headset), acceso directo a Course Builder, VPN, Firestorm y Photoshop. Además se realizaron pruebas del funcionamiento de Second Life Viewer y de la plataforma Course Builder; y del ancho de banda en el laboratorio con el software en funcionamiento.

**Figura 38.** Preparación del Laboratorio de Postgrado de la Facultad de Derecho (2015)



Fuente propia.

Se realizó el monitoreo del ancho de banda en la Sede de Postgrado de la Facultad de Derecho durante las clases presenciales de PCD.

### **Ejecución de la Capacitación**

#### **a) Desarrollo de la Documentación Académica y Material del Curso**

Se determinó que se dictarían de forma presencial y virtual dos cursos: Introducción a Second Life y Joyería y Ropa Virtual en Second Life, y en base al Plan de Actividades de Implementación de la Capacitación Productiva en la Plataforma Course Builder de Google y el Plan de Actividades de preparación del espacio virtual 3D para la Capacitación Productiva se definió la metodología académica adecuada para los objetivos de la misma, generándose los contenidos, objetivos, competencias, logros, unidades, cronograma de lecciones, prácticas, evaluaciones, rúbricas de calificación. Además se creó el material de los cursos compuestos por presentaciones y vídeos. La metodología se generó en base al documento “Metodología Preliminar de Clases para PCD”, que se adjunta

en los anexos. En esta etapa se generaron los siguientes documentos por cada curso:

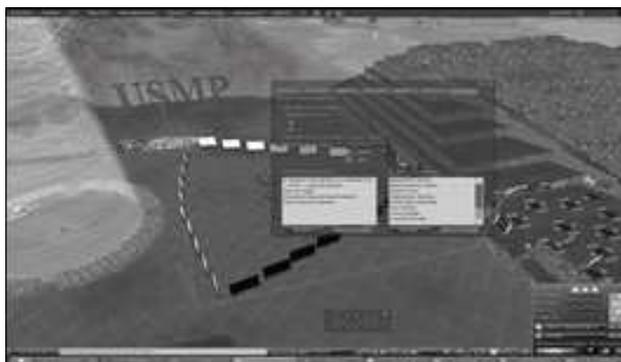
- Silabo del curso.
- Contenidos (Presentaciones PowerPoint y Micro vídeos).
- Evaluaciones y rubricas de Calificación.
- Horarios de clases teórico-prácticas.
- Cronograma.

b) Generación de plataforma 3D dentro de Second Life

Se desarrolló el diseño del espacio tridimensional dentro del mundo virtual Second Life como simulador de prácticas del programa de capacitación. Para este efecto se llevaron a cabo las siguientes tareas:

- Definir un espacio dentro de Second Life cómo escenario de simulación.
- Diseñar el recorrido de iniciación dentro de Second Life.
- Crear grupos dentro de Second Life para contener a los participantes y como herramienta de comunicación dentro de la plataforma.
- Implementar el espacio con paneles dentro de Second Life con el contenido de las presentaciones del curso de Introducción a Second Life.

**Figura 31.** Impresión de Pantalla de la Creación de Grupo en Second Life Implementado (2015)



Fuente propia.

**Figura 32.** Impresión de Pantalla de la Creación de Espacio en Second Life Implementado del Circuito de Aprendizaje en Second Life Implementado (2015)



Fuente propia.

**Figura 33.** Clases presenciales (2015)



Fuente propia.

c) Generación de la Plataforma en web: Course Builder e implementación de los cursos.

Se implementaron los dos cursos a dictarse en la Plataforma Course Builder, la cual está diseñada para la gestión y acceso del material de capacitación y la evaluación correspondiente, esta etapa que involucró las siguientes actividades:

- Diseñar y Configurar la apariencia del curso, información básica y configuración avanzada.
- Crear y Configurar foro y grupo del curso.
- Configurar la Suscripción al Curso.
- Configurar las calificaciones de los Formularios de Evaluación y Formularios de Práctica.
- Subir todo el material de ambos cursos, vídeos, presentaciones y formularios.

**Levantamiento de Información (mayo – noviembre 2015)**

La información se levantó bajo el formato de registro de ocurrencias, consignándose cada una de las mismas en una bitácora diaria, registrándose la fecha, los participantes (PCD, tutores presenciales o tutores virtuales), bajo el esquema de ocurrencia, acción o resultado cada uno de los eventos. Esto se realizó en cada sesión de la capacitación productiva y durante los dos cursos en los meses de mayo a noviembre de 2015.

**Tabla 4.** Esquema para levantamiento de información

<b>Ocurrencia o evento</b>	Pregunta virtual o presencial. Solicitud de ayuda. Solicitud de asistencia física.
<b>Acción</b>	Respuesta de los tutores virtuales o presenciales. Ayuda con la resolución. (acercarse y dar soporte) Ayuda física motora a la PCD
<b>Resultado</b>	Aprendizaje adquirido Competencia lograda. Resolución de la acción física.

Fuente: Propia.

El desarrollo de las actividades de la capacitación productiva con los participantes, se llevó a cabo en base a una metodología que involucró la tutoría presencial, tutoría presencial y virtual síncronas y tutoría virtual. En las formas de tutoría mencionadas se combinó la provisión de soporte técnico sobre el correcto uso de las plataformas tecnológicas y el soporte temático sobre el contenido de aprendizaje, es decir, acerca de los temas y lecciones de la capacitación.

a) Registro de la Información

Las ocurrencias generadas a través de la observación e intervención de la tutoría en el proceso de capacitación productiva, y que fueron consignadas en la bitácora, dieron lugar al Registro de Información Levantada en el trabajo de Campo mayo – junio 2015” y “Registro de Información Levantada en el trabajo de Campo julio – noviembre 2015”.

A partir de los cuales se desarrolla un primer análisis y se advierte que en el cumplimiento de los dos tipos de soporte provisto (tecnológico y temático) se atendieron diversos tipos de ocurrencias, correspondiente al período mayo-julio 2015, y las correspondientes al período agosto-noviembre 2015. En el resumen en ambos periodos se advierten ocurrencias de diversa naturaleza, como son las que se listan a continuación:

- Sobre la exposición de puntos relevantes de la clase y logros a alcanzar.
- Aquellas en las que se generó una consulta tecnológica a la tutora.
- Aquellas en las que se generó una consulta temática a la tutora.
- Aquellas ocurrencias en las que no hubo intervención de la tutora. Ej.: cuando el participante pregunta a otro participante y resuelve su interrogante.
- Aquellas en las que hubo intervención a través de la tutoría para dar solución a la interrogante o consulta, ya sea de tipo virtual o presencial. Estas fueron en su mayoría de tipo temático.
- Consultas del grupo. Ej.: Cuando varios participantes preguntan sobre el mismo tema o duda.
- Consultas individuales.

- Solicitud de ayuda motora. Ej.: Presionar una segunda tecla por la PCD, para generar un comando, pues la PCD sólo podía presionar una por vez.
- Orientación por iniciativa de la tutora para culminar una tarea, o seguimiento de lecciones, ya sea de tipo grupal o individual.
- Avance del grupo con respecto de las unidades, lecciones y actividades de los cursos, en base al cronograma.
- Hallazgos que fomentaron mejoras en el material de consulta del curso.

Uno de los enfoques del levantamiento de información fue observar la respuesta por parte de las PCD ante la intervención de la tutora, ante la no intervención de la tutora, la intervención de otros participantes o de los tutores virtuales.

**Figura 34.** Tutoría Virtual durante el Curso de Joyería y Ropa Virtual en Second Life



Fuente: Propia.

## 5.3. Resultados

### 5.3.1. Resultados de los Registros de Información

Los resultados siguientes corresponden al análisis de los registros de información levantados durante el trabajo de campo en los períodos que se indican para cada caso. En estos se pone de manifiesto la naturaleza de las incidencias registradas durante el proceso de la capacitación productiva, como por ejemplo, de qué tipo es la consulta, los logros y tipos de logro alcanzados por las PCD, la respuesta de las PCD antes la intervención de los tutores, los

factores con mayor repetición en las incidencias y respuestas, entre otros. Los resultados han sido desgregados en función de los dos cursos y periodos que involucró la capacitación productiva.

### 5.3.2. Análisis del Registro de Información del Curso de Introducción a Second Life Mayo - Julio 2015

#### Porcentajes por Tipo de Incidencia

En este registro se consignaron un total de 87 incidencias, de las cuales se observó en un 56.32 % que los participantes requirieron tutoría directa (acercarse a la PC a verificar avance y dar indicaciones); en el 12.64% de incidencias solicitaron ayuda en cuanto a la creación de cuentas, tanto para el correo Gmail, como para el mundo virtual Second Life y la plataforma Course Builder; en un 9.40% se observó la necesidad de incentivar el trabajo colaborativo entre los participantes; hubo un 5.75% de solicitudes en cuanto los temas más complejos de este primer curso (Scripts y Sculpt) y un 4.60% de solicitudes de ayuda en cuanto a uno de los temas más simples del curso (Prims); así mismo se registró un 5.75% de incidencias relacionadas con requerimientos tecnológicos de las plataformas y un 1.15% de solicitudes de un mayor conocimiento sobre uno de los temas más complejos del curso (Scripts). Un 4.60% de incidencias fueron retiros voluntarios de los participantes iniciales.

**Tabla 5.** Porcentajes por Tipo de Incidencia

<b>Tipos de Incidencias</b>	<b>(%)</b>	<b>N°</b>
Requirieron tutoría directa para verificar avances y dar indicaciones.	56.32	49
Solicitó ayuda en cuanto a la creación de cuentas de correo y plataformas de soporte.	12.64	11
Fue necesario incentivar el trabajo colaborativo.	9.40	8
Fueron solicitudes de los temas más complejos.	5.75	5
Fueron solicitudes por temas en el funcionamiento de las plataformas.	5.75	5
Fueron solicitudes de los temas más simples.	4.60	4
Incidencias que registraron retiros voluntarios.	4.60	4
Consulta avanzada sobre tema complejo.	1.15	1
Total ocurrencias registradas (87)	100%	87

Fuente propia.

## Tiempos de Atención

Dentro de este período se observó una disminución en el tiempo que demandó resolver cada consulta u observación. Durante el mes de mayo el tiempo de atención de cada consulta en promedio fue del orden de los 16 minutos. Disminuyendo a 6.68 Minutos en el mes de junio. Esta reducción se manifestó también en el mes de julio, siendo el tiempo promedio de atención de 3 minutos. Estos tiempos corresponden a la interacción entre tutores y participantes.

**Tabla 6.** Tiempo Promedio de Atención de las Incidencias por cada mes del período Mayo – Julio 2015

Mes	Tiempo Promedio de Atención
Mayo	16.00 Min por incidencia
Junio	06.68 Min por incidencia
Julio	03.0 in por incidencia

Fuente propia.

**Tabla 7.** Tipos de Logros Alcanzados durante las ocurrencias

Indicadores	(%)	N°
Logro alcanzado en base a las pautas de clase (A).	62.07	54
Logro alcanzado + avance adicional por iniciativa propia (A+).	16.09	14
Logro alcanzado con ayuda del compañero. (B)	13.79	12
Logro no alcanzado en la ocurrencia. (C)	3.45	3
Retirados	4.60	5
Total de Incidencias	100%	87

Fuente: Propia.

## Tipos de Logros Alcanzados durante las ocurrencias

Los siguientes datos corresponden a la forma en la que se alcanzó el logro por parte de los participantes y en función de cinco indicadores: Si el logro se alcanzó siguiendo las pautas e indicaciones, si el logro se alcanzó con ayuda de los compañeros, si no se alcanzó el logro, y si además de alcanzar el logro el participante avanzó de forma adicional a lo requerido. Cabe mencionar que con el fin de ser estricto en el número de ocurrencias, también se incluyen en el cuadro siguiente, las ocurrencias referidas al retiro voluntario de participantes.

**Tabla 8.** Porcentajes por Tipo de Incidencia

<b>Tipos de Incidencias</b>	<b>(%)</b>	<b>N°</b>
Consultas sobre un tema de la capacitación (Proceso o partes de un proceso). CP	48.44	93
Observación del Tutor (sobre el avance o desempeño del participante) OT.	20.31	39
Consulta tecnológica (Sobre el uso de alguna de las plataformas o herramientas de soporte: Course Builder, Second Life, Photoshop.) CT.	10.94	21
Requerimiento de Tutoría Presencial Explícita (Cuando el participante solicitó el acercamiento de los tutores presenciales a su ordenador de trabajo) RTP.	9.38	18
Consulta Metodológica (Sobre seguimiento de temas y acceso a material del curso) CM.	4.17	8
Evidencia de Trabajo Colaborativo (Dos o más participantes trabajando juntos) TC.	4.17	8
Comunicación Calificativa Subjetiva (Manifestación de orden personal por parte del participante.) CCS	1.56	3
Consulta de Ayuda Física (Colocación de equipo, presionado de teclas, etc.) CAF.	1.04	2
Total ocurrencias registradas	100%	192

Fuente propia.

### 5.3.3. Análisis del Registro de Información del Curso de Ropa y Joyería Virtual en Second Life Agosto - Noviembre 2015

#### Porcentajes por Tipo de Incidencia

Durante este período las ocurrencias fueron mucho más detalladas y más específicas que en el período anterior, debido a que los temas fueron mucho más enfocados al aspecto productivo, es decir a los temas de la capacitación, como resultado de ello en éste análisis encontramos que la tipología de las ocurrencias se ha ampliado considerablemente como se muestra en el cuadro que a continuación se muestra.

#### Tipos de Logros Alcanzados durante las ocurrencias

Los siguientes datos corresponden a la forma en la que se alcanzó el logro por parte de los participantes y en función de cinco indicadores: Si el logro se alcanzó, si el logro se alcanzó con cierto grado de dificultad, si no se alcanzó el logro, si no se registró el logro o resultado de la incidencia y si además de

alcanzar el logro el participante lo hizo en forma destacada, ya sea por iniciativa propia, ayudando a los demás o terminando antes.

**Tabla 9.** Tipos de Logros Alcanzados durante las ocurrencias

Indicadores	(%)	N°
Logro Alcanzado (LA).	75.52	54
Logro Alcanzado con Dificultad (AD).	10.42	14
Logro No Alcanzado (LN)	2.08	12
No se Registra Logro (NR)	2.60	3
Logro Superado (LS)	9.38	5
Total ocurrencias registradas	100%	87

Fuente: Propia.

#### 5.3.4. Evaluación de la Plataforma Course Builder

Los resultados que se muestran a continuación son filtrados de la plataforma educativa Course Builder que fue parte de las tecnologías de soporte del trabajo de campo del Programa de Capacitación Productiva del Proyecto PIAP-2-P-294-14, llevada a cabo entre mayo y noviembre el 2015 se refiere únicamente a los participantes que culminaron el programa.

#### Resultados de las Evaluaciones del Curso de Introducción a Second Life

De los 19 participantes PCD que realizaron el curso completo, todos alcanzaron un 100% en la primera evaluación (Test parcial A), correspondiente a la Unidad de Inmersión en Second Life. El Test Parcial B, correspondiente al Desplazamiento dentro de Second Life, fue cumplimentado por 18 participantes, de los cuales 15 alcanzaron un porcentaje de 100% en la evaluación. El Test Parcial C, correspondiente a la Apariencia en el mundo virtual, también lo cumplimentaron 18 participantes, en el cual todos alcanzaron un 100% en la evaluación. Los 19 participantes cumplimentaron el Test Parcial D, sobre el tema Construcción Básica en Second Life, en el cual 16 alcanzaron el 100% en la evaluación y los 3 restantes el 78%.

#### Resultados de las Evaluaciones del Curso de Ropa y Joyería Virtual

De los 19 participantes PCD que realizaron el curso, 17 alcanzaron un 100% en la primera evaluación (Examen 1), los dos restantes 60% y 80% correspondiente a la Unidad Ropa Virtual. El Examen 2, correspondiente a la Unidad de Joyería

Virtual, fue cumplimentado por 17 participantes, de los cuales 13 alcanzaron un porcentaje de 100%, 3 alcanzaron el 80% y 1 el 20% en la evaluación. El Examen 3, correspondiente a la Comercialización en Second Life, también lo cumplimentaron 17 participantes, en el cual 15 alcanzaron un 100% en la evaluación, 3 obtuvieron un 80% y 1 un 20%.

**Tabla 10.** Resultados de las Evaluaciones del Curso de Ropa y Joyería Virtual

Nº	Nombre	Examen Mod 1	Examen Mod 2	Examen Mod 3
1	Augusto Alegre Salas	100%	100%	100%
2	Gloria Nakamine	100%	80%	80%
3	Catty León Torres	100%	100%	100%
4	Nelly Pumayalli Quispe	100%	100%	100%
5	Gary Zegarra Ccala	100%		
6	Humberto Carrera Fuentes	100%	100%	100%
7	Jovita Oré Pastoreli	100%	100%	100%
8	Lucila Vergara Chinchay	100%	100%	100%
9	Luz Maria Vilchez Ricse	100%	20%	40%
10	Mariela Salazar Silva	60%		
11	Melba Liliana Perez Galindo	100%	100%	100%
12	Milagros Irene Ruiz Cordero	100%	100%	100%
13	Pilar Violeta	100%	80%	80%
14	Pedro Tineo	100%	100%	100%
15	Jose Enrique Ruiz Gonzales	100%	100%	100%
16	Teresa Marquez	100%	100%	100%
17	Flavio Victoriano Gutierrez Chavez	100%	100%	100%
18	Yanet Pampa	100%	100%	100%
19	Zoila Uculmana	100%	80%	100%

#### 5.4. Discusión

En primer lugar se indica que las conclusiones específicas de los registros del trabajo de campo de la capacitación productiva se sintetizan en los cuadros que para este fin aparecen en la investigación (páginas de 169 - 177). Dentro de las cuales hay algunas de ellas que conviene comentar y se enumeran a

continuación. Se subrayan en estas conclusiones aquellas que dan lugar al modelo de capacitación productiva propuesto.

## **Resultados**

- a) Lo innovador de las tecnologías utilizadas constituyen una forma de motivación para las PCD, en aprender a elaborar productos en entornos no convencionales, lo que podría proveer de conocimientos que permitan desarrollar actividades productivas también innovadoras.
- b) No habría distinción en la tendencia al uso de recursos virtuales de aprendizaje en las personas con discapacidad frente a la de las personas estándar. Esta conclusión se refuerza en el hecho que aspectos levantados en el perfil de entrada como el nivel socioeconómico el tipo de discapacidad no influye el interés por los recursos virtuales por parte de las PCD.
- c) Es muy notorio que algunos aspectos de las plataformas utilizadas por las PCD en el desarrollo de la capacitación productiva sean de especial interés en las PCD, como el mundo virtual Second Life, en el cual se potencian experiencias significativas para personas con discapacidad física motora.
- d) En vista del alto nivel de adaptación al uso de los recursos virtuales de aprendizaje se deduce que las personas con discapacidad podrían considerar a estos recursos como un factor clave para mejorar su inclusión y desempeño laboral.
- e) En una primera fase del proceso de capacitación productiva para PCD, los participantes requieren tutoría directa en cuanto al avance de los contenidos y competencias a alcanzar.
- f) Es indispensable en dicha primera fase también considerar una etapa “cero” en el uso de recursos tecnológicos básicos (creación y uso de correo electrónico y proceso para creación de cuentas digitales), así como enfatizar el proceso en cuanto a la adaptación y aceptación de los recursos tecnológicos virtuales que sirven de apoyo al proceso de aprendizaje.
- g) Existe evidencia de que el trabajo colaborativo es un factor clave en el desarrollo de la capacitación productiva, por lo tanto es importante incluir en el modelo un entorno de trabajo colaborativo, ya que se evidencia un porcentaje de éxito cuando el grupo se apoya entre sí para alcanzar los objetivos del aprendizaje.

- h) La tutoría directa se adecúa al avance en el programa de aprendizaje, toda vez que a medida que los participantes avanzan, sus consultas requieren un menor tiempo de atención, lo cual evidencia que hay una adaptación progresiva en el uso de los recursos tecnológicos virtuales.
- i) Hay un alto porcentaje de logros obtenidos por los participantes, por iniciativa propia, lo que implicaría que el modelo debe considerar flexibilidad en el proceso de aprendizaje, con el fin de permitir a las PCD, lograr las competencias también a un ritmo individual.
- j) Es un porcentaje muy bajo el que en ambos cursos no pudo alcanzar ciertos logros, y a pesar de ello del total de participantes activos, más del 84% logró culminar los cursos y con un éxito en las evaluaciones del 100%, lo que implicaría que el proceso y los recursos utilizados deben ser considerados como base para la construcción de programas de capacitación productiva similares.
- k) Las PCD requieren en algunos casos ayuda física específica para manejar el equipo que soporta los programas que se gestionan en la capacitación productiva, por lo cual se asume que el modelo debe considerar este requerimiento.
- l) Aun cuando los recursos virtuales pueden en muchos casos ser aplicados de forma asíncrona, en la capacitación productiva para PCD destaca el papel de la sincronía en las actividades, especialmente en las del tipo que requiere de procesos operativos.

#### **5.4.1. Discusión**

Se deja abierta la posibilidad de ampliar el campo de estudio llevando a cabo una encuesta entre los participantes acerca del resultado práctico de la capacitación productiva y la influencia de la misma en su integración laboral.

Puede ser significativo realizar un estudio similar con grupo de PCD con características distintas al grupo de participantes de la presente investigación y del mismo modo se pueden considerar PCD con discapacidades distintas y recursos virtuales aún más avanzados.

El modelo propuesto puede ser llevado a un entorno distinto que no involucre necesariamente capacitación productiva, sino la enseñanza formal en distintas disciplinas académicas para PCD.

## **5.5. Modelo propuesto**

### **5.5.1. Modelo Propuesto**

El siguiente modelo, denominado “Modelo de Capacitación Productiva para Personas con Discapacidad Física, con Enfoque en la Gestión de Recursos Virtuales”, se elabora en base a los alcances que ofrece la base teórica de la presente investigación y de las conclusiones generadas por el análisis de datos obtenidos, por lo tanto es de índole inédito, además de ser un recurso prospectivo ya que:

- a) Integra suficiente información y halla la relación entre las variables de forma clara.
- b) Se basa en información real, no subjetiva, estableciendo relaciones independientemente de las opiniones del investigador.
- c) Es contrastable, pudiendo estimar su éxito mediante la aplicación del mismo.

En este modelo distinguimos dimensiones estructurales, así como dimensiones contextuales, siendo que las primeras proporcionan denominaciones para describir las características internas del modelo, creando una base para aplicar y medir el modelo; y las segundas describen las características de cada etapa. Así mismo se delimitan tres grandes ejes que deben cumplirse: Propuesta del proyecto, desarrollo de capacidades de las PCD y ampliación de actividades productivas.

### **5.5.2. Estructura y Contexto del Modelo**

#### **Dimensiones Estructurales**

- a) Dimensión de Sistema.
- b) Dimensión de Metodología
- c) Dimensión de Transformación
- d) Dimensión de Resultados

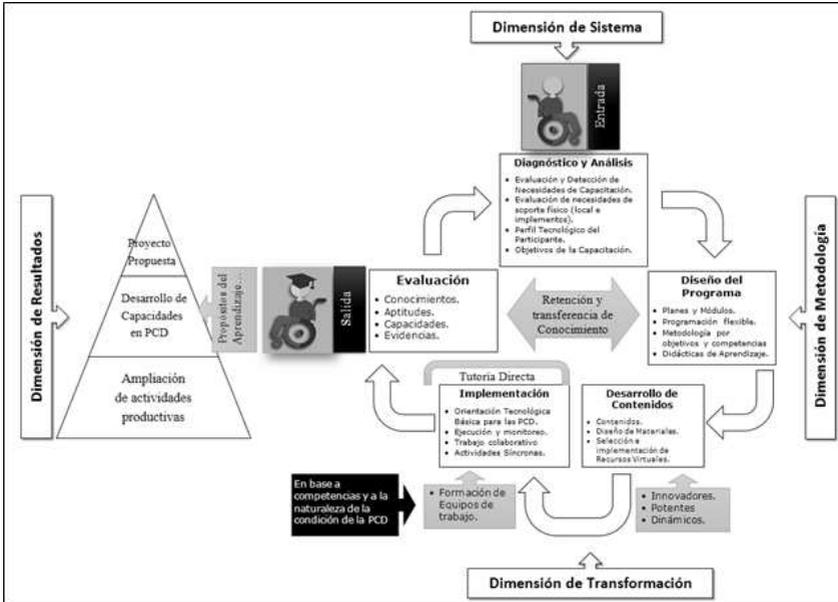
#### **Dimensiones Contextuales**

- a) Dimensión de Diagnóstico y Análisis (Sistema)

- Evaluación y Detección de Necesidades de Capacitación.
- Evaluación de necesidades de soporte físico (local e implementos)
- Perfil Tecnológico del Participante.
- Objetivos de la Capacitación.
- b) Dimensión de Metodología
  - Programación flexible.
  - Metodología por objetivos y competencias.
  - Didácticas de Aprendizaje.
- c) Dimensión de Transformación
  - Desarrollo de Contenidos
    - o Contenidos
    - o Diseño de Materiales
    - o Selección e implementación de Recursos Virtuales. (Innovadores, potentes y dinámicos).
  - Implementación (ejecución)
    - o Orientación Tecnológica Básica para las PCD.
    - o Ejecución y monitoreo.
    - o Trabajo colaborativo. Formación de Equipos de Trabajo por competencias y condición de la PCD.
    - o Actividades Síncronas.
- d) Dimensión de Resultados
  - Conocimientos.
  - Aptitudes.
  - Capacidades.
  - Evidencias.

Destacan en el modelo, la relación entre las dimensiones de Diseño del Programa y Evaluación, que es la retención y transferencia del conocimiento en este caso capacidades productivas, así como la relevancia de la tutoría directa (presencial o virtual) en la ejecución.

Figura 38. Visión del modelo de educación superior



Fuente: Propia.

# 6.

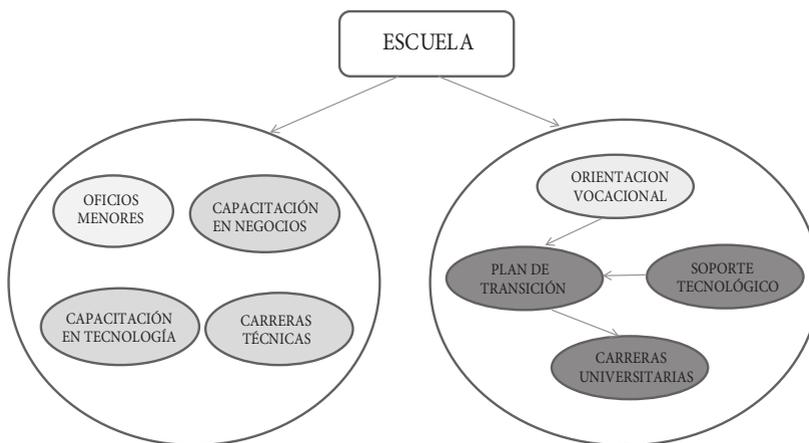
## DESARROLLO DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA VIRTUAL

---

### 6.1. Visión del Programa Social para la formación superior de personas con discapacidad

Nuestra visión incluye dos programas de formación superior el primero para formación técnica y el segundo para formación universitaria.

Figura 38. Visión del modelo de educación superior



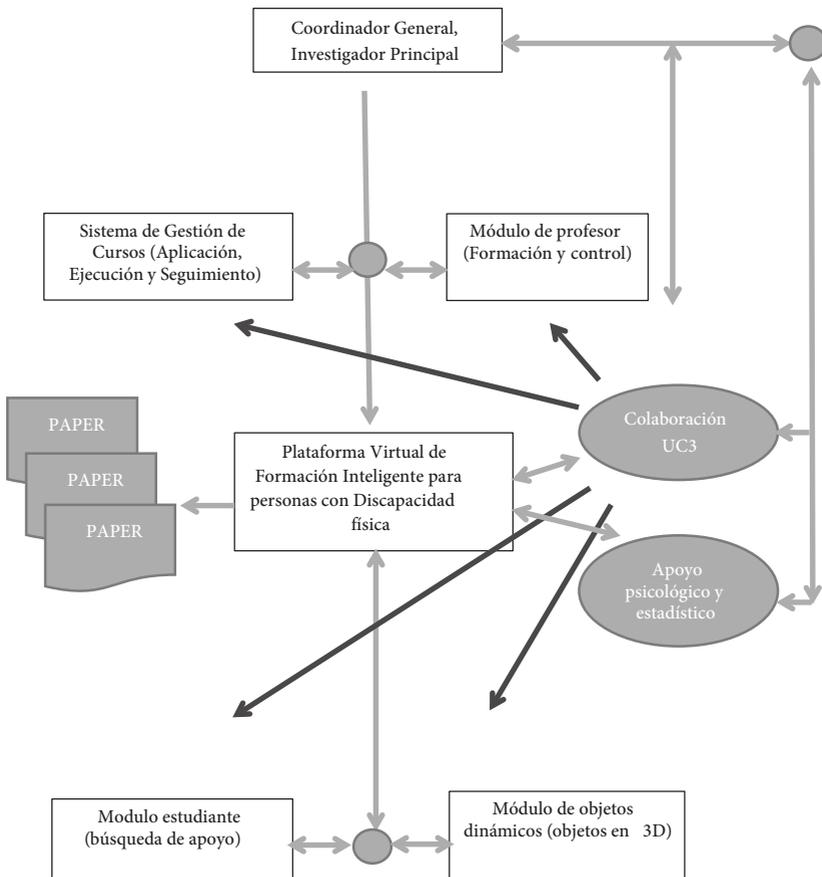
Fuente: Propia

El primer desafío es construir una plataforma virtual inteligente para enfrentar la formación productiva de oficios menores, y el primer oficio escogido para esta plataforma es confecciones de ropa.

## 6.2. Modelo

Se define un modelo de gestión que incluye los componentes y modelos de arquitectura tecnológica diseñados.

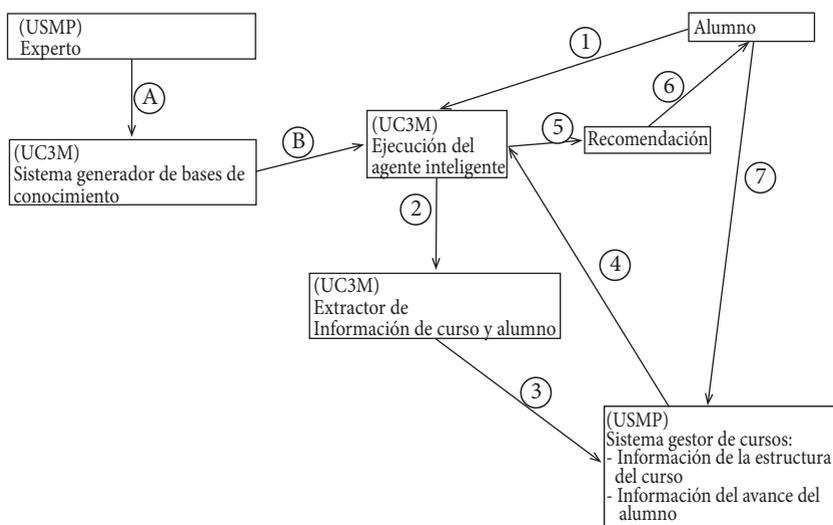
**Figura 39.** Modelo de Investigación del centro de excelencia



Fuente: Propia

El diseño de los agentes se detalla en la siguiente figura:

**Figura 40.** Diseño de los Agentes



Fuente: UC3M

A: el experto en la materia de USMP crea la base de conocimientos utilizando el sistema generador de la UC3M.

B: esa base de conocimientos se sube al servidor de UC3M donde se ejecutará posteriormente el agente inteligente.

Cuando un alumno se conecta al sistema se ejecuta el agente inteligente (1) que llama al extractor de información de curso y alumno (2) el cual se conecta al sistema gestor de cursos (3) y extrae de él la información de la situación actual (4), a partir de la información de la base de conocimiento obtiene una recomendación (5) que recibe el alumno (6) quien a partir de esa recomendación decide si seguirla o no en el sistema de gestión de cursos (7)

### 6.3. Módulos

El sistema de aprendizaje tiene cuatro (4) módulos:

**Tabla 11.** Módulos de la plataforma de formación virtual

N°	Módulo	Especificación técnica	Entregables
1	Sistema de gestión de cursos	a) Debe tener un módulo de requisitos y compromisos para inscribirse en un curso b) Debe tener un módulo de actualización de información de la personas con discapacidad c) Debe tener un módulo para el manejo de las clases con componentes de diálogos d) Debe tener un módulo para las evaluaciones con componentes de diálogos e) Debe tener un módulo de seguimiento posterior a la terminación del curso.	Aplicación Matrícula Ejecución del curso Evaluaciones Seguimiento post curso
2	Módulo de profesor	Debe considerar componentes de diálogos. Debe considerar datos sobre diálogos docente - alumno en tres contextos: cumplimiento del contenido, verificación de entendimiento, repaso y consultas	Diálogos de agentes Datos sobre diálogos docente alumno en tres contextos: cumplimiento del contenido, verificación de entendimiento, repaso y consultas
3	Módulo de estudiante	Debe considerar componentes de diálogos. Debe considerar datos sobre diálogos para búsqueda de apoyo: con otros estudiantes, con ayudas (comodines) para hacer ejercicios (explicación paso a paso), con ayudas para encontrar otros estudiantes en la red.	Diálogos de agentes Datos sobre diálogos para búsqueda de apoyo: con otros estudiantes, con ayudas (comodines) para hacer ejercicios (explicación paso a paso), con ayudas para encontrar otros estudiantes en la red.
4	Módulo de objetos dinámicos	Debe desarrollar objetos móviles 3D para el usuario Avatares Debe desarrollar objetos móviles 3D para la gestión interna: equipos y edificaciones Debe considerar tipo de objeto, dominio de pertenencia, características, movilidad, etc.	Movimiento y diálogos de objetos móviles 3D para el usuario Avatares Movimiento y diálogos de objetos móviles 3D para la gestión interna: equipos y edificaciones

## 6.4. Requisitos

Los requisitos están basados en:

- a) Información de entrada de los Stakeholders del proyecto principal
- b) Información basada en la revisión de la literatura
- c) Información basada en las características asociadas a las personas con discapacidad física (encuestas)
- d) Información basada en el protocolo de trato con las personas con discapacidad.
- e) Información del trabajo de campo realizado entre mayo y noviembre 2015.

### 6.4.1. Requisitos de Usuarios: Necesidades que los usuarios expresan verbalmente

Usuarios:

- a) Personas con discapacidad física, no hay límite de edad, pero se sugieren los siguientes criterios

**Tabla 12. Criterios de inclusión**

población total	Lima %	educación secundaria	pea (entre 15 y 64 años)	discapacidad física	discapacidad para ver	discapacidad para oír	discapacidad para entender o aprender	discapacidad para hablar o comunicarse
Dato	30.00	22.50%	41.34%	59.20%	50.90%	33.80%	33.10%	16.60%
Incluidos	30.00	22.50%	41.34%	59.20%	49.10%	66.20%	66.90%	83.40%

Se requiere verificar la condición de discapacidad con un documento que se debe registrar

- a.1) Seleccionar un curso para el aprendizaje de un oficio virtual

La presentación del software debe ser tan clara y directa que capture la atención del usuario.

Valorar las interacciones y respuestas de identificación y compromiso con el curso, con diálogos y variables que ellos mismos puedan confirmar.

Valorar las interacciones y respuestas de inquietud y temor con diálogos y variables que ellos mismos puedan confirmar.

Actualmente existen los cursos de confecciones y joyería, por lo que se requiere identificar el objetivo para el beneficiario, entre algunos de ellos por ejemplo, Aprender el diseño virtual para:

- i. Vender productos virtuales por Internet
- ii. Trabajar en una compañía como diseñador grafico
- iii. Trasladar lo aprendido en el diseño de artículos físicos
- iv. Mejorar la capacidad de entretenimiento y calidad de vida por el solo hecho de estar ocupado(a) en algo bueno.

Por lo que se debe estructurar las expectativas del curso y de certificación.

#### a.2) Avatares y objetos

Desarrollar el aprendizaje del medio con objetos y texturas

Crear avatar propio teniendo en cuenta opciones de vestuario y control de movimiento, y opciones de chat

Incluir en orden aprendizaje para Amistad, teleporte, comunicación

Los objetos no deben exceder los límites de ubicación

Énfasis en guardar el vestuario inicial para pasar al cambio de forma y/o de piel

Desagregar los pasos de las presentaciones, es decir, dividir un paso grande o mediano en dos o tres, ya que mientras más grande lo que abarca el paso, más dificultad representa.

#### a.3) Tutor personalizado

- i. Un tutor que sea amable, teniendo en cuenta lo siguiente:
- ii. Puede buscar información relacionada en internet para recomendar, dado que las personas deben estar conectadas en las Redes sociales
- iii. Desarrollar diálogos empáticas con sus problemas

- iv. Desarrollar premios por los objetivos cumplidos
  - v. Promover acciones y diálogos de tipo: ensayo – error, ponderando el fracaso como un camino cierto hacia el éxito.
  - vi. Desarrollar diálogos para recodar acciones
  - vii. Diálogos que permita escuchar clases y tiempos para leer las diapositivas
  - viii. Verificar la descarga de archivos y el uso.
  - ix. Controlar las distracciones de la dinámica de aprendizaje
  - x. Dirigir los ejercicios
  - xi. Incluir acciones de aceptación de inicio de tareas
  - xii. Incluir diálogos estructurados para los pasos de una tarea
  - xiii. Incluir patrones de resultados esperados para poder comparar en forma visual el resultado de un participantes
  - xiv. Verificar objetivos cumplidos
- a.4) Seguimiento y control del aprendizaje

- i. Validar el conocimiento de photoshop y/o realizar un aprendizaje mínimo

Como ejemplo se puede crear un dialogo siguiente:

- Crear objetos (ejemplo en ropa: una capa, un pantalon)
- Eliminar objetos
- Crear forma
- Dar color al objeto
- Transformar la forma
- Crear un 2do objeto para trabajar otra forma, darle color y transformarla
- Hacer invisible un objeto
- Hacer invisible el fondo
- Guarda como PNG y sin fondos. (Imagen no editable)
- Guardar en PSD (archivo Photoshop)
- Buscar e identificar los archivos guardados en el computador y abrirlos.

- ii. Cada alumno, aun estando en la misma unidad, realiza una parte distinta de la misma, por lo que se requiere identificar puntos de inicio y avance por cada persona.
- iii. Cada alumno, presenta un diferente nivel de orden en su trabajo, suelen estar cómodos con la impuntualidad, y la improvisación, por lo que en lugar de un horario se requiere que cada participante puede asignar una dedicación por semana, y luego por día, para ser cumplida en cualquier momento, y luego esta dedicación también puede ser actualizada en cualquier momento.
- iv. Auto diagnostico que de aviso al alumno si algún paso previo no ha sido debidamente atendido.
- v. Se requieren instrucciones que se puedan supervisar, identificar retrasos y acasos cuando alguien se desorienta, regresar a un paso anterior.

a.5) Ayudas en problemas e inquietudes

- i. Es probable que algunos tengan conocimientos previos de moda, joyería o e temas técnicos como el Phososhop, por lo que se debe identificar su nivel de identificación con el teme sujeto de estudios y sus componentes y generar pequeños diálogos de auto-ayudas en estos temas.
- ii. Identificar el nivel educativo, a fin de acondicionar mensajes que puedan ser entendidos a cada perfil educativo.
- iii. La vida en condiciones de discapacidad e inseguridad hace importante contar de todas maneras con un apoyo continuo y directo al aprendizaje, por lo que contar con un tutorial resulta imprescindible.
- iv. Recomendaciones
  - a. Buscó imágenes en Internet.
  - b. Supervisar que se puedan recortar las imágenes.
  - c. Recuperar el trabajo realizado cuando se borra accidentalmente y guardar en archivos para su recuperación
  - d. Tener puntos de inicio en la continuación de actividades

e. Tener en cuenta que se pueden confundir con facilidad y debe haber formas de identificar el avance correcto.

v. Hay indicaciones como:

No es la forma correcta

Poner atención

Explicar su duda (debe existir diálogos estructurados para escoger opciones)

Editar mi Apariencia

Ropas Nuevas

Pantalón Nuevo

Sube la textura

Ponen su textura en el pantalón.

Añadir bolsillos o estampados,

Añadir cinturones

Lo primero es tener la tela base del pantalón hecho

Se colocan el pantalón

Ver cómo les queda

Mejorar el pantalón”.

Está bien

Muy bien

Felicitaciones

Ejemplos:

Por qué te frustras

“Es que perdí todo”

Pero no te frustres así todo se soluciona, a ver respira hondo.

b) Coordinador del curso, responsable del seguimiento a las inscripciones y proceso de aprendizaje.

Información de gestión de los participantes

#### **6.4.2. Requisitos Funcionales: Servicios que el sistema debe proporcionar**

Al inicio:

Enfoque hacia la persona

a) Registrar una encuesta para elaborar perfil del participante

- b) Reconocer los componentes de discapacidad para el manejo de la computadora, así como en los horarios de estudios y prácticas.
- c) Recomendar uso de software y/ hardware específico para casos particulares como el temblor en las manos.
- d) Identificar sus propias reglas y hábitos para manejo del curso y del tiempo.
- e) Desarrollar explicación sobre la opción ofrecer Amistad

#### Enfoque hacia el curso

- a) Cargar el contenido de los contenidos de materiales en forma estructurada para ser recuperados en forma total, parcial individual o combinada en cualquier momento (SIBALO, CONTENIDO DE LAS CLASES, VIDEOSOS, PRÁCTICAS, REQUISITOS, entre otros), con la mayor opción posible para tener elementos visuales.
- b) Cargar una presentación resumida del curso y un dialogo de validación para verificar que se trata realmente lo que se puede hacer.
- c) Ayudar con la instalación del programa Photoshop en las computadoras de los participantes, confirmar que se reconoce la licencia y buen funcionamiento del programa.
- d) Crear carpetas de trabajo en cada computadora con el fin de facilitar a los usuarios la ubicación del material complementario y sus propios avances.
- e) Preparar instrucciones y diálogos con enfoque amigable, teniendo en cuenta si se trata de un hombre, mujer, rango de edad, entre otros.
- f) Ejecutar un simulador para test de entrada
- g) Ejecutar un simulador para escoger oficios (confecciones, o joyería, dejando abierto la posibilidad para registra otros
- h) Clasificar y poner disponibles materiales de cada curso: contenidos (en Word, pdf, videos), horarios, prácticas, evaluaciones incluyendo requisitos donde corresponda

- i) Preparar instrucciones en cada etapa de un curso
- j) Ejecutar el inicio del curso asociado a la persona con discapacidad
- k) Contar con interfaces con los módulos de inscripción y seguimiento posterior
- l) Generación de clases
- m) Generación de tareas
- n) Generación de evaluaciones
- o) Seguimiento al avance personal
- p) Identificación de problemas
- q) Solución de problemas

**6.4.3. Requisitos del Sistema: Son los componentes que el sistema debe tener para realizar determinadas tareas**

- a) Verificación de uso de las manos para el uso combinado de teclas
- b) Verificación del equipamiento requerido: hardware y software (audífonos, flash, entre otros) y desarrollar instrucciones en:
  - Instalar el equipo y esperar a la instalación del controlador
  - Ingresar a la ruta Yo>Preferencias>Dispositivos de entrada y salida.
  - Configuración del equipo tanto para altavoces como para micrófono
  - Activar y Verificar el funcionamiento de dispositivos para oír y hablar.
- c) Verificación de cuentas de correo
- d) Verificación de criterios de confidencialidad y seguridad para evitar problemas de abuso, estafas, entre otros.
- e) Generación de bases de datos de conocimiento de aprendizaje
- f) Actividades de seguimiento post-curso
- g) Generación y administración de redes de colaboración y/ foros
- h) Interfaces con las base de datos del observatorio

## 6.5. Colaboración con la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M)

La USMP estuvo a cargo de la realización del Sistema de Gestión de Cursos (SGC), utilizando una plataforma libre:

- Lenguaje de programación: JAVA
- Base de datos: MySQL
- Ambiente de Desarrollo integrado (IDE): JDeveloper ó Eclipse
- Sistema operativo: Windows.

UC3M desarrolló un Middleware de Conexión (MC) con ese sistema SGC de tal forma que pudiera obtener la estructura del curso y los avances que hubiera hecho el alumno.

Este middleware requiere de una especificación detallada del sistema de gestión de cursos, incluyendo como se representan tanto usuarios de los cursos como los propios cursos y sus contenidos, a fin de poder establecer la información necesaria para realizar recomendaciones. En cualquier caso, el protocolo considera el intercambio de información en formato XML.

UC3M estuvo a cargo de conectar este middleware con un sistema de recomendaciones que permite la gestión de bases de conocimientos (SGK). De esta forma, con la información introducida por USMP en el SGC, el sistema SGK de UC3M podrá realizar recomendaciones o consejos al alumno en cuestión. Dichas recomendaciones las dará el sistema en XML para que USMP las integre. Será la USMP la encargada de crear y mantener las bases de conocimiento en el SGK de UC3M con la información necesaria para realizar las recomendaciones.

Para que USMP adquiriera las destrezas necesarias para introducir ese conocimiento en la herramienta SGK de UC3M se elaboró por parte de UC3M una serie de videos de dos horas de duración y se facilita 10 horas de soporte a USMP para resolver posibles dudas e incidencias.

El trabajo de UC3M comenzó con el desarrollo del middleware MC necesario para conectar y comunicar con el sistema SGC de USMP, para lo cual fue necesario que previamente se haya definido la arquitectura técnica y tecnológica del SGC, a fin de establecer claramente el protocolo de comunicación. Una vez

que USMP estableció el sistema y cuál sería la estructura típica de un curso, UC3M comenzó con el 'extractor' de características del curso y de los alumnos para incluirlo en su middleware MC.

Es importante que el sistema elegido por USMP sea lo suficientemente abierto para facilitar la extracción de información por parte de la UC3M.

En paralelo a estas tareas, UC3M comenzó la formación (videos) basándose en su experiencia y en la estructura del curso definido USMP para que esos videos estén en un entorno lo más parecido a la situación real.

UC3M proporcionó tres licencias de desarrollo del SGK y el sistema de ejecución en un servidor dedicado en las instalaciones de UC3M.

#### Recursos disponibles para la USMP

- a) Un servidor de aplicaciones
- b) Licencia ilimitada en el tiempo
- c) Video de asistencia formativa
- d) Soporte en asistencia técnica
- e) Desarrollo y transferencia de una aplicación Middleware para las recomendaciones

#### Contenido de la asistencia formativa

1. Creación de elementos de recomendación.
2. Creación de Características de Usuario.
3. Configuración de Características de elementos de recomendación.
4. Configuración de pesos.
5. Relación de características de usuario y recomendación.
6. Llamadas a la interfaz para obtener las recomendaciones

## 6.6. Charlas y encuestas

Durante la etapa I se levantó un perfil inicial de personas con discapacidad (PCD) candidatos, para identificar sus habilidades previas. El levantamiento de la información se realizó mediante encuestas, que se ejecutaron de la forma siguiente:

**Tabla 13.** Listado de Charlas Informativas

N°	Evento	Lugar	Asistentes	Encuestas	Fecha
1	Charla Preliminar	CETPRO de la Victoria	21	19	01 febrero al 30 de marzo del 2014
2	Primera Charla Informativa	Auditorio PRIMUS INTER PARES (Facultad de Ingeniería de la USMP)	9	9	25 marzo 2015. En horario de 6.00p.m -8.00 p.m.
3	Segunda Charla Informativa.	Auditorio PRIMUS INTER PARES (Facultad de Ingeniería de la USMP)	2	2	Lunes 30 de marzo 2015. En horario de 6.00p.m -8.00 p.m.,
4	Tercera Charla Informativa.	Cetpro Alcides Salomón Zorrilla del Callao,	23	23	09 de abril 2015. En horario 11.00 a.m. -1p.m,
5	Cuarta Charla Informativa.	Auditorio del Ministerio de la Mujer y poblaciones Vulnerables, ubicado en Jr. Camaná 616, LIMA	9	9	jueves 11 de abril 2015, en horario de 10.30 a.m. -12.30 p.m.,
6	Quinta Charla Informativa.	Auditorio del Ministerio de la Mujer y poblaciones Vulnerables, ubicado en Jr. Camaná 616, LIMA	23	23	Sábado 18 de abril 2015. En el horario de 1.30 p.m. -3.00 p.m.

**Figura 41. Charlas**



Charlas  
Marzo / Abril  
2015

Febrero 2014  
CERP de la Victoria de  
EsSalud



Al finalizar todas las charlas informativas programadas se obtuvo en total 84 encuestas y hojas de consentimiento llenas.

La encuesta incluyó los siguientes criterios de evaluación:

- **ST1 Personalidad:** Cómo se autodefine el entrevistado, cómo percibe que lo consideran otras personas, si estima que tiene apoyo de su familia y si asume haber conseguido logros en su vida.
- **ST2 Perspectiva:** Si es que se dedica a alguna actividad, si considera que necesita o no apoyo económico para capacitarse y si está dispuesto a invertir su tiempo participando en el proyecto.
- **ST2 Nivel de educación:** Grado de estudios, interés o realización de estudios universitarios, si se considera capaz de ejercer una profesión y su dominio de la computadora.
- **ST4 Salud:** Si requiere atención personal o atención médica constante.

A cada criterio se le asignó un 25% de peso dentro del 100% general. Los criterios tuvieron distintas preguntas, cada una podía obtener una calificación de Buena, Regular o Mala, según la opción de respuesta elegida.

**Tabla 14.** Criterios de Evaluación

Indicadores	Calificación	Peso
Distrito	Bueno (Distritos aledaños al Centro de Operaciones), Malo (el resto)	Excluyente
Personalidad		25%
P1	Bueno (a,b), Regular (c,d), Malo [e]	
P2	Bueno (a,f), Regular (b,d), Malo (c,e)	
P3	Bueno (TD), Regular (ED), Malo (el resto)	
P4	Bueno (Si), Regular (No)	
P5	Subjetiva	
Perspectiva		25%
P6	Bueno (Trabaja), Regular (Estudia), Malo (Otros)	
P7	Bueno (a), Regular (b,c,d)	
P8	Bueno (a,c), Regular (b)	
P9	Bueno (a), Malo (b)	
Nivel de educación		25%
P10	Bueno (Técnica o más), Regular (Secundaria), Mala (Primaria)	
P11	Bueno (e,d,c), Regular (a,b), Malo (f)	
P12	Bueno (a,c), Regular (b)	
P13	Bueno (b), Regular (a)	
P14	Bueno (b), Malo (a)	
P15	Bueno (d,e), Regular [c], Malo (a,b)	
Salud		25%
P16	Bueno (b), Malo (a)	
P17	Bueno (b), Malo (a)	
Total		100%

Durante la segunda etapa del proyecto, se diseñó otra encuesta, con la finalidad de medir la percepción de las PCD respecto de la igualdad de oportunidades que tienen en la educación. Esta encuesta debe encontrarse disponible en todos los cursos ya que será respondida por los participantes al inicio de cada uno.

## 6.7. Modelo de datos

El modelo de datos se define para los siguientes componentes:

- a) Estructura para el perfil del usuario con discapacidad: Información sobre el tipo de discapacidad, y sobre el perfil personal en base a una encuesta de partida
- b) Estructura para el compromiso con el curso: Información sobre la dedicación de tiempo del estudiante para el curso, separada en dedicación semanal y diaria.
- c) Estructura del curso

Información convencional de un curso:

SILABO, Tema, Objetivos, Descripción, Programación del curso (semanal, mensual)

Descomposición del tema:

Tema – Unidad - Sub unidad – actividades

Material: PPT, WORD, VIDEOS, con indicadores como numero de PPT, número de páginas, o tiempo de duración.

- d) Estructura de seguimiento a la ejecución del curso:

Dedicación semanal y cumplimiento de actividades

- e) Estructura del módulo de profesor:

Niveles de formación, seguimiento/consultas, evaluación

Cada nivel tiene diálogos asociados

- f) Estructura del módulo de estudiante:

Nivel de aprendizaje, inquietudes, búsqueda de apoyo

Diálogos con otros estudiantes, con ayudas (comodines) para hacer ejercicios (explicación paso a paso), para encontrar otros estudiantes en la red.

Estructura del módulo de objetos dinámicos en mundos virtuales

Desarrollo de objetos móviles 3D

Diálogos para comunicación entre Avatares y uso de objetos

- g) Estructura de seguimiento posterior al curso:

Información sobre los empleos logrados y problemas ocurridos



## 6.8. Trabajo realizado

### 6.8.1. Módulo de Estudiante

Este módulo tiene como objetivo implementar una aplicación del módulo del estudiante E-learning, que permita a las PCD aprender en tiempo real y realizar el seguimiento de las actividades del estudiante, contribuyendo a mejorar su experiencia durante el proceso de aprendizaje y la posterior inserción productiva en el mercado laboral para que tengan el beneficio educativo y puedan sostenerse económicamente alcanzando así una vida independiente y formar parte de la población económicamente activa (PEA) de la sociedad. Este módulo se conectará con los otros módulos del sistema.

Considera las siguientes funcionalidades:

- Logeo para el ingreso a la plataforma virtual.
- Acceso a cursos establecidos según el oficio seleccionado.
- Identificación de las interacciones del estudiante a través de eventos.
- Gestión de retroalimentación para llevar un mayor control del aprendizaje de oficios de cada estudiante.
- Notificaciones de avances enfocados en el estudiante para estimular el aprendizaje.
- Mensajes intuitivos para garantizar la total atención del estudiante.
- Accesibilidad a través del módulo de Gestión de Cursos.
- Visualización tareas encomendadas por el profesor.

Adicionalmente se cuenta con una página web de acceso con los siguientes módulos:

#### a) Módulo General

- **Página de inicio:** La presente pantalla es la que se muestra como bienvenida al usuario, la cual invita al registro del alumno para la toma de los cursos respectivos.

**Figura 43.** Página de inicio



- Página de cursos: La presente pantalla es una lista de los cursos disponibles en el programa de enseñanza.

**Figura 44.** Página de cursos



- Página de contacto: La presente pantalla proporciona un medio para poder formular cualquier pregunta por parte del usuario respecto al programa de educación.

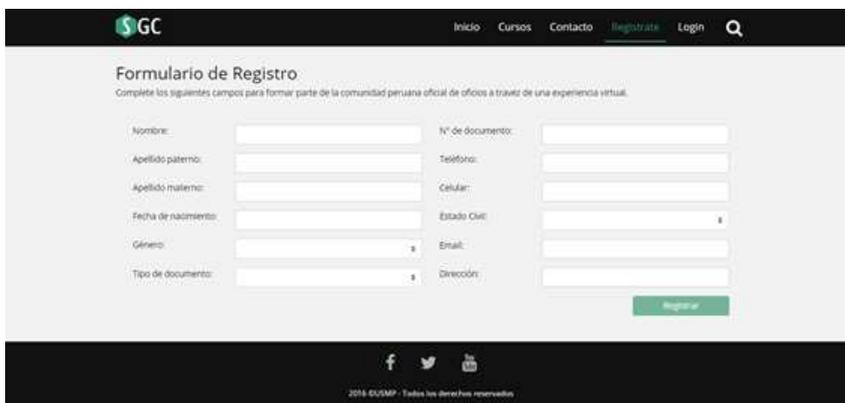
Figura 45. Página de contacto



The screenshot shows the contact page of the GC website. At the top, there is a navigation bar with the GC logo and links for Inicio, Cursos, Contacto (highlighted), Registrarte, and Login. Below the navigation bar, the main heading reads "¿Tienes alguna duda? Escríbenos:". The contact form includes four input fields: "Nombre:", "Email:", "Asunto:", and "Mensaje:". A green "Enviar" button is positioned below the "Mensaje:" field. At the bottom of the page, there are social media icons for Facebook, Twitter, and YouTube, along with the text "2014 EUSMP - Todos los derechos reservados".

- **Página de registro:** Esta pantalla muestra los campos que se deben de tomar en cuenta para el registro del usuario para que este pueda acceder al sistema de gestión de cursos.

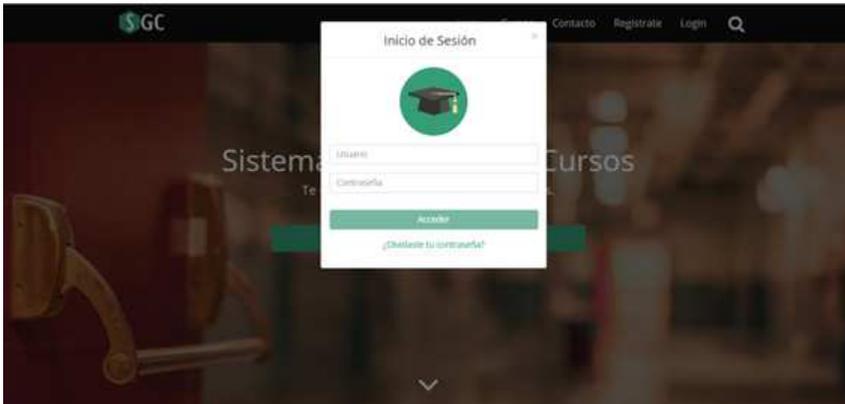
Figura 46. Página de registro



The screenshot shows the registration page of the GC website. At the top, there is a navigation bar with the GC logo and links for Inicio, Cursos, Contacto, Registrarte (highlighted), and Login. Below the navigation bar, the main heading reads "Formulario de Registro". A sub-heading states: "Complete los siguientes campos para formar parte de la comunidad peruana oficial de oficinas a través de una experiencia virtual.". The registration form is divided into two columns. The left column contains: "Nombre:", "Apellido paterno:", "Apellido materno:", "Fecha de nacimiento:", "Género:", and "Tipo de documento:". The right column contains: "N° de documento:", "Teléfono:", "Celular:", "Estado Chile:", "Email:", and "Dirección:". A green "Registrar" button is located at the bottom right of the form. At the bottom of the page, there are social media icons for Facebook, Twitter, and YouTube, along with the text "2014 EUSMP - Todos los derechos reservados".

- **Página de inicio de sesión:** En esta pantalla el usuario ingresara sus datos de acceso que le fueron brindados mediante un correo luego de su registro.

**Figura 47.** Página de inicio de sesión



**b) Módulo cliente**

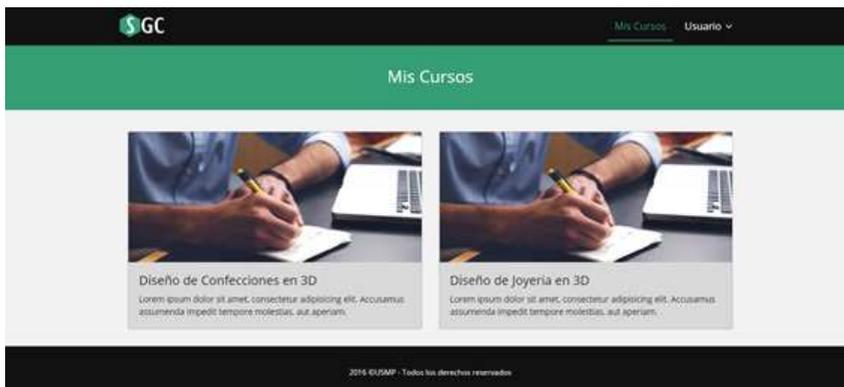
- **Página de encuesta:** Pantalla en la cual se generan una serie de preguntas que deberán ser respondidas por el usuario para luego ingresar a sus cursos.

**Figura 48.** Página de encuesta



- **Página de cursos del alumno:** En esta pantalla se muestran los cursos que puede tomar el alumno en el sistema.

Figura 49. Página de cursos del alumno



- **Página de contenido del curso:** La presente pantalla muestra el contenido del curso que eligió el usuario.

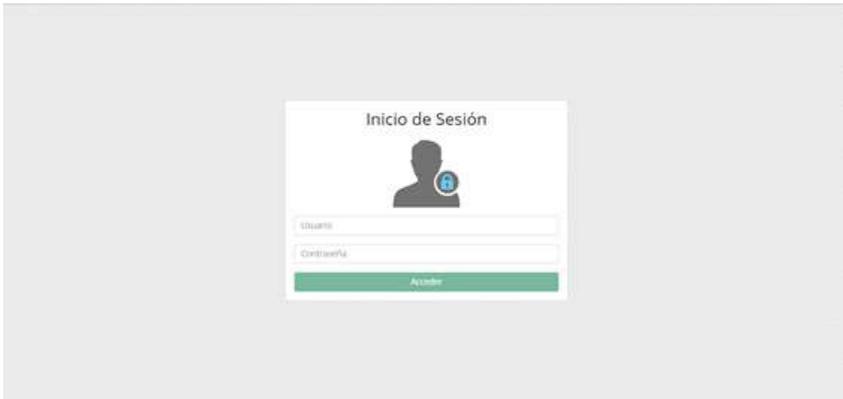
Figura 50. Página de contenido del curso



### c) Módulo administrador

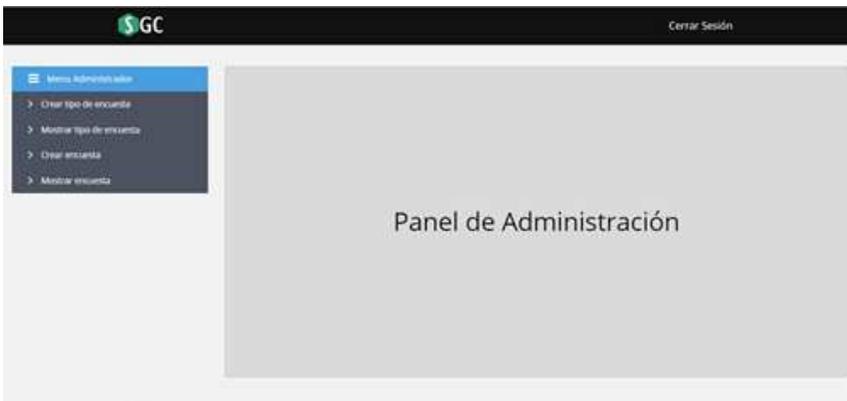
- **Página de inicio de sesión del administrador:** Pantalla en la cual se solicitan los datos del administrador para poder acceder a los módulos de administración.

**Figura 51.** Página de inicio de sesión del administrador



- **Página principal del administrador:** Pantalla de bienvenida al usuario administrador la cual contiene un menú con las diferentes acciones que se pueden realizar.

**Figura 52.** Página principal del administrador



- **Página para crear tipo de encuesta:** Pantalla para la creación del tipo de encuesta.

**Figura 53.** Página para crear tipo de encuesta



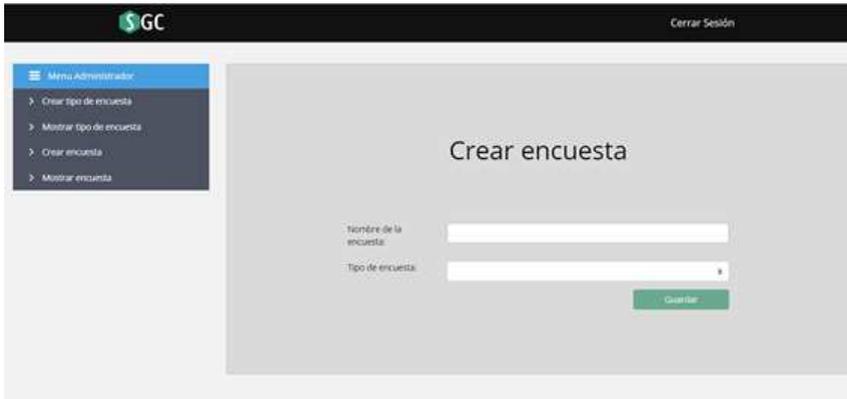
- **Página para mostrar los tipos de encuesta:** Pantalla para mostrar los diferentes tipos de encuesta creados.

**Figura 54.** Página para mostrar los tipos de encuesta



- **Página para crear encuesta:** Pantalla para la creación de encuesta.

Figura 55. Página para crear encuesta



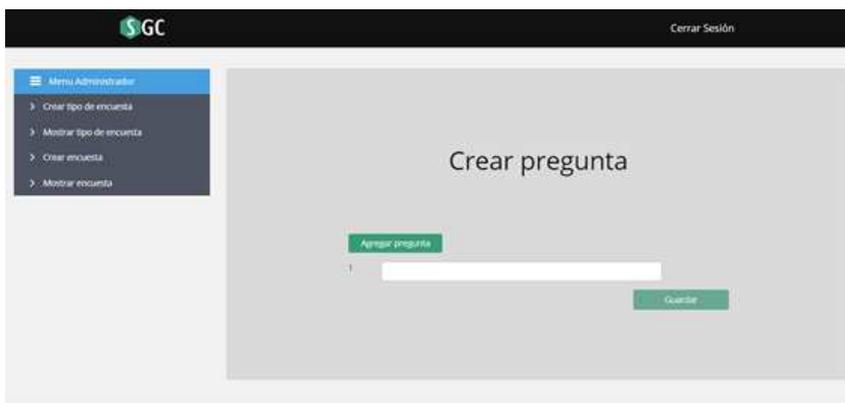
- **Página para mostrar encuestas:** Pantalla para mostrar las encuestas creadas con las opciones de crear las preguntas y así como también poder mostrarlas.

Figura 56. Página para mostrar encuestas



- **Página para crear preguntas:** Pantalla para crear las preguntas respectivas en base a la selección de un formulario respectivo creado anteriormente.

Figura 57. Página para crear preguntas



- **Página para mostrar preguntas:** Pantalla para mostrar las preguntas creadas las cuales pertenecen a una encuesta respectiva, con las opciones de editar la pregunta, crear las respuestas y así como también poder mostrarlas.

Figura 58. Página para mostrar preguntas



### 6.8.2. Módulo de Profesor

Este módulo tiene como objetivo implementar una aplicación del módulo de docente que interactúe con los usuarios dentro del proyecto de desarrollo de un sistema de aprendizaje de oficios virtuales para personas con discapacidad.

Considera la implementación de las interfaces necesarias para la interacción con los otros módulos del sistema.

Considera las siguientes funcionalidades:

- Registrar una encuesta para elaborar el perfil del participante.
- Reconocer los componentes de discapacidad para el manejo de la computadora, así como los horarios de estudios y prácticas.
- Preparar instrucciones y diálogos con enfoque amigable.
- Ejecutar un simulador para test de entrada.
- Clasificar y poner disponibles materiales de cada curso: contenidos (en Word, pdf, videos), horarios, prácticas, evaluaciones incluyendo requisitos donde corresponda.
- Preparar instrucciones en cada etapa de un curso.
- Ejecutar el inicio del curso asociado a la persona con discapacidad.
- Generar las clases.
- Generar las tareas.
- Generar las evaluaciones.
- Realizar el seguimiento del avance personal.
- Identificar problemas.
- Solucionar problemas.

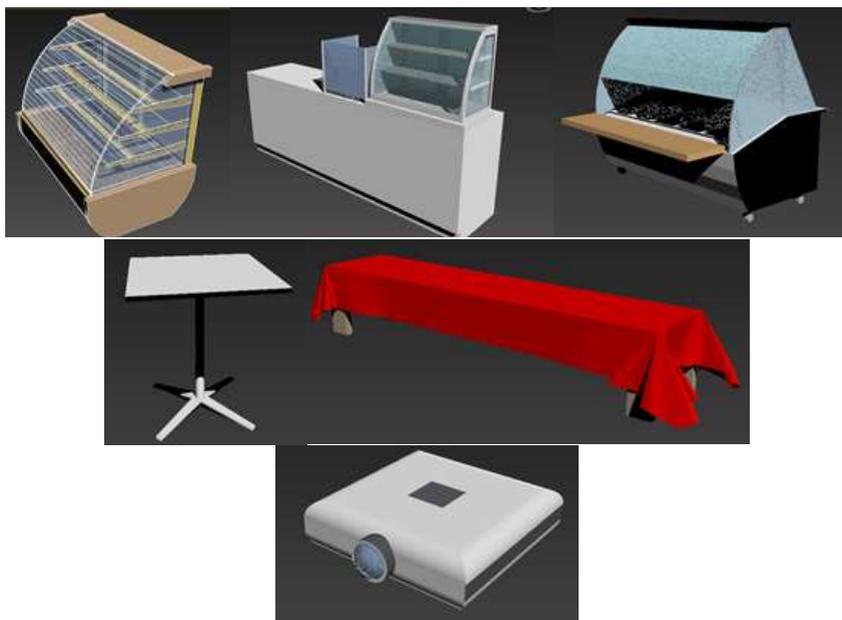
### 6.8.3. Módulo de Gestión de Cursos

El objetivo general del módulo es desarrollar un sistema web como medio de enseñanza educativa y seguimiento durante y después de la capacitación de cursos, que permita mejorar las habilidades en oficios virtuales a las personas con discapacidad física en la Universidad de San Martín de Porres.

#### 6.8.4. Módulo de Objetos Dinámicos

Este módulo tiene como objetivo implementar objetos dinámicos que conforman el entorno de interacción para las PCD.

**Figura 59.** Conjunto de modelos en 3D exportados a UNITY bajo la extensión .FBX



**Figura 60.** Conjunto de modelos en 3D exportados a unity bajo la extencion .FBX



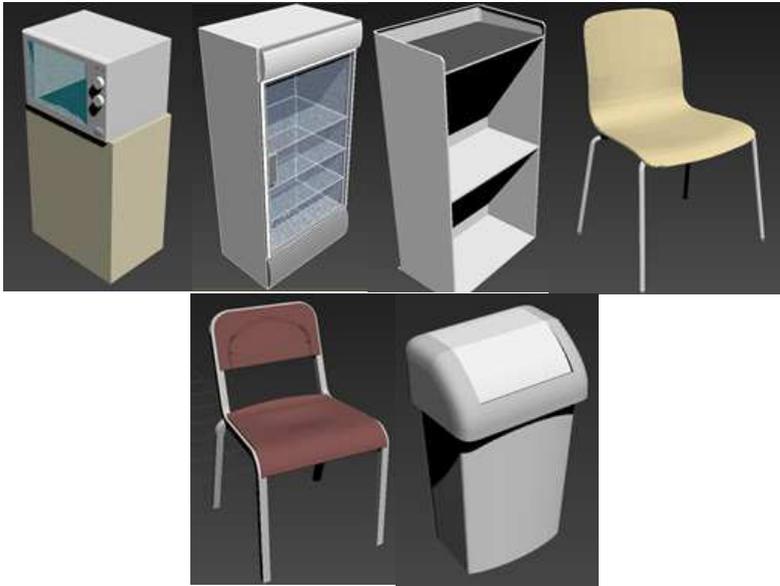


Figura 61. Extensión 3ds



Figura 62. Biblioteca en sketchup



Figura 63. Cantidad de MB de la Biblioteca

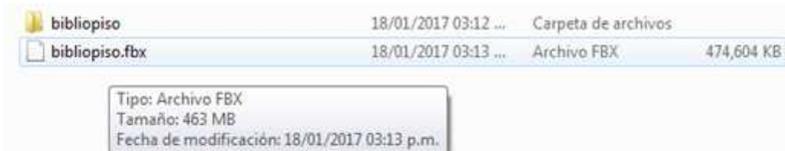


Figura 64. Carpeta de objetos 3D en FBX

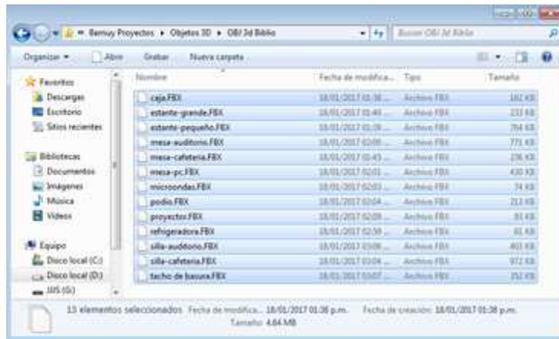


Figura 65. Conexión a Access

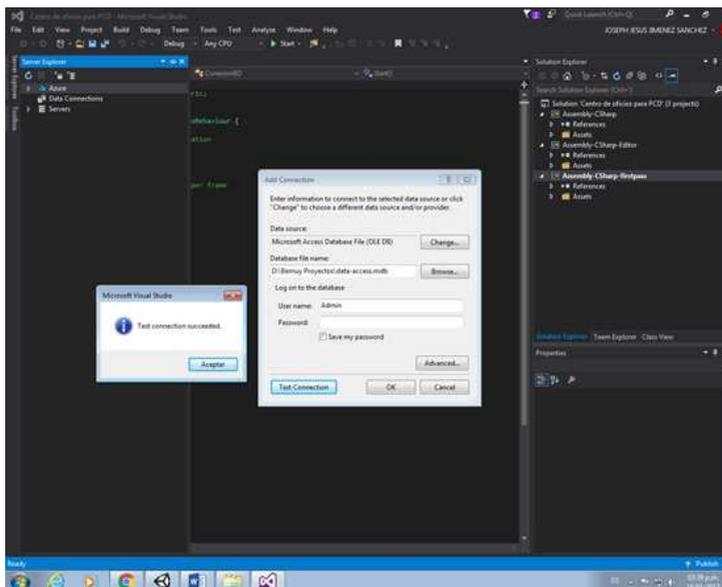


Figura 66. La tabla en Access



Figura 67. La tabla desde Visual ya conectado

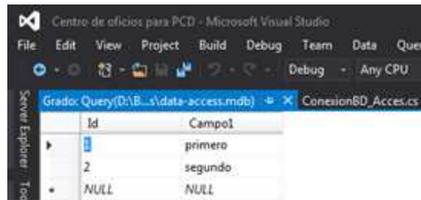
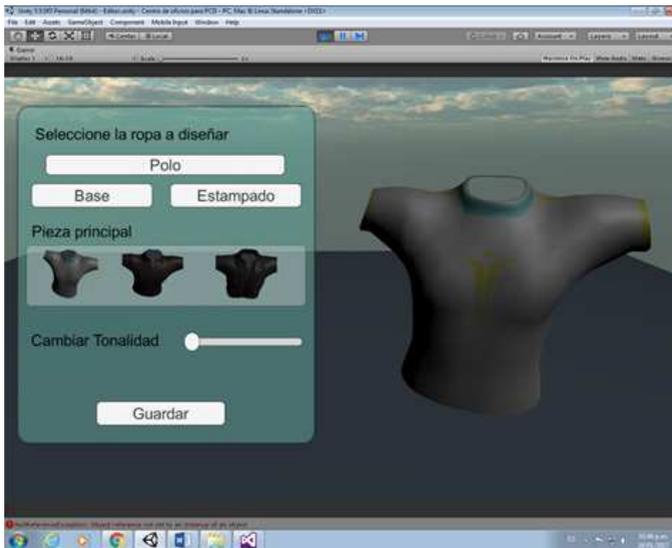


Figura 68. Selección de las características del avatar



Centro de excelencia virtual en 3D para formación productiva de personas con discapacidad física.

**Figura 69.** Elección de ropa



**Figura 70.** Acceso



**Figura 71.** Mundo virtual - Unity



### 6.9. Paper

Se han elaborado los siguientes “papers” para ser presentados en congresos internacionales.

<p style="text-align: center;"><b>Bernuy, A. (2017)</b></p> <p>Transitioning to higher education for inclusion of people with disabilities.</p>	<p style="text-align: center;"><b>International Conference on Social Science, Literature, Economics and Education</b>, San Francisco , United States of America 23<sup>th</sup> – 24<sup>th</sup> of December ,2016 Journal of Social Science and Education Journal volume ISSN : 2356-847XJ</p>
<p style="text-align: center;"><b>Bernuy, A. (2016)</b></p> <p>Avances en la accesibilidad y necesidades hacia la educación superior para personas con discapacidad: Universidad sin barreras.</p>	<p style="text-align: center;">Revistas CAMPUS, Universidad de San Martin d Porres</p>

<p><b>Ugaz, M. &amp; Bernuy, A. (2015).</b> Model for Effective Collaborative Learning in Virtual Worlds with Intelligent Agents, Indexado en BD SCOUPUS</p>	<p>Handbook of Research on Interactive Information Quality in Expanding Social Network Communications, Latin Association of Human-Computer Interaction, Spain &amp; International Association of Interactive Communication, A volume in the Advances in Social Networking and Online Communities (ASNOC) Book Series, Chapter 15, DOI: 10.4018/978-1-4666-7377-9.ch015, Enero 2015, Italia</p>
<p><b>Ugaz, M. &amp; Bernuy, A. (2014).</b> Model of Multi-agent System to Simulate an Environment in Virtual Worlds for a Globalized Productive Training of Women with Disabilities, Indexado en BD SCOUPUS</p>	<p>International Forum on Knowledge Asset Dynamics - IFKAD 2014. Knowledge and management models for sustainable growth proceedings. [S. l.]: Institute of Knowledge Asset Management, (3925-3949), ISBN 978-88-96687-04-8, ISSN 2280-787X, Junio 2014, Matera, Italia</p>



# 7.

## CONCLUSIONES

---

Luego de un trabajo de dos años con un grupo de profesores investigadores, estudiantes, egresados y profesores de la Universidad Carlos III de Madrid se han logrado construir el prototipo de una plataforma tecnológica virtual para sentar las bases de la formación productiva de las personas con discapacidad física.

Este es el primer paso de una visión más amplia, donde la plataforma final será construida para enseñar diferentes oficios y carreras técnica y se podrá ampliar para otros tipos de discapacidad, como la visual y personas discapacidad auditiva.

Por ahora el prototipo ha logrado cumplir con el objetivo principal de crear una plataforma inteligente virtual basada en tecnología 3D para la formación productiva de personas con discapacidad física.

Se trata de un prototipo que permite al usuario registrarse, llenar una encuesta para determinar su perfil cultural y luego se debe comprometer a completar el curso.

El perfil cultural permitirá manejar los diálogos que han sido estructurados para que puedan ser entregados según dicho perfil, es decir existen tratos diferentes para diferentes tipos de personas.

Luego en la parte formativa se tiene una estructura para el contenido de las clases y las evaluaciones que permite el despliegue técnico de un profesor 100% virtual. Entonces el profesor será un avatar y el alumno podrá también crear

su propio avatar para su inmersión en el mundo virtual, logrando así una plataforma de formación 100% virtual.

En cuanto al contenido de las clases se ha definido un primer curso de confecciones que debe ser ampliado y mejorado para cumplir con los requisitos más exigentes de completar un curso virtual. Para ello se requiere continuar el desarrollo con la carga de nuevas.

Uno de los beneficios adicionales es la mejora de la autoestima al crear avatares sin discapacidad, y mejora de las condiciones de depresión y otras ligadas a la marginación que sufren las personas con discapacidad física.

La plataforma construida tiene los siguientes procesos principales son:

- 1) Aplicación, requisitos de inscripción (duración del curso, tiempo disponible, dedicación y compromiso de terminar)
- 2) Inicio con clases en PPT, Videos y tareas con las siguientes interfaces.
  - Interface del módulo profesor con el sistema de gestión de cursos
  - Interface del módulo estudiante con sistema de gestión de cursos
  - Interface del módulo de objetos dinámicos con los módulos de profesor y estudiante
- 3) Evaluaciones
- 4) Término del curso
- 5) Seguimiento a los logros, avances, y/o problemas producto del curso

Para la parte de inteligencia del sistema se ha logrado la asistencia técnica de la universidad Carlos III de Madrid para contar con un sistema que permite los análisis de decisiones basados en reglas.

Los componentes técnicos son los siguientes:

- a) Estructura para el perfil del usuario con discapacidad: Información sobre el tipo de discapacidad, y sobre el perfil personal en base a una encuesta de partida
- b) Estructura para el compromiso con el curso

Información sobre la dedicación de tiempo del estudiante para el curso, separada en dedicación semanal y diaria.

c) Estructura del curso

Información convencional de un curso:

SILABO, Tema, Objetivos, Descripción, Programación del curso (semanal, mensual)

Descomposición del tema:

Tema – Unidad - Sub unidad – actividades

Material: PPT, WORD, VIDEOS, con indicadores como numero de PPT, número de páginas, o tiempo de duración.

d) Estructura de seguimiento a la ejecución del curso

Dedicación semanal y cumplimiento de actividades

e) Estructura del módulo de profesor inteligente

Niveles de formación, seguimiento/consultas, evaluación

Cada nivel tiene diálogos asociados

f) Estructura del módulo de estudiante inteligente

Nivel de aprendizaje, inquietudes, búsqueda de apoyo

Diálogos con otros estudiantes, con ayudas (comodines) para hacer ejercicios (explicación paso a paso), para encontrar otros estudiantes en la red.

Estructura del módulo de objetos dinámicos en mundos virtuales

Desarrollo de objetos móviles 3D

Diálogos para comunicación entre usuarios Avatares y uso de objetos

g) Estructura de seguimiento posterior al curso

Información sobre los empleos logrados y problemas ocurridos



# 8.

## TRABAJO FUTURO

---

Las actividades siguientes son:

- Completar la carga de un curso completo de confecciones
- Ajustar el desarrollo y pruebas para otros tipos de oficios
- Ampliar el alcance para carreras técnicas
- Ampliar el alcanza para otros tipos de discapacidad.



# 9.

## BIBLIOGRAFIA

---

Almada, A. I. (2000). *Formación de los recursos humanos y competencia laboral*. CINTERFOR/OIT. Recuperado a partir de [http://www.oei.es/etp/formacion\\_recursos\\_humanos\\_competencia\\_laboral\\_ibarra.pdf](http://www.oei.es/etp/formacion_recursos_humanos_competencia_laboral_ibarra.pdf)

Arias Galicia, L. F., & Heredia Espinosa, V. (2004). *Administración de recursos humanos: para el alto desempeño*. México: Trillas.

Álvarez-Gayou Jurguenson, Juan Luis, 2009, *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*, Colecc.Paidós Educador, Núm. 169, México: Paidós, pp. 103-104.

Barberá, E. (2007) *Los Fundamentos Teóricos de la Tutoría Presencial y en Línea. Una Perspectiva Socio-Constructivista*. Universitat Oberta de Catalunya.

Barés, S., Carina, P., (2009). *Capacitación en el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), la educación y el empleo a distancia para Personas con Discapacidad Física*. Tecnoeducativa - Tecnologías educativas inclusivas. Ciudad Buenos Aires, Argentina. <http://www.telework2014.fidt.org/wp-content/uploads/2014/09/Capacitaci%C3%B3n-en-el-uso-de-las-TIC-la-educaci%C3%B3n-y-el-empleo-a-distancia-para-personas-con-discapa2.pdf>

Bellifemine, F., Poggi, A., & Rimassa, G. (1999). JADE-A FIPA-compliant agent framework. En *Proceedings of PAAM* (Vol. 99, p. 33). London. Recuperado a partir de <http://www.cs.unicam.it/merelli/Calcolo/PAAM.pdf>

Belloch, C. (2012). *Diseño instruccional*. Recuperado el 21. Recuperado a partir de <http://cmapspublic.ihmc.us/rid=1MXBYRSF8-1Y2JTP7-RM/EVA4.pdf>

Benner, D. (1990). Las teorías de la formación: introducción histórico-sistemática a partir de la estructura básica de la acción y del pensamiento pedagógico. *Revista de educación*, (292), 7–36. Carretero, M. (2005). *Constructivismo y educación*. México: Progreso : Edit. Luis Vives

Bernuy, A. E., & García, V. M. (2005). La Calidad de la Educación Virtual en la Educación Superior. Recuperado a partir de <http://eventos.spc.org.pe/cicp2005/papers/0011/Paper%20I%20AugustoBernuy%20rmcpperu2005%20-%20La%20Calidad%20Educ%20Super.pdf>

Bernuy, A. E., & García, V. M. (2006). Collaboration Model in E-Learning for Universities Based on Agents. En D. Kumar & J. Turner (Eds.), *Education for the 21st Century — Impact of ICT and Digital Resources* (pp. 267-271). Springer US. Recuperado a partir de [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-34731-8\\_29](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-34731-8_29)

Blanco, R. (2014). La atención educativa a la diversidad: las escuelas inclusivas. Obtenido de [http://dcsh.xoc.uam.mx/planeacion/bibliografia2014/Atencion\\_BLANCO.pdf](http://dcsh.xoc.uam.mx/planeacion/bibliografia2014/Atencion_BLANCO.pdf)

Bohlander, G., Snell, S., & Sherman, A. (2001). *Administración de recursos humanos*. Thomson.

Bohlander, G., Snell, S., & Sherman, A. (2001). *Administración de recursos humanos*. Thomson.

Capra, M. (2007) El lugar de la Tecnología digital en la discusión inclusión-exclusión social de Personas con Discapacidad Física. Maestría en Tecnología e Informática Educativa de la Universidad Nacional Heredia, Costa Rica.

Cataldi, Z., Calvo, P., Salgueiro, F. A., & Lage, F. J. (2007). Diseño de Sistemas Tutores Inteligentes con Tecnología de Agentes: Los Agentes Docentes en el Módulo Tutor. *Revista Eletrônica de Sistemas de Informação* ISSN 1677-3071 doi: 10.5329/RESI, 6(1).

Chiavenato, I. (2002). *Gestión del talento humano: el nuevo papel de los recursos humanos en las organizaciones*. Bogotá; México: McGraw-Hill.

Díaz, R., Clara, M., Alvarado García, A. Design Your Own Bridesmaid Dress Welcome to DESIGNSTUDIO by Dornink Make it Yours. (s/f). Recuperado el 25 de febrero de 2016, a partir de <http://www.dornink.com/DesignStudio.aspx>

Fergusson, M., & Elisa, M. (2007). Participative construction of a socioecological model for the social inclusion of people with disabilities. *Acta Colombiana de Psicología*, 10(2), 181–189.

Escuela de Postgrado Universidad de Alcalá. (2009). Teoría y práctica de la tutoría virtual. Máster Universitario en Informática [http://www2.uah.es/etsii/master\\_etsii/especializacionEAE/TPTV/objetivosTPTV.html](http://www2.uah.es/etsii/master_etsii/especializacionEAE/TPTV/objetivosTPTV.html).

Díaz, F. (2005). Observatorio Regional de TICs La Plata. La Plata: JEITICS.

Díaz, R., Clara, M., Alvarado García, A., Fergusson, M., & Elisa, M. (2007). Participative construction of a socioecological model for the social inclusion of people with disabilities. *Acta Colombiana de Psicología*, 10(2), 181–189.

Díaz, B. (2015). Social Science Research Network. Recuperado el 08 de Noviembre de 2015, de <http://ssrn.com/abstract=2611558>

Franca, D. (2014, diciembre 3). Infografía: el impacto de las TIC en la educación. <http://www.relpe.org/infografia-el-impacto-de-las-tic-en-la-educacion/>

García, J; Ramos, D., & Olivares, K. (2009) La función del tutor en ambientes presenciales y no presenciales. *Revista Mexicana de Orientación Educativa* ISSN 1665-7527. [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1665-75272009000100004&script=sci\\_arttext](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1665-75272009000100004&script=sci_arttext)

García, R. de L. (2004). El futuro de las discapacidades en el mundo: el empleo como factor determinante para la inclusión. *Revista del Ministerio de Trabajo e Inmigración*, (50), 73–90.

Griol, D., Sanchis, A., Molina, J. M., & Callejas, Z. (2014). Utilización de las Tecnologías del Habla y de los Mundos Virtuales para el Desarrollo de Aplicaciones Educativas. *Procesamiento del Lenguaje Natural*, 53(0), 167-170.

González, V. M. R. (2009). El camino de la inclusión de personas con necesidades educativas especiales en Costa Rica: aportes para la discusión. *Revista Educación*, 33(2), 81–93.

Gómez, L., Avella, A., & Morales, L. (2015). Observatorio de Discapacidad de Colombia. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 277-285. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/observatorio-nacional-discapacidad-gomez-avella-morales.pdf>

Guzmán, A. (s/f). Capacitación Productiva. Recuperado a partir de [http://asidegroup.com/Capacitacion%20Productiva%20\(Dr.AlejandroGuzman\).pdf](http://asidegroup.com/Capacitacion%20Productiva%20(Dr.AlejandroGuzman).pdf)

Informe USO Tics Educacion personas PCD. (s/f). Recuperado el 29 de enero de 2016, a partir de [https://docs.google.com/viewer?url=http://guzlop-ditoras.com/web\\_des/comuinf/pld0985.pdf](https://docs.google.com/viewer?url=http://guzlop-ditoras.com/web_des/comuinf/pld0985.pdf)

Gutiérrez E., (2004) Tesis: Diagnostico de las Necesidades de Capacitación de los Barman de los Hoteles de Cinco Estrellas de Toluca y Metepec. (s/f).

Gutiérrez E., (2004) Tesis: Diagnostico de las Necesidades de Capacitación de los Barman de los Hoteles de Cinco Estrellas de Toluca y Metepec.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la investigación (5a ed). México, D.F: McGraw-Hill.

ILO. (2014). Organización Internacional del Trabajo. Obtenido de <http://www.ilo.org/global/topics/disability-and-work/lang-es/index.htm>

INEI. (2012). Primera Encuesta Nacional Especializada sobre DISCAPACIDAD. Peru.

López, J. M. G., & others. (2011). El proceso de capacitación, sus etapas e implementación para mejorar el desempeño del recurso humano en las organizaciones. Contribuciones a la Economía, (2011-12). Recuperado a partir de <http://%20%20www.eumed.net/ce/2011b/jmgl.zip>

Luna, M. (2013). Tecnología y discapacidad: Una mirada pedagógica. RDU Revista Digital Universitaria. Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de: <http://www.revista.unam.mx/vol.14/num12/art53/>

Martínez, J. (2007) El papel del tutor en el aprendizaje virtual. UOC Universitat Oberta de Catalunya. Recuperado de: <http://www.uoc.edu/dt/20383/index.html>

MTPE. 2012. Situación de las personas con discapacidad en el mercado de trabajo peruano. [http://www2.trabajo.gob.pe/archivos/reppcd/2016/estudios/060916\\_ENEDIS.pdf](http://www2.trabajo.gob.pe/archivos/reppcd/2016/estudios/060916_ENEDIS.pdf)

Olivia Luca by your Design | Olicia Luca Design Studio (s/f) Recuperado el 25 de febrero de 2016, a partir de <http://olivialuca.com/home/studio/>

OMS. (2011). *Informe Mundial Sobre la Discapacidad* .

Puertas, M. C. (2007). El lugar de la tecnología digital en la discusión inclusión-exclusión social de las personas con discapacidad. <http://www.niee.ufrgs.br/eventos/CIIEE/2007/pdf/CE-%20141%20%20Costa%20Rica.pdf>

Rojas, C. S., & Rebollo, M. M. R. (2003). Formación a través de las nuevas tecnologías para el fomento de una sociedad más democrática. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 0(16). Recuperado a partir de <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/539>

Romero, B., Sperduti, S., & others. (2005). E-learning como herramienta para la capacitación de personal. Recuperado a partir de [http://ri.biblioteca.udo.edu.ve/bitstream/123456789/655/1/TESIS-658.3124\\_R744\\_01.pdf](http://ri.biblioteca.udo.edu.ve/bitstream/123456789/655/1/TESIS-658.3124_R744_01.pdf)

Rumbaugh, I.;J.G.;B.J.. *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. 2000: Addison Wesley. Capítulos 7, 8 páginas 125-163, 187-202.

Russell, S. J., & Norvig, P. (1995). *Artificial intelligence: a modern approach*. Englewood Cliffs, N.J: Prentice Hall.

Rojas, C. S., & Rebollo, M. M. R. (2003). Formación a través de las nuevas tecnologías para el fomento de una sociedad más democrática. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Recuperado a partir de <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/539>

Romero, B., Sperduti, S., & others. (2005). E-learning como herramienta para la capacitación de personal. Recuperado a partir de [http://ri.biblioteca.udo.edu.ve/bitstream/123456789/655/1/TESIS-658.3124\\_R744\\_01.pdf](http://ri.biblioteca.udo.edu.ve/bitstream/123456789/655/1/TESIS-658.3124_R744_01.pdf)

Sánchez Bedolla, G. (2000). *Administración de personal y recursos humanos*. México: McGraw-Hill

Siliceo, A. (2006). *Capacitación y desarrollo de personal*. Editorial Limusa.

Thayer, M.D.a.R. (1990). "Standards, Guidelines and Examples on System and Software Requirements Engineering".

Werther, W. B., Davis, K., Mejía Gómez, J., & Sánchez Bedolla, G. (2000). *Administración de personal y recursos humanos*. México: McGraw-Hill.



# 10.

## ANEXOS

### Anexo 1: Plan General



## **Anexo 2: Encuesta sobre historia de vida de personas con discapacidad**

### **Criterios de selección de la Muestra**

a) **IDENTIDAD PERSONAL**

¿Cómo te autodefinirías?

¿Tu familia te apoya?

b) **PERSPECTIVA DE INTEGRACIÓN SOCIAL**

¿Por lo general, las demás personas son contigo: buenas malas, etc?

¿Cómo fue tu crianza?

c) **NIVEL SOCIAL Y NIVEL ECONÓMICO**

¿Actualmente, ¿A qué te dedicas?

d) **PROYECTO DE VIDA**

¿Cuál es el mayor logro que destacarías?,

¿Qué te gustaría hacer?

e) **INTERACCIÓN SOCIAL**

¿Necesitas Ayuda económica para estudiar o trabajar?

¿Estás dispuesto a seguir un curso de 6 meses de 2 clases por semana?

f) **ADMISIBILIDAD UNIVERSITARIA**

¿Cuál es tu grado de estudios?

¿Ha seguido algún estudio en una Universidad?

¿Desea estudiar una carrera universitaria?

¿Sabe si podrá ejercer la profesión adecuadamente?

g) **COMODIDAD TECNOLÓGICA**

Cómo califica su nivel de usuario de computadora?

h) **COMODIDAD FÍSICA**

¿Tiene alguna dificultad para utilizar sus manos?

¿Para sus necesidades básicas requiere asistencia personal

i) **SALUD**

¿Tiene alguna dolencia que requiera atención médica constante? Cuál?

¿Está asegurado en ESSALUD

¿Tiene algún otro seguro médico? Cuál?

**ENCUESTA SOBRE HISTORIA DE VIDA DE PERSONAS CON  
DISCAPACIDAD**

Nombre:

.....

Edad: .....

**PRESENTACION**

Estamos realizando una investigación para conocer sus deseos de formación de negocios y profesional.

**INSTRUCCIONES**

Lea atentamente cada pregunta y conteste con absoluta sinceridad marcando o llenando donde corresponda. **POR FAVOR SOLO ELEGIR UNA RESPUESTA PARA CADA PREGUNTA.**

**CUESTIONARIO**

**1. ¿Cómo te autodefinirías?**

- a. Seguro de ti mismo
- b. Una carga para tu familia
- c. Inseguro
- d. Reservado
- e. Pesimista

**2. Por lo general, las demás personas son contigo:**

- a. Serviciales
- b. Indiferentes

- c. Malintencionadas
- d. Temerosas
- e. Maltratadoras
- f. Amables

3. A la siguiente afirmación: Mi crianza fue dura y llena de penas, sin apoyo de mi familia y sometido a una continua discriminación. Dirías que estás... (Marque con una x)

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
-----------------------	------------	---------------	--------------------------

4. **Tu familia te apoya?**

- a. Si
- b. No

5. **De lo que has hecho o vivido hasta ahora ¿Cuál es el mayor logro que destacarías?, ¿Por qué?**

.....  
.....

6. **¿Actualmente, ¿A qué te dedicas?**

.....  
.....

7. **¿Qué te gustaría hacer?**

- a. Tener un negocio
- b. Estudiar una carrera y ser profesional
- c. Estudiar una carrera técnica.
- d. Trabajar para una gran empresa

Si marcaste **Tener un negocio**, indica cual:

.....  
.....

**8. ¿Necesitas Ayuda económica para?:**

- a. Capacitarte y conseguir un empleo
- b. Estudiar una carrera y ser profesional
- c. No necesito ayuda económica

**9. ¿Estás dispuesto a seguir un curso de 6 meses de 2 clases por semana, para aprender a generarte ganancias en manera digital sin faltar a ninguna clase?**

- a. Sí
- b. No

**10. ¿Cuál es tu grado de estudios?**

- a. Ninguno
- b. Primaria
- c. Secundaria
- d. Técnica
- e. Universitaria incompleta
- f. Universitaria completa

**11. ¿Ha seguido algún estudio en una Universidad?**

- a. Cursos libres cortos
- b. Carrera universitaria no terminada Indique razón: Dinero, Dificil de estudiar, otras

.....

- c. Carrera universitaria completa
- d. Tiene grado de bachiller
- e. Tiene título profesional
- f. No he seguido estudios en una universidad

**12. ¿Desea estudiar una carrera universitaria?**

- a. Sí
- b. No
- c. Ya estudié un carrera

Indique cual carrera estudiaría o estudió:

.....

13. SOLO CONTESTO "SI" EN LA PREGUNTA ANTERIOR: ¿Sabe si podrá ejercer la profesión adecuadamente?

- a. No se la respuesta
- b. Si podré ejercerla

¿Qué dificultad encontraría?

.....

14. Tiene alguna dificultad para utilizar sus manos? Indique cual.

- a. Sí
- b. No

.....

15. Cómo califica su nivel de usuario de computadora?

- a. No la se usar
- b. Nivel Inicial
- c. Nivel Intermedio
- d. Nivel Avanzado
- e. Nivel Muy Avanzado

16. Para sus necesidades básicas requiere asistencia personal

- a. Sí
- b. No

17. Tiene alguna dolencia que requiera atención médica constante?Cuál?

- a. Sí
- b. No

.....

18. Está asegurado en ESSALUD

- a. Sí
- b. No

**19. Tiene algún otro seguro médico?Cuál?**

- a. Sí
- b. No

.....

*Gracias por su colaboración!!*

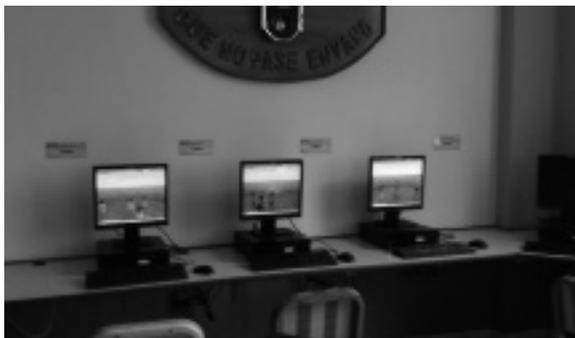
### Anexo 3: Indicadores de encuesta

Indicadores	Calificación	Peso	Máximo
<b>Distrito</b>	Bueno (Distritos aledaños al Centro de Operaciones), Malo (el resto)	Excluyente	
<b>Personalidad</b>		25%	12
<b>P1</b>	Bueno (a,b), Regular (c,d), Malo [e]		3
<b>P2</b>	Bueno (a,f), Regular (b,d), Malo (c,e)		3
<b>P3</b>	Bueno (TD), Regular (ED), Malo (el resto)		3
<b>P4</b>	Bueno (Si), Regular (No)		3
<b>P5</b>	Subjetiva		
<b>Perspectiva</b>		25%	12
<b>P6</b>	Bueno (Trabaja), Regular (Estudia), Malo (Otros)		3
<b>P7</b>	Bueno (a), Regular (b,c,d)		3
<b>P8</b>	Bueno (a,c), Regular (b)		3
<b>P9</b>	Bueno (a), Malo (b)		3
<b>Nivel de educación</b>		25%	18
<b>P10</b>	Bueno (Técnica o más), Regular (Secundaria), Mala (Primaria)		3
<b>P11</b>	Bueno (e,d,c), Regular (a,b), Malo (f)		3
<b>P12</b>	Bueno (a,c), Regular (b)		3
<b>P13</b>	Bueno (b), Regular (a)		3
<b>P14</b>	Bueno (b), Malo (a)		3
<b>P15</b>	Bueno (d,e), Regular [c], Malo (a,b)		3
<b>Salud</b>		25%	6
<b>P16</b>	Bueno (b), Malo (a)		3
<b>P17</b>	Bueno (b), Malo (a)		3
		100%	48

## **Anexo 4: Implementación del laboratorio – Plataforma en mundos virtuales**

Durante la primera etapa del proyecto se realizó la implementación del laboratorio de cómputo de la sede de postgrado de la Facultad de Derecho de la Universidad de San Martín de Porres, con 30 computadoras instaladas, dotadas con el software y accesos necesarios para los cursos, tales como Second Life Viewer, incluidos los dispositivos de comunicación de voz (Headset), acceso directo a Course Builder, VPN, Firestorm y Photoshop. Además se realizaron pruebas del funcionamiento de Second Life Viewer y de la plataforma Course Builder; y del ancho de banda en el laboratorio con el software en funcionamiento.

### **Preparación del Laboratorio de Postgrado de la Facultad de Derecho (2015)**



Fuente propia.

## Anexo 5: Capacitación

Durante la primera etapa del proyecto, se determinó que se dictarían de forma presencial y virtual dos cursos: Introducción a Second Life y Joyería y Ropa Virtual en Second Life, programados como se muestra en el **Cuadro 4**. En base al Plan de Actividades de Implementación de la Capacitación Productiva en la Plataforma Course Builder de Google y el Plan de Actividades de preparación del espacio virtual 3D para la Capacitación Productiva se definió la metodología académica adecuada para los objetivos de la misma, generándose los contenidos, objetivos, competencias, logros, unidades, cronograma de lecciones, prácticas, evaluaciones, rúbricas de calificación. Además se creó el material de los cursos compuestos por presentaciones y vídeos. La metodología se generó en base al documento “Metodología Preliminar de Clases para PCD”, que se adjunta en los anexos. En esta etapa se generaron los siguientes documentos por cada curso:

- Silabo del curso.
- Contenidos (Presentaciones PowerPoint y Micro vídeos).
- Evaluaciones y rubricas de Calificación.
- Horarios de clases teórico-prácticas.
- Cronograma.

### Cursos Programados para la capacitación Productiva

Periodo	Curso	Plataforma virtual de soporte	Objetivos	Unidad	Temas	Test	Material
Mayo - Julio	Introducción a Second Life	Visor de Second Life Plataforma Course Builder	Alcanzar las competencias que permitan al participante a desplazarse, comunicarse, teleportarse, y construir de forma básica.	Unidad 1: Inmersión en Second Life	1.1 Crear una cuenta. 1.2 Ingresar a SL 1.3 Comunicación básica. 1.4 Moverse en SL. 1.5 Ubicarse en SL. 1.6 Controles de Cámara	Test Parcial A	<ul style="list-style-type: none"> <li>04 Vídeos introductorios de cada Unidad del Curso.</li> </ul>
				Unidad 2: Comunicación: Chat de Texto y de Voz	2.1 Chat de texto privado. 2.2 Historial del Chat. 2.3 Chat de Voz Público. 2.4 Chat de Voz Privado. 2.5 Chat de Voz Grupal. 2.6 Agregar contactos.	Test Parcial B	<ul style="list-style-type: none"> <li>23 Vídeos de inducción de cada tema del Curso.</li> </ul>
				Unidad 3: Apariencia del Avatar	3.1 Descubrir la Apariencia. 3.2 Cambiar la Apariencia. 3.3 Modificar la forma. 3.4 Modificar la Piel. 3.5 Organizar ítems.	Test Parcial C	<ul style="list-style-type: none"> <li>23 Presentaciones de cada tema del Curso.</li> </ul>
				Unidad 4: Construcción Básica	4.1 Herramienta de Construcción 4.2 Color y textura de los prims 4.3 Características de los objetos 4.4 Modificar las formas de los Prims 4.5 Convertir Prims en formas Sculpt 4.6 Inversión básica de Scripts	Test Parcial D	<ul style="list-style-type: none"> <li>10 Formularios de práctica.</li> </ul>
					1.1 Tipos de Ropa en Second Life 1.2 Herramienta de Diseño - Parte Superior del Avatar 1.3 Herramienta de Diseño - Parte Inferior del Avatar 1.4 Menú Principal del Photoshop. 1.5 Subida de Texturas a Second Life 1.6 Photoshop. Manejo de texturas		<ul style="list-style-type: none"> <li>04 Test de evaluación por cada unidad del Curso</li> </ul>

	<p>Joyería y Ropa Virtual en Second Life</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visor de Second Life</li> <li>• Plata-forma Course Builder</li> <li>• Photos-hop</li> </ul>	<p>Alcanzar las competencias que permitan al participante a crear o generar artículos virtuales 3D (joyas y vestimenta)</p>	<p>Módulo 1: Ropa Virtual</p>	<p>1.7 Subida de texturas para pruebas 1.8 a) Photoshop. Propiedades de Capa Superior 1.8 b) Photoshop. Avanzada 1.9 Photoshop. Propiedades de Capa Inferior 1.10 Uso del Sandbox 1.11 Modificación de Prims 1.12 Modificación Avanzada de prims. 1.13 Propiedades Básica de los prims. 1.14 Repeticiones con Looprez. 1.15 Propiedades Avanzadas de los prims.</p>	<p>Examen Módulo 1</p>	
				<p>Módulo 2: Joyería Virtual</p>	<p>1.16 Brillo y Texturas 1.17 Propiedades de los Prims 1.18 Creación de nanoprims 1.19 Mesa de Trabajo 1.20 Combinación de Prims 1.21 Nanoprims Brillos y Destellos 1.22 Scripts para destellos 1.23 Looprez para joyería collares 1.24 Looprez básico 1.25 Looprez para collares 1.26 Nanoprims con Sculpt 1.27 Sculpt y Nanoprims Malla 3D</p>	<p>Examen Módulo 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 32 Presentaciones PowerPoint por cada tema del Curso.</li> </ul>
<p>Agosto - Noviembre</p>				<p>Módulo 3: Comercialización</p>	<p>1.28 Copyright 1.29 Caja de Venta 1.30 Tiendas en SL 1.31 Difusión y Comercialización 1.32 Tiendas Externas 1.33 Ventas por comisión Extensión de Práctica y Comercio en sculpt Práctica Ropa Camisa con detalles en sculpt Práctica Joyería Cadena y dije. Práctica de Comercialización: Ventas a Comisión Práctica de Comercialización Marketplace</p>	<p>Examen Módulo 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 03 Exámenes por cada módulo el Curso</li> </ul>

Fuente propia.

## Anexo 6: Generación de plataforma 3D

- Se desarrolló el diseño del espacio tridimensional dentro del mundo virtual Second Life como simulador de prácticas del programa de capacitación. Para este efecto se llevaron a cabo las siguientes tareas:
- Definir un espacio dentro de Second Life cómo escenario de simulación.
- Diseñar el recorrido de iniciación dentro de Second Life.
- Crear grupos dentro de Second Life para contener a los participantes y como herramienta de comunicación dentro de la plataforma.
- Implementar el espacio con paneles dentro de Second Life con el contenido de las presentaciones del curso de Introducción a Second Life.

### Impresión de Pantalla de la Creación de Espacio en Second Life Implementado (2015)



Fuente propia

## Impresión de Pantalla del Circuito de Aprendizaje en Second Life Implementado (2015)



Fuente propia

## Anexo 7: Generación de la plataforma en web Course Builder

Se implementaron los dos cursos a dictarse en la Plataforma Course Builder, la cual está diseñada para la gestión y acceso del material de capacitación y la evaluación correspondiente, esta etapa que involucró las siguientes actividades:

- Diseñar y Configurar la apariencia del curso, información básica y configuración avanzada.
- Crear y Configurar foro y grupo del curso.
- Configurar la Suscripción al Curso.
- Configurar las calificaciones de los Formularios de Evaluación y Formularios de Práctica.
- Subir todo el material de ambos cursos, vídeos, presentaciones y formularios.

### Impresión de Pantalla del Curso de Joyería y Ropa implementado en Course Builder



Fuente: Propia.

## Anexo 8: Levantamiento de información

La información se levantó bajo el formato de registro de ocurrencias, consignándose cada una de las mismas en una bitácora diaria, registrándose la fecha, los participantes (PCD, tutores presenciales o tutores virtuales), bajo el esquema de ocurrencia, acción o resultado cada uno de los eventos. Esto se realizó en cada sesión de la capacitación productiva y durante los dos cursos en los meses de mayo a noviembre de 2015.

### Esquema para levantamiento de información

Ocurrencia o evento	Pregunta virtual o presencial. Solicitud de ayuda. Solicitud de asistencia física.
Acción	Respuesta de los tutores virtuales o presenciales. Ayuda con la resolución. (acercarse y dar soporte) Ayuda física motora a la PCD
Resultado	Aprendizaje adquirido Competencia lograda. Resolución de la acción física.

Fuente: Propia.

El desarrollo de las actividades de la capacitación productiva con los participantes, se llevó a cabo en base a una metodología que involucró la tutoría presencial, tutoría presencial y virtual síncronas y tutoría virtual. En las formas de tutoría mencionadas se combinó la provisión de soporte técnico sobre el correcto uso de las plataformas tecnológicas y el soporte temático sobre el contenido de aprendizaje, es decir, acerca de los temas y lecciones de la capacitación.

Las ocurrencias generadas a través de la observación e intervención de la tutoría en el proceso de capacitación productiva, y que fueron consignadas en la bitácora, dieron lugar al registro de información, cuadro Excel en el cual se vaciaron todas las incidencias y que podemos ver en los anexos de la investigación como, “Registro de Información Levantada en el trabajo de Campo mayo – junio 2015” y “Registro de Información Levantada en el trabajo de Campo julio – noviembre 2015”.

A partir de los cuales se desarrolla un primer análisis y se advierte que en el cumplimiento de los dos tipos de soporte provisto (tecnológico y temático) se atendieron diversos tipos de ocurrencias, las cuales se han registrado en el **Cuadro 6**, correspondiente al período mayo-julio 2015, y en el **Cuadro 7**, correspondiente al período agosto-noviembre 2015. En el resumen en ambos periodos se advierten ocurrencias de diversa naturaleza, como son las que se listan a continuación:

- Sobre la exposición de puntos relevantes de la clase y logros a alcanzar.
- Aquellas en las que se generó una consulta tecnológica a la tutora.
- Aquellas en las que se generó una consulta temática a la tutora.
- Aquellas ocurrencias en las que no hubo intervención de la tutora. Ej.: cuando el participante pregunta a otro participante y resuelve su interrogante.
- Aquellas en las que hubo intervención a través de la tutoría para dar solución a la interrogante o consulta, ya sea de tipo virtual o presencial. Estas fueron en su mayoría de tipo temático.
- Consultas del grupo. Ej.: Cuando varios participantes preguntan sobre el mismo tema o duda.
- Consultas individuales.
- Solicitud de ayuda motora. Ej.: Presionar una segunda tecla por la PCD, para generar un comando, pues la PCD sólo podía presionar una por vez.
- Orientación por iniciativa de la tutora para culminar una tarea, o seguimiento de lecciones, ya sea de tipo grupal o individual.
- Avance del grupo con respecto de las unidades, lecciones y actividades de los cursos, en base al cronograma.
- Hallazgos que fomentaron mejoras en el material de consulta del curso.

## Tutoría Virtual durante el Curso de Joyería y Ropa Virtual en Second Life



Fuente: Propia.

Uno de los enfoques del levantamiento de información fue observar la respuesta por parte de las PCD ante la intervención de la tutora, ante la no intervención de la tutora, la intervención de otros participantes o de los tutores virtuales.

### Programación de integración final del curso

Question Identifier	Link	Average Score	Choice 1	Choice 2	Choice 3	Choice 4
Unit 3 Lesson None. Question Group Lección 3.4 Question Identifica acciones para cambiar la piel.	<a href="#">view</a>	0.57 (47 attempts)	8	12	27	
Unit 3 Lesson None. Question Group Lección 3.3 Question Identifica acciones para cambiar la forma	<a href="#">view</a>	0.59 (56 attempts)	13	10	33	
Unit 3 Lesson None. Question Group Lección 3.1 Question Reconoce las partes del avatar.	<a href="#">view</a>	0.84 (37 attempts)	0	5	31	1
Unit 2 Lesson None. Question Group Lección 2.5 Question General llamada grupal privada.	<a href="#">view</a>	0.56 (63 attempts)	35	12	13	3
Unit 2 Lesson None. Question Group Lección 2.4 Question General llamada de voz.	<a href="#">view</a>	0.65 (62 attempts)	13	9	40	
Unit 2 Lesson None. Question Group Lección 2.2 Question Recupera chat público de la PC.	<a href="#">view</a>	0.44 (78 attempts)	34	13	18	13
Unit 2 Lesson None. Question Group Lección 2.1 Question Envía mensaje desde lista de contactos.	<a href="#">view</a>	0.44 (88 attempts)	14	28	39	7
Unit 1 Lesson None. Question Group Lección 1.6 Question Identifica proceso para tomar fotos en SL.	<a href="#">view</a>	0.53 (68 attempts)	9	12	11	36
Unit 1 Lesson None. Question Group Lección 1.4 Question Identifica una acción en SL.	<a href="#">view</a>	0.64 (39 attempts)	5	25	7	2
Unit 1 Lesson None. Question Group Lección 1.4 Question Identifica la acción de correr.	<a href="#">view</a>	0.82 (39 attempts)	1	5	32	1
Unit 1 Lesson None. Question Group Lección 1.3 Question Identifica comunicación pública a distancia	<a href="#">view</a>	0.67 (50 attempts)	2	14	4	40
Unit 1 Lesson None. Question Group Lección 1.3 Question Identifica comunicación específica.	<a href="#">view</a>	0.7 (61 attempts)	8	5	43	5

Question Identifier	Link	Average Score	Choice 1	Choice 2	Choice 3	Choice 4	Choice 5
* Test Parcial A. Question Group Test parcial A - Unidad 1 Question TA Comando para volar alto	<a href="#">view</a>	0.98 (41 attempts)	1	0	0	40	0
* Test Parcial A. Question Group Test parcial A - Unidad 1 Question TA Identifica comando para comunicarse de forma indirecta	<a href="#">view</a>	0.93 (41 attempts)	0	38	3	0	0
* Test Parcial A. Question Group Test parcial A - Unidad 1 Question TA Identifica tipo de conversación.	<a href="#">view</a>	0.95 (41 attempts)	0	0	39	2	0
* Test Parcial A. Question Group Test parcial A - Unidad 1 Question TA Identifica tipo de vista de cámara	<a href="#">view</a>	0.98 (41 attempts)	0	0	40	0	1
* Test Parcial A. Question Group Test parcial A - Unidad 1 Question TA Reconoce la física de los objetos.	<a href="#">view</a>	1 (41 attempts)	0	41	0	0	0
* Test Parcial B. Question Group Test parcial B - Unidad 2 Question TB Identifica iconos en la venta de conversaciones.	<a href="#">view</a>	0.96 (28 attempts)	0	27	0	0	1
* Test Parcial B. Question Group Test parcial B - Unidad 2 Question TB Identifica conversación de voz activa.	<a href="#">view</a>	1 (28 attempts)	0	0	28	0	0
* Test Parcial B. Question Group Test parcial B - Unidad 2 Question TB Reconoce el significado de las ondas verdes.	<a href="#">view</a>	0.96 (27 attempts)	1	26	0	0	0
* Test Parcial B. Question Group Test parcial B - Unidad 2 Question TB Reconoce la acción para subir volumen a un avatar.	<a href="#">view</a>	1 (28 attempts)	0	28	0	0	0
* Test Parcial B. Question Group Test parcial B - Unidad 2 Question TB Reconoce la ubicación para guardar chats.	<a href="#">view</a>	1 (28 attempts)	0	0	0	28	0
* Test Parcial C. Question Group Test Parcial C - Unidad 3 Question TC Identifica opciones de inventario.	<a href="#">view</a>	0.98 (50 attempts)	0	0	1	49	0
* Test Parcial C. Question Group Test Parcial C - Unidad 3 Question TC Reconoce formas de cambiar el cuerpo del avatar.	<a href="#">view</a>	0.98 (50 attempts)	1	49	0	0	0
* Test Parcial C. Question Group Test Parcial C - Unidad 3 Question TC Reconoce herramientas del visor.	<a href="#">view</a>	0.98 (49 attempts)	0	48	1	0	0
* Test Parcial C. Question Group Test Parcial C - Unidad 3 Question TC Reconoce opciones de Anatomía	<a href="#">view</a>	1 (50 attempts)	0	0	50	0	0
* Test Parcial C. Question Group Test Parcial C - Unidad 3 Question TC Relaciona posibilidades de vestuario.	<a href="#">view</a>	1 (50 attempts)	50	0	0	0	0
* Test Parcial C. Question Group Test Parcial C - Unidad 3 Question TC Identifica resoluciones para fotografías.	<a href="#">view</a>	0.98 (49 attempts)	1	0	48	0	0
* Test Parcial D. Question Group Test Parcial D - Unidad 4 Question TD Identifica las modificaciones en los Prims.	<a href="#">view</a>	0.94 (33 attempts)	1	31	1	0	0
* Test Parcial D. Question Group Test Parcial D - Unidad 4 Question TD Identifica los efectos fricción en los prims.	<a href="#">view</a>	1 (31 attempts)	0	0	0	31	0
* Test Parcial D. Question Group Test Parcial D - Unidad 4 Question TD Identifica los ejes de movimiento de un prim	<a href="#">view</a>	1 (34 attempts)	0	34	0	0	0
* Test Parcial D. Question Group Test Parcial D - Unidad 4 Question TD Identifica los métodos de construcción.	<a href="#">view</a>	1 (34 attempts)	34	0	0	0	0
* Test Parcial D. Question Group Test Parcial D - Unidad 4 Question TD Reconoce cómo seleccionar una cara de un prim.	<a href="#">view</a>	1 (34 attempts)	0	0	34	0	0

Question Identifier	Link	Average Score	Choice 1	Choice 2	Choice 3	Choice 4
Examen Módulo 1, Question Group Examen Módulo 1 Question Identifica el Uso de las capas alfa.	<a href="#">Ver</a>	0.97 (31 attempts)	0	30	1	0
Examen Módulo 1, Question Group Examen Módulo 1 Question Identifica formato de transparencias.	<a href="#">Ver</a>	1 (31 attempts)	0	0	31	0
Examen Módulo 1, Question Group Examen Módulo 1 Question Identifica formatos de capas en Photoshop.	<a href="#">Ver</a>	1 (31 attempts)	31	0	0	0
Examen Módulo 1, Question Group Examen Módulo 1 Question Reconoce el Uso del Looprez.	<a href="#">Ver</a>	0.97 (31 attempts)	0	30	0	1
Examen Módulo 1, Question Group Examen Módulo 1 Question Reconoce el adosamiento de prims al avatar.	<a href="#">Ver</a>	0.9 (31 attempts)	28	0	2	1
Examen Módulo 2, Question Group Examen Módulo 2 Question Identifica medidas de Prims en SL.	<a href="#">Ver</a>	0.92 (25 attempts)	23	0	1	1
Examen Módulo 2, Question Group Examen Módulo 2 Question Identifica opciones para los prims.	<a href="#">Ver</a>	0.84 (25 attempts)	3	0	21	1
Examen Módulo 2, Question Group Examen Módulo 2 Question Identifica procesos de sculpts.	<a href="#">Ver</a>	0.76 (25 attempts)	3	0	3	19
Examen Módulo 2, Question Group Examen Módulo 2 Question Identifica procesos para lograr calidad.	<a href="#">Ver</a>	0.8 (25 attempts)	20	0	5	0
Examen Módulo 2, Question Group Examen Módulo 2 Question Reconoce el proceso para crear nanoprims.	<a href="#">Ver</a>	0.72 (25 attempts)	1	6	18	0
Examen Módulo 2, Question Group Examen Módulo 2 Question Identifica permisos para tipos de compra.	<a href="#">Ver</a>	0.67 (24 attempts)	2	1	16	5
Examen Módulo 3, Question Group Examen Módulo 3 Question Identifica procesos de vendedor.	<a href="#">Ver</a>	1 (24 attempts)	0	0	0	24
Examen Módulo 3, Question Group Examen Módulo 3 Question Identifica requisitos de venta.	<a href="#">Ver</a>	0.79 (24 attempts)	1	19	0	4
Examen Módulo 3, Question Group Examen Módulo 3 Question Identifica requisitos para una caja venta.	<a href="#">Ver</a>	0.88 (24 attempts)	21	0	0	3
Examen Módulo 3, Question Group Examen Módulo 3 Question Reconoce normas de Copyright.	<a href="#">Ver</a>	0.88 (24 attempts)	0	0	3	21

## Curso: Diseño de Ropa y Joyería Virtual - Comercialización

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

#### Cronograma de extensión al Curso

Semana	Sesion	Avance (Silabo)	Detalle	Entregables/ Exposiciones/ Controles
1 (5 Noviembre)	JUEVES 5 de Noviembre 2015	Practica Ropa  Camisa con detalles en sculpt	Integración de conocimientos trabajando photoshop	Diseño de una camisa de jean.
			Comandos copiar-pegar, transformar, rotar, voltear, etc y prims sculpties.	Exposición de trabajos.
2 (10-12 Noviembre)	MARTES 10 de Noviembre 2015	Practica Joyería  Cadena y dije.	Diseño de un dije con sculpties y montado sobre cadena	Diseño de dije
	JUEVES 12 de Noviembre 2015			Exposición de trabajos.
3 (17-19 Noviembre)	MARTES 17 de Noviembre 2015	Practica comercialización  Ventas a comisión	Utilización de scripts para crear cajas de venta a comisión que entregan automáticamente un porcentaje al avatar indicado (reemplaza el pago de renta de un local)	Vendor a comisión
	JUEVES 19 de Noviembre 2015			Exposición de trabajos.
4 (24-26 Noviembre)	MARTES 24 de Noviembre 2015	Practica comercialización	Creación de una tienda en Marketplace para la comercialización de productos por fuera de Second Life	Tienda en Marketplace
	JUEVES 26 de Noviembre 2015	Marketplace		Exposición de trabajos.

## Anexo 9: Recomendaciones de diálogos

La recomendación de diálogos es un requerimiento del proyecto, necesario para la interacción entre los usuarios y el docente virtual. Debido a la naturaleza de los usuarios, es necesario que la forma como se comunica el docente virtual con ellos sea óptima, considerando diálogos especiales y en lo posible personalizados a cada tipo de alumno que use el sistema de aprendizaje. Para ello, se hará uso del sistema de recomendaciones generado para el proyecto, producto de la relación de la USMP con la Universidad Carlos III.

### Petición de recomendación conforme con características de usuario previamente definidas



The image shows a web interface for requesting recommendations. On the left, there is a shopping cart icon and a section titled 'Opciones' (Options) with three buttons: 'Aceptar' (Accept) with a green checkmark, 'ver HTML' (View HTML) with a globe icon, and 'Cerrar' (Close) with a red X icon. The main content area is titled 'Realizar Petición de Recomendación' and contains a form with the following sections:

- Características** (Characteristics)
- Edad (Check)** (Age):
  - Adulto Joven (Young Adult)
  - Adulto Mayor (Older Adult)
  - Adulto Medio (Middle-aged Adult)
- Genero (Check)** (Gender):
  - Hombre (Male)
  - Mujer (Female)
- Tipo\_Personalidad (Check)** (Personality Type):
  - Extrovertido (Extroverted)
  - Introverso (Introverted)

## Recomendación de diálogo para un perfil de usuario



Opciones

 Vision Web

 Visión Excel

 Cerrar

### Recomendaciones

Petición

Característica	Valor
Edad	Adulto Joven
Genero	Hombre
Tipo_Personalidad	Introverso

Recomendaciones

Nombre	Tipo	Diálogo
Enseñanza-Aprendizaje	Cordial	Por favor, se le recomienda que preste atención a L...
Saludo	Cordial	Hola Alumno, Tenga un buen día.
Atención_Preguntas	Cordial	Dígame, ¿Cuál es su pregunta?
Enseñanza-Aprendizaje	Directo	Por favor, preste atención a la clase.
Saludo	Directo	Buen Día Alumno.

## Anexo 10: Política social para la transición hacia la universidad

### Resumen

Se quiere incentivar el conocimiento y reflexión sobre el tema de la discapacidad, mediante programas, proyectos y acciones encaminados a alcanzar la inclusión y la participación plena de las personas con discapacidad en todos los aspectos de la sociedad. Las estadísticas sobre Personas con Discapacidad (PCD) muestran que en América Latina 10% de la población tiene alguna discapacidad, y según la primera encuesta realizada en Perú en el año 2012 existe un 5.2% de la población con alguna discapacidad. El 22.5% tienen educación escolar y solo un 6.7% tiene educación universitaria, sin embargo la mayoría de ellos siguen cursos libres, y no una carrera universitaria. Además las PCD tienen problemas que requieren atención permanente en salud, necesidad de asistencia, equipamiento especializado para movilidad, y tienen derecho a una educación sin distinción. Este estudio desarrolla un cambio de paradigma hacia el modelo social que reconoce limitaciones de la sociedad al no prestar los servicios adecuados para que las PCD puedan disfrutar de sus derechos fundamentales, entre ellos, tener igualdad de oportunidades para decidir la transición hacia la universidad. Se estudia el problema de la brecha del nivel educativo, las barreras culturales y de accesibilidad y teniendo como base un análisis de la desigualdad se propone un cambio de paradigma en las políticas sociales que permita desarrollar aspectos de identidad y accesibilidad universal para mejorar las capacidades de las PCD en la transición hacia la universidad.

**Palabras clave:** Modelo social para personas con discapacidad, Universidad sin barreras, personas con diversidad funcional.

### 1. Diagnóstico del problema

“En los años futuros, la discapacidad será un motivo de preocupación aún mayor, pues su prevalencia está aumentando. Ello se debe a que la población está envejeciendo y el riesgo de discapacidad es superior entre los adultos mayores, y también al aumento mundial de enfermedades crónicas tales como la diabetes, las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y los trastornos de la salud mental. En todo el mundo, las personas con discapacidad tienen peores

resultados sanitarios, peores resultados académicos, una menor participación económica y unas tasas de pobreza más altas que las personas sin discapacidad. En parte, ello es consecuencia de los obstáculos que entorpecen el acceso de las personas con discapacidad a servicios que muchos de nosotros consideramos obvios, en particular la salud, la educación, el empleo, el transporte, o la información. Esas dificultades se exageran en las comunidades menos favorecidas” (OMS, 2011.p.5).

“La dimensión del problema y la falta de visibilidad del mismo ha llevado a la Organización de las Naciones Unidas (ONU) a promover y adoptar una Convención Especial para los Derechos de las Personas con Discapacidad con el propósito de llamar la atención de la comunidad internacional y los Estados nacionales para terminar con lo que esta organización ha denominado una “crisis en silencio”. (PROPOLI, 2008. p.9).

**Figura 72.** Personas con alguna discapacidad, encuesta 2012



Fuente: INEI

Según la encuesta realizada en Perú del Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI<sup>1</sup> del año 2012 existen 1'575,402 personas con discapacidad en el Perú, es el 5.2% de la población del mismo año, de ellos el 59.2% tienen

1 Primera encuesta nacional especializada sobre discapacidad 2012. <http://www.conadisperu.gob.pe/images/MIMP/Resultados-Encuesta-Nacional-2012.pdf>

discapacidad locomotora para moverse o caminar, 50.9% para ver y 33.8% para oír, lo que significa que una persona puede tener más de una discapacidad. La encuesta ha sido observada por muchos especialistas bajo el argumento que el promedio en América Latina es que el 10% de la población tiene alguna discapacidad. “Según cifras proporcionadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), 650 millones de personas viven con algún tipo de discapacidad física, sensorial, intelectual o mental, lo cual representa el 10% de la población mundial.” (PROPOLI, 2008. p.9).

“Si bien muchos países han alcanzado un desarrollo económico y tecnológico, que años atrás era inimaginable, el costo de este avance se refleja en la creciente desigualdad entre los ingresos. Quizás sean los países que partieron con un mayor nivel de pobreza los que se han visto más afectados” (Roca y Rojas, 2002, p.700). ¿Qué significa la desigualdad?, tal vez la marginación ha creado un paradigma social donde la sociedad y el gobierno se acostumbran a que unos cuantos se quejen y otros tantos se mueran de hambre, frío o de enfermedad y eso es así y así debe seguir. Dado que se trata de seres humanos, podemos deducir que existe la discriminación por diversos motivos y lo más grave es que existen actitudes de desprecio en la sociedad peruana contra las personas diferentes, y de escasos recursos, donde su dolor es indiferente, en realidad es indiferente desde la colonia, como podemos apreciar en la obra de arte presentada en la figura 2.

**Figura 73.** Anónimo cuzqueño, visita noviembre 2014



Fuente: MALI.

En la actualidad existen grupos de personas tradicionalmente excluidas por su condición de pobreza y por su condición de discapacidad, de las personas con discapacidad física, los hombres tienen mayores posibilidades de recibir educación escolar, pero muy pocos de ellos acceden a la educación superior. El caso de la mujeres es más complicado, porque las mujeres con discapacidad física en su gran mayoría son objeto de vergüenza familiar, constituyen una carga y generan más gastos en atención que los hombres por lo que se quedan en la casa, escondidas y muchas veces son sujeto de abandono progresivo, dejando de lado su educación, desarrollo humano además de convertirse en víctimas de la violencia física y sexual.

Las PCD a veces tienen dificultades para ciertas actividades consideradas por otras personas como totalmente normales, como viajar en transporte público, subir escaleras o incluso utilizar ciertos electrodomésticos. Sin embargo, el mayor reto para los discapacitados ha sido convencer a la sociedad de que no son una clase aparte. Históricamente han sido compadecidos, ignorados, denigrados e incluso ocultados en instituciones. Es oportuno analizar el dato que el 22.3% no tienen nivel educativo, podemos sumar el 1.3% con solo educación inicial más el 40.4% de educación primaria y tenemos un 64% de personas sin educación básica completa.

Solo un 22.4% tiene estudios secundarios, del 6.7% que estudia en la universidad no se conoce el porcentaje de los que estudian una carrera universitaria de aquellos que estudian cursos libres; un 5.3% son mujeres, los hombres son el 8.2% (40% y 60% respectivamente), esto nos lleva a pensar sobre las causas de esta situación particular y promover formas de ayudar a la igualdad de género para las Mujeres con Discapacidad (MCD).

**Cuadro 1.** Razón por la que no asiste a un centro o programa de educación

	Razón principal por la que no asisten actualmente a un centro o programa de educación	Total					
			De 0 a 5 años	De 6 a 11 años	De 12 a 17 años	De 18 a 24 años	De 25 y más años
	<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
1	Está trabajando	2.4	-	-	0.5	2.8	2.5
2	Falta de dinero para pagar sus estudios	4.9	9.6	6.3	11.5	16.6	4.2
3	No le interesa/ no quiere	2.4	-	1.2	2.6	5.9	2.3
4	El estudio es muy difícil	0.4	-	0.4	1.8	0.8	0.3
5	La institución educativa queda muy lejos	0.2	0.6	1.1	0.7	0.3	0.1
6	Los profesores son insensibles	0.1	1.0	0.4	0.5	1.1	0.0
7	Inseguridad ciudadana	0.1	-	0.1	0.4	0.3	0.0
8	No tiene quien lo lleve	0.2	2.7	1.2	1.1	0.6	0.1
9	No lo aceptaron en la escuela	0.3	3.1	4.5	1.9	1.9	0.1
10	Maltrato psicológico (bulling, burla, etc)	0.2	0.0	1.7	3.8	1.9	0.1
11	Los profesores no enseñan bien	0.1	0.3	0.7	0.8	-	0.0
12	Concluyó sus estudios	5.1	-	-	1.5	3.7	5.4
13	Ya no está en edad de estudiar	61.2	-	-	-	-	66.8
14	Su limitación lo impide	18.6	47.0	50.1	54.5	48.7	15.7
15	No existe centro de estudios en la zona	1.3	3.0	9.0	6.1	4.5	1.0
16	Otra razón	1.3	25.6	8.0	6.3	5.0	0.7
17	No sabe /No opina	1.0	5.7	10.2	4.5	5.7	0.5
18	No especificado	0.4	1.3	5.3	1.6	0.2	0.3

Fuente: INEI.

El análisis del grupo de edad permite identificar que las PCD ente 30 y 64 años mayoritariamente es un 45.7% desean estudiar, sin embargo entre 15 y 29 años solo un 6% siguen estudios superiores universitarios, en Lima solo el 3% de personas entre 15 y 29 años tiene nivel educativo superior universitario.

Y cuál es el resultado de todo esto?, que sucede con una niña con polio? Sucede que es retirada de la escuela, se vuelve una carga porque necesita una silla de ruedas, se vuelve una vergüenza porque es un castigo divino, jamás termina

su educación, de adulta es dejada en casas de asilo, tiene más enfermedades, sobrevive si puede comer y llega el final de su vida enferma, sola y abandonada.

Entre las causas de exclusión tenemos los siguientes datos que se deberán analizar en la solución del problema: a) Del 6.7% que declara estudios universitarios un 5.3% son mujeres; b) Un gran número acude a la universidad para seguir cursos libre; c) Un 61.2% piensa que ya no tienen edad para estudiar; d) Un 4.9% dice que le falta dinero; e) Un 18.6% reconoce que su limitación le impide estudiar; f) En la costa un 4.9% tienen educación superior universitaria contra un 9.6% y 10.6% respectivamente para la sierra y selva. Finalmente del 59.2% con discapacidad locomotora 30% viven en LIMA, son 279,791 personas.

“La discapacidad tiene implicaciones sociales, de salud y de derechos humanos y puede definirse como el resultado social de un impedimento físico o mental: el impedimento, sin embargo, solo se convierte en una desventaja en el contexto de una sociedad específica, frecuentemente porque la sociedad no respeta las necesidades y derechos de los ciudadanos que viven con un impedimento. La discapacidad no es un factor natural sino social, esta condición conlleva una poderosa dimensión de derechos humanos, que se asocia con exclusión social y con un incremento a la exposición y vulnerabilidad ante la pobreza”. (LAMAS y MURRUGARRA, 2011. p.2).

Según el Informe de Desarrollo Humano (IDH) 2013 “El crecimiento del valor del IDH está relacionado con el crecimiento del gasto público en educación. En promedio, los países con gastos del Gobierno más elevados en salud y educación han experimentado niveles elevados de desarrollo humano” (PNUD. 2013, p.78) y en el Plan de Igualdad de Oportunidades (MINDES, 2009. p.14) se definen las acciones relativas con la admisión a la universidad.

Es notorio que hay muchas cosas por mejorar, y que algunos indicadores como el IDH podría cambiar si se incluye un estudio de la pobreza multi-dimensional que por ahora no existe.

## **2. Barreras para la transición hacia la universidad**

Es común avanzar primero el marco normativo, este caso se orienta hacia el logro de la Ley de vacantes para las universidades públicas y privadas, lo que no permite la competencia en igualdad de condiciones, y tampoco enfrenta el problema de costos, movilidad e inclusión de aquellos que han dejado de estudiar por problemas económicos y de salud, que como se verá más adelante

son problemas ocasionados por el Estado. Nos interesa analizar las causas desde dos perspectivas, primero como un problema desatendido por el Estado y luego como un problema donde el estado tiene parte de la responsabilidad en las causas que originan la discapacidad.

Primero el problema asociado a la falta de servicios, infraestructura y política pública:

- a) Es necesario “el desarrollo del potencial humano y el sentido de la dignidad y la autoestima y reforzar el respeto por los derechos humanos, las libertades fundamentales y la diversidad humana y el acceso general a la educación superior, la formación profesional, la educación para adultos y el aprendizaje durante toda la vida sin discriminación y en igualdad de condiciones” (ONU, 2006, p.20-21).
- b) Sigue vigente el “*modelo prescindencia*”: “la justificación religiosa de la discapacidad, y la consideración de que la persona con discapacidad no tiene nada que aportar a la comunidad” (PALACIOS, 2008, p.26).
- c) Sigue vigente el modelo Rehabilitador: “alude a la diversidad funcional en términos de salud o enfermedad. Las PCD ya no son inútiles respecto de las necesidades de la comunidad, sino que ahora pueden tener algo que aportar en la medida en que sean *rehabilitadas*” (PALACIOS, 2008, p.26).
- d) Según el Modelo Social: “las causas que originan la discapacidad no son ni religiosas ni científicas, sino sociales o al menos, preponderantemente sociales. Las raíces del problema son limitaciones de la propia sociedad para prestar servicios apropiados y para asegurar adecuadamente que las necesidades de las PCD tenidas en cuenta” (PALACIOS, 2008, p.26-27).

Estas causas globales y los indicadores de derechos, de lengua y de educación nos llevan a plantear las causas directas e indirectas desde dos componentes:

- Primero la percepción de la PCD de la situación real
- Segundo una visión propia de ausencia del Estado

En este orden de ideas se ha construido la sistematización del problema central como: alto nivel de dependencia económica, es necesario entender que sin este apoyo no pueden sostener ningún cambio, ninguna oportunidad, en otras

palabras las PCD en situación de vulnerabilidad y de pobreza están destinadas a la pérdida de sus derechos fundamentales, al sufrimiento y el abandono de la sociedad.

El siguiente cuadro muestra una sistematización de las causas directas y causas indirectas.

Si no existe apoyo para la educación, si no existen programas de vida independiente, además existen barreras sociales y las PCD no pueden desarrollar su capacidad de agencia en libertad para lograr un proyecto de vida, está claro que están destinados a una vida de mendicidad, siendo una carga, viviendo en estado de abandono, sufriendo, hambre, frío, y enfermedades, en una clara situación de desigualdad. Entonces estamos ante la ausencia estructural de instituciones del Estado, de instituciones de la sociedad civil y evidente falta de política social.

Además de los problemas ocasionados a las PCD se originan problemas de la “ausencia de eficacia y eficiencia del sector público pone en peligro su legitimidad y estabilidad que puede llegar a poner en cuestión el propio sistema político, ya que en la medida en que los gobiernos no proporcionen con eficacia las políticas y los servicios públicos demandados socialmente disminuyen los apoyos al sistema político (Bazaga et al., 1998)” (RAMIO, 2001, p.3). Esto es visible cuando cada vez más se involucran a grupos de PCD en actividades políticas de cada ciudad, pero también es visible que no tenemos un estado solidario, más bien es un Estado indiferente al dolor y en muchos lugares no existe identificación nacional.

“En América Latina no se ha producido un debate político y social con relación a cuál es el modelo de Estado que se desea implantar de cara el futuro, en la mayoría de las veces debido a que organismos internacionales, como el Banco Mundial, han hurtado la posibilidad de establecer en cada país esta discusión dando por sentado que sólo existe un modelo de Estado de futuro de carácter neoliberal. Pero en Europa existe un debate actual sobre las distintas opciones de modelos de Estado” (RAMIO, 2001, p.7); lo que nos lleva a afirmar que es fundamental una investigación que permita construir una línea de base con información suficiente para identificar los problemas particulares de cada sociedad, lugar o región geográfica y luego las necesidades de los diferentes grupos sociales como Estado.

### 3. Análisis de política pública

Debemos identificar los conceptos de vulnerabilidad y desigualdad. “Vulnerabilidad no es lo mismo que pobreza, marginación u otras consideraciones que identifican la población dañada o en desventaja. Pobreza es una medida de estado de vida actual, vulnerabilidad debería incluir una calidad predecible, es una forma de entender que puede estar pasando en una población bajo condiciones de riesgo y peligro particular. Precisamente por que debería ser predecible el análisis de vulnerabilidad debe ser capaz de dirigir intervenciones que busquen proteger y mejorar las condiciones de vida de las personas, asistencia, y el soporte institucional” (CANNON, etal, 2003, p.4)

“Las características de la desigualdad en distintos espacios, como los ingresos, la riqueza, la felicidad, etc., tienden a distanciarse una de otra, dada la heterogeneidad de la gente. Si las personas fueran muy parecidas entre sí, desaparecería una causa muy importante de estas desarmonías. Si la clasificación de la igualdad en los distintos espacios coincidiera, resultaría menos importante tener una respuesta clara a la pregunta: igualdad, ¿de qué? La enorme diversidad de los humanos aumenta la necesidad de tratar esta diversidad de enfoque a la hora de hacer una valoración de la igualdad” (SEN, 1995, p.15). Se puede afirmar, sin lugar a dudas, que la diversidad humana, en el caso de la personas con discapacidad, es una víctima de la desigualdad. SEN afirma que “uno de los aspectos de la valoración de la desigualdad que no ha recibido tanta atención como se merece trata de la distinción entre la *realización* y la *libertad* para realizarse” (SEN, 1995, p.17).

“La desigualdad exagera problemas, es corrosiva, corrompe las sociedades desde dentro. La desventaja económica se traduce en mala salud, oportunidades de educación pérdidas, síntomas de depresión: alcoholismo, obesidad, juego, delitos menores y muerte prematura. El dogma del interés individual genera desconfianza. Las mujeres jóvenes pobres quedan embarazadas en la adolescencia, y sus bebés tienen menos posibilidades de sobrevivir, un niño pobre abandonará la escuela, su empleo será mal y mal pagado. La desigualdad ocasiona problemas sociales patológicos y peores índices de salud, corrompe a las sociedades” (JUDT, 2010, p.34).

Está claro a partir de problema descrito que existen personas en estado de vulnerabilidad, abandono y marginación, con enorme desigualdad debido a su bajo nivel educativo, es decir, si las PCD no tienen educación que pueden

esperar de la vida?, ¿tratar de sobrevivir con la esperanza de tener alimento al siguiente día, sin posibilidad de abrigo, medicinas o un mundo diferente?, ¿las mujeres deben estar destinadas a ser violentadas y abusadas sexualmente?, ¿los hijos y niños pequeños están condenados a la miseria?

Por ello es necesario seguir la línea de (PRAT, 1998) cuando sostiene que “En América Latina necesitamos reforzar nuestra voluntad y compromiso por el desarrollo, avanzar en la equidad social mediante políticas y programas de lucha contra la marginación y la pobreza (PRAT, 1998, p.1-2)”

Pero estas políticas necesitan una base cultural, una identidad, un respeto a la vida misma, un respeto hacia los demás, hacia la diferencia, necesitan de instituciones con valores, como la equidad social, como la educación universal.

“Las instituciones son normas y reglas que estructuran la acción social. Son el sistema de constricciones y de incentivos del comportamiento de los individuos y de las organizaciones. Las instituciones nunca son el producto de un acto de voluntad, sino el resultado de un proceso de aprendizaje social expresado en las leyes. Por ello, las instituciones no pueden ser creadas ni cambiadas por Decreto. Por ello, los países en desarrollo no pueden convertirse en desarrollados mediante la copia del sistema institucional de estos últimos. No se cambia de instituciones como se cambia de camisa” (PRAT, 1998, p.6).

Por ello es que las normas y los esfuerzos realizados hasta nuestros días solo han tenido resultados “para la foto” de protocolo, pero no han resuelto ningún problema de fondo, desde su estructura. Tampoco significa que no valgan la pena, simplemente que son paliativos temporales, como cuando una persona hace intentos ligeros de tomar una partilla para el dolor de cabeza sin solucionar la causa del dolor de cabeza. Por ello el primer cambio es de instituciones:” las instituciones no tienen objetivos, no tienen existencia concreta sino abstracta, no se tocan. Son sistemas de normas y reglas que cumplen importantes funciones sociales pues delimitan el marco en el que los individuos y las organizaciones pueden plantearse sus expectativas y objetivos. Las organizaciones nunca son instituciones, ni deben confundirse con ellas”. (PRAT, 1998, p.6).

“Las explicaciones de las enormes diferencias de nivel de vida entre los países han variado con el tiempo y se acepta que la razón es la calidad de las instituciones de un país. Han surgido otros interrogantes nuevos y más

complejos. ¿Qué estructuras institucionales son las más indicadas para la prosperidad de los mercados?, ¿Cuál es el papel del Estado como agente directo (principalmente en la prestación de servicios)?, aunque unas políticas idóneas pueden por sí solas hacer que mejoren los resultados, los beneficios aumentan enormemente en los países con mejores instituciones. La enseñanza que se deduce es que los países reformadores no pueden conformarse con mejorar las políticas; deben también buscar la manera de fortalecer el entorno institucional de las mismas. Se requiere una Reforma del Estado, pero no se trata de hacer más eficientemente lo incorrecto, es decir el Estado que tenemos no es el que necesitamos. Lo que se quiere rehabilitar no es el Estado existente sino el Estado necesario para el nuevo modelo de desarrollo, donde lo fundamental es la capacidad de generar condiciones para el funcionamiento eficiente del sector privado y para salvaguardar la cohesión social. Necesitamos un modelo de desarrollo basado en la garantía de la seguridad personal, familiar, de los derechos de propiedad y del cumplimiento de los contratos; por la garantía de la estabilidad y disciplina macroeconómica y fiscal; la prevención de la salud mediante la lucha contra las enfermedades infecciosas y el saneamiento del agua, principalmente; el financiamiento de servicios básicos de educación y asistencia sanitaria” (PRAT, 1998, p.4-10).

En Colombia<sup>2</sup> se ha programado un taller del sistema nacional de discapacidad para definir de los insumos requeridos para la formulación de la nueva política pública de discapacidad e Inclusión Social. En la misma línea se afirma que “la política pública de discapacidad es un proceso dinámico en construcción” y que en Colombia se ha planteado “El Manejo Social del Riesgo como una propuesta de protección social que privilegia dos tipos de intervenciones públicas: a) Asistir a las personas, hogares y comunidades para mejorar su manejo social del riesgo y b) Proporcionar apoyo a quienes se encuentran en extrema pobreza” (PARRA, 2007, p.101-102). Estamos de acuerdo en que se requieren el apoyo de prácticas internacionales para formular públicas que mejoren la calidad de vida, y reducir la exclusión y la discriminación.

La educación superior requiere “comodidades razonables” para PCD, además de entender sus fortalezas y debilidades, así como sus limitaciones funcionales para sus estudios y desarrollar un plan de transición (JONES, 2012, p-2-3). Esto

---

2 Ministerio de Salud y protección social. El Sistema Nacional de Discapacidad. Colombia. [http://www.minsalud.gov.co/proteccion-social/Paginas/Discapacidad\\_Politica\\_Publica.aspx](http://www.minsalud.gov.co/proteccion-social/Paginas/Discapacidad_Politica_Publica.aspx)

significa que se deben identificar las necesidades de partida de las personas desde su posición de ciudadanos sujetos de derechos, para luego diseñar el alcance de las comodidades razonables en servicios al ciudadano, equipamiento físico, recursos y obras de infraestructura.

(RAMIÓ, 2001, p.5) define “las características más destacables de las corrientes neopúblicas: actuar con principios y valores, como la universalidad y la igualdad, en los servicios públicos contrapuestos a los de economicismo y gestión, Incrementar la calidad y el número de los servicios públicos y definir claramente qué ámbitos de la gestión pública pueden ser objeto de externalización (prestación de servicios públicos por organizaciones privadas con o sin ánimo de lucro)”.

**Cuadro 6.** Características de política pública de excelencia.

Nro.	Características
1	Fundamentación amplia y no sólo específica (¿cuál es la idea?, ¿a dónde vamos?)
2	Estimación de costos y de alternativas de financiamiento
3	Factores para una evaluación de costo-beneficio social
4	Beneficio social marginal comparado con el de otras políticas (¿qué es prioritario?)
5	Consistencia interna y agregada (¿a qué se agrega?, o ¿qué inicia?)
6	De apoyos y críticas probables (políticas, corporativas, académicas)
7	Oportunidad política
8	Lugar en secuencia de medidas pertinentes (¿qué es primero?, ¿qué condiciona qué?)
9	Claridad de objetivos
10	Funcionalidad de los instrumentos
11	Indicadores (costo unitario, economía, eficacia, eficiencia)

Fuente: LAHERA, CEPAL 2004

La universalidad significa la inclusión de las personas con discapacidad en las actividades de la sociedad y para ellos se deben crear nuevos servicios públicos basados en políticas sociales sostenibles, eso nos lleva a plantear cuales deben ser las características de las políticas públicas, sobre todo luego de haber experimentado tantas desilusiones a lo largo de la historia, no solo por temas de corrupción, sino principalmente por indiferencia.

Estamos en el camino de proponer un cambio inicialmente para 279,791 personas en la ciudad de Lima, en una visión de 6 años, que luego deberá ser triplicado en el ámbito nacional, y podemos incluir algunos países de América latina en una visión mayor de unos 15 años. El primer año se deberán lograr los primeros indicadores para la inserción universitaria universal y luego se deberá monitorear la evolución y termino de la carrera. La primera estimación de costos puede estar en el orden de los cinco millones de dólares para los primeros seis años, y con los primeros resultados a final de un proceso de formación universitaria que dure cinco años.

Se requiere articular al estado y la empresa privada, mediante las instituciones competentes. Por ejemplo, la institución de seguridad social en Perú, ESSALUD, cuenta ya con un centro de rehabilitación profesional, y tiene definida en sus ámbitos de acción la orientación vocacional<sup>3</sup>.

#### **4. Reflexiones sobre la política social**

“Las políticas públicas establecen los cursos de acción para abordar los problemas o para proporcionar los bienes y servicios a los segmentos de la sociedad. Típicamente suelen contener un conjunto de intenciones de objetivos, una mezcla de instrumentos o medios para la consecución de las intenciones (May, 2003: 223-4). Las políticas públicas, en tal sentido, constituyen una respuesta o solución a determinadas situaciones problemáticas o insatisfactorias que han sido identificadas como problemas relevantes en ciertos ámbitos circunscritos de realidad, (Regonini, 2000: 60; Montecinos, 2007: 327; Goodin, Rein y Moran, 2006: 26). En otras palabras, “las políticas públicas corresponden a soluciones específicas de cómo manejar los asuntos públicos (Lira, 2006: 61)”. (GOBIERNO DE CHILE, 2009, P.13)

“Cuando se trata de desigualdades muy arraigadas, en situaciones en que la adversidad o la privación son permanentes las víctimas pueden dejar de protestar y quejarse, e incluso es posible que les falte el incentivo para desear

---

3 el Consejo Directivo de ESSALUD en la Séptima reunión Ordinaria del 06 de marzo de 1997, estableció mediante Acuerdo N° 21-7-IPSS-97 que los Centros de rehabilitación Profesional de ESSALUD, en adelante CERP, son para atención exclusiva de la persona con Discapacidad, el mismo que fue formalizado mediante Resolución de Gerencia General N° 474-GG-IPSS-97 de fecha 18 de abril de 1997, que aprueba el Reglamento de los CERP, como órganos especializados en el otorgamiento de prestaciones sociales a personas con discapacidad mediante los procesos de evaluación integral, orientación vocacional, adaptación, formación e integración socio-laboral.

siquiera un cambio radical en sus circunstancias. La medida de las privaciones de una persona puede estar camuflada en la métrica de utilidad, a pesar de que el individuo en cuestión carezca siquiera de la oportunidad de alimentarse de forma adecuada, vestirse decentemente, tener una mínima educación y un techo bajo el que cobijarse. Lo engañoso de la métrica de la utilidad puede ser especialmente grave en el contexto de una diferenciación arraigada de clase, género, casta o colectividad. Contrasta con el enfoque de las capacidades, que nos proporciona un cuadro muy vivo de la falta de libertad para conseguir esos funcionamientos elementales, falta de libertad de que sufre la gente sometida a grandes privaciones. “(SEN, 1995, P.19).

El punto de interés es la igualdad de oportunidades como igualdad de capacidades “la manera más adecuada de considerar la «verdadera» igualdad de oportunidades tiene que pasar por la igualdad de capacidades, es decir, la eliminación de desigualdades de capacidad *inambiguas* (digo inambiguas porque las comparaciones de capacidad son típicamente incompletas)” (SEN, 1995, p.20).

Sabemos que existen necesidades de un individuo aislado que requieren bienes y servicios. AMARTYA SEN sostiene que el individuo no puede ser considerado en forma aislada, sino en medio de un entorno social que determina cuáles son esas necesidades y en qué medida deben ser satisfechas, aquí los contextos de cultura e identidad permiten entender a cada sociedad en forma distinta. El valor del desarrollo también está en generar en los individuos la capacidad de elegir y de actuar por sí mismos” (EDO, 2002, p.20). La identidad personal, la autoestima, la capacidad de elección, la autonomía, la identidad colectiva, identidad cultural y social son elementos fundamentales en las elecciones de la persona. En desarrollo como libertad, SEN plantea el núcleo de su enfoque, es su innovadora forma de concebir al desarrollo, “...el desarrollo puede concebirse (...) como un proceso de expansión de las libertades reales de las que disfrutaban los individuos.”. Es decir que el desarrollo no debe medirse con otro indicador que no sea el aumento de las libertades de los individuos. (SEN, 2000, p.3).

Aquí es necesario entender que una PCD por ejemplo con discapacidad locomotora, no puede hacer los mismos 10 trámites en 10 lugares diferentes que si puede hacer una persona convencional sin discapacidad. Primero la PCD tiene problemas de salud, es probable que no pueda disponer de todos los días

como una persona sin discapacidad, luego la PCD necesita ayudas especiales para movilizarse desde su cama, para asearse y vestirse, entonces necesita de más tiempo y recursos económicos, luego su movilidad es más lenta, y es más susceptible a tener accidentes, luego movilizarse le cuesta más debido a que necesita de una movilidad especial privada porque de otra forma necesitaría de varias horas para llegar a un puesto de transporte público, y lo mismo para salir del transporte público y llegar a su destino.

Los programas sociales “diseñan y generan bienes y servicios para satisfacer necesidades básicas, construir capacidades, modificar las condiciones de vida o introducir cambios en el comportamiento y valores de las personas. En este contexto una reflexión gerencial debe considerar la complejidad de las rutinas, actividades e interacciones del programa social. La reflexión estratégica se centra en cómo estos procesos pueden añadir valor al ciudadano identificando oportunidades. (CORTAZAR, 2006, 6-9).

El camino es el diseño de un programa social, como parte de la política pública de cumplimiento general definida en la Ley 29973, en el campo de orientación vocacional para la educación universitaria, que por su complejidad requiere de cambios estructurales en la cultura, en la identidad personal, así como en los servicios de accesibilidad social y físicos que sean necesarios,

En esta línea de pensamiento está claro que se para diseñar programas sociales, que siempre son complejos, requiere conocer una situación, pero esto que significa que una persona que vive la situación?; y de otro lado que significa para un “extranjero” que solo la observa?. La respuesta es ampliamente conocida: la persona que vive el problema, que lo sufre, sabe más cosas del día a día, sabe de todos los factores involucrados, muchísimo más que la persona que solo observa desde afuera. Sin embargo la persona que lo vive no lo puede sistematizar, y la persona que lo ve de afuera trata de crear una solución pero no tiene todos los elementos para conocer el problema en su estructura y normalmente sus buenas intenciones quedan limitadas en el tiempo por las causas reales de los problemas que no son enfrentadas.

En la fase de implementación, “el proceso operativo incluye rutinas y cursos de acción, supone la interiorización de conocimientos, la interpretación de situaciones, identidades, reglas y la capacidad de llevar a cabo acuerdos estables. Las operaciones tienen problemas de incertidumbre, ambigüedad que conduce a complejos conflictos estratégicos y al mismo tiempo existe un

fuerte vínculo entre las rutinas y la innovación de conocimientos. El control de la gestión debe alinear la actividad operativa con la perspectiva estratégica existente y deben estar abiertas a los cambios que la creación de valor exige. El desarrollo de capacidades incluye las habilidades personas, sistemas, valores y conocimiento”. (CORTAZAR, 2006, 20-21)

**Cuadro 7.** Propuesta de componentes de un Programa Social.

Nro.	Programas Sociales	Componentes	Reflexión estratégica para añadir valor público
1	Diseño de las políticas públicas	Identificar las necesidades	Creación de valor y Justificación en Derechos Humanos
		Diagnóstico del problema	Investigación de la línea de base
		Propuesta de alternativa viable	Justificación global y mejores practicas
2	Implementación de las políticas públicas	Gestión de Operaciones	Revela potencial estratégico
		Control de Gestión	Identifica oportunidades
		Desarrollo de Capacidades	Organizacionales y humanas para enfrentar nuevos problemas y la Implementación de estrategias distintas Experimentación proyectada al futuro
3	Evaluación de políticas y programas	Generación de análisis de información Sistematización de buenas prácticas y lecciones aprendidas	Logro de objetivos, impacto, productos, resultados, calidad, recursos, problemas Retroalimentación

Fuente: (CORTAZAR, 2007), (ORTIZ,2007) y Aporte Propio. Elaboración: Propia

Este estudio define, en los programas sociales, las acciones de investigación necesarias para definir una línea de base que sea el complemento del diagnóstico del problema, pero no solo debe ser descriptiva en cuanto a la población objetivo, sino que debe incluir como mínimo las variables culturales y de identidad asociadas al problema, así como las variables de recursos de

cualquier índole que sean necesarios para la solución modelar una solución. Finalmente, si bien las alternativas de solución son razonables, también lo son los marcos de referencia globales y las buenas prácticas en temas similares.

## **Conclusiones**

Se ha logrado construir una visión diferente, un mundo diferente en el cual las personas con discapacidad tendrán igualdad de capacidades para sus estudios en la universidad.

Dado que los humanos tenemos características diferentes, vivimos con diferentes comodidades, cultura familiar y ancestral, y en muchos casos en lugares geográficos que nos impactan con enfermedades, accidentes, guerras, entre otros, es necesario identificar una línea de base de grupos de PCD, y las variables culturales y de recursos que necesitan para su inserción social, con la finalidad de diseñar planes que permitan definir un proyecto de vida en libertad y la igualdad de capacidades.

Para entender estos casos es necesario investigar con mayor profundidad otras variables de la sociedad donde la diversidad humana entra en conflicto al otorgar ventajas a unos y desventajas a otros, en resumen debemos entender las diversidades interpersonales para poder eliminar las barreras de la desigualdad.

Es posible lograr un aporte al conocimiento en el diseño políticas sociales para entregar a las PCD la oportunidad de prosperar de educarse, de tener acceso a la salud y la justicia, y deben saber y entender que ellos tienen un rol en la vida y pueden contribuir al desarrollo, cultural y económico de sus comunidades.

Al profundizar los estudios que identifican las cuestiones culturales, de identidad de las personas y grupos de personas en estado de vulnerabilidad se pueden identificar los componentes de modelo particulares como el caso de inserción universitaria, por lo que este tipo de investigaciones tienen un largo camino por recorrer.

Finalmente es necesario un cambio de paradigma cultural, que requiere de varias generaciones, por ello se deben promover investigaciones y programas de política social inclusivos y participativos de carácter universal de forma de crear una institución basada en el respeto y aprecio por la diferencia y la diversidad humana. En este orden de ideas se ha iniciado el largo camino

con esta investigación que se propone beneficiar a las PCD y la colaboración interinstitucional con las instituciones de seguridad social (en el caso peruano ESSALUD), como punto de partida hacia la inserción universitaria universal.

## **Anexo 11: Transitioning to higher education for inclusion of people with disabilities**

Augusto Bernuy-Alva, Universidad de San Martín de Porres, Perú

Ángel García-Crespo Universidad Carlos III, Madrid, España

María Victoria Díaz. Dicapta. La Florida. USA

### **Abstract**

According to the Convention on Rights of People with Disabilities (PWD), people with disabilities are 10 percent of the world's population. In addition, they have fewer opportunities than the mainstream population; for instance, they do not have the same opportunities for to study at university. The research shows formal aspects for people with disabilities, also a data analysis about the problem related with higher education in Peru such as part of Latin American and Ibero-American countries. This paper presents a brief of the international barriers for transitioning to higher education, the state of the art-to understand factors and methods related with process learning for people with disabilities, and finally a discussion about the opportunities of building programs and projects to improve the process of transitioning of people with disabilities to higher education inside an initiative of social innovation and social policy. The discussion has been done under the criteria of a social policy in order to create initiatives of social reforms for people with disability in Peru. The results may be translated to the reality in both Latin America and Ibero-American countries.

**Key words:** Transitioning to higher education, social identity, gap between school and higher education, vocational training.

### **1. Introduction**

“The terms ‘vulnerability’ or ‘vulnerable groups’ are commonly used, but often with different meanings by different practitioners, even within the World Bank. In particular, we will make a distinction between risk-related ‘vulnerability’ to poverty and ‘vulnerable’ groups whose chronic poverty requires specific attention... Vulnerability is by no means identical to poverty. In the absence of risk (and hence vulnerability), poverty could persist: even a risk free

environment has households with insufficient means to attain an acceptable standard of living. In the absence of poverty, on the other hand, vulnerability as risk exposure seems to be an issue. Households may still be exposed to risk, but as long as the risk does not affect their wellbeing dramatically, its consequences are not unacceptable... The concept of welfare used here is broad, encompassing a number of dimensions, such as consumption or income poverty, or inadequate nutrition, lack of access to health and education, insecurity due to conflicts, or lack of political freedom, to name only few” (HOOGEVEEN, 2004, p.4-5).

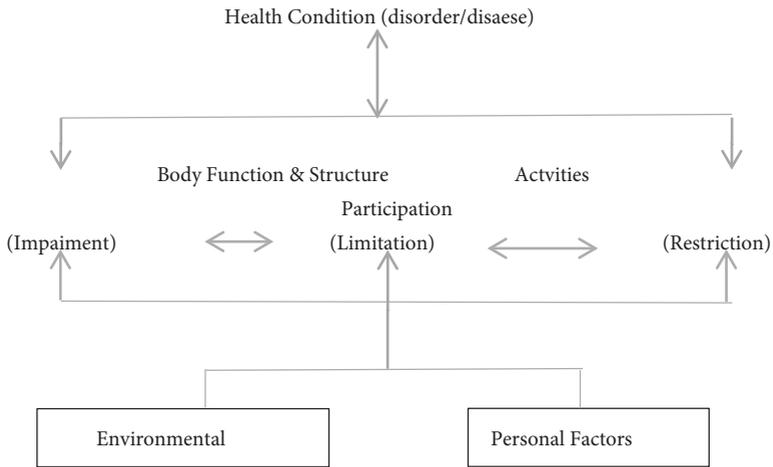
“Vulnerability is often used in a sense somewhat different from its definition here, namely that of ‘weakness’ or ‘defenselessness’, and typically used to describe groups that are weak and liable to serious hardship. These are groups that without substantial support may be in severe and chronic poverty, unable to take advantage of profitable opportunities if they emerge, while with limited defenses in case serious events or shocks occur. Examples are disabled people, orphans, HIV infected, elderly, ethnic minorities, certain casts, IDPs, households headed by widows or deserted women, or headed by children” (HOOGEVEEN, 2004, p.5).

The problem has several components: the first component, called “contextual factor”, is associated with personal and environmental factors; other components are family support, and additional support systems. Even though those components could be also part of the problem solvers, is clear that something else is needed.

Among the most accepted definitions for disabilities we remark the following: (WORLD BANK, 2007, p.7):

- a) Disability: the outcome of the interaction between a person with impairment or health condition and the negative barriers of the environment (including attitudes and beliefs, etc.).
- b) Disabled person/people: a person or people (group of individuals) with an impairment or health condition who encounters disability or is perceived to be disabled.
- c) Environmental factors: factors that make up the physical, social, and attitudinal environment in which people live and conduct their lives.

**Figure 1. The ICF Model**



Source: World Bank, 2007, p.3.

The personal factors are related with issues such self-determination or self-advocacy, among others which are common characteristics into both Latin America and Ibero-American people's culture.

“The Convention notes that disability is an evolving concept and results from the interaction between a person's impairment and obstacles such as physical barriers and prevailing attitudes that prevent their participation in society. The more obstacles there are the more disabled a person becomes. Persons with disabilities have long-term physical, mental, intellectual, or sensory impairments such as blindness, deafness, impaired mobility, and developmental impairments. Some people may have more than one form of disability and many, if not most people, will acquire a disability at some time in their life due to physical injury, disease or aging” (UN, 2006, p.3).

So we have to “promote, protect and ensure the full and equal enjoyment of all human rights and fundamental freedoms by all persons with disabilities and promote respect for their inherent dignity” (RAYA, 2012, p.120).

## 2. Disability in Spain and Latin American & Caribbean (LAC)

In Spain the employment rate for people with disability is 28%. The data shows 73% of employees with disability have one restriction at time of work and 53% of them have too many restrictions at time to work. (RAYA, 2012, p.74-75). The main factors of social exclusion are: unprotected unemployment, the disability, lowers education level, extreme poor, inexperience, lack of experience in domestic work, job insecurity, illiteracy, economic insecurity at home and economic difficulties at home. (RAYA, 2012, p.109)

“Around 50 million, or approximately 10 percent of the region’s population, are estimated to have disabilities in the LAC region, of which about 82 percent live in poverty” (WORLD BANK, 2007, P.28). The World Bank has been accepted that its interest in serving people with disabilities is a relatively recent, and even though United Nations protects and promotes both human rights and opportunities for improve their quality of life, people with disabilities are 10 per cent of the world’s population with less opportunities than the mainstream population. “People with disabilities have fewer opportunities for professional education and the labor market; they have difficulty finding employment when they finish school” (ALEHINA, 2014, p.9).

Therefore, access to equal opportunities to educative resources and professional training are key factors in order to reduce exclusion risks of people with disabilities. (RAYA, 2012, p.109)

## 3. Disability Data in Peru

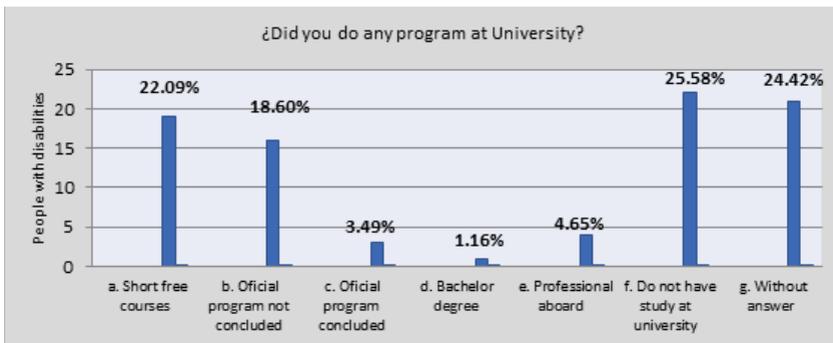
In Perú a recent survey showed that 52.09% of people with disabilities are women (INEI, 2014, p.9), the employment rate for people with disability is 21,7% (INEI, 2014, p.13). Higher education for people with disabilities is 6.7%. Another significant finding of this survey was that 32.1% of the people with disabilities have difficulty to understand or to learn. That would leave us with a percentage of 67.9% of people with disabilities that should go to school and have higher education. However; 22.4% of the same population finished high school. The distribution of disabilities among the same population is: 59.2% with physical disabilities, 50.9% with visual disabilities, 33.8% with hearing disabilities, 16.6% with communication disabilities, and there are people with more than one type of disability. (INEI, 2014, p.9, 11).

According to the same source, only 5.1% had concluded their studies in the range of 12-17 years (1.5%), 18-24 (3.7%) and more than 25 years (5.4%). These data tell us two things: first that if there is a 22.5% with secondary education, all of them had finished his studies in adulthood; and second, those with higher education are likely to have studied free courses for adults.

About causes of exclusion the following information was collected: a) Among the 6.7% of population with disabilities that attended to the university, the 5.3% is women; b) 61.2% of the population with disabilities consider themselves too old to study; c) 4.9% attribute lack of education to limited economical resources ; d) 18.6% recognize their physical limitation to prevent them to study. Although there are many people with disabilities that have overcome their limitations; examples can be found in sports, politics, arts or private enterprise, a person with disabilities in Peru and in Latin America in general is victim of indifference, discrimination, and marginalization.

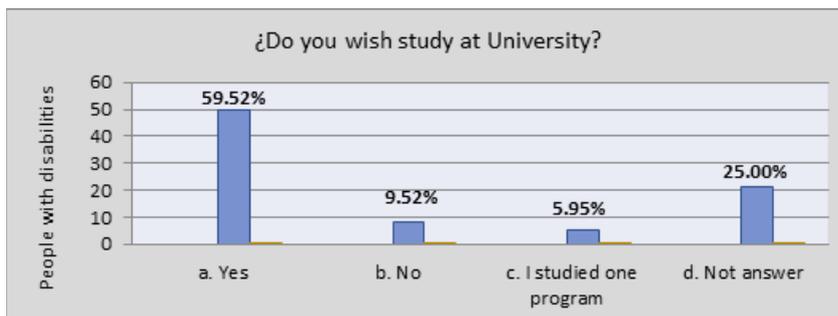
Data analysis from a group of 88 people with disabilities showed: 3.49% has completed high education, and 18.6% has not completed high education. Data shows that no one is worried about his/her education. Another result shows that 59.52% want to study at the university, so there are people who wish a better quality of life.

**Table 1.** People with disabilities who attended schools



Source: Bernuy, March-April 2015. Universidad de San Martin de Porres

**Table 2.** People with disabilities who wish to study high education



Source: Bernuy, March-April 2015. Universidad de San Martin de Porres

This data has been collected between March and April of 2015 among people from 25 and 55 years, balanced with men and women.

#### 4. Barriers that prevent transition to higher education

Some of them are:

- a) “the full development of human potential and sense of dignity and self-worth, and the strengthening of respect for human rights, fundamental freedoms and human diversity” (UN, 2006, p.16).
- b) “States Parties shall ensure that persons with disabilities are able to access general tertiary education, vocational training, adult education and lifelong learning without discrimination and on an equal basis with others. To this end, States Parties shall ensure that reasonable accommodation is provided to persons with disabilities” (UN, 2006, p.18).
- c) Society believes “The religious justification of disability, and considering that the disabled person has nothing to contribute to the community” (PALACIOS, 2008, p.37).
- d) Rehabilitation model still in place, “refers to functional diversity in terms of health or disease. People with disabilities are no longer useless to the needs of the community, but they may have something to contribute to the extent that they can be rehabilitated” (PALACIOS, 2008, p.66).

- e) The poverty line for people with disabilities should take into account the extra expenses they entail in translating their income into the freedom to live well (SEN, 2004, p.2).
- f) People with physical or mental disabilities have to incur extra costs to do the same things that others do (such as walk, talk, or see), and sometimes the person with disabilities will not reach comparable levels of activity or achievement as the able-bodied people even with incurring much expense. SEN, 2004, p.13).

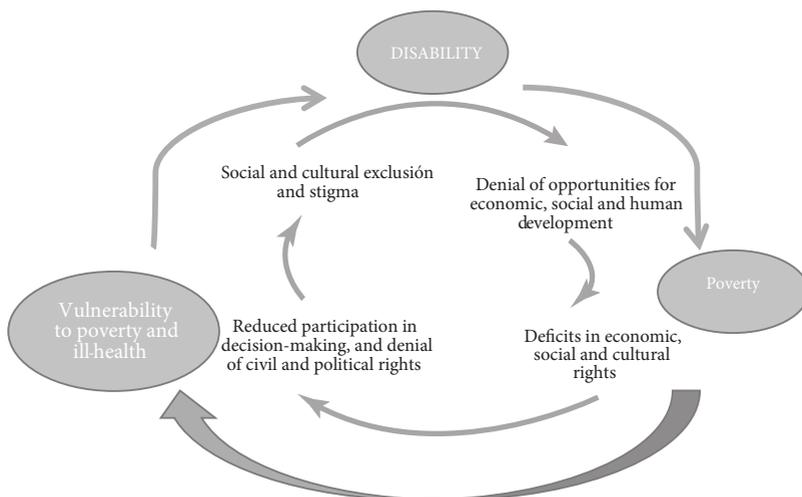
The states seem indifferent to the suffering of others and in many times people affected do not have national identity. “In Latin America there has not been a political and social debate regarding what model of state to be implanted face the future, most of the time it is explained by international bodies such as the World Bank, who has stolen the possibility of each country in this discussion on the assumption that there is only one future state model of neoliberal character. Whatever, in Europe there is a current debate on the various options of models of state “(RAMIO, 2001, p.7). All of this leads us to affirm that it is necessary do research to build a baseline with sufficient information to identify particular problems, associated with the needs of diverse social groups.

## 5. Analysis of factors and methods

Figure 2 shows that disability begins with social and cultural exclusion, also stigma. It is well known that many people do not want to be close to people with disabilities or sharing their activities. In the other hand, people with disabilities are treated such less person because they do not have higher education. At the end, they do not have opportunities for economic, social and human development. The result is poverty, and vulnerability.

According Social Model, “the causes of disability are neither religious nor scientific, but social or at least predominantly social. The root causes are constraints of society itself to provide appropriate services and to adequately ensure that the needs of disabled taken into account “(PALACIOS, 2008, p.103).

**Figure 2.** The Poverty/Disability cycle



Source: DfID, 2000. WORLD BANK 2007

At this point is necessary to define two hiding factors, the first is related to “personal and social identity”, and the second is “cultural response” of society. These factors should be integrated into a cycle for Latin American countries. Now, it is necessary to review some risks associated to vulnerable groups.

**Table 3.** Risk in groups with vulnerability

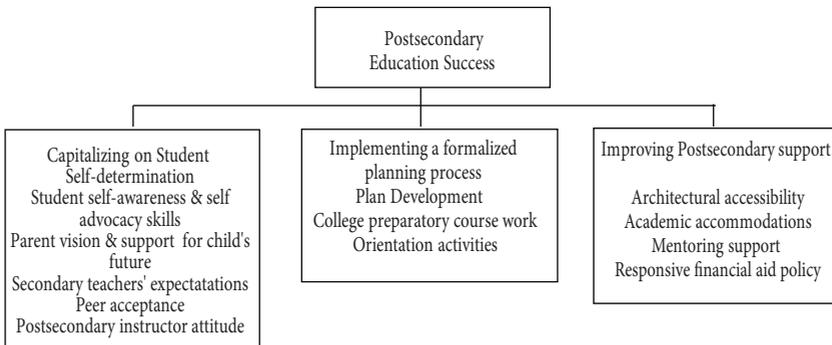
	<b>Excluded Ethnic Group</b>	<b>Disabled People</b>	<b>War-Affected Populations</b>
Risk of limited or no education	Yes	Yes	Yes
Risk of higher rates of morbidity and mortality	Yes	Yes	Yes
Risk of extreme poverty	Yes	Yes	Yes
Risk of discrimination and political and economic exclusion	Yes	Yes	Yes, for some, such as ex-combatants, particularly those who participated in atrocities

Source: Gibbons, 2004, p.6. These projects sought to address national reforms while simultaneously working at the local level. World Bank.

This first problem is people with disabilities have no education, but the problems became worse when they have been finished the school, and they do not have the opportunity to get access to higher education.

“Disabled people, who tend to be a minority within their communities, representing between 7 and 10 percent of the population, confront physical barriers that prevent them from taking advantage of the services that may be available in their community, which, in turn, makes it more difficult for them to participate in the local economy. They also tend to be victims of social stigma that further limits their opportunities and isolates them”. (GIBBONS, 2004, p.5-6). “The preliminary framework presents three major factors that contribute toward success in postsecondary institutions for students with disabilities: self-determination, planning efforts, and postsecondary supports. Success in the framework is defined as having a positive postsecondary outcome that promotes completion of a postsecondary degree”. (GARRISON-WADE, D. 2012, p.9).

**Figure 3.** Preliminary Transition to Postsecondary Education Framework



Source: Garrison-Wade. 2012. p.10. University of Colorado Denver.

In Latin American countries such as Peru, there are some areas that have not been discussed, related to social barriers, social identity, and the gap between the high school and the skills required for access to higher education. The planning process requires other components, for instance the culture response of society is always the indifference to people with disabilities, the stigma continues present in our societies, that's why it is necessary identify hiding factors and improve the actual model for Latin American and Ibero-American

societies. It is important to review some requirements: social diversity and gender, needs, institutions, stakeholders and participation of people with disability are part of proposes for new initiatives of social programs, as showed in table 4.

**Table 4.** A Rapid Social Assessment requires attention to the following disability issues in the proposed project

Social diversity and gender	Socioeconomic strata in vulnerability
	Young people from 15 to 24 and 24+.
Institutions, rules and behavior	Social security in Peru.
	Associations of people with disabilities
	Universidad de San Martin de Porres to promote PWD participation in the project area for vocational training.
Stakeholders	They are: people with disabilities, university and social security.
	The project is working in order to gain the interests of certain stakeholders, especially the disabled.
Participation	People with disability participate formally in the project.
	People with physical disability.

Source: WORLD BANK, 2007, Social Analysis and Disability: A Guidance Note p.41

According (SAMANIEGO, 2006. p29-30) “perceptions and attitudes gives us as a result experiences of inclusion or discrimination, integration or exclusion, participation or imprisonment, they evolve over time and often overlap each other in a contradictory evolution, similar to which occurs with overlapping paradigms of attention when the speech it is speaking of rights and full participation, but in the actions predominant paradigm is the humiliation”.

In the approach there are five elements: political environment, physical environment, economic environment, cultural environment, and social environment.

## 6. Discussion of social policy for transitioning to higher education

“An understanding of the moral and political demands of disability is important not only because it is such a widespread and impairing feature of humanity, but also because the tragic consequences of disability can be substantially overcome with determined societal help and imaginative intervention,” Sen said. “(..)

Given what can be achieved through intelligent and human intervention, it is amazing how inactive and smug most societies are about the prevalence of the unshared burden of disability.” (SEN, 2004, WORLD BANK 2005, p.6). “Disability represents a critical dimension of social exclusion. Conducting social analysis to examine access to project benefits, and opportunities for voice and participation of those individuals with disabilities are therefore vital for more sustainable and inclusive project outcomes” (WORLD BANK, 2007, p.39).

At this point the research presents social analysis in holistic approach. This project addresses national reforms, but at the beginning formulated for working at the local level, is focused on transitioning to higher education. In order to understand the needs of the people with disabilities as well as to identify access issues, particularly related to infrastructure and curriculum, this study will be useful to promote programs, projects and actions to achieve inclusion and full participation of people with disabilities in all aspects of society. Human diversity, in the case of people with disabilities, is caused by inequality. SEN said “one of the aspects of the assessment of inequality that has not received as much attention as it deserves is the distinction between performing and freedom to perform” (SEN, 1995, p.17).

“When it comes to deep-rooted inequalities in situations of adversity or deprivation is permanent, victims can stop protesting and complaining, and it is even possible that they lack the incentive to even want a radical change in their circumstances. The measure of deprivation of a person can be hidden in the metric utility, although the individual concerned even lack the opportunity to eat properly, dress decently, has minimal education. There is lack of freedom of people suffering under great hardship. “(SEN, 1995, P.19).

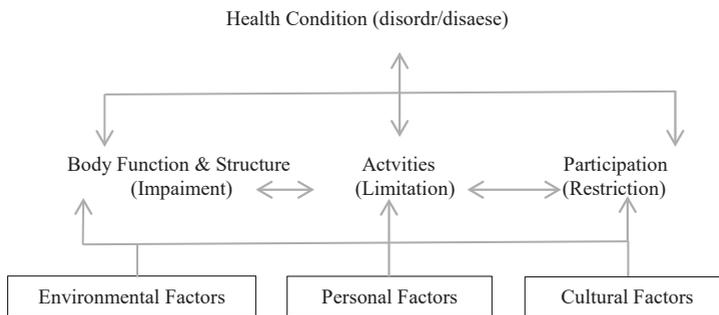
“The point of interest is equal opportunities and equal capabilities, they must pass through equality of capacities, the elimination of inequalities inambiguous capacity (say inambiguous because capacity comparisons are typically incomplete) “(SEN, 1995, p.20).

We know there are needs that require one person as goods and services, Amartya Sen argues that “one person cannot be considered in isolation, but involved inside of a social environment that determines what those needs are and how much must be satisfied, the contexts of culture and social identity allows understanding each different society. The development value is also

generated in the individual the ability to choose and act for themselves “(EDO, 2002).

Personal identities, self-esteem, the choice, autonomy, collective identity, cultural and social identity, are fundamental elements in the election of a life’s project. In Development as Freedom, SEN suggests the core of his approach is an innovative way of thinking about development, “...development is conceivable (...) as a process of expanding the real freedoms that individuals enjoy” (SEN, 2000). This means that development must be measured with indicators than increased freedoms of people. The research proposes update the ICF model in order to include cultural factors in a separated way.

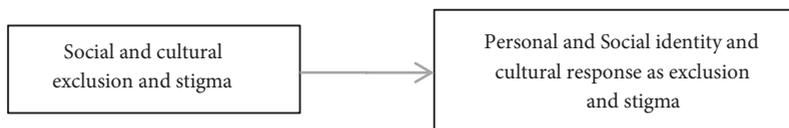
**Figure 4.** The ICF Model updated



Source: World Bank, 2007, p.3 & own.

In this path, we can see different issues associated to society and people with disabilities, and we can propose new ways to create opportunities for a life without barriers. Then, we have to redefine social and cultural exclusion with social identity and cultural response in order make a better cycle.

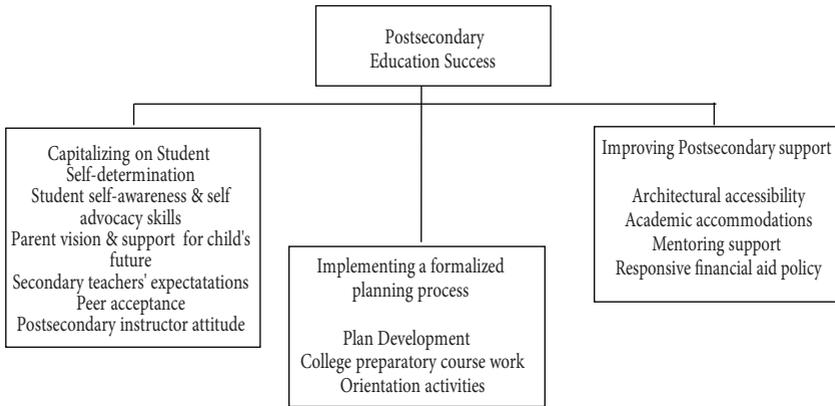
**Figure 5.** Change proposes at Poverty/Disability cycle



Source: World Bank 2007 & own.

Finally, the “garrison-wade” model is updated in order to include a way to identify personal identity and social identity. This allows to understand some characteristics of people with disabilities before formalizing a planned process to the transition to the university, as figure 6.

**Figure 6.** Preliminary Transition to Postsecondary Education Framework updated



Source: Garrison-Wade. 2012. p.10. University of Colorado Denver and own.

This paper is part of a bigger research, In this stage, updated models are developed. The next step will be to test these changes and collect information to build a public policy based on these frameworks.

## Conclusions

this paper reports the findings of an exploratory study among people with disabilities. Their lack of freedom, people suffering under great hardship, and their need to be considered as a part of the society with higher education are analyzed.

The findings in this study were consistent with the national survey. A new finding from the study show that people who want to study higher education in Peru is 59.52%. People with disabilities in Perú want the opportunity to study higher education. Among other conclusions, we highlight the following:

- a) There is a need of deeper research about new factors: “social identity” and “cultural barriers” as the response of society, also about the gap between school and higher education.
- b) A social policy must be built from different aspects; but higher education is one priority for any society. That’s why a one baseline is needed with the problems of the people who want to attend to the university.
- c) The initiative social policy need to update the ICF, poverty/disability cycle, and the model for transitioning to higher education, in order to include the new factors that have been defined in this paper.
- d) The social policy must consider higher education, and professional education such a framework to states, universities and people with disabilities in Latin and Ibero-american countries.
- e) The social policy will be built to give to each person a transition plan based in the new factors according with their social and personal identity, so they will choose the best alternative for their education project as a life project.

Finally, this new approach will be built with new services e-government and integration with university, state and private enterprises.

## References

**ALEHINA. S.; Cote, D.; Howell, E.; Jones, V, y Pierson M.** 2014. Trends Toward the Integration and Inclusion of Students with Disabilities in Russia. January 2014. *Review of Disability Studies: An International Journal*;2014, Vol. 10 Issue 1/2, p95. <http://connection.ebscohost.com/c/articles/96413439/trends-toward-integration-inclusion-students-disabilities-russia>

**EDO, M.** 2002. AMARTYA SEN Y EL DESARROLLO COMO LIBERTAD. La viabilidad de una alternativa a las estrategias de promoción del desarrollo. Departamento de ciencia política y gobierno. Licenciatura en estudios internacionales. [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/productos/1685/articles-301442\\_destacado.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/productos/1685/articles-301442_destacado.pdf)

**GARRISON-WADE, D.** 2012. Listening to their voices: factors that inhibit or enhance postsecondary outcomes for students’ with disabilities. *University of Colorado Denver. INTERNATIONAL JOURNAL OF SPECIAL EDUCATION*. Vol. 27, No: 2, 2012

**GIBBONS, C.;** Somma, A. y Warren, D. 2004. REVISED DRAFT Addressing the Needs of Highly Vulnerable Groups through Demand-Driven Projects: A review of a sample of World Bank projects serving excluded ethnic groups, disabled people, and war-affected groups. [http://siteresources.worldbank.org/INTSF/Resources/395669-1124228420001/1563161-1127938262697/CDDandVulnerableGrps\\_FINAL\\_DRAFT.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTSF/Resources/395669-1124228420001/1563161-1127938262697/CDDandVulnerableGrps_FINAL_DRAFT.pdf)

**HOOGEVEEN, J.;** Tesliuc, e, y Vakis, R. 2004. A Guide to the Analysis of Risk, Vulnerability and Vulnerable WORLD BANK.

<http://siteresources.worldbank.org/INTSRM/Publications/20316319/RVA.pdf>

**INEI** (Instituto Nacional de Estadística e Informática) 2014. Primera encuesta nacional especializada sobre discapacidad 2012. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1171/ENEDIS%202012%20-%20COMPLETO.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1171/ENEDIS%202012%20-%20COMPLETO.pdf)

**PALACIOS, AGUSTINA.** 2008. El modelo social de discapacidad: orígenes, caracterización y plasmación en la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. Grupo editorial CINCA. MADRID. ISBN: 978-84-96889-33-0.

<http://www.cermi.es/es-ES/ColeccionesCermi/Cermi.es/Lists/Coleccion/Attachments/64/Elmodelosocialdediscapacidad.pdf>

**RAMIO, CARLES.** 2001. Los problemas de la implantación de la nueva gestión pública en las administraciones públicas latinas: modelo de estado y cultura institucional. Revista del CLAD Reforma y Democracia N°21, Caracas, Venezuela.

<http://www.top.org.ar/ecgp/FullText/000000/RAMIO%20MATAS,%20Carles%20-%20Los%20problemas%20de%20la%20implantacion%20de%20la%20nueva%20gestion.pdf>

**RAYA, ESTHER;** Caparros, Neus y Peña, Giovanna. 2012. Estudio de la discapacidad en la región Piura. 2012. Universidad de la Rioja. Servicio de Publicaciones. 308-056.26 (85)(083.91). Creative commons license. <https://dialnet.unirioja.es/download/libro/560320.pdf>

**SAMANIEGO DE GARCÍA, Pilar.** 2006. Aproximación a la realidad de las personas con discapacidad en Latinoamérica. Comité Español de

Representantes de Personas con Discapacidad. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España (MTAS). Depósito legal: M. 27.922-2006. Gráficas Alvani. ISBN: 84-611-1502-3.

[http://www.bivipas.unal.edu.co/jspui/bitstream/10720/647/1/260-Aproximacion\\_Realidad\\_Discapacidad-Samaniego\(3\).pdf](http://www.bivipas.unal.edu.co/jspui/bitstream/10720/647/1/260-Aproximacion_Realidad_Discapacidad-Samaniego(3).pdf)

**SEN, AMARTYA.** 1995, Nuevo Examen de la Desigualdad. Alianza Editorial. ISBN **9788420629513**

[HTTP://WWW.FDER.EDU.UY/CONTENIDO/RRL/CONTENIDO/LICENCIATURA/DOCUMENTOS/SEN-AMARTYA\\_PREFACIO-EIGUADAD-DE-QUE.PDF](HTTP://WWW.FDER.EDU.UY/CONTENIDO/RRL/CONTENIDO/LICENCIATURA/DOCUMENTOS/SEN-AMARTYA_PREFACIO-EIGUADAD-DE-QUE.PDF)

**SEN, A.** (2000), Desarrollo como Libertad; Madrid: Editorial Planeta.

**SEN, A.** 2004. Disability and justice. Disability and development and the world bank. World Bank in **WORLD BANK.** 2004. World Bank International Disability Conference. Disability and Inclusive Development: Sharing, Learning and Building Alliances. On Tuesday, November 30 – Wednesday, December 1, 2004, the World Bank organized its second international disability and development conference. [http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/ TOPICS/EXTSOCIALPROTECTION/EXTDISABILITY/0,,contentMDK:20245996~pagePK:210058~pi PK:210062~theSitePK:282699,00.html](http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTSOCIALPROTECTION/EXTDISABILITY/0,,contentMDK:20245996~pagePK:210058~pi PK:210062~theSitePK:282699,00.html)

**UNITED NATIONS (UN).** 2006. Convention on the Rights of Persons with Disabilities and Optional Protocol.

<http://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-e.pdf>

**WORLD BANK.** 2007. Social analysis and disability: a guidance note. Incorporating disability-inclusive development into bank-supported projects. The World Bank. Social development department, human development network's social protection, disability & development team.

[http://unipd-centrodirittiumani.it/public/docs/world\\_bank\\_2007.pdf](http://unipd-centrodirittiumani.it/public/docs/world_bank_2007.pdf)

## **Anexo 12: Model of a Multi-Agent System to Simulate an Environment in Virtual Worlds for the Globalized Productive Training of Women with Disabilities**

Max Ugaz

Department of PhD Information System Engineering

University of San Martín de Porres

E-mail: maxugaz@usmp.pe

Augusto Bernuy Alva

Department of PhD Information System Engineering

University of San Martín de Porres

E-mail: abernuya@usmp.pe

### **Structured Abstract**

**Purpose** – The purpose of this research is to develop a learning system architecture, based on the knowledge management supported into a valid platform, for a globalized production training for disabled women, based on their capabilities, skills, and feelings as a tacit knowledge. In this context it is necessary to identify a profile which needs interaction with the virtual words. The process is completed through the developing of a model based on the interaction of the participants with intelligent agents, using the MPML3D language and which works through a collaborative learning process. The results are validated in a prototype for being tested and discussed.

**Design/methodology/approach** – Virtual worlds are part of the extensive field of “shared space” technologies, as are Augmented Reality, Telepresence and Virtual Reality, all discrete spaces represented and executed by computers and accessed exclusively through the Internet . Virtual worlds have technological capabilities to support the generation of knowledge and collaborative learning through the interaction of avatars (human-controlled avatar) and these ones with intelligent agents (avatars controlled by a machine), developing a collaborative information and training system, which in turn may support a platform for training and production of women with physical disabilities.

**Originality/value** – This research presents a model that allows women with physical disabilities to overcome their limitations due to physical constraints of the real world so they can become into productive and globalized persons, taking advantage from the economy of virtual worlds as Second Life.

The State of the Art of the above mentioned technologies, the specific characteristics of women with physical disabilities and the characteristics of virtual worlds, can generate capabilities that enable a collaborative learning through the interaction with intelligent agents (avatars controlled by a machine), which are able to answer frequently asked questions to avatars (human-controlled avatar), who in turn can generate actions from the agents within the virtual world. These agents allow a permanent support without the limitations of fixed schedules, personalizing the training without the barriers of the traditional process of education.

**Practical implications** – The practical implications of the model proposed lies in three main areas:

Productive women who overcome physical limitations due to their disability.

Learning environments, based on low-cost emerging technologies.

Globalization of people with mobility problems even from developing countries.

**Keywords** – Virtual Worlds, Intelligent Agents, MPML3D, Collaborative learning, Disable Women

**Paper type** – Academic Research Paper / Research in progress

## 1. Introduction

Virtual worlds are part of the extensive field of technology “shared spaces” as are Augmented Reality, Telepresence and Virtual Reality, all discrete spaces represented and executed by computers and accessed exclusively via the Internet. Virtual worlds have technological capabilities to support the generation of knowledge and collaborative learning through the interaction of avatars (residents) with intelligent agent avatars that can develop Information and training collaborative system, which in addition supports a production platform for women with physical disabilities.

This research proposes a model that shows how the characteristics of virtual worlds generate capabilities that allow effective collaborative learning experience and interaction with an agent avatar that can answer frequently asked questions to participant's avatars (residents) within the virtual world Second Life.

## 2. State of the Art

The state of the art shows the different aspects that provide with a logical context to the proposed model, such as women with physical disabilities, technological capabilities and the behavior of three-dimensional virtual worlds avatars (residents), involving intelligent agents as entities with interaction capabilities, intellectual capital management, collaborative knowledge management and collaborative work with emphasis on the environment and interactivity.

### 2.1 Disabled Person

Disabled people is a person with one or more physical, sensory, mental or intellectual disability of a permanent nature which in interaction with various attitudinal and environmental barriers, do no exercises or may be impeded in the exercise of their rights and their full inclusion and effective in society on an equal basis with others. (General Law of People with Disabilities - CONADIS No. 29973- Peru). For a better understanding of this definition are two concepts linked with it offered by, Gonzalez, P. (2010).

- a) Impairment: any loss or abnormality of structure or anatomical, physiological or psychological function. The deficiencies are a result of developing diseases, injuries or conditions of any kind, whether congenital or perinatal, but only part of the disease result in persistent deficiencies. In principal, deficiencies disorders represent organic levels.”
- b) Disability: Any restriction or lack of ability to perform daily functional activities in the manner or within the range considered normal for a human being. Disabilities are always the result of some deficiency, but they sometimes do not produce disability, so we could say that there are more deficiencies than disabilities. Disabilities represent functional disorders on the level of the individual.”

We will not delve into this part of the gender-disability relationship but we offer some concepts that enable a better understanding about the need of building a

model that places the PDW within a global production system.

According to the conclusions of the “First International Conference on Women and Disability” Valencia - 2003, “...gender and disability interacts placing disabled women in an unequal position compared to men and people without disabilities. Exist several types of barriers which stand between the physical, the communication and attitudinal. The latter are significantly affecting disabled women, resulting in a mayor invisibility, overprotection, lameness and performance of traditional female roles (mother, wife and caregiver).”

“Disability should not be assumed from the vulnerability but from the need to establish a new order through social participation, the visualization of women with disabilities, and the ability to actively participate in decision making in vital areas such the following:”

- Social and labor integration
- Health
- Leisure
- New technologies
- Women and Mental Health
- Justice
- Communication and Performing Arts
- Motherhood
- Sexuality

## 2.2 Virtual Worlds

We can use different approaches to achieve the definition of virtual worlds. From a technical perspective, Zapata said that a virtual world is a “discrete space, populated by a set of independent actors, which can be represented by a software program running on a computer“ (Montoya and Zapata, 2005). It is a computer-generated space in three dimensions, but it is not a continuous space as we experience in the physical world but discrete, consisting of virtual territories logically intertwined. The actors are independent because they determine their participation is autonomous without being subject to the other participants.

From a semantic perspective, López-Barajas indicates that it is right to refer to virtual worlds as Multi User Virtual Environments (MUVEs), which are

accessed through the Internet and where the interaction and communication is facilitated with themselves through an isometric polygons environment”, with them the illusion of three-dimensional space (López –Barajas, 2009) is constructed. Strictly a virtual world is not a world but rather an environment, which in this case is generated by the computer using a web-based polygon structure properly integrated that produce the illusion of three dimensions that are accessed via the Internet.

These virtual environments simulated by computer may try to represent fantastic and unrealistic scenarios in some cases, while in others it can represent any kind of real world environment, including simulating real, such as gravity or the physical properties of objects physical behaviors, among others. People interact in these virtual environments using virtual representations of them called avatars, which in turn can be fantastic or similar to their physiognomies in the real world (Barreiro and Casado, 2009).

Zapata presents a philosophical perspective whereby MUVES design seeks to implement methods of distributed artificial intelligence, through a collection of autonomous agents that want to solve a given problem.” The main idea of philosophy is to maintain a consistent world in which every action is justified by an effect, on either the environment of the actor who performs or other pertinent actors” (Zapata and Montoya, 2005).

As seen in the definitions presented, virtual worlds are understood as computer-simulated environments in which avatars or software agents interact. However, they can also be considered as a new class of information system, one that combines the structural aspects of traditional systems modeling and simulation, with support systems for emerging knowledge processes that require knowledge of other disciplines as engineering design, computer graphics and computer simulation. (Chaturvedi, Dolk and Drnevich, 2011). To consider virtual worlds and applications developed within them as information systems opens up new opportunities to leverage the contributions of the methodologies of the discipline of information systems.

### 2.3 Technological capabilities and behavior of Avatars

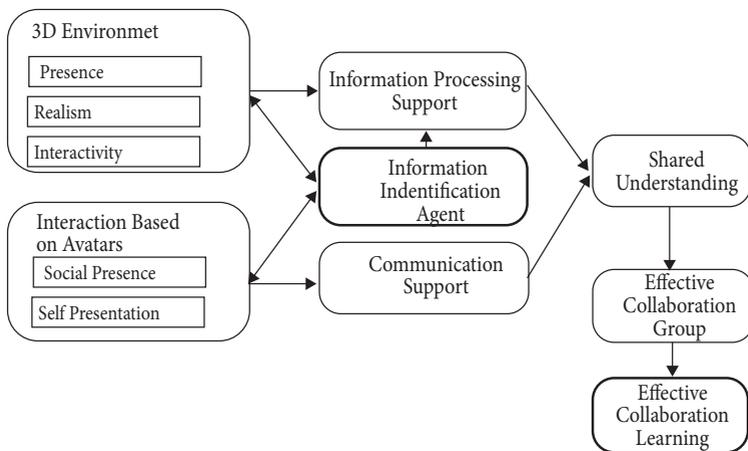
The literature shows that the capabilities of virtual worlds to support team collaboration is based on only two of these characteristics, namely (1) the 3D environment itself in which participants are immersed and (2) the interaction

based on avatars through which all communication in virtual environments are carried out. On the other hand, it also shows that there are different approaches to exploit the collaborative possibilities of virtual worlds in e- learning.

Learning through collaboration is one of them, and is what occurs when people work in teams, for example, solving problem or researching. The proposal is that the capabilities of virtual worlds for collaborative teams can effectively support collaborative learning.

The Effective Model for Collaborative Learning in Virtual World (Figure 1), based on the theoretical model of (Van der Land, Schouten, van den Hooff and Feldberg, 2011) about how capabilities of 3D virtual environments affect the processing of information and communication processes, leading to a shared understanding, proposes that the capabilities of the 3D environment and interaction based avatars have a proven influence on the two fundamental supports shared understanding: to support information processing and communication support, if these capabilities of 3D environments have a positive impact on teamwork. The study argues that effective group collaboration can have a positive impact on collaborative learning.

**Figure 1.** Effective Model for Collaborative Learning in Virtual Worlds. Based on the theoretical model that shows how the capabilities of 3D virtual environments affect the processing of information and communication processes, leading to a shared understanding (Van der Land, Schouten, van den Hooff and Feldberg, 2011)



They are precisely the technological capabilities of virtual worlds that allow this investigation to consider them as interactive spaces with potential for the development of people with physical disabilities, as have been manifested on these experiences in virtual world's users with disabilities or physical impairment.

For further reference you can view the video made by the Telemedicine Advanced Technology Research Center that offers a vision of what virtual worlds can bring to the lives of people with disabilities and how virtual worlds may provide an alternative learning interaction, work and socialization tool developed as a virtual support system for military amputees, the AVESS or the Amputee virtual Environment Support Space within the virtual world Second Life, [https://www.youtube.com/watch?v=oUt2\\_C3SKIg](https://www.youtube.com/watch?v=oUt2_C3SKIg)

#### 2.4 Intelligent Agents

An intelligent agent is a software entity that assists clients, based on their own knowledge, performs a set of operations to meet the needs of a user or another program, whether own initiative or any of these are required, as computer programs are capable of performing a task without direct manipulation of a human avatar. Agents have to learn the essential characteristic of different ways: 1) by observing and imitating the behavior of the user, 2) Receiving positive or negative feedback from the user, 3) user receiving explicit instructions, 4) Asking advice to other agents (Lara and Martinez, 200).

According to (Bernuy and Lombardo, 2005) among the features that agents have, highlight be endless processes that run continuously, be able to act based on their experience and be able to move through a telematics net.

For us agents have new challenges in the design of an environment that includes the proper characteristics of the people environment and their personal characteristics and cultural patterns. This research analyzes the classifications available in table 1.

**Table 1.** Available Classifications.

Domain	Classifications
Field of Action	1) Desktop Agents (OS agents, application agents, etc.). 2) Internet Agents (search agents, filtering, information retrieval, reporting agents, mobile agents, etc.). 3) Intranet Agents (Customization cooperative agents, database agents, process automation agents, etc.)
Function	1) System Agents, 2) Filtering agents, 3) Profiles Agents; 4) Monitoring Agents, 5) Recommendation Agents, among others

From these intelligent agents we point up, three of them that relate to the topic: 1) Recovery agents: Looking, recover and provide information as authentic information managers and documents (“information brokers”), 2) Monitoring agents: give information to the user when a certain event occurs, and 3) Recommendation agents: helps users in three dimensions: information filtering method (demographic, content-based and collaborative), profile correspondence (when are based on the content) and the user profile matching collaboration techniques (Lara and Martinez, 2006).

## 2.5 Intellectual Capital

Intellectual capital, according to Benavides (2012), “is everything that cannot be touched but it can make money for the company. (...) the search for effective use of knowledge, (...) the set of company assets, although not reflected in the financial statements, generate or will generate value for it in the future, as result of aspects related to human capital and with other structural as the innovation ability, customer relations, quality of processes, products and services, cultural capital and communications that allow to a company to take a better advantage of the opportunities than other, resulting in the generation of future benefits.”

“Intellectual capital is the product of the interplay of human capital (knowledge workers, the ability to learn and adapt, etc.), Structural Capital (trademarks, patents, copyrights, product names and other assets intangible internal processes and research and development, etc.) and Relational Capital (business relationships with customers, suppliers, distributors, investors and other stakeholders: government and society in general), which is reflected on the ability of the human talent to add value not only to tangible assets but also

intangible assets of an organization and generate or will generate future value on which you can consolidate a sustainable competitive advantage over time.” (Benavides, 2012).

Furthermore we analyze the model DirCCI, “Collaborative Management of Intellectual Capital” where from the perspective of intellectual capital a way of integrating collaborative business rules is presented.(Bernuy and Joyanes, 2007).

Bernuy (2007) presents: (1) the address as an entity, (2) indicators of intellectual capital as a result of learning, (3) the environment that always releases changes or delivers rules of play, a collaborative system as the main component that instructs, shares and supports the decisions.

This new system is based on agents, and processes of transformation from human resources to structural capital and relational capital. This is when the organization creates knowledge and the most important elements are the innovation, competitive skills and human development “. Transformation processes are studied in other research called “intellectual Capital navigator” (Bontis, 1998). The transformation is based on rules we call “workflow” (Bernuy, 2007).

## 2.6 Collaborative Knowledge Management

Collaborative knowledge management requires “create synergy in organizations, in order to capture the knowledge in the people; the user needs to implement the effective collaboration between them.” (Bernuy and Lombardo, 2005). Intelligent Agents and Multi Agent Systems (MAS) are aligned to distributed systems that enable interoperability, communication, security, migration, and proper management of the environment and the necessary dialogues in virtual worlds.

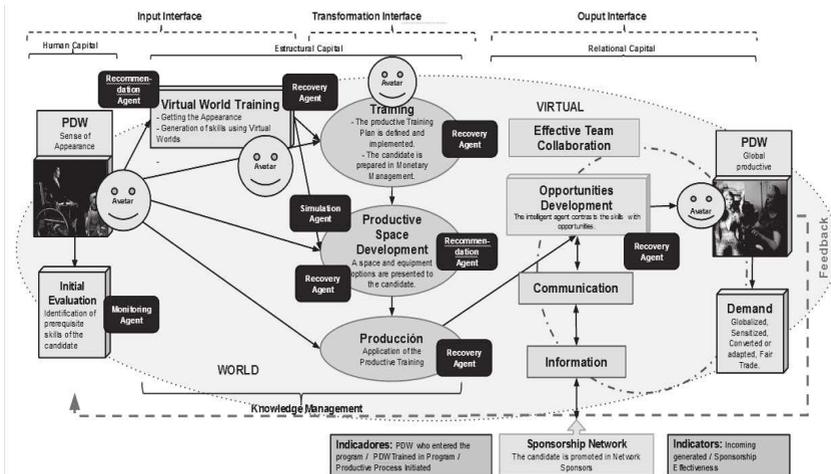
The “Intelligent Distributed Control Systems based on Agents (SCDIA) allow collaborate: 1) Measurement Agent: collects the information needed to get the status of the process, 2) Controller Agent: take actions based on the state of the system, 3) Coordinator Agent: modified control agent decisions and sets new goals and services. Coordinates the agent community, 4) Actuator Agent: implements the decisions taken by the controlling agent, a coordinator, and / or specialized agents, and 5) Specialized Agents: they perform special tasks of the community of agents.

On the other hand the “Multi-User Virtual Environments” (MUVEs) such as Second Life can be a great tool to educate people and to do research in a way that people learn. The use of automated agent’s conversation with artificial intelligence capabilities can develop more interaction with people from identifying their human and emotional profiles.

### 3. The Proposed Model

The model presented (Figure 2) integrates the physical components and platforms in phases that involves, processes in some cases (e.g. Training in virtual worlds) and in other cases, microsystems (e.g. Opportunities Generation). The model is composed by three interfaces: input interface, transformation interface and output interface. It uses the Intellectual Capital as a generator of knowledge and the Collaborative Knowledge Management to generate a synergy between human avatars and intelligent agents. Interact into the model the Physically Disabled Women (PDW) as users, the virtual world itself and different gender of intelligent agents.

**Figure 2.** Model of Multi-agent System to Simulate an Environment in Virtual Worlds for a Globalized Productive Training of Women with Disabilities



### 3.1 Input Interface

The model objective is the simulation of a virtual world environment for the productive training for women with physical disabilities, oriented to a global demand, and starts from an initial profile of women with physical disabilities, that considers within the tacit knowledge about this group, aspects such as the sense of appearance, degree of collaboration, confidence and the psychological and emotional condition of Physically Disabled Women (PDW).

#### 3.1.1 *Disabled Physics Women Profile*

The term disabled women or disabled is a broad term, which includes women who have significant physical, sensory and/or intellectual deterioration, whether visible or not (...) which limits their performance in daily life activities (fend for their self, walking, seeing, hearing, speaking, learning, working, performing manual tasks, events and participate in community activities or breathing). Gonzalez, P. (2010)

The gender and disability interact to place women with disabilities in an unequal position compared to men and people without disabilities. Therefore, PDW suffer higher rates of marginalization and social exclusion that leads to a violation of the most basic human rights. Gonzalez, P. (2010)

“...This inequality is reflected globally for women with disabilities in higher rates of illiteracy; lower educational levels; lower labor activity and less paid and responsibility jobs; greater social isolation; lower self-esteem; greater economic and emotional dependence; greatest potential for all kinds of gender violence; less personal and social development; great ignorance of sexuality; low body self-appearance and many more situations that reflect this unevenness. Gonzalez, P. (2010)

The physical image of a woman in a wheelchair is an added element of vulnerability, however you can take advantage of other personal resources to succeed, though, without neglecting the care of personal appearance, because to forget the appearance accentuate the loss of self-esteem. Allué, M. (2003)

The binomial woman-disability suggests issues as employment and educational discrimination, violence and abuse, social isolation, low self-esteem and sometimes even lack of identity with the stereotypes of women. It could mean that gender and disability provided twice discrimination. Allué, M. (2003)

Maybe we should talk about vulnerability, more than double discrimination. Because after all, does not determine disability. (...) Is diverse and varies by grade; type of disability; the social, cultural and economic environment in which the woman moves, ie the binomial disabled- woman should not always and necessarily be associated with the idea of discrimination. Now, it is clear that the woman who lives in an environment where gender discrimination prevails, disability is an added burden. Because, in general, who usually discriminates by gender, also discriminate in other areas such as ethnic minorities or the same disability. Allué, M. (2003).

Contrary to what happens among people without disabilities in general employment services, there are not more women than men applying for employment in the offices of labor integration. Allué, M. (2003).

The profile of the woman who could apply for a job in such offices is that woman who worked before the deficiency or disease in a non-formal employment, usually without a contract, and low educational attainment. By acquiring deficiency, this woman definitely doubts about looking for a job with the added burden of limitation because maybe, in her case, that job would offer remuneration not identical but similar income. Allué, M. (2003)

There is a specific problem of cultural nature linked to social background and educational level of the actors that would explain the added vulnerability rather than discrimination. Sociocultural constraints imposed even before the women arrive at the place of employment. But it is often not the case among women who return to previous employment after acquiring deficiency. (...) It is assumed in advance that work performance is now lower and that casualties will occur. Allué, M. (2003 )

Sexual life is another doubt after the acquisition of a chronic disorder. The same people with disabilities explained that, at first, they feel desexualized; and women, for example, tell they are treated as 'friends' as possible but less than a companion. People with disability resulting from an accident, report that hospitals take too long to explaining how it will be their sexual lives when they leave, receiving as an answer when they ask: "not to worry about it now". Allué, M. (2003).

The physical improvement is encouraged but little the emotional: the sexual life has a secondary status. Experts add that the second concern is the request for

permission, it means, some disabled women wonder if considering their new condition, is right to be interested in sex?, like if sexuality and emotional life would have been vetoed to them because of their condition. Allué, M. (2003).

Harris and Wideman cited by Gonzalez, P. (2010) suggests that women with disabilities, even they are subject to the laws of patriarchy, are excluded from their representations and symbolic order. Their explanation suggests that the position of women with disabilities in the sex-gender parent is absolute negation. Women with disabilities, according to their analysis, face a double invisibility, since neither fit the rigid stereotype of the “perfect body” or are left to exercise the traditional female role of motherhood.

### 3.1.2 Initial Evaluation

The candidate PDW responds a survey receiving the support of a Recommendation Intelligent Agent which helps users under three dimensions: the filtering information method (demographic, based on content and collaboration), the correspondence of the profile (when based on content) and the user profile matching with the collaboration techniques (Lara and Martinez, 2006). In the Initial Evaluation is where previous skill identification is effected of the candidate through the intervention of a Monitoring Intelligent Agent. The process is shown in table 2.

**Table 2.** Process of the Initial Evaluation

a). The agent is fed into the virtual world server with an identification form (survey) of skills that includes:  Skills acquired in the phase of training in Virtual Worlds.  Previous skills acquired.  Ability to identify situations of social interaction.  Ability to generate alternatives that constitute a solution to the candidate’s training problem.  Ability to make decisions, choosing the best alternative of all possible
b). The intelligent agent identifies the candidate by the avatar name and informs that will start the survey to identify the skills
c). The intelligent agent feeds a database with the results of the surveys.

### 3.1.3 Training on Virtual Worlds

This is the first training node where the candidate PDW receives a base training in virtual worlds, which aims to build skills for the use of virtual world and interact within it.

At this point is included an external information, monitoring and evaluation management platform. The PDW candidate uses the external platform with the support a Recovery Intelligent agent (Training), which seek, retrieve and provide the information as authentic managers of information and documents (“information brokers”). (Lara and Martinez, 2006). This process is shown in table 3.

**Table 3.** Process of the Training on Virtual Worlds.

a) The agent is fed into the virtual world server. In It the agent and the location where it should appear in Second Life is declared, the property of “listening” and the actions to be followed by the agent when “hear” the user in the virtual world are defined. The avatar agent is loaded by running the service SL_Frontend.exe (Second Life) and the agent appears in its position within the virtual world.
b) The intelligent agent “perceives” the presence of the user and provides information for access to the external platform and its usage.
c) The user PDW executes commands (questions) through the text chat, in this way the intelligent agent knows what to response and action to run on the interface. The agent will “listen” by chat commands that are sent by the avatars users that are in the position where the agent appears.
d) When the candidate PDW enters the external platform, can continue to interacting with the intelligent agent from the external platform through the server agent.

The training in virtual worlds is developed in three stages:

- a) Information Management. The PDW candidate receives information within the virtual world for accessing the platform. Log in and execute the training activities with the support of a Recovery Intelligent Agent.
- b) Activities. The candidate performs the training practice activities development within the virtual world being supported by a Recovery and a Monitoring Intelligent agent
- c) Evaluation. The candidate receives information within the virtual world to perform the training evaluation activities supported by a Recovery Intelligent Agent.

### 3.1.3.1 *Training Prototype in Virtual Worlds.*

The training in virtual worlds and as the productive training platform includes the participation and usage of an environment that comply with fundamental characteristics:

- a) **Adaptability:** Responds to women with physical disabilities needs
- b) **Ubiquity:** Can be used from non-traditional areas of training, i.e., outside of an educational institution (home, office, cabins, etc.).

External training platform and virtual worlds can be used by women with disabilities based on the fundamental characteristics mentioned above.

Montoya Sanchez, (2006) cited by Zappalá says that to establish the use of new technologies as a promoter element of inclusive education, some proposed criteria should be considered from the ideas of universal design, which considers the needs of all potential users (Montoya Sánchez , 2006), because they are not always necessary or desirable special programs for people with motor disabilities. (Zappalá, Köppel and Suchodolski, 2011).

The phase of training in virtual worlds is designed to provide basic training that should be received by each female candidate with physical disabilities through information, practice and evaluation in order to develop skills that allow them to function within the virtual world and therefore get closer to the goal of productive training. These basic skills are concentrated in a setting that involves issues such as:

- Movement in the 3D environment
- Voice and text communication
- Basic management of appearance

Once received this training the PDW candidate will be suitable to receive and develop specialized training in the designed productive activity for each candidate according to their previous skills and the skills developed at this stage, so this step not only instructs them to function acceptable within a 3D space, but also provides information to continue the transformation interface, specifically in the phase of productive training.

Programming the training in virtual worlds is divided into units, which are interrelated and each is composed of lessons. The methodology considers two

fundamental aspects inherent to women with physical disabilities, which are runtime in each lesson and the degree of disability as a response resource, which makes necessary that this training in addition to be well supported by the technology of virtual worlds, combine the use of other technology support as the external training platform, which includes the use of audiovisual material such as presentations and videos, to facilitate the learning process for the PDW. A prototype of this training program is shown in table 4.

**Table 4.** Virtual World training Prototype.

<p><b>Unit 1 - Immersion en Second Life</b></p> <p>Synopsis: Support for creating a first Second Life account and logging. Learning of basic movements (walking, sitting, fly), and the use of camera control (zoom).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Introduction</li><li>1.2 Creating an Account on SL</li><li>1.3 Logging in Second Life</li><li>1.4 Basic Principles of Communication</li><li>1.5 Displacement and Teleportation</li><li>1.6 Camera Controls</li></ul>
<p><b>Unit 2 - Communication: Voice and Text Chat</b></p> <p>Synopsis: Communication through text chat for individuals and groups, saving the chat logs for a later review. Setting and use of the voice chat in all it ways (public, private and group). The aim of this unit is to provide the necessary communication resources.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>2.1 Introduction</li><li>2.2 Public and Private Text Chat</li><li>2.3 Chat Log</li><li>2.4 Public Voice Chat</li><li>2.5 Private Voice Chat</li><li>2.6 Group Voice Chat</li></ul>
<p><b>Unit 3 - Avatar Appearance</b></p> <p>Synopsis: Understanding the relevance of the identification of the avatar, this unit covers the process of recognition of the appearance, change and modification thereof as a tuning tool and finally addresses the organization of the elements containing the appearance to the proper administration of items.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>3.1 Introduction</li><li>3.2 Discovering Avatar Appearance</li><li>3.3 Changing the Appearance</li><li>3.4 Modifying the Shape Appearance</li><li>3.5 Modifying the Skin Appearance</li><li>3.6 Organizing the elements of Appearance</li></ul>

### 3.1.4 Getting the Appearance

In this phase, as we can see in table 5 and table 6, and in addition to the corresponding intelligent agent, the PDW candidate will be supported by avatar appearance software, a tool inherent to the virtual world Second Life. The PDW candidates generate an avatar image similar to their real appearance, with the support of and Monitoring Intelligent Agent, which “provides information to the user when a particular event occurs” (Lara and Martinez, 2006).

**Table 5.** Process of Getting the Appearance

a) Monitoring Intelligent Agent “answer” to the PDW candidate to the request for modifying the appearance, through a keyword given as a command to the agent in the virtual world by the candidate.
b) The avatar appearance software within the virtual world allows editing personalized avatar shape.
c) The candidates are assisted by the Monitoring Intelligent Agent, this will indicate to the candidates the use of this tool, step by step to achieve a change in the original appearance, approaching to their real appearance.
d) The intelligent agent is programmed to identify keywords on the modification appearance process of, so that the candidate can ask for information during the process.
e). Once the candidate inform to the intelligent agent, the process has been “completed”, it is registered into a database by the intelligent agent indicating the candidate is ready to continue to Virtual Worlds training.

**Tablet 6.** Appearance Tool in Second Life.



## 3.2 Transformation Interface

In this interface, structural capital is involved, it is defined, designed and implemented the Productive Training Plan and it is involved the management external platform of information, monitoring and evaluation, such that it is generated the productive equipment and space, and the PDW candidate is formed in virtual currency management with the support of Simulation, Recommendation and Recovery Intelligent Agents.

### 3.2.1 Training

The training platform aims to develop abilities, skills, habits and behaviors related to employment of women with physical disabilities. Therefore, seeks the empowerment employment of women physical disabilities to enable their integration into the world of work.

#### 3.2.1.1 Training Plan

- a) Evaluation phase. At this Phase it is evaluated the degree of disability and the specific conditions of women with physical disabilities as well as their degree of access to technology resources to be used in training, from their own condition.
- b) Content and Programming Phase. Based on the evaluation of automated Input Interface and stage of evaluation mentioned before, it is defined the activity on which will train the PDW candidate, developing the content and schedule training.
- c) Productive Training Phase. At this step is carried out the training in the elected activity, supported by an external platform, intelligent agents and within the virtual world.

These phases are carried out supported by Simulation, Recommendation and Recovery intelligent agents. The productive activities in which the candidates will be trained can be both traditional production of goods or services; or virtual goods and services as is shown in table 7.

**Table 7.** Type of Services or Products involved on Second Life Training.

- Handicrafts: Wool Fabric, Objects Straw, Textile in loom, Fabric Dolls, embroidery, patchwork, pottery, etc.
- Digital items: Cloth, and Accessories.
- 3D Building: 3D virtual Environments and items, etc.
- Streaming: Video and Music.
- Programming: Scripting in Second Life, Softwares.
- Design: Clothes, Spaces, Items.
- Translations: Documents, events in world, etc.
- 3D Modeling: Real and virtual items.
- Digitizing: Documents, items.

Training should continue with the labor incorporation into a competitive or protected job for a disabled person.

#### 3.2.1.2 Monetary management

The Recovery intelligent agent supports the PDW candidate on monetary management. Into the Transformation Interface it is necessary to complete the process providing the necessary knowledge to the PDW candidate for the monetization of the income obtained, i.e., to have access to it. This orientation will depend on the activity and type of product or service.

- a) Goods and/or traditional services: There are included in this definition the tangible goods or services consumed by virtual or physical way but not within the 3D environment (crafts, design, etc.). In this case the orientation is based on basic financial information, accounts management in national or international currency, exchange process, deposits and transfers, payment and transfers information for customers, shipping charges and receiving transfers.

For this case, it would be made an agreement with a local financial institution for providing access and information to this new group of producers (PDW), to grant the necessary facilities on the monetization process and the control of the acquired finances, with non-complex process.

- b) Goods and / or virtual services: There are included within this definition intangible goods or services virtually consumed in the 3D environment (digital objects, modeling, streaming, etc.). In case the orientation is based on basic financial information, which allows the PDW to monetize their gains, being able to convert the virtual currency into international currency and transfer their incomes from the virtual world to an account into a local financial institution, in addition to all previously mentioned in the case of goods and/or traditional services.

It must be noted that the currency used within the environment Second Life is the Linden Dollar (L\$), which has a market value approximately of L\$ 270 Linden Dollar per U.S. \$ 1.00 at the time of writing this article.

This means that any transaction of purchase and sale of products and/or services within the environment or through the website of Second Life takes place in L\$, i.e., after the sale by the PDW producer, it is necessary to conduct a L\$ sale process, plus a international currency conversion from U.S. \$ to local currency, and finally the transfer of profits. For this purpose, there is a complete protocol provided by the monetization platform of Second Life that involves several aspects and threads as:

- a) Buy Linden Dollars (L\$): This process is necessary in order the PDW producer to be able buy items needed for the productive work. To perform this transaction it is essential to register a payment method which can be electronic debit or credit card or even through a payment account. in order the PDW can perform this type of operations is that the agreement with a financial institution would be sought. Relying on the above requirement the process of buying L\$ is very simple, consisting only of defining the desired amount and purchase through the website of Second Life. (Figure 3,4).

**Figure 3.** Alternatives to purchase the virtual currency (\$L) in Second Life

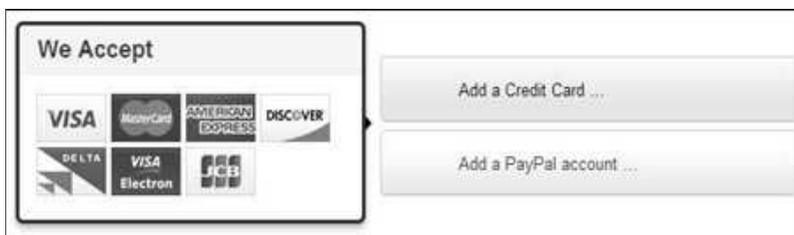
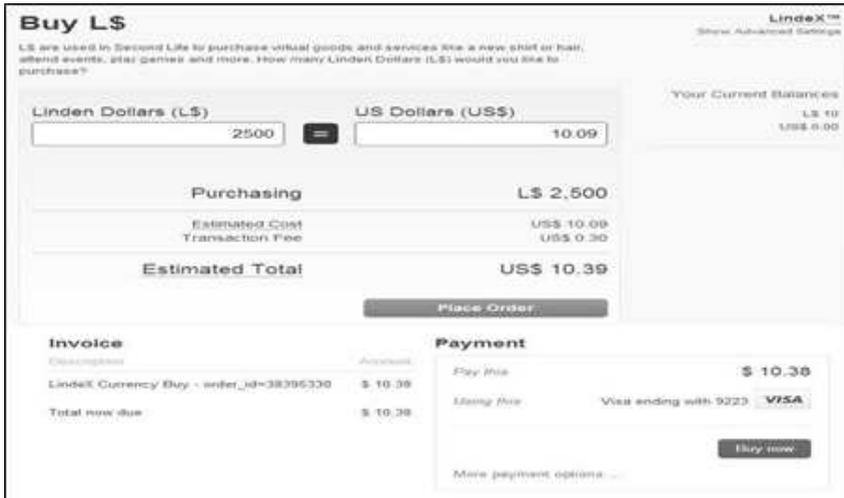
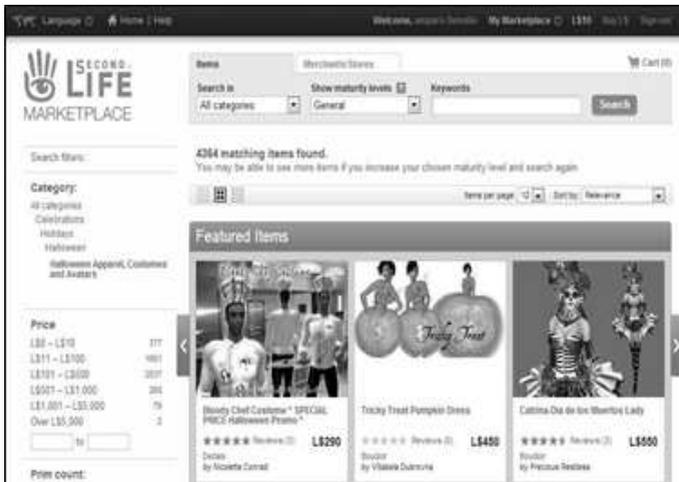


Figure 4. Lindens Dollar purchasing process in Second Life web site



The lindens paid by customers who buy the products and/or virtual services within Second Life are credited to the supplier account in dollars Lindens, through a sale platform also provided by this virtual world and also serves to promote and market the products available to customers. <https://marketplace.secondlife.com>. (Figure 5).

Figure 5. Marketplace. Second Life sales products platform



This platform allows the product inventory management, transaction tracking, updating and removing products, define segments for each product based on its category and/or type, etc. Once made the sale the Monetary Counseling allows to the PDW provider to submit the monetization process.

- b) Sale Linden Dollars (L\$): LindeX™ is a unit of exchange which offers to Second Life residents the ability to purchase or sell Linden dollars. When a producer sells lindens that have gained from the sale of goods or services within Second Life, deposits or payments will be made using the same method registered for purchases, that is, a debit or credit card, or payments account (e.g. Paypal). There is a fee for both purchase and sell Linden Dollars, prices on this site are set by the market price. (Figure 6).

**Figura 6.** LindeX™ Currency Change Unit from Lindens Dollars to U.S. Dollars

**LindeX™ Exchange: Sell L\$**

Just tell us how many Linden dollars you'd like to sell, and the LindeX™ exchange will automatically match you with buyers.

Sell Orders may be partially filled: Your Linden Dollars might sell to multiple buyers, and not all at the same time, and will remain open until they're sold or you cancel the order. Proceeds are paid at the time of sale, less transaction fees.

For limit sells and detailed market information, visit the Linden Dollar Exchange settings for your account and set it to "Advanced".

After clicking the "Offer to Sell" button you will be presented with the login page and will need to resubmit your login information to confirm this transaction.

**Sell Linden Dollars (Market Sell)**

Quantity of L\$:

Estimated Value:

Estimated Proceeds:

The amount of L\$ must be a whole, positive, non-zero number

**Your Balances**

L\$10	US\$0.00
-------	----------

**Your Remaining LindeX™ Trading Limits**

	per 24 hours	per 30 days
Buy	US\$2,489.62	US\$2,489.62
Sell	US\$2,500.00	US\$2,500.00

**Your Remaining Account Billing Limits**

	per 24 hours	per 30 days
Purchase	US\$4,999.04	US\$4,999.04

Second Life keeps residents and suppliers generally informed about the movement and fluctuations of its currency respect to the U.S. Dollar \$, in order to provide the best options at the time of purchase or sell Linden Dollars L\$. Besides this monetization platform allows residents to track transactions for both, buy and sell.

### 3.2.2 *Productive Space Development*

It is presented to the PDW candidate simulated space options and equipment. In this phase an internal tool to “materialize” (Rez) spaces is used with the support of Simulation Intelligent Agent, which replicates items and group of items (offices, factories, rooms, etc.) through a spaces script. This phase also involved Recovery and Recommendation intelligent agents.

To generate a Productive Space comprise the creation of a tool called Holodeck, which is a product used to store different forms of content (either the furniture or even setup a complete environment), similar to the holodeck term used in science fiction programs and movies. Within Second Life, a holodeck allows to materialize (rez: to place within the virtual world) a variety of scenarios in a room or defined space.

Some systems even allow the scene to be away from your control panel, offering the convenience of rez-on-demand structures without taking a great big space in a region.

The specific use of the engine Holodeck on the generation of productive space provides to the PDW candidates a production and learning space that will enhance the service or product for the selected activity, that space also constitutes the representation of equipment that can be used for productive activity.

### 3.2.3 *Production*

The producing formation or training in the virtual world is applied, ie, production runs depending on the type of product or good and the selected activity since the start of the whole process. In this phase it is a Recovery Intelligent Agent involved

## 3.3 **Output Interface**

This interface is contained in the framework of effective team collaboration, receiving environmental intervention of a sponsorship Network, through the process of supporting information and communication. It promotes the PDW candidate into the sponsorship network.

### 3.3.1 *Sponsorship Network*

This phase involves a series of activities to achieve support from companies or institutions for the PDW candidate to carry out the production and marketing on the activity the candidate was trained.

To promote on the sponsor web site the products or services provided by the DPW candidate, use the institutional sponsor logo for the promotion and/or marketing of goods or services produced by the PDW candidate and the sponsor participation or representation in the sponsored activity.

Sponsorship is given when actions are aimed at:

Commercialize the developed product; promote the program carried out by the PDW candidate and to encourage other beneficiaries to carry out the program.

The beneficiaries of the sponsorship would be of women with physical disabilities who have completed the process, it means the three interfaces of the model presented, which will constitute the only required condition.

The sponsorship is awarded to each PDW candidate and its validity corresponds to the agreement between the candidate and the sponsor, with a minimum pre-agreed defined time.

### 3.3.2 *Opportunities Development*

This part of the model is framed within the relational capital and is supported by an Recovery Intelligent Agent. The intelligent agent contrasts the skills developed by the PDW with opportunities identified, based on the information derived from the automated evaluation. The process is shown in table 8.

**Table 8.** Process of Opportunities Development

a) The agent is previously fed within the virtual world server with a database of training and development opportunities for women with disabilities.
b) The Intelligent agent Contrast the database opportunities with skills database generated through the automated evaluation and generates a report that reflects that contrast into a opportunities diagnostic.
c) The opportunities diagnosis is the basis for the development of the productive space and the production equipment, and also for the productive training platform, because depending on the PDW candidate skills a specialized training will be designed.

The PDW finally become into a globalized productive unit, set as a Global provider for a sensitized, converted or adapted demand, based on the principles of fair trade.

#### 4 Conclusiones

Virtual worlds have unique abilities that set them apart from other forms of interaction. Among them, the 3D environment and avatar-based interaction can support the processes required for effective team collaboration, enhanced with the support of intelligent agents that impulse the collaborative interaction among other reasons, because the intelligent agent can simulate the behavior of the user and they can adapt to their environment .

Effective team collaboration in virtual worlds, through knowledge management in collaboration, can lead to an effective collaborative learning.

Through MPML3D platform can be easily achieved in the form of intelligent agents within Second Life avatar that can enhance learning in virtual worlds with avatars interacting handled by people.

The convergence of knowledge management, intellectual capital, intelligent agents and virtual worlds allow effective collaboration, fostering knowledge transfer and effective learning.

The possibility of interacting with intelligent agent provide to the Women with Physical Disabilities the opportunity to be trained on different issues of the labor context, which can introduce the into the a functional work, in that way they can have a mayor benefit which is to overcome their physical limitations.

The cost of simulate a learning environment within the virtual world Second Life is low in comparison with to the cost of building and implementing environments in real world. In addition to this, being able to access to the virtual world from anywhere and at any time (cause it is a persistent environment) make this 3D platform ideal for people whit physical disabilities.

Virtual worlds as Second Life are inhabited by people from around the real world which extends its globalizing feature, due to it allows to any person, but specially to people with mobility problems, to emphasize their acquisition of knowledge from other residents and in other wise to attract more and diverse segments to sale their products or provide their services, such as handicrafts or digital modeling.

## References

Allué, M. (2003) Mujer y discapacidad física. In Conferencia presentada en el I Ciclo de Conferencias Discapacidad e igualdad de oportunidades del GIAT sobre Discapacidad de la Fundación Isonomía Universitat Jaume I, Castellón. Retrieved from <http://civegi.uji.es/docs/spanish/investigacion/ciclo/mujerydiscapacidadfisica.pdf>

Arnanz, E. and Cámara, A. (2011) Mujeres y discapacidad física y orgánica en los ámbitos urbano y rural de la Comunidad de Madrid: Necesidades y fortalezas. Federación de Asociaciones de Personas con Discapacidad Física y Orgánica de la Comunidad de Madrid (FAMMA-Cocemfe Madrid) en colaboración con Fundación Once y Fundación Vodafone España. 127 p.

Barreiro Alonso, E., & Casado Neira, D. (2009). Experiencias en la Docencia con Mundos Virtuales. *Fomento e Innovación con Nuevas Tecnologías en la Docencia de la Ingeniería*, (Acta 19), pp.123–129.

Bernuy, A. and Lombardo, M. (2005b). Gestión Colaborativa del Conocimiento. En Libro de Actas, SISOFT2005. Santo Domingo, República Dominicana.

Chaturvedi, A., Dolk, D. and Drnevich, P. (2011). Design Principles For Virtual Worlds. *MIS Quarterly*, 35(3), pp.673–684. Coleman, D., Antila, D., 2006. Enterprise Collaboration. Collaborative Strategies, California.

Conclusions of the First International Conference on Women and Disability. (2003): Generalitat Valenciana, Conselleria de Bienestar Social, Valencia, 27 de febrero a 1 de marzo de 2003.

González, P. (2010). Las Mujeres con discapacidad y sus múltiples desigualdades; un colectivo todavía invisibilizado en los Estados latinoamericanos y en las agencias de cooperación internacional. 200 años de Iberoamérica (1810-2010), 2737–2756.

Lara P. and Martínez J. (2006) Agentes inteligentes en la búsqueda y recuperación de información © Planeta- UOC, S.L. ISBN 84-9707-571-4

López-Barajas, E. (2009). Alfabetización virtual y gestión del conocimiento. *Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 10(2), 25–47.

Nose, M. (1996) Final Report of the National Study of Women with Physical Disabilities 1992-1996. Retrieved from <https://www.bcm.edu/research/centers/research-on-women-with-disabilities/?pmid=1408>

Soler, A., Teixeira, C. and Jaime, V (2008) Discapacidad y dependencia: una perspectiva de género. XI Jornadas de Economía Crítica. ECOCRI. Bilbao. Obtenido el, 8. Retrieved from <http://www.invisibles.org.ar/blog/wp-content/uploads/2010/08/discapacidad-y-dependencia.pdf>

Van der Land, S., Schouten, A. P., Hooff, B., Van den and Feldberg, F. (2011). Modelling the Metaverse: A Theoretical Model of Effective Team Collaboration in 3D Virtual Environments. *Journal of Virtual Worlds Research - MPEG-V and Other Virtual Worlds Standards*, 4(3), pp.1-16.

Zappalá, D., Suchodolski, M. and Köppel, A. (2011) Inclusión de TICs en escuelas para alumnos con discapacidad motriz, 1, 48.

Zapata, S. and Montoya, D. (2005). Aplicaciones de los mundos virtuales: Método de generación fractal en el proyecto Guardián Ángel. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 4(006), 13-23.

YouTube. (Mayo 16 del 2010). Sneak Peek: The Amputee Virtual Support System [Archivo de Video]. Retrieved from [https://www.youtube.com/watch?v=oUt2\\_C3SKIg](https://www.youtube.com/watch?v=oUt2_C3SKIg)

Youtube. (Junio 06 del 2011) Better Life. [Archivo de Video]. Retrieved from [http://youtu.be/8\\_4dW1rZBhI](http://youtu.be/8_4dW1rZBhI)

Introducción a Second Life para Docentes (2014) Universidad de San Martín de Porres. (s.f.). Retrieved from <http://cursoclon1.appspot.com/IASLPE1/course>

## **Anexo 13: Avances en la accesibilidad y necesidades hacia la educación superior para personas con discapacidad: Universidad sin barreras.**

Augusto E Bernuy-Alva,  
Universidad de San Martín de Porres, Lima  
e-mail: abernuya@usmp.pe

### **Resumen**

La investigación analiza logros y desafíos en el cambio de paradigma hacia un modelo social de accesibilidad para las personas con discapacidad física, el cual sostiene que la sociedad genera limitaciones al no prestar los servicios adecuados para que las personas con discapacidad (PCD) puedan disfrutar de sus derechos fundamentales, entre ellos, la educación superior. Se presenta un estudio comparativo entre Alemania y España y luego un análisis en profundidad que permite conocer las necesidades de una educación sin distinción, teniendo en cuenta las limitaciones más importantes relacionadas con un tipo de discapacidad para ejercer una actividad profesional. Por ejemplo, resulta poco probable que una persona en silla de ruedas que logró graduarse como médico pueda atender casos de emergencia médica que requieren de gran velocidad en la movilidad y destreza corporal para las operaciones. Mediante un análisis cualitativo se identifican variables que permiten superar los desafíos hacia la universidad sin barreras en América Latina, sosteniendo la hipótesis que la experiencia más exitosa de Innovación social para la educación universal se da Alemania por razones históricas y políticas sustentadas en variables de accesibilidad física y sostenibilidad.

**Palabras clave:** Universidad sin barreras, variables de accesibilidad, educación superior, personas con discapacidad, Innovación social para educación universal.

### **Abstract**

This paper analyzes achievements and challenges in paradigm shift towards a social model of accessibility for people with physical disabilities, which

holds that society generates limitations by not providing adequate services for people with disabilities (PWDs) can enjoy their fundamental rights, including higher education. A comparative study between Germany and Spain and then in-depth analysis that allows meeting the needs of education without distinction, considering the major constraints associated with disabilities to exercise professional activity is presented. For example, it is unlikely that a person in a wheelchair who managed to graduate as a doctor can attend medical emergencies that require high-speed mobility and physical skills for operations. Through a qualitative analysis variables that can overcome the challenges to the university without barriers in Latin America, supporting the hypothesis that the most successful experience of social innovation for universal education is given by Germany for historical and political reasons supported in physical accessibility and sustainability as main variables.

**Key words:** University without barriers, accessibility variables, higher education, people with disabilities, social innovation for universal education, *Insertion University*.

## 1. Introducción

La convención<sup>4</sup> define “Por discriminación por motivos de discapacidad se entenderá cualquier distinción, exclusión o restricción por motivos de discapacidad que tenga el propósito o el efecto de obstaculizar o dejar sin efecto el reconocimiento, goce o ejercicio, en igualdad de condiciones, de todos los derechos humanos y libertades fundamentales en los ámbitos político, económico, social, cultural, civil o de otro tipo. Incluye todas las formas de discriminación, entre ellas, la denegación de ajustes razonables” (ONU, 2006: 5). En la vida real el ingreso a la universidad se ve limitado por los motivos de movilidad y pobreza, resultando que las personas con discapacidad (PCD) en su gran mayoría siguen siendo pobres, o más pobres y se convierten en una carga para sus familias y la sociedad misma, haciendo más complejo su ingreso a la universidad. El concepto de inserción a la universidad es definido como formas variadas para que las PCD tengan facilidades de servicios y de infraestructura para su ingreso a la educación superior. Teniendo en cuenta que cuando transcurre más tiempo sin estudiar se deben promover nuevos procedimientos para cada caso particular. El objetivo de este estudio es

---

4 Convention on the Rights of Persons with Disabilities. United Nations 2006. <http://www.un.org/disabilities/convention/conventionfull.shtml>

determinar las variables necesarias para promover proyectos de innovación social que permitan a las PCD acceder a la educación superior, basado en un análisis comparativo entre Alemania y España para lograr la universidad sin barreras en un país emergente como el Perú y América Latina.

## 2. Estado del arte

Los términos de inserción universitaria, inclusión universitaria o educación universal significan que deben existir diferentes formas de ingreso a las universidades en todos los ámbitos y niveles de las carreras universitarias, y que deben incluir una variedad de procesos para lograr el fin de ingresar a la universidad. “Finalidad que se fundamenta en la idea que estas personas tienen que vivir, estudiar y trabajar en los mismos lugares en que lo hace el resto de las personas de su misma comunidad (Vives, 2007), consiguiendo su inclusión social” (GAZO, 2009:10).

### 2.1. Convención de Naciones Unidas Para PCD

El artículo 24 de la convención señala la base de igualdad de oportunidades que aseguren un sistema de educación inclusivo. Entonces todas las personas deben tener acceso a los servicios financieros, de movilidad y transporte. Es aquí donde empiezan las diferencias, por ejemplo, un servicio financiero se entrega a un joven sin discapacidad, pero no se entrega a un joven con discapacidad porque se piensa que no podrá terminar su carrera o no tendrá un desempeño profesional exitoso. Al mismo tiempo una PCD puede pretender una carrera que requiera de gran movilidad física, y eso puede significar una gran barrera en su proyecto de vida, por ello la convención busca logros definidos como: “el desarrollo del potencial humano y el sentido de la dignidad y la autoestima y reforzar el respeto por los derechos humanos, las libertades fundamentales y la diversidad humana” (ONU, 2006:19). y el “acceso general a la educación superior, la formación profesional, la educación para adultos y el aprendizaje durante toda la vida sin discriminación y en igualdad de condiciones con las demás” (ONU, 2006:20). En este último concepto la igualdad de oportunidades solo será posible con ayudas adicionales para las personas con discapacidad.

La ONU incluye dos conceptos interesantes relacionados con el desarrollo de las personas y del potencial humano que nos lleva a entender el concepto de un proyecto de vida: el primero es el sentido de dignidad y autoestima que es parte constante de la identidad personal, y luego el acceso general a la

educación superior sin importar la edad y durante toda la vida, en igualdad de condiciones. Con la edad se debe tener en cuenta que algunas PCD han tenido que superar problemas médicos y de rehabilitación y eso puede haber tomado un tiempo normalmente largo y por ello tienen otros rangos de edades para los estudios superiores. La igualdad de condiciones solo es posible si las PCD tienen ayuda para su movilidad, para los gastos de sus accesorios, equipos, tratamientos, nuevas formas para escoger sus carreras y nuevas formas para reducir las brechas académicas. Entonces el criterio se basa en poner a las PCD en igualdad de condiciones y partir de este punto buscar la igualdad de oportunidades. Para lograr estos fines es evidente que se requiere una visión del problema diferente, con nuevos enfoques de soluciones complementarias y de asignación de recursos y de infraestructura. Por ello es interesante tener en cuenta la definición sobre diversidad funcional: “La diversidad funcional (Discapacidad) es un hecho inherente al ser humano y la entendemos como una manifestación más de la diversidad humana” (ONCE, 2011: 16).

En este contexto la convención, en el artículo 9 define la accesibilidad como:

*“las medidas pertinentes para asegurar el acceso de las PCD, 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 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: a) Los edificios, las vías públicas, el transporte y otras instalaciones exteriores e interiores como escuelas, viviendas, instalaciones médicas y lugares de trabajo; b) Los servicios de información, comunicaciones y de otro tipo, incluidos los servicios electrónicos y de emergencia” (ONU, 2006:10).*

Entonces podemos analizar que al acceso o accesibilidad se da en dos formas: primero la accesibilidad física, donde las barreras más conocidas están en los problemas de movilidad en un entorno físico y en el transporte; segundo como accesibilidad social donde las barreras son formas de accesibilidad de servicios relacionados con el acceso a información y documentos oficiales, uso de tecnologías de información y servicios al público, trámites formales, citas médicas, servicios financieros, entre otros.

## 2.2. Declaración Mundial sobre Educación Superior

La Declaración mundial sobre educación superior en el siglo XXI: “la verdadera igualdad de oportunidades pasa por la igualdad de capacidades para actuar en la sociedad y por aumentar las posibilidades para optar y decidir; por lo cual, es preciso avanzar hacia las políticas sociales que sitúen a las personas en el centro de un proceso de desarrollo humano sostenible, garantizando unos beneficios mínimos para toda la población que les permita vivir con dignidad, valorando la diversidad y respetando los derechos de todas las personas (UNESCO, 1988:68)” (OCAMPO, 2011: 229).

Aquí debemos tener en cuenta que se deben aumentar las posibilidades para tener opciones y tomar decisiones y ello significa un cambio en las políticas sociales, es decir hacia la innovación social. Si tenemos en cuenta que las PCD física tienen limitaciones en cuanto a la velocidad de movimiento y acceso a espacios reducidos, algunas carreras profesionales no estarían dentro de su alcance, por lo que se deberían ampliar las opciones de desempeño profesional o buscar nuevas carreras para el ejercicio laboral. En el tema relacionado con el progreso de la ciencia y la tecnología, la declaración: “también plantea un reto el progreso de la ciencia, que es la condición de un desarrollo Sostenible” (UNESCO, 1988: 12).

El “artículo 3. *Igualdad de acceso*:

*a) De conformidad con el párrafo 1 del Artículo 26 de la Declaración Universal de Derechos Humanos, el acceso a los estudios superiores debería estar basado en los méritos, la capacidad, los esfuerzos, la perseverancia y la determinación de los aspirantes y, en la perspectiva de la educación a lo largo de toda la vida, podrá tener lugar a cualquier edad, tomando debidamente en cuenta las competencias adquiridas anteriormente. En consecuencia, en el acceso a la educación superior no se podrá admitir ninguna discriminación fundada en la raza, el sexo, el idioma, la religión o en consideraciones económicas, culturales o sociales, ni en incapacidades físicas.”*

*d) Se debe facilitar activamente el acceso a la educación superior de los miembros de algunos grupos específicos, como los pueblos indígenas, las minorías culturales y lingüísticas, de grupos desfavorecidos, de pueblos que viven en situación de ocupación y personas que sufren discapacidades, puesto que esos grupos, tanto colectiva como individualmente, pueden poseer experiencias y talentos*

*que podrían ser muy valiosos para el desarrollo de las sociedades y naciones. Una asistencia material especial y soluciones educativas pueden contribuir a superar los obstáculos con que tropiezan esos grupos tanto para tener acceso a la educación superior como para llevar a cabo estudios en ese nivel”. (UNESCO, 1988: 23).*

Según el literal “a)” la educación superior es parte de los derechos humanos, puede tener lugar a cualquier edad por lo que no se puede admitir ninguna discriminación fundada en discapacidades físicas. El literal “d” obliga a facilitar el acceso, es decir accesibilidad a la educación superior de grupos específicos y entre ellos se dice explícitamente “personas que sufren discapacidades”, explicando a la vez que ellos tienen experiencias y talentos muy valiosos para el desarrollo de las sociedades y naciones. Es importante entender que el acceso o accesibilidad es un servicio y un derecho fundamental para la persona.

### 2.3. Evolución de los modelos de personas con discapacidad

Las PCD pueden nacer con esta diversidad funcional o adquirirla en el transcurso de su vida, y es común que en los casos en los cuales se adquiere por alguna enfermedad o accidente existe un proceso de depresión causada, evidentemente, por el nuevo estado de las cosas, en comparación con el estado anterior, por lo que los servicios de salud tienen un rol fundamental en los procesos de inclusión hacia un estado de igualdad de oportunidades. Los modelos relacionados con la vida de la PCD son:

El modelo de prescindencia:

*“La justificación religiosa de la discapacidad, y la consideración de que la persona con discapacidad no tiene nada que aportar a la comunidad” (PALACIOS, 2008:26).*

El modelo rehabilitador:

*“Alude a la diversidad funcional en términos de salud o enfermedad. Las personas con discapacidad ya no son consideradas inútiles respecto de las necesidades de la comunidad, sino que ahora se entiende que pueden tener algo que aportar, aunque ello es en la medida en que sean rehabilitadas o normalizadas. “El tratamiento se basa en una actitud paternalista, producto de una mirada centrada en la diversidad funcional, que genera subestimación y conlleva a la discriminación” (PALACIOS, 2008:26)*

### El modelo social:

*“Las causas que originan la discapacidad no son ni religiosas ni científicas, sino sociales o al menos, preponderantemente sociales. Las raíces del problema, son las limitaciones de la propia sociedad, para prestar servicios apropiados y para asegurar adecuadamente que las necesidades de las personas con discapacidad sean tenidas en cuenta dentro de la organización social” (PALACIOS, 2008:26).*

Según (RAYA, 2012:97) la percepción de la participación de las PCD en los ámbitos vitales de educación, salud y trabajo es accesibilidad limitada”, específicamente “en el ámbito educativo no existen medidas suficientes para apoyar educativamente a los que lo necesitan convirtiéndose en barreras para el aprendizaje y la inclusión”.

### Desarrollo humano

Nos interesa un cambio el objeto de estudio, dejar de lado el crecimiento económico para valorar las opciones de los individuos de manera que puedan ser capaces de satisfacer sus propias necesidades, Amartya Sen es uno de los padres fundadores del nuevo paradigma del desarrollo humano, a través de su enfoque del desarrollo como libertad y de su colaboración en la construcción de los índices de los Informes sobre Desarrollo Humano. Sabemos que existen necesidades cuando una persona aislada requiere bienes y servicios. Amartya Sen sostiene que no puede ser considerada en forma aislada, sino en medio de un entorno social que determina cuáles son esas necesidades y en qué medida deben ser satisfechas, aquí los contextos de cultura e identidad permiten entender a cada sociedad en forma distinta. Es necesario que exista una *igualdad de capacidad básica* que una persona puede acceder hacia lo que los bienes suponen para los seres humanos: “...si los seres humanos fueran muy similares, esto no tendría mucha importancia, pero la experiencia indica que la conversión de los bienes en capacidades cambia de una persona a la siguiente sustancialmente, y la igualdad de lo primero puede estar alejada de la igualdad de lo segundo” (EDO, 2002:23).

### 3. Descripción del problema

Dado que la asistencia material especial debe estar unida a las soluciones educativas, se define el problema desde una perspectiva cultural, por la cual las PCD necesitan asistencia de personas y recursos para lograr el nivel

de independencia que les permita competir en igualdad de oportunidades. Según (UNICEF, 2013) la discriminación por motivos de discapacidad es una forma de “opresión”, adicionalmente según el Informe sobre Desarrollo Humano (IDH) 2013: “El crecimiento del valor del IDH está relacionado con el crecimiento del gasto público en educación. En promedio, los países con gastos más elevados en salud y educación han experimentado niveles elevados de desarrollo humano” (PNUD, 2013:78). En el mismo contexto, la desigualdad de género y la pérdida debido a la desigualdad en la distribución del IDH están fuertemente relacionadas. Ello sugiere que países con desigual distribución del desarrollo humano también experimentan una elevada desigualdad de género y viceversa.

Estamos de acuerdo en que es fundamental que los sujetos sean “agentes” y no “pacientes” de los procesos de desarrollo. SEN define al agente como: “...la persona que actúa y provoca cambios y cuyos logros pueden juzgarse en función de sus propios valores y objetivos independientemente de que los evaluemos o no también en función de otros criterios externos” (EDO, 2002:23). Esto significa que se debe otorgar recursos y equipos suficientes para que las PCD puedan vivir y actuar en forma independiente y tener opciones de decidir su proyecto de vida.

El problema en esta investigación es: ¿Qué variables son los desafíos más importantes en los contextos de accesibilidad, donde el primero es la accesibilidad física y el segundo es la accesibilidad social?

Se sostiene la hipótesis que existen elementos históricos y de políticas públicas que han influido para que las PCD puedan estudiar en la universidad con éxito y son:

- a) Culturales desde la sociedad misma y de identidad personal
- b) De accesibilidad social y física

#### **4. Caso de Estudio de Alemania**

##### **4.1 Herencia historica**

“Ya hacia fines del siglo XIX y comienzos del XX, en el ámbito de la medicina y la antropología se discutía la exclusión de determinados grupos sociales bajo la consigna de “higiene racial”. Tras la Primera Guerra, en plena crisis

económica, el abogado Karl Binding y el psiquiatra Alfred Hoche propugnaron, a partir del año 1920<sup>5</sup>, el asesinato de personas discapacitadas con la consigna programática de “autorización a aniquilar la vida no digna de ser vivida”. Hasta la década del 1960, su argumentación fue utilizada por los victimarios de los “centros de eutanasia” para legitimar sus acciones” (HOFFMANN, 2010:1). “Al comienzo de la Segunda Guerra Mundial, las personas que sufrían retrasos mentales, discapacidades físicas o enfermedades mentales eran perseguidas para asesinarlas en el marco de lo que los nazis llamaban programa T-4 o de “eutanasia” (USHMM: 1). De esta forma se da legitimidad el exterminio, y asesinato de las PCD con el libro “Dossier Binding-Hoche” escrito por Karl Binding, y Alfred Hoche.

LAFUENTE (2014:38) justifica: “¿Cuánto cuesta mantener a todas estas personas por día? ¿Cuántos préstamos se podrían dar a las familias cuando fueran a casarse, con ese dinero (con el empleado en mantener a los deficientes)?”. Luego durante el dominio de Adolfo Hitler se trató de justificar el costo de mantener y dar educación a las PCD, con una justificación de vida indigna y hasta se desarrollaron avisos publicitarios para justificar estos hechos ante la población. La siguiente tabla es parte de un estudio realizado en España sobre la Alemania nazi.

**Tabla 1.** Funcionalidad de las personas

	Fecha	Acción
1	14-07-1933	Aprobación de la “ <i>Ley para la Prevención de Enfermos Genéticamente Incurables</i> ” Entre 1934 y 1939 unas 400.000 personas fueron esterilizadas.
2	18-10-1935	Aprobación de la “ <i>Ley para proteger la salud genética del pueblo alemán</i> ”.
3	01-09-1939	Hitler firma el Decreto para la Eutanasia.
4	Septiembre de 1939	Se ordena el asesinato de pacientes de instituciones psiquiátricas de Polonia.

5 El “**Dossier Binding-Hoche**”, “Die Freigabe der Vernichtung lebensunwerten Lebens”, (El permiso para destruir la vida indigna de ser vivida) de Karl Binding catedrático de derecho en la universidad de Leipzig (Alemania) y Alfred Hoche catedrático de psiquiatría en la universidad de Friburgo (Alemania); tuvo una edición en 1920; y otra en 1922. El Dr. Binding, nació en Francfort-an-Main (1841-1920), el Dr. Hoche, nació en Wildenhain (1865), se suicidó en 1943.

5	Entre Octubre y Diciembre de 1939	Comienzo de “ <i>Aktion T4</i> ”. Creación de la organización central de la Asociación de hospitales en Berlín. Establecimiento de mecanismos de muerte en seis hospitales psiquiátricos.
6	Fin de 1939 al 24-08-1941	Han sido asesinados más de 70.000 pacientes psiquiátricos en el Reich alemán.
7	15-01-1940	Decreto que ordena enviar a todos los pacientes judíos a instituciones psiquiátricas para su asesinato, principalmente a Cholm (Polonia).
8	Durante 1940	Alrededor de 10.000 niños y jóvenes han sido asesinados.
9	28-04-1941	Fin de la “ <i>Aktion T4</i> ”.
10	17-11-1942	Introducción de la “ <i>Hungerkost</i> ” (Muerte por dieta de hambre) en todos los sanatorios de Alemania. Alrededor de 90.000 personas mueren
11	06-04-1944	Decreto para establecer el “ <i>Ostarbeiter-Sammelstellen</i> ” (unidades de trabajo forzado de los países del este) en 11 instituciones psiquiátricas. A partir de esta orden los enfermos mentales morirán mediante el trabajo esclavizado.

Fuente: Ministerio de Cultura de España

A través de la historia estos actos no han sido reconocidos ni recompensados y son parte de la carga o deuda histórica de Alemania hacia la sociedad<sup>6</sup>.

#### 4.2 Accesibilidad social en Alemania

El gobierno define su sociedad inclusiva con el requisito imprescindible de la “aceptación incondicional de las personas con todas sus capacidades y necesidades individuales y esto solo es posible cuando se tiene conocimiento de estas habilidades y necesidades y cuando las barreras en la mente de las personas desaparecen”. (BMAS, 2011:1).

La ley alemana estipula que la educación es gratuita y obligatoria para todos los niños sin ningún tipo de excepción, niños genios (hay colegios especiales para ellos) hasta un niño con el grado de discapacidad más severa. El estado

<sup>6</sup> Al final de la guerra, los crímenes cometidos por la medicina nazi del Aktion T4 fueron juzgados en los Juicios de Nuremberg, conocido como el juicio de los doctores. Viktor Brack fue condenado a muerte bajo cargos de genocidio y crímenes contra la humanidad. US Holocaust Memorial Museum, Washington DC. <http://www.ushmm.org/outreach/es/article.php?ModuleId=10007683>

trata de brindarle a cada uno lo que necesitan. No hay diferencia si los niños vienen de una familia de buenos recursos económicos o una familia donde los padres están desempleados y viven de ayuda social. La educación escolar se convierte en la base para el paso a la universidad y los estudiantes con alguna discapacidad física con el nivel intelectual necesario para estudiar una carrera profesional pueden entrar a la universidad y se le dan todas las facilidades que necesiten para movilizarse, desde silla de ruedas con motor, hasta un auto especial para PCD. En Alemania el 8% de los estudiantes universitarios tienen un deterioro de salud que les puede dificultar los estudios. El Gobierno Federal está comprometido a proporcionarles igualdad de oportunidades para que las PCD tengan acceso a estudios universitarios y las universidades tienen la obligación de permitir a los estudiantes con discapacidad realizar sus estudios en la carrera elegida por ellos mismos, por lo que ninguna persona se queda sin estudiar.

Es impresionante el nivel organizativo y el marco de políticas públicas desplegado por el gobierno para atender lo mejor posible a las PCD, prácticamente sin escatimar recursos:

*“El servicio estatal o punto de contacto es el Ministerio Federal de Trabajo y Asuntos Sociales (BMAS por sus siglas en alemán) ha elaborado un plan de acción con medidas y los organismos estatales responsables de su puesta en práctica. El delegado del Gobierno Federal para los intereses de las PCD aporta ideas y sugerencias para la mejora continua del plan, advierte posibles carencias y hace especial hincapié en facilitar la aplicación de las medidas propuestas. El Bundestag<sup>7</sup> y el Bundesrat<sup>8</sup> han designado en 2008 al Instituto Alemán de Derechos Humanos como organismo independiente y le han encargado la creación de un servicio de supervisión para las recomendaciones y propuestas para la aplicación de la convención, y el asesoramiento al Gobierno Federal y al parlamento. El organismo de coordinación nacional se encuentra desde 2008 en la sede del delegado del Gobierno Federal para los intereses de las personas con discapacidad, y debe facilitar la ejecución de las medidas desarrolladas por el*

<sup>7</sup> El Parlamento Federal o Dieta Federal (*Bundestag*) es el órgano federal supremo legislativo de la República Federal de Alemania, representa la voluntad del pueblo, decide las leyes federales, elige al Canciller de Alemania y controla el trabajo del gobierno.

<sup>8</sup> El Consejo Federal (*Bundesrat*) es el órgano de representación de los dieciséis estados federados de Alemania, con sede en la antigua Sala de Señores de Prusia Berlín, tiene la función de una cámara alta.

*servicio estatal en distintas áreas y niveles, y promover la participación de las PCD y de la sociedad en el proceso de aplicación de la convención” (DELEGADO FEDERAL PCD, 2014).*

Desde 1984, el gobierno ha creado un Informe sobre la situación de las personas con discapacidad en base a datos entregados por los departamentos, provincias, proveedores de servicios, así como por las asociaciones que representan a cada legislatura. Con estos indicadores se formarán todos los campos de acción del Plan de Acción. Incluye educación para el colegio, para talleres profesionales y para la universidad, además se realiza un micro-censo anualmente como una estadística oficial, a partir de una muestra del 1% de los hogares de Alemania para las áreas de Educación, Sistema de ingresos, Salud y la Participación en la Fuerza Laboral. El Ministerio de Educación e Investigación (BMBF) promueve estudios sobre la situación de los Estudiantes con discapacidad y La Agencia independiente de Lucha contra la Discriminación (ADS) realiza investigaciones para un proyecto “Universidad libre de Discriminación” en la Educación Superior. Todo esto constituye un gran despliegue de accesibilidad en servicios, accesibilidad social que incluye un enfoque cultural y de recursos.

### 4.3 Accesibilidad física en Alemania

Los servicios de transporte son indispensables para el cambio cultural hacia la movilidad de las PCD, y logran el acercamiento hacia la igualdad de oportunidades.

**Tabla 2.** Ejemplos en el transporte en Alemania

	Instalación	Descripción
1	Aeropuerto de Bremen	Está bien comunicado con la red de tranvías de la ciudad, pudiendo alcanzar el centro urbano de la ciudad de Bremen de forma cómoda, económica, rápida y accesible. Los servicios de apoyo al aeropuerto, tales como oficinas de vehículos de alquiler, se encuentran muy próximos y alcanzables mediante itinerarios accesibles. Dispone de plazas de estacionamiento reservadas a personas con discapacidad.

2	Estaciones de ferrocarril de Alemania	<p>La Estación del Aeropuerto de Frankfurt (Frankfurt Main Flughafen) cuenta con pavimento señalizador en ascensores y escaleras, así como con un adecuado sistema de franjas-guía de encaminamiento. Se trata de una estación en la que destaca la funcionalidad de su diseño y se presta especial atención a los aspectos relacionados con la seguridad.</p> <p>La Estación Central de Leipzig (Leipzig Hauptbahnhof) dispone de áreas de estancia con bancos, señalización informativa, escaleras fijas, mecánicas y ascensores que garantizan la movilidad vertical accesible. Cuentan con franjas transversales de aviso para señalar la disposición de escaleras fijas, rampas y puertas de ascensores, así como franjas-guía de encaminamiento de pavimentos de textura y color contrastados y áreas de estancia cuidadas en el arranque de los andenes. Los servicios higiénicos accesibles cuentan con inodoro a baja altura, accesible a niños y a personas de baja talla, además de dispositivos y productos de apoyo.</p>
3	Metro elevado (schwebbahn) de wuppertal.	<p>El Wuppertaler Schwebbahn cuenta con ascensores para permitir el acceso a las estaciones elevadas. Los andenes permiten el acceso a los trenes a viajeros usuarios de silla de ruedas, con un original diseño de los bordes de andén, que presentan una ligera curvatura en su tramo final, para de este modo tener en cuenta las oscilaciones de los vehículos suspendidos; dispone asimismo de un adecuado sistema de señalización.</p> <p>Cuenta con la señalización del borde de andén mediante una franja de color contrastado, la señalización de la parada del tren en el andén en la zona correspondiente a la puerta accesible y la existencia de espacios reservados para usuarios de sillas de ruedas en el interior.</p>

Fuente: ONCE, 2011. Elaboración: propia.

## 5. Caso de estudio de España

En España hay, un 10% de la población total con discapacidad, y se ha definido la accesibilidad universal como concepto base para el desarrollo humano de las PCD.

“Accesibilidad Universal (AU) es la condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible. Presupone la estrategia de «diseño para todos»

y se entiende sin perjuicio de los ajustes razonables que deban adoptarse”. (BOE, 2013:1).

Según CERMI<sup>9</sup> existen varias denuncias entre las que se resalta: “La falta de accesibilidad impide el ejercicio de derechos como el acceso a la educación. Denuncias como la planteada muestran los obstáculos que causan los bajos niveles de formación universitaria entre las PCD” (CERMI, 2012:31).

### 5.1. Accesibilidad social en España

Existen perfiles diferenciales de PCD que acceden a la universidad, asociados a los factores que contribuyen a la persistencia académica. En este sentido es bueno tener en cuenta que la vida universitaria es una continua competencia que requiere de mucha tenacidad y es un camino que muchos tienen que abandonar siendo personas sin discapacidad. “La población con discapacidad participa mucho menos en ese sistema. La educación superior es donde existe mayor índice de exclusión” (GAZO, 2009:9). Es así que se desarrolla un enfoque en el cual las PCD deben tener una transición hacia la universidad desde los estudios secundarios teniendo en cuenta personas mayores y distintos niveles de educación superior. Según el LIBRO BLANCO SOBRE UNIVERSIDAD Y DISCAPACIDAD<sup>10</sup>: “Las PCD acceden en menor medida que el conjunto de la población a la universidad. El número de PCD que acceden a la universidad equivale al 4% de las PCD de 20 a 29 años de edad, mientras para la población convencional es 20% y los estudiantes con discapacidad representan del 0.5% del alumnado”. (PERALTA, 2007:33-35). Las PCD prefieren estudiar en la UNED<sup>11</sup>, en donde un tercio de sus alumnos son PCD. En la Universidad Autónoma de Madrid se creó el primer proyecto de vida independiente y accesibilidad universal en el año 2008 donde se sustenta la filosofía como el fomento de: “una magnífica educación universitaria inclusiva para todas las personas, que se enriquecen y aprenden mutuamente a convivir en comunidad, a disfrutar del apoyo de hermandad, y de ser compañeros y amigos en igualdad de condiciones. El éxito del proyecto de Vida Independiente lo constituye la multiplicidad de recursos con productos de apoyo tales como camas articuladas, grúas, bucle magnético, domótica, programa de reconocimiento

9 El CERMI es la plataforma de encuentro y acción política de las personas con discapacidad, constituido por las principales organizaciones estatales de personas con discapacidad.

10 PERALTA, A. 2007. Libro Blanco sobre universidad y discapacidad.

11 La UNED Universidad Nacional de Educación a Distancia, es la mayor universidad de España.

de voz”. (UAM, 2008:1).

Según (PERALTA, 2007:41), la Ley Orgánica 4/2007 de Universidades, presenta los siguientes aportes:

- a) Políticas de becas (Artículo 45.4) garantizando así su acceso y permanencia a los estudios universitarios
- b) En el acceso a la universidad (Artículo 46.2.b) garantiza el principio de igualdad de oportunidades y de no discriminación
- c) La anulación de tasas como medios de apoyo y recursos

“El Real Decreto 1742/2003, reserva el 3% de vacantes para PCD, la Orden ECD/1719/2004, permite realizar la prueba de admisión en condiciones favorables en función de su discapacidad, lo que obliga al desarrollo de nuevos servicios. El Plan Nacional de Accesibilidad 2004-2012 busca superar los problemas derivados de las grandes carencias de accesibilidad y el cumplimiento de la Ley LIONDAU<sup>12</sup>, de modo que el Plan y la Ley están alineados para el logro de la Accesibilidad Universal. Sin embargo, si bien la ley establece la educación gratuita, y la política pública es adecuada, aun no es suficiente, y se requieren de becas de estudios y de servicios de financiamiento” (PERALTA, 2007:42-43).

Según (GAZO, 2007:13), “la dinámica de transición secundaria/universidad de las PCD ha sido poco o nada tratada y no se ha ido más allá que de meros servicios de acogida e información, ya sea porque los servicios de orientación psicopedagógica en los centros de estudios previos a la Universidad no han podido hacerse cargo de estos casos, o la preparación de los orientadores y de los tutores no se ha centrado en ese tipo de población. El acceso a la educación superior es un reto cualitativo enfocado como educación universal, donde existen opciones y demandas dado que la sostenibilidad está dada en base de donaciones.

---

12 La LIONDAU (Ley de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal de las personas con discapacidad). [http://www.acodifna.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=95&Itemid=111](http://www.acodifna.org/index.php?option=com_content&view=article&id=95&Itemid=111)

## 5.2 Accesibilidad física en España

**Tabla 3.** Ejemplos en el transporte en España

	Instalación	Descripción
1	Intercambio nuevos ministerios	Es la construcción de 15 ascensores que garantizan la accesibilidad y las comunicaciones verticales entre los diferentes niveles en este complejo de todas las plataformas de Metro; se han instalado, además de bancos, apoyos isquiáticos en las zonas seguras (correspondientes a la parada del primer coche de cada composición) de todos los andenes, que se han dotado de franjas de señalización y aviso del borde de andén; la señalización informativa se ha cuidado y se han dispuesto rótulos en braille en el arranque de los pasamanos de las escaleras fijas.
2	Servicio de autobuses interurbanos ciudad directo (Albacete)	Servicio de interconexión mediante autobús entre las principales poblaciones de Castilla-La Mancha, adaptada a las necesidades de viajeros y acompañantes con diferentes capacidades. Dispone de un aparcamiento con plazas reservadas para PCD, siendo éstas las más cercanas al acceso. El acceso se garantiza desde una amplia acera desde la entrada al recinto; las comunicaciones horizontales en el interior del terminal no presentan dificultades; y el servicio higiénico accesible está bien resuelto. La cadena de la movilidad cuenta con autocares accesibles que disponen de plataforma elevadora escamoteable. Dos de los asientos permiten realizar la transferencia a los mismos desde la silla de ruedas situada ya en dicha plataforma.

Fuente: ONCE, 2011. Elaboración: propia

Se evidencia un avance importante en la atención del transporte como accesibilidad física.

## 6. Discusión

Alemania y España han avanzado en promover nuevos enfoques y desarrollar prácticas educativas accesibles, en los marcos regulatorios y en iniciativas para la educación superior. Para ello ha sido necesario un cambio cultural, un paradigma que puede ser más fácil o difícil según el medio-ambiente de cada sociedad. Este paradigma es el siguiente: “El desarrollo de sociedades más justas e igualitarias solo será posible si todas las personas, y no solo quienes pertenecen a las clases y culturas dominantes (SEN, 1999), reciben una

educación de similar calidad que les permita aprender a niveles de excelencia, y si favorece la interacción de estudiantes de diferentes contextos sociales, culturales y con distintas capacidades y experiencias de vida (UNESCO, 2004)” (OCAMPO, 2011: 229).

En el caso del gobierno alemán, aunque no se quiere hablar del tema y sus ciudadanos se sienten culpables por los crímenes de guerra y tal vez lo consideran un tabú, existe una posición hoy en día de protección y ayuda a las PCD que tienen su origen histórico en la reivindicación de aquellos actos criminales contra niños, hombre y mujeres. Por ello, existe una deuda histórica como consecuencia de la eutanasia, aquella que permitió el asesinato de cientos de miles de PCD. Ante esta situación se ha dicho que no sea investigado lo suficiente para otorgar reparaciones, y aunque no es de interés abrir nuevas heridas, si es oportuno abrir una fuente de estudios para identificar las estructuras de los estados que están avanzando con éxito y promover cambios en aquellos países que por su desinterés y su despreocupación con la salud de las madres y de los niños están generando situaciones de discapacidad. Es así que identificamos las variables asociadas al éxito en Alemania:

En la dimensión social: a) variables de identidad (cultural social e identidad personal); b) variables de educación escolar; c) Variables económicas. En la dimensión de accesibilidad social: a) variables de orientación vocacional; b) variables de financiamiento. En la dimensión de accesibilidad física: a) Variables de transporte y b) Variables de instalaciones disponibles.

## 7. Conclusiones

Las variables que son la razón del éxito de la inserción de las PCD en la educación superior, son culturales y de compromiso del estado con las políticas públicas. Primero la aceptación incondicional la sociedad de las personas con todas sus capacidades y necesidades, y ello ha permitido la creación de políticas públicas que garantizan que ninguna persona deje de completar sus estudios en el colegio y en la educación superior, entendiendo que hay diferentes formas de educación superior, como talleres profesionales y la universidad, incluidas en el Plan de Acción de Alemania. A ello se suma el uso de recursos y financiamiento para que las PCD puedan tener opciones de orientación vocacional, equipos para su movilidad autónoma y servicios de transporte que facilitan las necesidades de movilidad oportuna como el compromiso sostenido de la política pública

Como contrastación existe concordancia con el razonamiento de (EROLEs, 2004:4) cuando se sostiene que las PCD necesitan orientación vocacional para poder evaluar por sí mismas las posibilidades y obstáculos que puede tener una carrera que se pretende elegir.

Entonces si es posible construir la universidad sin barreras, aunque todavía existen en el mundo marginación y exclusión que provocan dolor, sufrimiento y muerte de igual magnitud, y de formas de desproporcionadas solo entendidas por la indiferencia humana de los que piensan que pueden vivir bien sin importar el resto. La primera indiferencia está en no querer saber lo que está pasando en nuestro propio mundo, en nuestra sociedad y cuanto de ello significa la muerte por nuestra indiferencia, luego debemos ser sensibles a este dolor, a las tragedias y el sufrimiento y empezar a tener una posición y un compromiso solidario con los demás para finalmente interesarnos por cambiar estas situaciones y contribuir en los espacios intelectuales a buscar soluciones efectivas a estos problemas.

En el mundo se necesitan de nuevas formas de fortalecer la identidad de la PCD, con investigaciones de políticas inclusivas sostenibles además de entender las necesidades de las PCD, se necesita desarrollar opciones a fin de promover y lograr proyectos de vida en libertad, y por supuesto usar los modelos de aprendizaje en otros países será muy útil para impulsar los nuevos caminos hacia una educación universal.

## **Bibliografía**

BMAS. (2011). Plan de Acción Nacional del Gobierno de Alemania para implementar los derechos de las personas con discapacidad de la Convención de la ONU. Camino hacia una Sociedad Inclusiva. Editado por el Ministerio Federal de Trabajo y Asuntos Sociales. [http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/a740-nationaler-aktionsplan-barrierefrei.pdf;jsessionid=09557FF4521F24C7CC1AF0C818BC2CB5?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/a740-nationaler-aktionsplan-barrierefrei.pdf;jsessionid=09557FF4521F24C7CC1AF0C818BC2CB5?__blob=publicationFile)

BOE. (2003). LEY 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. núm. 289 miércoles 3 diciembre 2003. <http://www.boe.es/boe/dias/2003/12/03/pdfs/A43187-43195.pdf>

Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad. CERMI. (2012). Derechos humanos y discapacidad informe españa 2012. PRIMERA EDICIÓN: Noviembre 2013. Grupo Editorial Cinca, S. A. DEPÓSITO LEGAL: M. ISBN: 978-84-15305-55-2. [http://www.convenciondiscapacidad.es/Informes\\_new/IV%20%20INFORME%20DDHH%202012%20def.pdf](http://www.convenciondiscapacidad.es/Informes_new/IV%20%20INFORME%20DDHH%202012%20def.pdf)

DELEGADO FEDERAL PCD. (2014). La Oficina del Delegado del Gobierno Federal para los intereses de las personas con discapacidad. Visitado el 10 de junio de 2014. <http://www.behindertenbeauftragte.de/ES/Spanisch.html?nn=2950120>

EDO, M. (2002). Amartya sen y el desarrollo como libertad. La viabilidad de una alternativa a las estrategias de promoción del desarrollo. Departamento de ciencia política y gobierno. Licenciatura en estudios internacionales. [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/productos/1685/articles-301442\\_destacado.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/productos/1685/articles-301442_destacado.pdf)

EROLES, C; SEDA, J y RINALDI, F. (2004). Estudiantes discapacitados: invisibles en la UBA, jornadas “te doy mi palabra”. Secretaría de Extensión Universitaria – Universidad de Buenos Aires. [http://www.derecho.uba.ar/academica/carrdocente/erole\\_seda\\_rinaldi.pdf](http://www.derecho.uba.ar/academica/carrdocente/erole_seda_rinaldi.pdf)

Fundación ONCE para la cooperación e inclusión social de personas con discapacidad. (2011). Accesibilidad Universal y Diseño para Todos. Arquitectura y Urbanismo. ISBN: 978-84-88934-47-5.

GAZO, P. (2009). La transición a la universidad de las personas con discapacidad. Ministerio de educación de España, dirección general de universidades. Programa Estudios y Análisis. Número de referencia: EA2009-0104. <http://138.4.83.162/mec/ayudas/repositorio/20100729152355INFORME%20FINAL%20EA2009-0104.pdf>

GOBIERNO DE ALEMANIA. (2014). Studieren mit Behinderung an deutschen Hochschulen. Los estudiantes con discapacidad en las universidades alemanas. [http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Themen/Bildungsrepublik/Behinderung/studierende-mit-behinderungen/\\_node.html](http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Themen/Bildungsrepublik/Behinderung/studierende-mit-behinderungen/_node.html)

Hoffmann, U. (2010). “Eutanasia” en el centro de exterminio Bernburg. Memorial para las víctimas de la “eutanasia” nazi. <http://learning-from-history.de/node/8663>

LAFUENTE, E. (2014). Las prácticas eutanásicas en el régimen nazi. Autonomía y heteronomía de la voluntad. Universidad Pública de Navarra. <http://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/11223/lafuente69059.pdf?sequence=1>

MINISTERIO DE CULTURA DE ESPAÑA. (2007). EUTANASIA: ASESINATO LEGAL. <http://www.elholocausto.net/parte03/0309.htm>

OCAMPO, A. (2011). Inclusion of Students with disabilities into the university. Challenges and opportunities. Revista latinoamericana de educación inclusiva ISSN 0718-5480 Vol. 6, N° 2, septiembre 2012 - febrero 2013, pp. 227-239. <http://www.rinace.net/rlei/numeros/vol6-num2/art10.pdf>

ONU. (2006). Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad. <http://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>

<http://www.un.org/spanish/disabilities/default.asp?id=497>

PALACIOS, A. (2008). El modelo social de discapacidad: orígenes, caracterización y plasmación en la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. Grupo editorial CINCA. MADRID. ISBN: 978-84-96889-33-0

PERALTA, A. (2007). Libro Blanco sobre universidad y discapacidad. (Fundación Desenvolupament Comunitari). Edita: Real Patronato sobre Discapacidad, con la colaboración del Ministerio de Educación y Ciencia, la Fundación Vodafone, ANECA y el CERMI. Imprime: GRAFO, S.A. Primera edición: octubre de 2007, 1.000 ejemplares NIPO: 214-07-029-8. Depósito Legal: BI-3662-07. <http://riberdis.cedd.net/bitstream/handle/11181/3015/165385.pdf?sequence=1>

PNUD. 2013. Informe sobre Desarrollo Humano 2013. [http://nabiconsulting.co/Informe\\_sobre\\_desarrollo\\_humano\\_2013.pdf](http://nabiconsulting.co/Informe_sobre_desarrollo_humano_2013.pdf)

RAYA, E., CAPARROS, N y PEÑA, G. (2012). Estudio de la discapacidad en la región Piura. Universidad de la Rioja.

<https://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CBoQFjAAahUKewjnn--eqrbIAhWGbR4KHcPFDw>

E&url=http%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Flibro%2F560320.pdf&usg=AFQjCNHYgDAYXWFBq2EmUbwg-0h76QIgRQ&bvm=bv.104819420,d.dmo

ROMAÑACH, J. (2013). LOS CRÍMENES OLVIDADOS: El Holocausto y las personas con diversidad funcional (discapacidad). [http://www.minusval2000.com/literatura/articulos/los\\_crímenes\\_olvidados/index.html](http://www.minusval2000.com/literatura/articulos/los_crímenes_olvidados/index.html)

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID UAM. 2008. [http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1242669290237/listadoSimple/Proyecto\\_vida\\_independiente.htm](http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1242669290237/listadoSimple/Proyecto_vida_independiente.htm)

UNESCO. (1988). (a) Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, La educación superior en el siglo XXI Visión y acción. París. 5–9 de octubre de 1998. Tomo I, Informe final. <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001163/116345s.pdf>

UNICEF. (2013). Niñas y niños con discapacidad. Estado mundial de la infancia 2013

UNITED STATES HOLOCAUST MEMORIAL MUSEUM, (USHMM) El asesinato de los discapacitados. Washington, DC <http://www.ushmm.org/outreach/es/article.php?ModuleId=10007683>

## **Anexo 14: Model for Effective Collaborative Learning in Virtual Worlds with Intelligent Agents**

Max Ugaz, Augusto Bernuy Alva

Faculty of Engineering and Architecture of the University of San Martin de Porres, La Fontana Ave., 1250. Lima

maxugaz@gmail.com, abernuya@usmp.pe

**Abstract.** The predecessors of virtual worlds are the online role playing multiplayer games; they appeared in the mid-nineties and have been studied since then. Virtual worlds are part of the shared spaces technologies and are applied to strengthen the weaknesses of teamwork, allowing identifying a direct relationship with the intellectual capital. Theoretical models have attributes that differentiate them from other digital media and allow getting more effective team collaboration. A feature of virtual worlds that allows such collaboration is that unlike 3D games, virtual world's user actions lie on their interests, which vary from meeting people to manage business. Based on the information about virtual worlds, intellectual capital, collaborative knowledge management, intelligent agents and MPLM3D platform, this work proposes a model through which to demonstrate how the interaction with intelligent agents allow to achieve an effective collaborative learning into a controlled distributed computer environment using the platform Second Life.

**Keywords:** Virtual worlds, intelligent agents, collaborative learning.

### **1. Introduction**

The diffusion and global recognition of virtual worlds starts in 2007 with the popularity of Second Life in the blog "Medical Library Tech Trends 2007" as part of technology trends, and the first was precisely Second Life [12]. Virtual worlds are part of the broad field of "shared space" technologies with Augmented Reality, Telepresence and Virtual Reality, all discrete spaces represented and executed by computers which are accessed exclusively through the Internet. On virtual worlds people interact through their avatars, the process of knowledge is managed by the users themselves through their avatars, through new ways to transmit and share information on a global scale, in an apparent local

environment, generating collaboration networks and information ecosystem. Virtual worlds like Second Life have limitations to its mass use because of the significant hardware and software resources that requires to those wishing to use them, however there are many promising applications of these virtual worlds, including distance education. The research have reviewed the state of the art of Virtual Worlds, Intellectual Capital, Collaborative Knowledge Management, Intelligent Agents and MPLM3D Platform and proposes a model that shows how the capabilities of virtual worlds allow getting an effective collaborative learning by experimenting with agent avatar interaction in Second Life, which can answer frequently asked questions from the participants avatars.

## **2. State of the Art**

The state of the art includes the field of 3D virtual worlds involving intelligent agents and collaborative learning with emphasis on the environment and interactivity. Its content draws on two sources, the first ones are the experiences in the virtual world Second Life and the second one is the intellectual capital and collaborative knowledge management.

### **2.1 Intellectual Capital.**

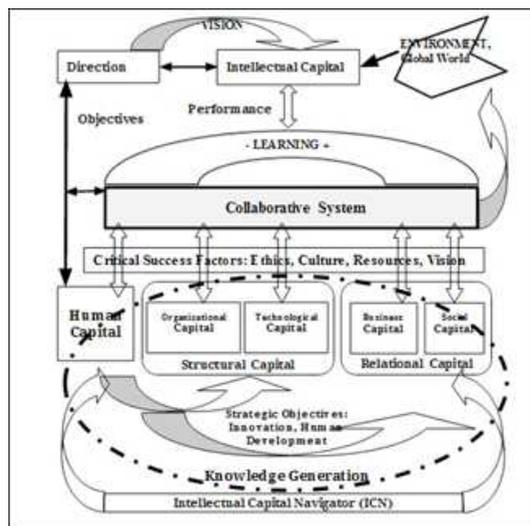
Intellectual capital, according to Benavides [5], “is everything that cannot be touched but it can make money for the company.” “Intellectual capital is the search for effective use of knowledge,” “represents the collective intangible assets that can be identified and measured” “is the set of company assets, although not reflected in the financial statements that generate or will generate value for it in the future, as a result of aspects related to human capital and with structural capital as the innovation ability, customer relations, quality of processes, products and services, cultural capital and communications that allow to a company to take a better advantage of the opportunities than others, resulting in the generation of future benefits.”

“Intellectual capital is the product of the interplay of Human Capital (knowledge workers, the ability to learn and adapt, etc.), Structural Capital (trademarks, patents, copyrights, product names and other assets intangible internal processes and research and development, etc.) and Relational Capital (business relationships with customers, suppliers, distributors, investors and other stakeholders: government and society in general), which is reflected on the ability of the human talent to add value not only to tangible assets but also

to intangible assets of an organization which generate or will generate future value on which the organization can consolidate a sustainable competitive advantage over time.” [5]. Furthermore the research analyzes the model DirCCI, “Collaborative Management of Intellectual Capital” in which, from the perspective of intellectual capital, a way of integrating collaborative business rules is presented. [4]

Bernuy [4] presents: (1) the direction as an entity; (2) the indicators of intellectual capital as a result of learning; (3) the environment that always releases changes or delivers rules of play, (4) a collaborative system as the main component that instructs, shares and supports the decisions. This new system is based on agents and the processes of transformation from human resources to structural capital and relational capital. Then is when the organization creates knowledge and the most important elements are the innovation, competitive skills and human development. Transformation processes are studied in other research called “intellectual Capital navigator” [6]. The transformation is based on rules called “workflow” [4].

Fig. 1. DirCCI Model. Collaborative Management of Intellectual Capital from the reference [4]



Now let's include the context of internal and external environment as the main contribution of the research.

## 2.2 Virtual Worlds

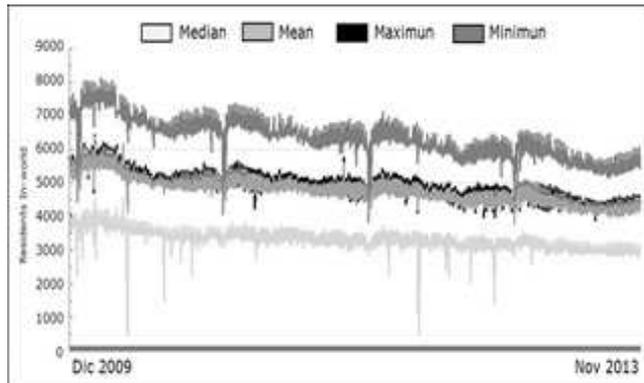
The predecessors of virtual worlds were MMORPGs (massively multiplayer online role-playing games), such as Ever Quest or World of Warcraft” [1]. The difference between virtual environments and 3D games “is that there are no rules, there is no objective or phases to overcome. The actions to be taken are set by users according to their interests: meet people, do business, promote their products, modeling virtual environments, etc.” [1]. This research consider that as an opportunity to create new application environments.

Different authors define virtual worlds as computer-simulated environments that users can inhabit and in which they interact with others, either themselves or through agents or graphic representations called avatar. [7], [9], [12], [17].

Second Life is an online virtual world owned by Linden Labs, where users can build their own environment, interact with each other and even start up business models. It has its own currency convertible to real currency [1]. It is currently the market leader in virtual worlds, and has been used from the beginning for meetings or teaching classes and lectures, especially from developing their voice module. “Universities around the world rushed to open their virtual installations in this environment, although usually more for advertising than with a true vocation to use it as a virtual teaching tool.” [1]. The users membership of Second Life, one of the most recognized metaverse, has increased more than twenty times between 2006 and 2009 to reach 15 million [2].

There is a daily concurrency of resident, which demonstrate the permanence of inhabitants of the virtual world. The Maximum Daily Concurrency seems to be reaching 57, 000 to 61,000 at peak times during the last 3 months; Minimum Daily Concurrency seems to have dropped habit down to 28, 000 to 31,000 during low peak hours during the last 3 months and Median Daily Concurrency seems to be around 45,000 to 49,000 during the last 3 months. Even with fluctuations it shows its persistence in time.

**Fig. 2.** Historical Daily Concurrency Dic 2009 – Nov 2013. This figured is adapted from the reference [18]



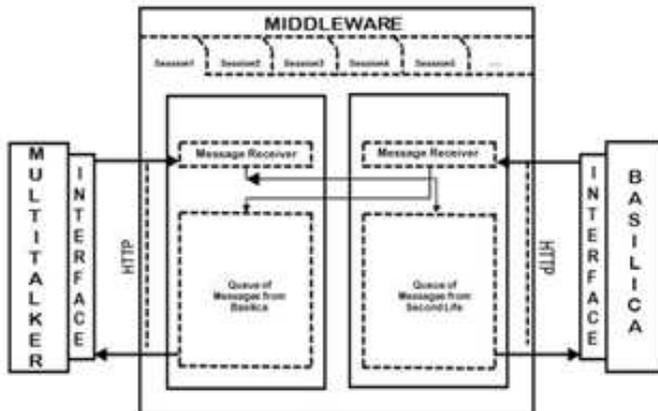
### 2.3 Collaborative knowledge management

Collaborative knowledge management requires “to create synergy in organizations, in order to capture the knowledge in the people; the user needs to implement the effective collaboration between them.” [3]. Intelligent Agents and Multi Agent Systems (MAS) are aligned to distributed systems that enable interoperability, communication, security, migration, and proper management of the environment and the necessary dialogues in virtual worlds. The “Intelligent Distributed Control Systems based on Agents (SCDIA) allows the collaboration of: 1) Measurement Agent: collects the information needed to get the status of the process, 2) Controller Agent: take actions based on the state of the system, 3) Coordinator Agent: modify control agent decisions and sets new goals and services and coordinates the agent community, 4) Actuator Agent: implements the decisions taken by the controller agent, coordinator agent, and / or specialized agents, and 5) Specialized Agents: they perform special tasks of the community of agents.

On the other hand the “Multi-User Virtual Environments” (MUVEs) such as Second Life can be a great tool to educate people and to do research so that people learn. The use of automated conversational agents with artificial intelligence capabilities can develop more interaction with people from identifying their human and emotional profiles. “They can be used to tutor students and they can be used to manage or orchestrate consistently environments for research purposes”. [9].

In Second Life architecture the middleware component shows its interaction with the object and the Basilica conversation agent (Scheme to facilitate the rapid development of conversational agents involved in collaborative environments). Every time there is a new object in the front-end an instance of a user is created, the object is connected to the middleware to start a new session. The new session period indicates to the conversational agent to generate a new instance of it and to act as the second object of the session. From here the middleware receives a message, translates the message and the messages are sent from one object to another. [9].

Fig. 3. Middleware for Second Life / Integration Basilica from the reference [9]



In this way is how virtual worlds and Second Life work with intelligent agents, therefore this research analyzes them with a focus on collaborative knowledge management.

#### 2.4 Intelligent Agents

“An intelligent agent is a software that assists clients and acts on their behalf”, “a software entity that, based on their own knowledge, performs a set of operations to meet the needs of a user or another program, whether on his own initiative or because any of these are required”, “computer programs that are capable of performing a task or activity without direct manipulation of a human user”. Agents have the essential characteristic of learning in different ways: 1) by observing and imitating the behavior of the user, 2) by receiving

positive or negative feedback from the user, 3) by receiving user explicit instructions, 4) by asking advice to other agents [11].

According to Bernuy and Lombardo [3], among the features that agents have, stand out be an endless processes that run continuously, be able to act based on their experience and be able to move through a telematics net.

For the research, agents have new challenges in the design of an environment that includes the proper characteristics of the people environment and their personal characteristics and cultural patterns.

The research analyzes the classifications available for the research:

**Table 1.** Available Clasifications

Domain	Classifications
Field of action	1) Desktop Agents (OS agents, application agents, etc.). 2) Internet Agents (search agents, filtering, information retrieval, reporting agents, mobile agents, etc.). 3) Intranet Agents (Cooperative Customization agents, database agents, process automation agents, etc.)
Function	1) System Agents, 2) Filtering agents, 3) Profiles Agents; 4) Monitoring Agents, 5) Recommendation Agents, among others

This study stands out three of these intelligent agents which are related to the topic: 1) Recovery: Looking, recover and provide information as authentic information and document managers (“information brokers”), 2) Monitoring: give information to the user when a certain event occurs, and 3) Recommendation: helps users in three dimensions: information filtering method (demographic, content-based and collaborative), profile correspondence (when are based on the content) and the user profile matching collaboration techniques [11].

### 3. Collaboration and team learning in virtual worlds

Lipnack et al, cited by Van Der Land agree that the “increasing competition, globalization of markets and the casual geographic dispersion of the organizations makes it increasingly important for organizations to enable team collaboration regardless of time and place.” [16].

Van Der Land affirms based on Martins, Gibson and Maynard [16] that “with the advent of worldwide connectivity through Internet and digital technologies advance, the use of virtual teams, because of its feasibility and cost-effectiveness, is becoming a commonplace in organizations. Virtual teams are teams that work together on a common task, regardless of geographical boundaries, temporal and relational, supported by information and communication technology.” Lipnack et al quoted again by Van Der Land [16].

The potential of virtual worlds as a medium as rich and attractive for knowledge sharing and virtual collaboration has been recognized by professionals (e.g., IBM) and scholars, affirms Wilson [16]. Despite this increasing focus on 3D virtual environments in the literature, less attention has been paid to how the unique capabilities of 3D virtual environments could affect virtual team collaboration. Accordint to Dennis et al. [16] for effective team collaboration, two types of communication tasks must be performed (Dennis et al., 2008). First, the information about the task needs to be transmitted and processed by the individual group members, a process known as information processing support. Second, group members need to communicate information socially related and need to reach a common understanding on the basis of information processed individually, called communication support.

Van der Land indicates that up to now there is no theoretical model of 3D virtual environment that takes into account the unique capabilities of the media in the 3D virtual environments to support these two processes and present a theoretical model focused specifically on the effectiveness of collaboration in 3D virtual machine. [16].

The research proposes that the component where the information must be transmitted has an improved recognition of relevant information in each process.

One of the features of 3D virtual environments that enable team collaboration support is avatar-based interaction through which all communication is carried out. In 3D virtual environments people are represented by avatars, virtual representations of themselves in a variety of ways. Avatars are digital representation of identity. The avatar-based interaction is a rich form of interaction in which team members can use a variety of communication signals, such as text-based chat, audio, prerecorded animations (e.g., dance moves, gestures). Two related capabilities avatar-based interaction can support

collaboration in virtual environments: social presence and control over self-presentation through the ability to manipulate avatars [16].

Lim, [8] proposes six learning frames designed for virtual worlds not seen as hierarchical or mutually exclusive. These are: a) Learning through exploration, b) Learning Through collaboration, c) Learning through being; d) Learning by building; e) Learning by defense; f) Learning through expression. Of these, learning through collaboration occurs, for example, when students work in teams, whether in problem solving tasks or other forms of structured research in the academic environment.

#### **4. Proposal for collaborative learning in virtual worlds**

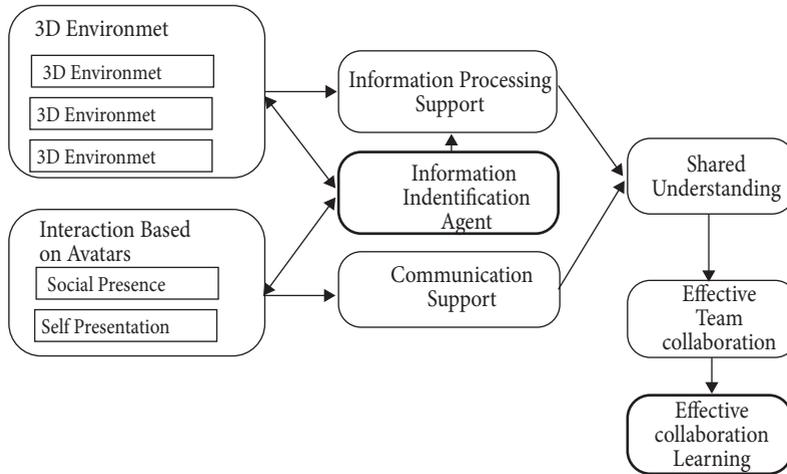
The literature shows that the capabilities of virtual worlds to support team collaboration are based on two unique features of these, namely (1) the 3D environment itself in which participants are immersed and (2) the avatars based interaction through which all communications in virtual environments are performed. On the other hand, the study also shows that there are different approaches to exploit the collaborative possibilities of virtual worlds in e-learning.

Learning through collaboration is one of them; it occurs when people work in teams, for example, solving problems or researching. The proposal is that the capabilities of virtual worlds for collaborative teams can effectively support collaborative learning. The problem is defined with the question, to what extent the capabilities of virtual worlds to support effective collaboration in teams effectively support collaborative learning in these environments?

The research proposes an adaptation from effective collaborative learning model in 3D virtual environments with the hypothesis that immersions in 3D environments and interaction based on avatars of virtual worlds effectively support collaborative learning.

The model proposes that the capabilities of the 3D environment and interaction based on avatars have a proven effect on the two key supports for shared understanding: the information processing support and communication support. If these capabilities of 3D environments have a positive impact on teamwork, the research argues that can have a positive impact on collaborative learning (Figure 4).

**Fig. 4.** Model for Effective Collaborative Learning in Virtual Worlds. Based on the theoretical model that shows how the capabilities of 3D virtual environments affect information processing and communication processes, which leads to a shared understanding, from the reference [16]



For the research the inclusion of an identifying information agent allows to increase metacognitive habits as well as their understanding of distributed cognition and social dynamics in a particular context achieving effective collaborative learning.

The researchers experimented with a group of teachers who entered to the virtual world for the first time, made the adaptation process to the 3D environment and began to participate through their avatars (interaction) in terms of achieving a specific common objective in team, which was to develop skills through a building and implementation workshop, culminating in a project with practical use in Second Life. Effective team collaboration was shown when jointly they acquired knowledge about the resources offered by the 3D environment. The communication process performed through the presence and identification with avatars (social presence), resulted in constant interaction within the virtual world during the workshop. In this way the understanding and effective collaboration of the team resulted in an effective collaborative learning, since the group might be able to understand the use of the resources of the virtual world and likewise design and build a personalized space for the objective of the team and apply a simulation of practical use.

#### 4.1 Agents management in virtual worlds with MPML3D language

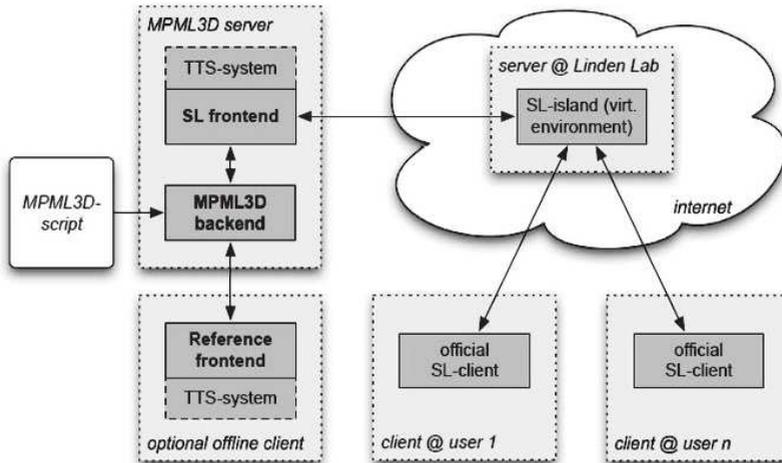
The Multimodal Presentation Markup Language 3D (MPML3D) is a scripting language based on XML which enable to control the verbal and nonverbal behavior of agents in 3D [14], comes from the original language MPML, developed in Ishizuka Lab at the University of Tokyo. In 2008 the MPML3D was revised to support scenarios enriched to interact with reactive agents in Second Life and OpenSim, becoming the first agent's online scripting language in 3D world on internet.

The MPML3D integrates with SL and is divided into three different sections: (1) the MPML server, (2) the "official" server (cluster network) from Linden Lab, and (3) the client side of visitors/users of the system. Basically, the system requires a MPML3D script as input in order to allow users within SL (avatars) to interact with the script-driven agents (bots). To actually host a MPML3D-based scenario within SL, the content creator has to use the services that are provided by the MPML3D server. Potential users or visitors just need to use the free, official SL-client software. The actual implementation is based upon the MPML3D framework, working with the MPML3D backend and making interface with the frontend server of the MPML3D of SL, or frontend with optional clients who can be out of line." [15],

The MPML3D backend implements the scenario (scene setup and scene plot/-content) as defined in an MPML3D script, and acts as a host for one or more frontends (see Section 4.2). It integrates the parser for the XML-based script source with the dynamic runtime representation of all interdependencies between and the hierarchy of agents conversational activities and perceptions, theso-called "activity network". In order to keep this part of the MPML3D system flexible, the backend handles scene entities and activities on a consolidated route, leaving to the application the current effective implementation of the interfaces.

MPML3D language handles the interaction with an agent that must have been previously created in the virtual world. For the experiment the researchers created an agent avatar named Albert Milodanic. The avatar in Second Life was created following the process of creating customized avatar, no matter if it is going to be used as an agent. [13].

**Fig. 5.** Experience with an agent avatar in Second Life based on MPML3D from the reference [15]

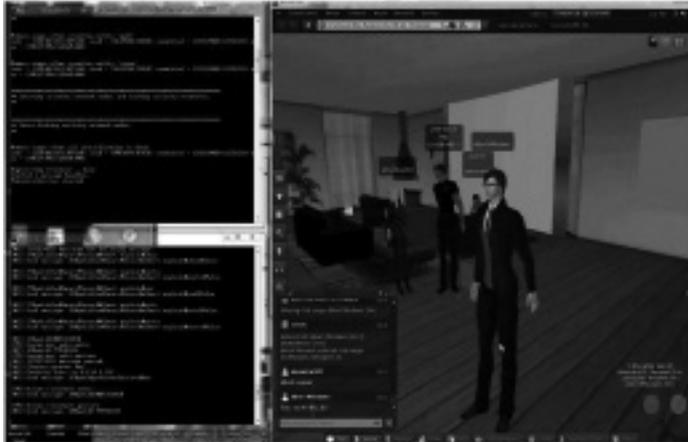


For the research purpose has been used an adaptation of `UserInput.mpml` script that comes with the installation of MPML3D. It states the agent, the location where it should appear in Second Life, it sets the property to “listen” and the actions to be followed by the agent when “hear” the instructions in the virtual world. The agent will “listen” through chat commands that are sent by the avatars whose are in the position where it appears. The actions were defined: greetings go north, go east and go south. The backend runs in a command window on the computer where the server MPML3D is installed. The script is executed in the Java virtual machine using the command “`java-jar backend.jar/scripts/ UserInputAgente.mpml.xml-port4000`”. When the service is running the backend server is ready to run frontend services for different agents in different virtual worlds.

The agent avatar is loaded by running the service `SL_Frontend.exe` (Second Life) and the agent appears in the defined position within the virtual world.

The agent avatar replied without inconvenience to the commands sent by other avatars present, driven by humans via chat, such as hello, go to the north, go to the south, go to the east, go to the west and bye. In all cases the agent performed the actions foreseen in the script, responded by chatting and executed movements (some steps) to the directions indicated.

**Fig. 6.** Servers and Agent Avatar receiving instructions in Second Life



## 5. Conclusions and Future Research

The experience shows that MPML3D language allows a variety of possibilities of communication with an agent avatar in the virtual world. Here is where the research presents a vision of a productive learning model that helps women with disabilities, in order to support productive and health contexts that help them to strengthen a life project based on freedom and development.

Virtual worlds have their own capabilities that differentiate them from other forms of interaction. Among them, the 3D environment and avatar-based interaction can withstand the processes required for effective collaboration in teams.

The agent avatars have enriched the collaborative interaction among other reasons because they can mimic the behavior of the user, and it can adapt the environment.

Effective collaboration in teams in virtual worlds, through collaborative knowledge management, can lead to an effective collaborative learning.

Through MPML3D platform can be easily shaped intelligent agents within Second Life that can enhance learning in virtual worlds interacting with other avatars handled by people.

The convergence of knowledge management, intellectual capital, intelligent agents and virtual worlds allow effective collaboration, encouraging the transfer of knowledge and effective learning.

## References

Barreiro, A. Experiencias en la Docencia con Mundos Virtuales. FINTDI 2009: Fomento e Innovación con Nuevas Tecnologías en la Docencia de la Ingeniería. (2009).

Bélisle J., Bélisle, H. OnurBodur : “Avatars as Information: Perception of Consumers Based on Their Avatars in Virtual Worlds” *Psychology & Marketing*, Vol. 27(8): 741-765 (2010)

Bernuy, A. y Lombardo, M., Gestión Colaborativa del Conocimiento. En Libro de Actas, SISOFT2005. Santo Domingo, República Dominicana. (2005b).

Bernuy A. y Joyanes L.: Propuesta de un Modelo de Negocios basados en el Capital Intelectual, COLLECTeR Iberoaméric. (2007)

Benavides, E.: Medición, Valoración y Determinación del Impacto del Capital Intelectual en la Generación de Valor en la Empresa, *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad de Nariño* Vol. XIII. No. 1, 100-115. (2012)

Bontis N.: “Intellectual capital: an exploratory study that develops measures and models”, *Management Decision*, Vol. 36 Iss: 2, pp.63 – 76, (1998)

Chaturvedi, D.R.: Design Principles for Virtual World. *MIS Quarterly* Vol. 35 No. 3 pp. 673-684 (2011).

Lim, K.: Las Seis enseñanzas de Second Life – Un marco para diseñar plan de estudios en intervenciones en el mundo (2009)

Kofi B., Kumar R., Rosé C.: *Multitalker: Building Conversational Agents in Second Life Using Basilica* (2009)

Kumar S., Chhugani J., Kim C., Kim D., Nguyen A., Dubey P., Bienia C., Kim Y.: *Second Life and the New Generation of Virtual Worlds* Published by the IEEE Computer Society, Vol. 41 Issue 9, p46-53, 8p (2008)

P., Martínez J.: Agentes inteligentes en la búsqueda y recuperación de información (2006)

López, F. Cómo pueden aprovechar las bibliotecas los mundos virtuales como Second Life? Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios; Vol. 24 Issue 96/97 (2009).

López-Barajas, E.: Alfabetización virtual y gestión del conocimiento. Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. Vol.10. N°2. Universidad de Salamanca. (2009)

Ullrich S., Prendinger H., Ishizu M.: MPML3D Agent Authoring Language for Virtual Worlds (2008)

Ullrich S., Bruegmann K., Prendinger H., Ishizuka M.: Extending MPML3D to Second Life Springer-Verlag Berlin Heidelberg (2008a)

Van der Land, S., Schouten, A. P., Van den Hoof, B., Feldberg, F.: Modeling the Metaverse: A Theoretical Model of Effective Team Collaboration in 3D Virtual Environments (2011).

Zapata, S.: Aplicaciones de los mundos virtuales: Método de generación fractal en el proyecto Guardián Ángel. Revista Ingenierías Universidad de Medellín (2005).

Second Life Grid Survey – Region Database, retrieved from <http://www.gridssurvey.com/>

Ugaz, M. & Bernuy, A. (2015). Model for Effective Collaborative Learning in Virtual Worlds with Intelligent Agents, Handbook of Research on Interactive Information Quality in Expanding Social Network Communications, Latin Association of Human-Computer Interaction, Spain & International Association of Interactive Communication, A volume in the Advances in Social Networking and Online Communities (ASNOC) Book Series, Chapter 15, DOI: 10.4018/978-1-4666-7377-9.ch015, Enero 2015, Italia



SE TERMINÓ DE IMPRIMIR EN LOS TALLERES GRÁFICOS DE

**TAREA ASOCIACIÓN GRÁFICA EDUCATIVA**

PASAJE MARÍA AUXILIADORA 156-164 - BREÑA

CORREO E.: TAREAGRAFICA@TAREAGRAFICA.COM

PÁGINA WEB: WWW.TAREAGRAFICA.COM

TELÉF. 332-3229 FAX: 424-1582

FEBRERO 2017 LIMA - PERÚ

AUGUSTO ERNESTO BERNUY ALVA

## CENTRO DE EXCELENCIA VIRTUAL EN 3D

PARA FORMACIÓN PRODUCTIVA DE PERSONAS  
CON DISCAPACIDAD FÍSICA



### AUGUSTO ERNESTO BERNUY ALVA

Doctor en Informática. Graduado Cum Laude y DEA (Diploma de Estudios Avanzados) por la Universidad Pontificia de Salamanca, España, Magister en Administración y Dirección de Empresas por la Universidad Alas Peruanas, Ingeniero de Sistemas de la Universidad Nacional de Ingeniería. Promoción 1977 del Colegio Salesianos. Calificado como INVESTIGADOR CONCYTEC. Egresado en 1er puesto del Doctorado en Gobierno y Política Pública del Instituto de Gobierno y de Gestión Pública de la Universidad de San Martín de Porres. Interés en temas de Innovación Social, Colaboración Internacional Gobierno Electrónico y Política Pública.

Experiencia en gestión de TI, gestión de investigación, habilidades en formulación, supervisión, evaluación de proyectos de investigación financiados en los ámbitos nacional e internacional, en alianzas estratégicas Universidad-Empresa. Distinguido con la Medalla Cívica de la Municipalidad de Breña 2013. Expositor en temas de Gobierno electrónico, innovación social, e-business y gestión del conocimiento.

