

Cofinanciado por el
programa Erasmus+
de la Unión Europea



EduTech

Asistencia tecnológica a la accesibilidad en la Educación Superior Virtual

(609785-EPP-1-2019-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP)

Entregable 2.8

Informe descriptivo del marco de trabajo

Versión 1.0
(Español)

Fecha
23/11/2023

Este trabajo fue publicado con la licencia de [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0
Licencia Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



HOJA DE APROBACIÓN

Preparado por	Revisado por	Fecha de aprobación
Ricardo Mendoza-González, Tecnológico Nacional de México / IT Aguascalientes	Todas las universidades	
Mario Alberto Rodríguez Díaz, Tecnológico Nacional de México / IT Aguascalientes		
Ricardo Emmanuel Reyes Acosta, Tecnológico Nacional de México / IT Aguascalientes		

HOJA DE CONTROL DE CAMBIOS

Ver	Fecha	Descripción	Numeral	Responsable/Universidad
1.0	29/10/2021	Documento base		Ricardo Mendoza-González, Mario Alberto Rodríguez Díaz, y Ricardo Emmanuel Reyes Acosta. Tecnológico Nacional de México / IT Aguascalientes
2.0	31/10/2022	Documento base		Ricardo Mendoza-González, Mario Alberto Rodríguez Díaz, y Ricardo Emmanuel Reyes Acosta. Tecnológico Nacional de México / IT Aguascalientes
3.0	23/11/2023	Documento base		Ricardo Mendoza-González, Mario Alberto Rodríguez Díaz, y Ricardo Emmanuel Reyes Acosta. Tecnológico Nacional de México / IT Aguascalientes

Antes de usar este documento revise el listado de documentos y verifique que ésta es la última versión del Entregable 4.1.

Tabla de Contenidos

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. Metodología	6
2.1 Concepto.....	7
2.2 Estructura.....	8
2.3 Evaluación	9
3. FRAMEWORK PROPUESTO.....	10
3.1 Dimensión de Inicio	11
3.2 Dimensión de Impulso	13
3.3 Dimensión de Evolución.....	16
3.4 Gestión del cambio.....	19
4. IMPLEMENTACIÓN DE CHAKRANA.....	21
4.1 Caso TecNM/ITA	22
4.2 Caso UPS	25
4.3 Caso UPS	28
4.4 Caso UPS	30
5. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL MARCO DE TRABAJO... ¡Error! Marcador no definido.	
6. CONCLUSIONES DEL AVANCE.....	33
7. AGRADECIMIENTOS	35
8. REFERENCIAS	35

1.INTRODUCCIÓN

El derecho de estudiantes con discapacidad a recibir una educación de calidad en igualdad de condiciones es una preocupación y un desafío en ascenso [1]. En este sentido, existen diversas iniciativas globales que resguardan los derechos de estas personas, previniendo cualquier tipo de discriminación y promoviendo la inclusión en todos los niveles educativos. Por ejemplo, la “American with Disabilities Act”, del U.S. Government; y la “Convention on the Rights of Persons with Disabilities” de la ONU.

Con respecto a la educación superior, según [1] (p. 23), se debe “garantizar la plena inclusión y participación del estudiantado universitario con discapacidad, contemplando su individualidad, a través de una efectiva igualdad de oportunidades y no discriminación en la vida académica, así como la promoción de la sensibilización y concienciación de todos los miembros de la comunidad”; lo cual involucra:

Facilitar el acceso a los estudios universitarios para estudiantes preuniversitario con discapacidad;

Informar, formar y apoyar a la comunidad universitaria en la aplicación efectiva de las políticas y normativas inclusivas;

Proveer recursos y asesoramiento académico para estudiantes con necesidades educativas especiales debido a su discapacidad;

Asegurar accesibilidad tecnológica en todos los aspectos universitarios (espacios, información, servicios y educación);

Colaborar con los estamentos universitarios, así como con los organismos y las entidades internas y externas para mejorar la atención a este colectivo;

Participar activamente en la inserción laboral de estos estudiantes y adherirse a las regulaciones de empleo para personas con discapacidad;

Fortalecer la conciencia y la sensibilización en el ámbito universitario respecto a las personas con discapacidad;

Actualizar conocimientos profesionales, tanto públicos como privados, que atienden a personas con discapacidad a través de programas de formación;

Promover un cambio cultural en los centros y servicios que atienden a personas con discapacidad, acorde con una concepción actualizada y una organización moderna de dichos centros y servicios.

El desafío de brindar una educación inclusiva es considerable, especialmente debido a la gran variedad de discapacidades, tanto visibles (físicas) y no visibles (cognitivas), que requieren adaptaciones específicas para cada estudiante [2]. En este contexto, las tecnologías de la información y comunicación (TIC) representan un medio que permite el acceso a una serie de posibilidades para el soporte de la educación superior accesible e inclusiva [2, 3, 4].

Diversos autores [5-8], enfatizan que durante la pandemia COVID-19, las Instituciones de Educación Superior (IES) se vieron obligadas a adaptar sus programas presenciales a educación en línea. Esta transición presentó desafíos significativos para las instituciones, docentes y estudiantes. Sin embargo, también reveló varias ventajas asociadas con la flexibilidad de la educación en línea, en beneficio de los estudiantes universitarios con discapacidad. Por ejemplo, la generación de diversas formas de recursos educativos accesibles [9], el uso de metadatos para describir y facilitar la búsqueda de contenidos accesibles [10], y el desarrollo de ambientes educativos virtuales accesibles [11].

Sin embargo, la mera implementación de las TIC no garantiza por sí sola un ambiente universitario accesible, ya sea virtual o presencial. Para ello es esencial: 1) la concientización y sensibilización de toda la comunidad universitaria (faculty, directivos, staff, y obviamente, los estudiantes con y sin discapacidad); 2) la adecuación o generación de procesos administrativos y de enseñanza-aprendizaje; 3) el establecimiento de programas de capacitación para docentes y staff administrativo; 4) el involucramiento de otras instituciones, organizaciones, compañías, gobierno para fomentar la movilidad estudiantil, prácticas en la industria,

y la empleabilidad de los egresados con discapacidad; y 5) el desarrollo de lineamientos institucionales consistentes con las legislaciones nacionales e internacionales en favor de la educación accesible [12, 13],. Esto implica que los ambientes virtuales accesibles se deben considerar como una parte integral de los procesos de enseñanza-aprendizaje, administrativos, y sociales de las IES. Estos ambientes, potenciados por las TIC, deben acompañar a los estudiantes (con y sin discapacidad) desde su ingreso hasta su graduación e, incluso, en su transición al mercado laboral [14]

De acuerdo con las investigaciones previas [15-18], se pone de manifiesto la imperante necesidad de emprender iniciativas que orienten a las Instituciones de Educación Superior (IES) hacia la creación e implementación de acciones concretas, enfocadas en la accesibilidad tecnológica. Esta es esencial para promover la educación virtual de manera efectiva y coherente, acorde a los objetivos institucionales que buscan beneficiar a los estudiantes con discapacidad. Además, estas iniciativas deben ser lo suficientemente adaptables para poder responder a las cambiantes necesidades de las IES y deben estar alineadas con el nivel actual de accesibilidad tecnológica de cada institución, con el propósito de promover mejoras continuas en este ámbito.

Con base en lo mencionado, se propone la creación de un framework agnóstico que busca proporcionar directrices para facilitar la generación de iniciativas específicas orientadas al mejoramiento de la accesibilidad tecnológica en la educación superior virtual. En este contexto, el marco de trabajo se alinea con el propósito del proyecto marco Erasmus+ denominado “Asistencia tecnológica a la accesibilidad en la Educación Superior Virtual (EduTech)” [19]. El objetivo de EduTech se centra en la relevancia del mejoramiento de la Educación Superior Virtual Accesible. Las contribuciones de EduTech incluyen: a) la creación de Accessibility Attention Units (AAU) en las cuatro IES latinoamericanas socias del proyecto; b) el impulso de la accesibilidad en los procesos universitarios, desde el ingreso de los estudiantes hasta su inserción laboral; y c) la formación de docentes en el campo de la accesibilidad en

la educación. En este marco, el proyecto proporcionó un conjunto de guías y recomendaciones, así como herramientas de apoyo y cursos para la formación docente y profesional en accesibilidad [20].

En este artículo, se propone un framework que integra todos los resultados de EduTech y facilita la adopción de buenas prácticas en relación con la accesibilidad tecnológica en las IES. El framework considera las limitaciones de las instituciones en términos de gobernabilidad y de recursos para la implementación de estrategias institucionales dirigidas a la atención de la discapacidad.

En secciones subsiguientes, se presenta la metodología utilizada para la construcción del framework propuesto (Sección 2). Después, se describen los elementos del marco de trabajo (sección 3) y se especifican sus interrelaciones (sección 4). A continuación, se ofrece una breve descripción de la implementación del marco de trabajo en cuatro universidades latinoamericanas (sección 5). Finalmente, se analizan los resultados obtenidos para generar conclusiones (sección 6).

2. Metodología

El enfoque de investigación utilizado para el marco de trabajo propuesto se basó en las recomendaciones para el diseño de marcos de trabajo sugerido en [21]. Este enfoque consta de tres etapas: a) concept, b) structuring, y c) assessment, las cuales se resumen en la Figura 1 y se describen a detalle en las siguientes subsecciones.

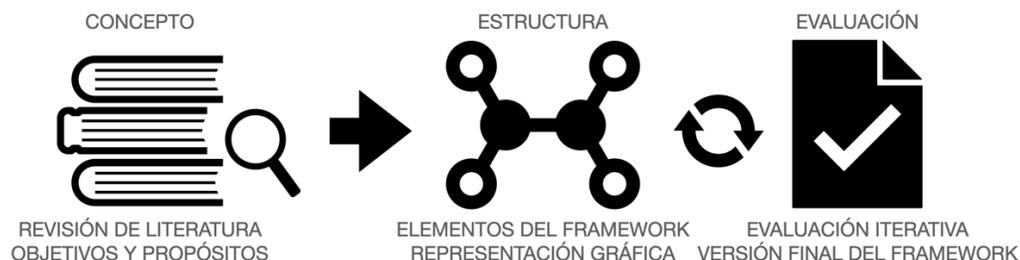


Figura 1. Etapas del enfoque de la investigación.

2.1 Concepto

En esta etapa, se adoptó el propósito del proyecto EduTech como objetivo del marco de trabajo: “mejorar la accesibilidad de la educación superior virtual”. Posteriormente, se realizó una “scoping review”, en la cual se identificaron cuatro trabajos relevantes [15-18] a partir de estos, se delineó la primera versión del marco de trabajo. El contenido de estas fuentes de información se analizó mediante “card sorting” y “affinity mapping”. Este análisis permitió identificar conceptos clave, temas comunes, patrones y sus interrelaciones, facilitando su clasificación de acuerdo con su contexto.

Como parte de la revisión de literatura, se analizaron las guías de accesibilidad y las herramientas promovidas por el proyecto EduTech para fomentar la accesibilidad:

Guías de accesibilidad [20]:

1. Guía de implantación y procedimientos de gestión de una unidad de atención a la accesibilidad tecnológica aplicada a la Educación Superior.
2. Guía Técnica sobre Campus Virtuales Accesibles.
3. Guía técnica para la creación y gestión de recursos educativos abiertos (REAs) Y MOOCs accesibles.
4. Guía para la Autoevaluación de la Calidad en la Formación Virtual Accesible.
5. Guía para formación accesible de los involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior.
6. Guía práctica para la elaboración de cursos virtuales en el desarrollo de competencias para personas con discapacidad enfoque desde la inclusión laboral.

Herramientas tecnológicas

(disponibles en URL: <https://edutech-project.org/herramientas-edutech/>):

1. Plugins para campus virtuales accesibles en Moodle.
2. Repositorio de objetos de aprendizaje.
3. Herramienta para el tratamiento de metadatos de accesibilidad.
4. Simuladores laborales.

Dichas guías y herramientas están fundamentadas en un análisis exhaustivo de 420 fuentes de información, llevado a cabo por un equipo de trabajo multidisciplinario compuesto por 13 expertos en diferentes áreas: educación, TIC y la accesibilidad. Con base en los conocimientos, experiencias y opiniones de los expertos, se determinó que el marco de trabajo debe tener un enfoque holístico y agnóstico, para así generar soluciones a medida que mejoren la accesibilidad tecnológica en la educación virtual ofrecida por una IES específica. Además, la implementación se estructura a través de las guías y herramientas previamente mencionadas. Por consiguiente, el marco de trabajo propuesto se enfoca en la accesibilidad tecnológica, y se fundamenta en la urgencia y visión de mejorar la accesibilidad en la educación superior virtual, centrandose en las necesidades especiales de los estudiantes con discapacidad y en promover una cultura de accesibilidad en las IES.

2.2 Estructura

Con base en el análisis de la revisión de la literatura, y en las aportaciones realizadas por el equipo de trabajo multidisciplinario, se definieron cuatro acciones básicas para el mejoramiento de la accesibilidad en la educación superior virtual (ver también sección 3). Estas están asociadas a los requerimientos y necesidades que se deberían atender para alcanzar el objetivo general propuesto. Estos hallazgos se compararon y refinaron con los resultados del análisis realizado durante la conceptualización, con el fin de identificar los

elementos esenciales de la estructura del marco de trabajo. Durante el refinamiento del framework emergieron una serie de aspectos que se alinean con el “cultural background” de los participantes latinoamericanos de este estudio. Por lo tanto, en el diseño de la representación gráfica del framework, se integraron dos símbolos muy representativos de las culturas Mesoamericanas y Andinas. Estos reflejan la “cultural identity” de las instituciones educativas a las que está dirigido el framework propuesto (ver más detalles en la siguiente sección).

2.3 Evaluación

La versión final del framework es el resultado de una serie de refinamientos que se efectuaron a lo largo de siete reuniones de trabajo (ver Tabla 1).

Tipo de reunión	No. de Participantes	Fecha
Virtual	12	Julio, 2021
Virtual	14	Octubre, 2021
Presencial	21	Noviembre, 2021
Virtual	10	Marzo, 2022
Presencial	17	Junio, 2022
Presencial	15	Noviembre, 2022
Presencial	20	Marzo, 2023

Cada iteración del marco de trabajo fue sometida a una evaluación exhaustiva, la cual consistía en su explicación y discusión ante los miembros del equipo del proyecto Edu-Tech. En cada reunión, dos de los autores se encargaban de registrar meticulosamente las sugerencias y los comentarios proporcionados por los participantes, con el propósito llevar a cabo un análisis detallado posteriormente. Durante este análisis, se efectuaba una

comparación constante con el fin de identificar nueva información. A su vez, esta información se contrastaba con la literatura pertinente, con el objetivo de minimizar cualquier sesgo cognitivo.

Basándose en estas evaluaciones y análisis, se integraban las mejoras y modificaciones necesarias en una nueva versión del marco de trabajo. Esta nueva versión se presentaba en la siguiente reunión de trabajo. Este proceso de retroalimentación y mejora continua permitió que el marco de trabajo evolucionara progresivamente hasta alcanzar una versión definitiva. En esta última versión, ya no se identificaban nuevas aportaciones y se consideraba que satisfacía plenamente las necesidades del proyecto.

3. FRAMEWORK PROPUESTO

El marco de trabajo consta de tres dimensiones: INICIO, IMPULSO y EVOLUCIÓN. Además, se incorporó una dimensión transversal denominada “GESTIÓN DE CAMBIO”. Esta dimensión es esencial para facilitar la generación de iniciativas orientadas a mejorar la accesibilidad en la educación superior virtual a partir del framework.

La Figura 2 ilustra el marco de trabajo reflejando la identidad cultural de las IES de las cuales se fundamentó el framework propuesto. El Quíncunce, elemento central del calendario Azteca, es también el elemento central del framework propuesto que representa la dimensión de INICIO. La siguiente dimensión llamada IMPULSO, se representa con una Cruz, uno de los símbolos más importantes de la cosmología Andina. Ambos símbolos son instrumentos de planificación y se consideraban ejes del mundo en el contexto de sus respectivas culturas. Representan ciclos como las estaciones del año, denotando la armonía entre elementos opuestos complementarios, y las interacciones entre las personas, destacando la colaboración, y la armonía entre los miembros de la comunidad [22, 23]. De ahí surge también el nombre del framework, Chakrana, palabra quechua que significa “preparar la tierra para la siembra”. De esta forma, se representa el objetivo principal del framework, de ayudar en la planificación de los recursos y en general

la preparación del contexto institucional (“preparar la tierra”) para mejorar la accesibilidad de la educación superior virtual (“sembrar”).

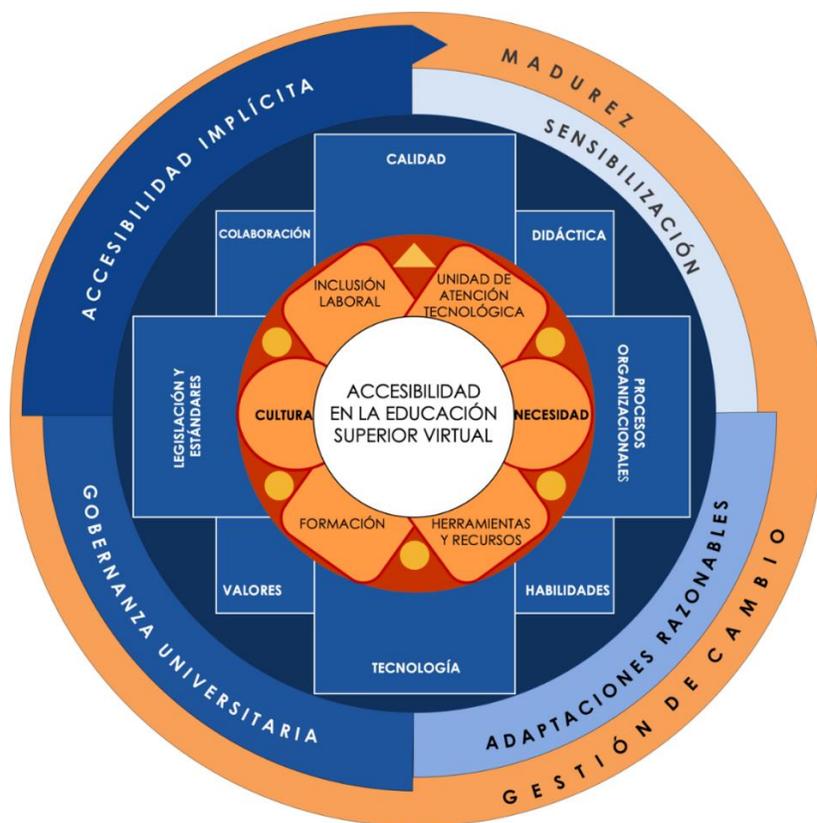


Figure 2. Representación gráfica del marco de trabajo Chakrana.

En las siguientes subsecciones, se describirán detalladamente los elementos correspondientes a cada dimensión de Chakrana.

3.1 Dimensión de Inicio

Esta dimensión se enfoca en el objetivo principal del marco de trabajo –contribuir a la mejora de la accesibilidad de la educación superior virtual– considerando las necesidades y la cultura de la IES que conduce la iniciativa. La Figura 3 ilustra esta dimensión a través

de cuatro acciones básicas (para más detalles ver sección 4). Estas acciones se identificaron después de una revisión de literatura para lograr el objetivo, así como los actores que participan en ellas.

- Acción 1 - Unidades de Atención a la Accesibilidad: Se refiere a la creación, implantación y gestión de Unidades de Atención Tecnológica en las IES.
- Acción 2 - Herramientas y recursos: Se refiere al desarrollo e implementación de herramientas y recursos accesibles para estudiantes con discapacidad.
- Acción 3 - Formación: Se refiere al establecimiento de estrategias de capacitación para quienes participan en el proceso de enseñanza y aprendizaje en las IES.
- Acción 4 - Empleo inclusivo: Se centra en promover y facilitar la inclusión de los titulados en el mercado laboral.



Figura 3. Los elementos de la dimensión START.

Las acciones y actores conforman un círculo virtuoso que está inspirado en el Quincunce. Los estudiantes, representados por un triángulo en la parte superior, son el actor principal. Los demás actores, que son: 1) personal docente, 2) personal administrativo, 3) autoridades institucionales, 4) entidades gubernamentales y organismos internacionales y 5) la sociedad en general, se representan con cinco círculos intercalados entre las cuatro acciones, puesto son ellos quienes deben impulsarlas.

3.2 Dimensión de Impulso

Los elementos que componen esta dimensión representan la sinergia de cuatro factores humanos –didáctica, destrezas y habilidades, valores y colaboración– y cuatro factores funcionales –calidad, procesos organizativos, tecnología, y legislación y normas–. Estos factores permiten a las partes interesadas influir en la consecución de la accesibilidad tecnológica. La figura 4 ilustra cómo ambos grupos de factores se interrelacionan para integrar la dimensión IMPULSO, superponiéndose para dar lugar a la forma de la Cruz Andina. Estos factores también son transversales a las cuatro acciones de la dimensión INICIO y están directamente relacionados con las personas que las ejecutan.

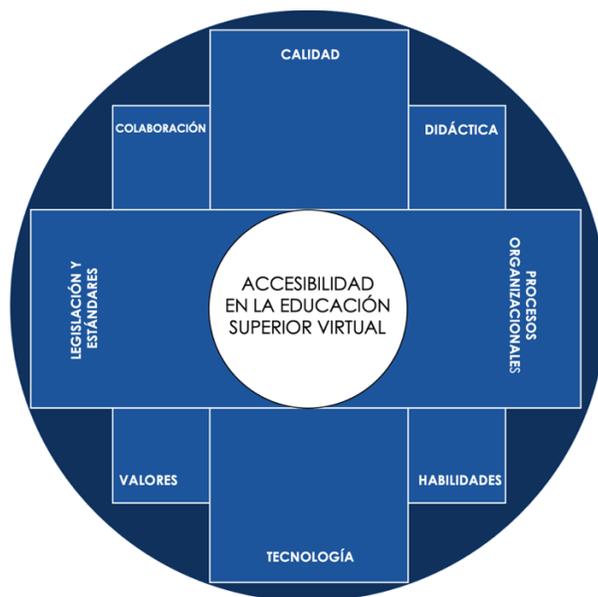


Figura 4. Los elementos de la dimensión IMPULSO.

Descripción de los factores humanos

Didáctica. Es fundamental capacitar a los involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre técnicas activas de enseñanza accesible e inclusiva. Esto permitirá a los docentes facilitar el aprendizaje a todos los estudiantes. Dichas técnicas deben situar al estudiante en una posición activa, que incentive su participación en el proceso de enseñanza profesional. Así, ofrecerán caminos para la adquisición de conocimientos y el desarrollo de hábitos y habilidades generalizadoras. Estas habilidades los prepararán para enfrentar con éxito futuros desafíos en su campo profesional para el cual se preparan, y resolver proyectos y tareas planteadas por el docente.

Habilidades. Es esencial conocer no solo las habilidades y limitaciones de los estudiantes con discapacidad, sino también sus situaciones particulares. Además, es importante considerar las “skills and abilities” de los docentes y staff universitario sobre estrategias para enseñar –y aprender–. Es fundamental también entender los materiales o recursos que median la función educativa para todos los estudiantes, y la sensibilización ante las situaciones particulares de estos para promover un ambiente educativo accesible e inclusivo.

Valores. El propósito fundamental de la universidad es generar “bienestar para la sociedad”, lo que conlleva un compromiso con la sociedad tanto a nivel personal como profesional. Este enfoque exige una promoción activa de diversos aspectos, entre los que destacan la diversidad, equidad e inclusión. Se necesita una profunda comprensión de la relación entre discapacidad y accesibilidad, fundamentada en el dominio ético, los procesos y los lineamientos institucionales. El dominio ético se refiere a una perspectiva corporativa o institucional que engloba “*those activities that are based on their adherence to a set of ethical or moral standards or principles*” [24]. Los cimientos de una cultura inclusiva radican en valores que garantizan el bienestar y los derechos de toda la comunidad universitaria, extendiéndose a la sociedad en su conjunto.

Colaboración. Es esencial fomentar la participación de todos los actores en el proceso de enseñanza-aprendizaje para asegurar la implementación adecuada de las acciones en favor de un ambiente educativo accesible e inclusivo. Además, es importante establecer

canales de comunicación efectivos entre la institución y especialistas de otras IES, organizaciones, fundaciones, entidades gubernamentales y empresas. Estos actores pueden complementar los esfuerzos en materia de accesibilidad, inclusión y equidad en los procesos universitarios, desde la selección de aspirantes hasta la graduación y el fomento de la empleabilidad.

Descripción de los factores funcionales

Calidad. Los servicios que la institución ofrece deben estar orientados a satisfacer las necesidades –explícitas o implícitas–, de los estudiantes con discapacidad. En este contexto, es fundamental identificar con claridad: 1) las metas y objetivos, 2) los métodos para alcanzar dichas metas, así como educar y capacitar a las personas involucradas, 3) la implementación de estrategias que faciliten la realización de las acciones necesarias, 4) la definición de mecanismos para verificar el impacto de esas acciones y 5) la determinación de acciones apropiadas en función de las evaluaciones. Estos cinco aspectos son fundamentales para establecer un proceso de mejora continua, el cual debería integrarse idealmente a los procesos de calidad institucionales, orientando los esfuerzos hacia el alcance de una calidad total [25].

Tecnología. Las tecnologías de información y comunicación (TIC) representan un apoyo para potenciar (boost) los factores funcionales y humanos previamente descritos. Las TIC promueven un flujo eficiente de información y recursos accesibles, facilitan la coordinación de grupos de trabajo, y el apoyo a estudiantes y profesores, con o sin discapacidad. Algunos ejemplos de TIC en este campo son: campus virtuales, simuladores de trabajo en 3D o Recursos Educativos Abiertos. Sin embargo, hay varias consideraciones para una adecuada implementación de las TIC; por ejemplo, la confidencialidad y la privacidad de la información, dado que se tratarán datos sensibles relacionados con las circunstancias personales de los estudiantes y profesores; o bien la apropiada visualización de la información en diferentes dispositivos y plataformas.

Legislación y estándares. Es crucial tener en cuenta lineamientos, tanto internacionales como nacionales, que promuevan buenas prácticas, no solo sobre accesibilidad tales

como las normas WCAG, sino también cuestiones de diseño universal, para que puedan ser reflejados en los procesos, ambientes e infraestructuras de las IES.

3.3 Dimensión de Evolución

La Figura 5 ilustra la dimensión denominada EVOLUCIÓN, la cual abarca cuatro niveles de madurez esenciales para alcanzar una educación superior virtual accesible. La progresión a través de estos niveles se logra mediante las acciones propuestas en la dimensión de INIOICIO, apoyadas en los factores humanos y funcionales de la dimensión IMPULSO.

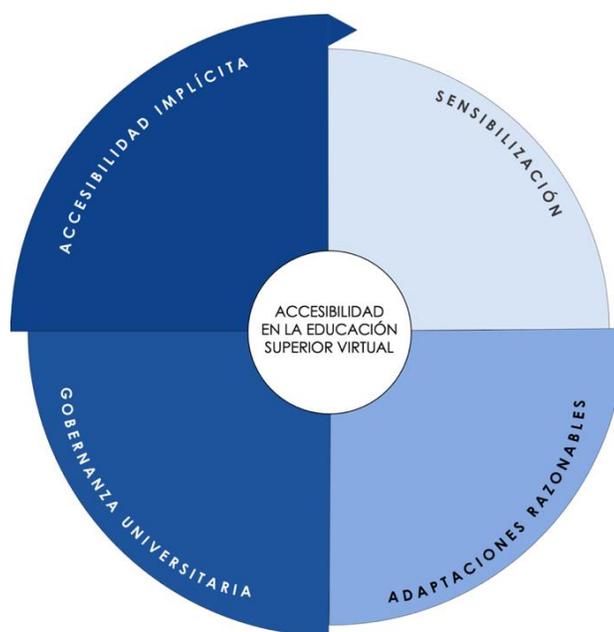


Figure 5. Elementos constituyentes de la dimensión EVOLUTION.

Los niveles de madurez se describen a continuación:

Sensibilización. Se considera el nivel de madurez inicial en la evolución de la accesibilidad en la educación superior virtual. La promoción de la sensibilización y

concientización de toda la comunidad universitaria marca el comienzo de las acciones para atender las necesidades de los estudiantes con discapacidad. Se busca garantizar la plena participación de los estudiantes con discapacidad –valorando su individualidad– a través promover una efectiva igualdad de oportunidades y no discriminación en la vida académica.

Adaptaciones razonables. El segundo nivel de madurez implica identificar, planificar, implementar y evaluar las modificaciones y adaptaciones del ambiente físico, social y actitudinal, según las necesidades específicas del estudiantado con discapacidad. Estas adaptaciones buscan garantizar que los estudiantes con discapacidad ejerzan todos sus derechos en igualdad de condiciones con los demás. Esto podría involucrar la intervención no solo de docentes, sino de autoridades y otros miembros del personal universitario.

Gobernanza Universitaria. El tercer nivel de madurez se centra el desarrollo de modelos de gestión institucional, fundamentados en principios, acciones y procesos que promuevan valores de diversidad, equidad e inclusión como parte integral de los objetivos institucionales. Este enfoque deberá permear a toda la comunidad universitaria, empezando por los directivos y autoridades, para fortalecer la planeación estratégica y la mejora continua de sus sistemas de gestión de la calidad. Además, se debe alentar la toma de decisiones basada en indicadores, la gestión participativa, la rendición de cuentas, la autorregulación y transparencia institucional, y fomentar una cultura organizacional que priorice un buen gobierno universitario. El cual, de acuerdo con [26], se refiere al Conjunto de estructuras y procesos que se utilizan para la planificación y gerenciamiento de las HEI con énfasis en el papel de los diversos actores en esas estructuras y procesos, tales como, reguladores, administradores, profesores, estudiantes, comunidades, entre otros.

Accesibilidad Implícita. El nivel de madurez más alto de madurez se conceptualiza como una utopía, donde todos los elementos (procesos, modelos, principios, instrumentos, espacios, servicios, infraestructura y tecnología) están diseñados para promover y habilitar el cumplimiento de los valores de diversidad, equidad e inclusión; los cuales son potenciados por las acciones y comportamientos de todas las personas que integran la comunidad universitaria.

La Figura 6 ilustra un heatmap que ilustra la relación impacto-tiempo entre las acciones de la Dimensión INICIO y los niveles de madurez de la Dimensión EVOLUCIÓN. Es importante entender que la ejecución no es secuencial, sino que se basa en ciclos iterativos e incrementales. El impacto de cada acción va de 1 a 4, siendo 1 el nivel de mayor impacto y 4 el de menor, considerando que las iteraciones previas han establecido patrones de trabajo que ya integran las acciones de ciclos anteriores

EVOLUCIÓN	INICIO				IMPULSO
	1. Generar UATs en las IES	2. Desarrollar e implementar herramientas y recursos accesibles	3. Establecer estrategias de la formación	4. Promover y facilitar la inclusión laboral de los egresados.	
Sensibilización	4	4	4	4	
Adaptaciones razonables	3	4	4	4	
Gobernanza universitaria	2	3	4	4	
Accesibilidad implícita	1	2	3	4	

*El grado de relación es un valor representativo que se eligió para ser consistente con el número de acciones, factores y niveles de madurez identificados en Chakrana

Figure 6. Relación impacto-tiempo entre las acciones de la Dimensión INICIO y los niveles de madurez de la Dimensión EVOLUCIÓN.

Como se puede observar, las acciones evolucionan con el tiempo, y más específicamente en ciclos, lo que implica iteraciones incrementales. Al completar estos ciclos e integrar las acciones, la IES –que esté implementando a Chakrana– evoluciona en su nivel de madurez en relación con la accesibilidad. Así, se reduce el impacto de las prácticas vinculadas a las acciones por realizar. Cada acción ejecutada se incorpora gradualmente a las actividades diarias de la IES, siendo asimilada por las personas y los procesos. Esto lleva de un involucramiento inicial al compromiso institucional. Por ende, cuando la IES alcance el nivel de madurez de la “Accesibilidad Implícita”, se espera que las cuatro acciones sean de alta prioridad, pero de bajo impacto, ya que se forman parte de la rutina. Por otro lado, la influencia de los factores de la dimensión DRIVERS (factores humanos: colaboración, didáctica, habilidades, y valores; y factores funcionales: calidad, procesos

organizacionales, tecnología, y legislación y estándares), está presente desde el inicio, fomentando el desarrollo de cada acción. De igual forma, se espera que los “dri-vers” vayan incorporándose a las formas de trabajo habituales.

3.4 Gestión del cambio

Debido a que la implementación de Chakrana exige cambios sustanciales en las IES, se identificó la necesidad de incorporar la gestión de cambio. Esta se concibe como un elemento envolvente que facilita la implementación de una iniciativa estructurada por las tres dimensiones del marco de trabajo. Cameron y Green [26] sostienen que la gestión de cambio, en esencia, es un proceso que permite la implementación de transiciones significativas dentro de una institución, por ejemplo, la llegada de un nuevo director. Frecuentemente, el éxito de tales transiciones radica, en gran medida, en que los involucrados (at individual, team, and organizational level) comprendan el motivo del cambio, los recursos necesarios y el procedimiento de implementación. La integración de la gestión de cambio en Chakrana está inspirada en los siguientes modelos, seleccionados por su claridad y facilidad de implementación:

ADKAR (Awareness, Desire, Knowledge, Ability, Reinforcement). Según [27], este modelo, propuesto por Jeff Hiatt, busca identificar aquellas acciones que maximicen el éxito de la implementación del cambio. Para lograrlo, se sigue una secuencia de cinco pasos: 1) concientizar a los involucrados sobre el cambio y su relevancia, 2) incentivar en los involucrados el deseo de participar en el cambio, enfatizando los beneficios asociados, 3) proporcionar a los involucrados el conocimiento y recursos necesarios para poder realizar el cambio, 4) proporcionar a los involucrados una adecuada capacitación y seguimiento sobre la implementación del conocimiento y recursos necesarios para el cambio, por último, 5) informar continuamente a los involucrados sobre los avances y áreas de mejora para lograr el cambio.

Defying Doom. Este modelo propuesto por Bernardo Quinn [28], describe las herramientas y estrategias necesarias para superar exitosamente situaciones desafiantes

que requieren transiciones amplias de una compañía. Para lograrlo, se destaca tres aspectos básicos: 1) reconocer la historia detrás de la necesidad del cambio, enfatizando tanto la urgencia del cambio, como la visión a futuro de sus beneficios, con la finalidad de hacer atractivo el cambio y fomentar el involucramiento de las persona, 2) alinear roles y responsabilidades para facilitar el cambio, desde el liderazgo hasta el equipo y todos los miembros de la institución, y finalmente, 3) ejecutar acciones de cambio a través de un plan que permita verificar su progreso en función de la visión a futuro establecida.

Durante el desarrollo del framework propuesto, se identificaron las siguientes relaciones entre Chakrana y las premisas de estos modelos para la gestión del cambio:

- Chakrana se centra en la urgencia de satisfacer las necesidades de los estudiantes universitarios con discapacidad. Su visión es lograr una transición hacia una cultura universitaria más accesible. Asimismo, se proponen cuatro acciones básicas para mejorar la accesibilidad en la educación superior virtual. La puesta en marcha de estas acciones comienza con la concientización y sensibilización de las personas involucradas (at individual, team, and organizational level), ya que son responsables de su implementación. Se destacan las ventajas y beneficios que este cambio generará para la comunidad universitaria.
- Los factores humanos y funcionales, parte de la dimensión IMPULSO, impulsan la implementación de las cuatro acciones (ver sección 4) al incentivar la participación de los involucrados según su rol específico en la IES. Estos IMPULSOS fomentan el conocimiento, la vinculación, el aprovechamiento de recursos, la comunicación efectiva, la formación, la generación o adaptación de procesos organizacionales, y el apego a las legislaciones y estándares. Su impacto se refleja en las acciones básicas y buenas prácticas, las cuales guían a la comunidad universitaria en el proceso de cambio. Los niveles de madurez son esenciales para determinar objetivos específicos derivados del objetivo principal, lo que permite desarrollar un plan que facilite el seguimiento de avances a corto

plazo alineados con la visión a futuro. De igual manera, se pueden identificar aquellas acciones que se debe comenzar a hacer (o cesar) para alcanzar los objetivos propuestos. Este enfoque, al ser iterativo e incremental, fomenta la mejora continua de la accesibilidad en la educación superior virtual

4. IMPLEMENTACIÓN DE CHAKRANA

Para determinar la viabilidad de la implementación de Chakrana, se realizó un múltiple caso de estudio descriptivo, donde se expone la instanciación de la propuesta. En el estudio participaron las cuatro universidades latinoamericanas socias del proyecto EduTech: 1) Tecnológico Nacional de México / IT Aguascalientes, México (TecNM/ITA); 2) Universidad Politécnica Salesiana Campus Cuenca, Ecuador (UPS); 3) Universidad Veracruzana Campus Xalapa, México (UV); 4) Universidad del Azuay, Ecuador (UDA).

La implementación de Chakrana inició con el establecimiento de una línea base. Se identificaron las acciones previamente implementadas o en cursos en materia de accesibilidad en las universidades involucradas, determinando también sus necesidades y prioridades. Esta línea base guió el primer ciclo de ejecución, que se describe en este estudio.

Es relevante mencionar que la implementación de Chakrana se llevó a cabo durante la pandemia de COVID-19, abarcando desde junio de 2020 hasta noviembre de 2022, periodo que comprende confinamientos y adaptaciones a la nueva normalidad. En mayo de 2023, se entrevistó a los encargados de las acciones en cada universidad para obtener información detallada. El cuestionario utilizado (en español) está disponible en <https://forms.gle/6qqZ98tVP3ZiBKzk6>.

A continuación, se expone las perspectivas de los participantes, describiendo los logros y desafíos derivados (p. ej. Gestión lenta de los recursos, disponibilidad de espacios, personal, entre otros) de la instanciación de Chakrana. La información se presenta como una narrativa estructurada a manera de escenarios que permiten visualizar los resultados alcanzados tras las acciones emprendidas en cada institución. Cabe destacar que cada

institución educativa validó que el análisis presentado correspondiera adecuadamente a su situación. Como resultado, el contenido de las siguientes subsecciones 5.1 a 5.4 fue aprobado por los participantes.

4.1 Caso TecNM/ITA

Antecedentes: El Tecnológico Nacional de México (TecNM) es una institución federal de educación superior pública con sede central en CDMX. Este compuesto por un sistema de 254 Institutos Tecnológicos distribuidos a lo largo de la República Mexicana y atiende a más de 620.000 estudiantes, tanto de pregrado como de posgrado. Es reconocido como la institución de educación superior tecnológica más grande de México y en toda América Latina.

De manera particular, el Instituto Tecnológico de Aguascalientes (ITA), está situado en la ciudad del mismo nombre en el centro geográfico del país. Cuenta con más de 7.500 estudiantes de pregrado y posgrado. Ofrece ocho programas de ingeniería y una licenciatura, cuatro programas de Maestría en Ciencias, y un programa de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería. Además, de dos programas de ingeniería completamente a distancia. Los indicadores académicos colocan al ITA entre los cinco mejores campus del TecNM.

Websites: <https://www.tecnm.mx>; <https://aguascalientes.tecnm.mx>.

Participantes en la implementación del framework: Participaron tres profesores del área de Ciencias Computacionales; Interacción Humano-Computadora, Desarrollo Web, e Inteligencia Artificial, respectivamente.

Años de experiencia de los participantes: Los docentes tiene 14, 15 y siete años de experiencia en sus campos, respetivamente.

ACCIÓN 1: Implementación de una Accessibility Attention Unit

La estrategia de gestión de cambio propuesta por Chakrana estableció la urgencia y la visión del mejoramiento de la accesibilidad en el Instituto. Este enfoque sentó las bases para una estrategia de sensibilización y concientización dirigida a la dirección del instituto, contribuyendo al establecimiento inicial de las necesidades de participación de acuerdo

con el rol de los involucrados. Con el respaldo de los directivos, se dio inicio a esta acción, siguiendo las recomendaciones de la “Guía de implantación y procedimientos de gestión de una unidad de atención a la accesibilidad tecnológica aplicada a la Educación Superior”, procedente del proyecto EduTech. Estos esfuerzos dieron lugar a los siguientes avances:

- Establecimiento de las declaraciones preliminares de la Visión y Misión de la futura AAU en marzo de 2021;
- Definición inicial de las funciones y servicios de la futura AAU en abril de 2021;
- Propuesta de integración de la AAU en la estructura orgánica del Instituto en abril de 2021;
- Inicio del proceso de adquisición de equipamiento para la AAU en mayo de 2021;
- Recepción y registro oficial de equipamiento para la AAU en julio de 2021;
- Asignación del espacio físico para la AAU en septiembre de 2021;
- Instalación de equipamiento en noviembre de 2021;
- Implementación del software accesible en febrero de 2022;
- Previsión de inauguración de la AAU a finales de octubre de 2023.

Además, la gestión del cambio propuesta por Chakrana fue esencial para identificar estrategias efectivas para la ejecución de la Acción 1. Mediante la evaluación de los factores funcionales, el marco de trabajo resalto la necesidad de tener un esquema de aseguramiento de la calidad. Esto llevó a la creación de una propuesta basada en el “Código de prácticas para el aseguramiento de la calidad académica y estándares de educación superior (QAA Code of Practice in Higher Education)” [55]. Asimismo, se reconoció la necesidad de revisar y adaptar procesos organizacionales clave, como selección, inscripción, y egreso, con el fin de integrar estrategias de inclusión y accesibilidad en todas las etapas.

Adicionalmente, en la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, se están implementando acciones para cumplir con los criterios piloto

vinculados a principios de diversidad, equidad, e inclusión del organismo de acreditación internacional ABET (<https://www.abet.org/>).

Asimismo, se han tomado en cuenta lineamientos internacionales y nacionales en materia de accesibilidad, tales como el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), y las Pautas de Accesibilidad al Contenido Web 1.0 (Nivel A) de la W3C. Además, los factores humanos han contribuido a identificar estrategias de sensibilización para promover y reforzar valores en la comunidad universitaria. Se han establecido vínculos de colaboración con instituciones, organizaciones y asociaciones con experiencia en accesibilidad, tales como la Universidad de Alicante y Universidad de Alcalá. También se ha reconocido la necesidad de realizar un censo para determinar los tipos de discapacidad de los estudiantes matriculados y llevar a cabo un estudio para evaluar el nivel de conocimiento sobre atención a estudiantes universitarios con discapacidad.

ACCIÓN 2: Implementación y desarrollo de herramientas accesibles

Chakrana facilitó la identificación de las necesidades de equipamiento específico en función de: a) los servicios previstos a ofrecer en la futura AAU, b) la misión y visión de la AAU, y c) los recursos disponibles. En este sentido, siguiendo las recomendaciones de la “Guía de implantación y procedimientos de gestión de una unidad de atención a la accesibilidad tecnológica aplicada a la Educación Superior”; la “Guía Técnica sobre Campus Virtuales Accesibles”; y la “Guía técnica para la creación y gestión de recursos educativos abiertos (REAs) Y MOOCs accesibles”, se adquirieron equipos de cómputo y periféricos con características de accesibilidad, además de software especializado en este ámbito. Cabe señalar que, en la actualidad, la institución no se cuenta con tecnología accesible, ya sea hardware (HW) o software (SW), desarrollada internamente. En relación con los factores funcionales, la tecnología representa un elemento clave y se ha iniciado con la adaptación del sitio web institucional para que cumpla con un ambiente accesible, de acuerdo con las normas WCAG.

ACCIÓN 3: Establecimiento de estrategias de capacitación en accesibilidad

Chakrana ayudó a identificar las temáticas básicas para desarrollar un programa de capacitación enfocado en aspectos de accesibilidad dirigido a docentes. Esto se realizó mediante la implementación de dos guías: la WGuía para la Autoevaluación de la Calidad

en la Formación Virtual Accesible”, y la “Guía para formación accesible de los involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior”. Con base a estos lineamientos, se diseñaron dos cursos en la plataforma Moodle. Estos cursos forman parte de una estrategia para sensibilizar y concientizar tanto a docentes y como al staff universitario. Se espera comenzar con la capacitación en octubre de 2023. Estas actividades se alinean en los factores funcionales del marco de trabajo que combina didáctica y tecnología.

ACCIÓN 4: Estrategias inclusivas de empleabilidad

El Instituto no posee actualmente la experiencia, capacitación ni los recursos necesarios para emprender esta acción a corto plazo. Por lo tanto, postergará esta acción para futuros ciclos de mejoramiento.

4.2 Caso UPS

Antecedentes La Universidad Politécnica Salesiana (UPS) es una institución de educación superior de derecho privado sin fines de lucro, cofinanciada con fondos provenientes del Estado. Su sede central se encuentra en la ciudad de Cuenca, y cuenta con sedes adicionales en las ciudades de Quito y Guayaquil. En los últimos 20 años, surgen con fuerza las universidades salesianas en los distintos continentes y con diferentes características. La UPS tiene una matrícula de más de 24,700 estudiantes, entre pregrado y posgrado. Es reconocida como una de las mejores universidades de Ecuador. Ofrece 31 programas de grado, 39 programas de maestría y un programa de Doctorado en Ciencias Computacionales. De estos, 20 programas se ofrecen en modalidad a distancia.

Website: <https://www.ups.edu.ec>.

Participantes en la Implementación del framework: Participaron cinco académicos, una profesora y tres profesores de áreas de Ciencia y Tecnología; junto con un profesor de Ciencias de la Educación.

Años de experiencia de los participantes: 25, 15, 12, 3, y 25 años de experiencia académica respectivamente.

ACCIÓN 1: Implementación de una Accessibility Attention Unit

En la universidad, la Catedra UNESCO “Tecnologías de Apoyo a la Inclusión educativa”, ha estado vigente desde 2017, apoyando a estudiantes en aspectos de tecnologías e inclusión. Por lo que, el nivel de sensibilización y concientización ya se encuentra avanzado. En este contexto, los elementos de Chakrana facilitaron la visualización de los objetivos y funciones de la UAT como un complemento de la Catedra UNESCO. La “Guía de implementación y procedimientos de gestión de una unidad de atención a la accesibilidad tecnológica aplicada a la Educación Superior”, permitió considerar aspectos que mejoraron la infraestructura, equipamiento y servicios para estudiantes con discapacidad en el campus. En este sentido se completaron las siguientes actividades.

- Revisión de inventario de equipamiento y servicios brindados a la fecha, en febrero de 2021;
- Solicitud y asignación de espacio físico considerando accesibilidad, en febrero de 2021;
- Diseño y construcción de áreas de UAT , marzo de 2021;
- Adquisición de equipos de accesibilidad, marzo de 2021;
- Instalación de equipamiento en espacio físico asignado, mayo de 2021;
- Reestructuración de la misión y visión de la Unidad en colaboración con la Catedra UNESCO, Mayo de 2021;
- Redefinición de funciones y servicios de la UAT, mayo de 2021;
- Establecimiento de protocolos de préstamo de equipos y solicitud de servicios, mayo de 2021;
- Socialización de equipamiento y servicios con departamentos de bienestar estudiantil, junio de 2021;
- Inauguración de la UAT, noviembre 2022.

A través de los factores funcionales, el marco de trabajo resalta la importancia de mantener la calidad en los servicios de la UAT. Por ello, se alineó la UAT con los

estandarés establecidos por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES), que utiliza el Modelo de Evaluación de la Calidad de la Educación Superior. Se están formando equipos para analizar estrategias sobre la admisión, retención y graduación de estudiantes con discapacidad. Además, se llevan a cabo campañas de socialización y concientización en la legislación y normativas nacionales sobre la accesibilidad en la educación superior.

En cuanto a los factores humanos, es vital colaborar con expertos en accesibilidad. Razón por la que, la universidad a fortalecido alianzas con otras instituciones, organismos, asociaciones y universidades, tanto nacionales como internacionales. Es esencial entender las distintas discapacidades de los estudiantes actuales y graduados, por lo que se plantea realizar un estudio y una encuesta sobre el nivel de conocimiento de estrategias de atención a estudiantes universitarios con discapacidad. Finalmente, el marco de trabajo subraya la necesidad de concientizar y sensibilizar a docentes y directivos sobre accesibilidad para el reforzamiento de valores entre la comunidad universitaria, por lo que se han planteado varias campañas con estos fines.

ACCIÓN 2: Implementación y desarrollo de herramientas accesibles

La información proporcionada a través de los elementos de Chakrana facilitó la identificación de las características del software y hardware necesarios para satisfacer las necesidades de los estudiantes con discapacidad en la universidad. Esto contribuyó a la creación de un repositorio de objetos de aprendizaje accesibles, así como una herramienta especializada en la adaptación de contenido accesible. Adicionalmente, al considerar los factores funcionales, se inició un análisis de los diferentes portales y entornos virtuales del campus para que cumplan con las normas WCAG al menos en su nivel básico. El marco de trabajo también destacó la importancia de establecer un plan de mejora basado en objetivos específicos. Estos se relacionan con las acciones necesarias para evolucionar el estado actual de la accesibilidad tecnológica en el campus con respecto a la visión futura de una cultura universitaria accesible.

ACCIÓN 3: Establecimiento de estrategias de capacitación en accesibilidad

Mediante la aplicación del marco de trabajo propuesto, se pudo monitorizar fácilmente las recomendaciones de las guías EduTech: “Guía para la Autoevaluación de la Calidad en

la Formación Virtual Accesible”, “Guía para la formación accesible de los involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior”, y “Guía técnica para la creación y gestión de OERs y MOOCs accesibles”. Esto contribuyó a generar cursos de capacitación sobre accesibilidad en las modalidades presencial y virtual. Al momento del estudio, se contabilizan 300 docentes formados en la creación de contenidos y objetos de aprendizaje accesibles. Además, se ha formado a docentes en el uso de DUA y herramientas de adaptación de contenido para accesibilidad. Es importante destacar que dichas capacitaciones han sido extendidas a los campus de la universidad en diferentes regiones del país.

didáctica y tecnología.

ACCIÓN 4: Estrategias inclusivas de empleabilidad

Hasta el momento, las recomendaciones asociadas a las estrategias inclusivas de empleabilidad definidas en el marco no han sido consideradas. Se ha considerado incluir dichas estrategias en metas a mediano y largo plazo.

4.3 Caso UV

La Universidad Veracruzana (UV) fue fundada en 1944 y adquirió su autonomía en 1996. Esta ubicada en el estado de Veracruz, en el Golfo de México. Tiene cinco sedes regionales: Xalapa, Veracruz, Orizaba-Córdoba, Poza Rica-Tuxpan y Coatzacoalcos-Minatitlán, extendiéndose a 27 municipios. Debido a su matrícula (más de 80,000 estudiantes), se posiciona entre las cinco universidades públicas estatales de educación superior más grandes de México. La UV ofrece más de 115 programas de estudios de pregrado, más de 50 maestrías y más de 30 doctorados en diversas áreas de conocimiento. Además, oferta 17 programas de pregrado y posgrado en modalidad virtual.

Websites: <https://www.uv.mx>.

Participantes en la Implementación del framework: Participaron tres profesores, una profesora del área de las Ciencias Administrativas y dos profesores de áreas de Ciencias Computacionales.

Años de experiencia de los participantes: 3, 26, y 20 años de experiencia académica respectivamente.

ACCIÓN 1: Desde hace varios años, en la Universidad se han implementado estrategias de sensibilización y concientización acerca de la importancia de la accesibilidad. Por esta razón, la urgencia y la visión fueron aceptadas con facilidad por los involucrados. Incluso, ya se cuenta con un sistema accesible para la aplicación del examen de ingreso a la Universidad para aspirantes con discapacidad visual y auditiva. En este contexto, los elementos de Chakrana permitieron identificar las necesidades asociadas a la urgencia y la visión del mejoramiento de la accesibilidad en la Universidad. Además, siguiendo la gestión de cambio, se identificaron las personas que formarían el equipo de trabajo, estableciendo sus roles y asegurando su compromiso hacia la atención de la urgencia y el logro de la visión a futuro. Gracias a esto, se lograron los siguientes avances.

- Adquisición de equipamiento para la UAT en agosto 2020
- Asignación y adecuación del espacio físico para la UAT en marzo 2022;
- Instalación y configuración de los equipos de cómputo en el espacio físico en abril 2022. Sin embargo, la instalación del software adquirido se realizó en octubre de 2020;
- Inauguración de la UAT en junio del 2022.

Con base en los factores funcionales de Chakrana, se reconoció la necesidad de elaborar un esquema para asegurar la calidad en la UAT, el cual está en proceso de definición. También se contemplada la creación de un esquema para integrar la accesibilidad en diversos procesos organizacionales. Asimismo, existen una serie de lineamientos dirigidos a la inclusión de personas con discapacidad en la Universidad y se está elaborando un procedimiento de ajustes razonables. En cuanto a los factores humanos, se corroboró la importancia de establecer y mantener colaboraciones con instituciones, organizaciones, y asociaciones especializadas en accesibilidad, así como promover la sensibilización y la concientización entre la comunidad universitaria sobre inclusión.

ACCIÓN 2: Implementación y desarrollo de herramientas accesibles: Mediante el marco de trabajo se pudieron establecer las características de los equipos y el software a adquirir

par ser instalados en la UAT. Actualmente no se cuenta con tecnología accesible propia instalada en la UAT.

ACCIÓN 3: Establecimiento de estrategias de capacitación: A partir de los elementos de Chakrana, se diseñaron cursos de capacitación dirigidos a docentes, enfocándose en la creación de recursos educativos accesibles, considerando la “Guía para la Autoevaluación de la Calidad en la Formación Virtual Accesible”, y la “Guía para formación accesible de los involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior”. Además, está en proceso de elaboración un curso dirigido a docentes, titulado “Campus Virtuales Accesibles”, el cual está programado para impartirse en septiembre de 2023.

La estrategia de gestión de cambio propuesta por Chakrana estableció la urgencia y la visión

ACCIÓN 4: Estrategias inclusivas de empleabilidad

La institución reconoce la importancia de adoptar estrategias de empleo inclusivo. Sin embargo, en la actualidad, no ha implementado acciones relacionadas. Es por ello que ha decidido reprogramar esta acción para futuras fases de desarrollo y mejora.

4.4 Caso UDA

La Universidad del Azuay (UDA), fundada en 1968, se localiza en la ciudad de Cuenca Ecuador. Esta universidad alcanzó su estatus de universidad autónoma en 1990. Es una institución privada con una población estudiantil de más de 6,700 estudiantes. La UDA ofrece más de 35 programas de estudios de pregrado y ocho maestrías y un doctorado en diversas áreas del conocimiento.

Websites: <https://www.uazuay.edu.ec>.

Participantes en la Implementación del framework: Participaron dos personas, una profesora del área de la educación con especialidad en inclusión laboral, y una profesora del área de la educación con especialidad en educación inclusiva.

Años de experiencia de los participantes: 20 y 15 años de experiencia académica respectivamente.

ACCIÓN 1: El marco de trabajo Chakrana, fue esencial para determinar la urgencia del mejoramiento de la accesibilidad tecnológica en el ámbito universitario, así como para definir la visión futura de una cultura universitaria accesible. La información derivada de la descripción de esta acción 1, fue de gran ayuda para determinar y dar inicio al proceso de conformación de la AAU mediante las siguientes acción:

- Evaluación de las necesidades de infraestructura en enero 2020;
- Identificación de los recursos necesarios para el laboratorio basado en encuestas a expertos en discapacidad y estudiantes con discapacidad, febrero 2020;
- Licitación para la adquisición de los equipos tecnológicos, julio 2020;
- Recepción de equipos e insumos tecnológicos, diciembre 2020;
- Adecuación de la infraestructura física para la AAU, enero 2021;
- Instalación de la AAU, marzo 2021;
- Realización de un video informativo y de promoción de la AAU, mayo 2021;
- Inauguración de la AAU, noviembre del 2022.

El mencionado marco de trabajo permite enfocarse en varios aspectos importantes a través de factores funcionales. En este sentido, se enfatiza la necesidad de contar con estrategias para la evaluación de la calidad, por lo que se ha implementado un enfoque centrado en el respeto a la condición humana. Por otro lado, en atención a los preceptos establecidos como factores humanos, se han reforzado las colaboraciones con expertos en temas de accesibilidad e inclusión en el país y en el extranjero. Se realizó el diagnóstico sobre las necesidades de formación y desarrollo de competencias para la inserción laboral de personas con discapacidad, realizado a gestores de talento humano, docentes universitarios y estudiantes universitario con discapacidad. Adicionalmente, se elaboraron videos de sensibilización para promover el respeto y el entendimiento de la diversidad.

ACCIÓN 2: Implementación y desarrollo de herramientas accesibles

El marco de trabajo propuesto resultó esencial para identificar las necesidades de equipamiento de la AAU, tomando en cuenta los servicios que se brindan a través de dicha entidad. Se procedió a la adquisición de equipos de cómputo y periféricos diseñados con características de accesibilidad. Asimismo, se dispone de hardware y software de desarrollo propio destinados a la simulación laboral. El marco de trabajo en sus factores funcionales resalta la importancia de adherirse a las normativas de accesibilidad, que tienen un impacto directo en la tecnología. Para ello, para el diseño de los simuladores laborales, se ha adoptado el principio de diseño universal de aprendizaje. Actualmente, se trabaja en optimizar la accesibilidad del sitio web conforme con las normas WCAG.

ACCIÓN 3: Implementación de una Accessibility Attention Unit

El marco de trabajo propuesto contribuyó a la creación de cursos de formación en accesibilidad dirigido a docentes, culminando en la capacitación exitosa de 20 personas. Se han programado dos sesiones adicionales: una centrada en el desarrollo de competencias laborales para docentes universitarios (programada para julio de 2023) y otra sobre el uso de insumos para profesores de la universidad (establecida para octubre de 2023). Además, se han realizado capacitaciones de profesores de otras universidades del país y del extranjero.

ACCIÓN 4: Estrategias inclusivas de empleabilidad

El marco de trabajo sirvió para enriquecer esfuerzos anteriores, enfocándose especialmente en el fortalecimiento de competencias laborales y en la incorporación de tecnologías, tales como los simuladores laborales. Además, se han identificado nuevas alternativas de implementación, las cuales se integran dentro de un plan orientado a la mejora continua.

5. RESULTADOS

Como se puede observar, en las cuatro universidades, el nivel de descripción es más extenso para las acciones “Develop and Implement AAU” y “Tools and Resources”. Esta extensión se atribuye al hecho que estas acciones se asocian con los niveles de madurez iniciales propuestos en Chakrana: Sensibilización y Adaptaciones Razonables. Al momento del estudio, es evidente que las universidades TecNM/ITA y UV están en un proceso de transición entre estos niveles de madurez. Por ejemplo, TecNM/ITA está iniciando la integración de la accesibilidad en su entorno universitario, mientras que la UV esta implementado ciertas adaptaciones razonables relacionadas con procesos organizacionales, como el examen de admisión accesible. Ambas instituciones han diseñado varios cursos de capacitación para docentes y cuentan con estrategias para iniciar estas capacitaciones.

Por su parte, UPS y UDA presentan un nivel de madurez más avanzado, cubriendo el nivel de “Adaptaciones Razonables” proporcionando atención continua a estudiantes con discapacidad a través de los servicios de sus AAU. Han comenzado con actividades de Training de docentes, con 300 participantes en UPS y 20 en UDA. Específicamente, UDA muestra aspectos que se consideran parte del nivel de madurez 3 “Gobernanza Universitaria”, al implementar estrategias que promueven la empleabilidad de sus egresados con discapacidad, involucrando al sector industrial de su país en los procesos institucionales con este propósito. Esto se alinea con la actividad avanzada de “Empleabilidad Inclusiva”.

6. CONCLUSIONES DEL AVANCE

El framework Chakrana se diseñó tomando como referencia los entregables y hallazgos del Proyecto Erasmus+ “Asistencia Tecnológica a la Accesibilidad en la Educación Superior Virtual (EduTech)”. En este sentido, se observó que los componentes del framework integran y dan soporte a las guías y herramientas derivadas del proyecto eduTech y además facilitaban su implementación. Adicionalmente, los factores humanos

y funcionales ayudaron a establecer el rumbo de las acciones propiciando la evolución de las HEI sobre los niveles de madurez.

A pesar de que la implementación de Chakrana inició en medio de la pandemia de Coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19), lo cual no estuvo previsto al iniciar la definición del framework. El impacto de los resultados ha sido significativamente positivo para las cuatro instituciones involucradas. Por ejemplo, en el caso del TecNM/ITA, los avances iniciales derivados de las acciones del framework han sido de gran interés para la dirección general de TecNM a nivel nacional. En este contexto, se ha contemplado la integración de la AAU a otras iniciativas en favor de la educación inclusiva que ya están en marcha en el sistema nacional de TecNM, aspecto que se considera como parte esencial en los esfuerzos actuales de formación y gestión de cambio. Por su parte, la UPS está en definir políticas basadas en los halazgos del proyecto EduTech y en las experiencias derivadas de la implementación de Chakrana. La UV, ha formalizado mecanismos presupuestarios para brindar un respaldo continuo en beneficio de sus estudiantes con discapacidad en sus seis campus. Asimismo, la UDA, ha iniciado iniciativas orientadas a trasladar las acciones de Chakrana a diversas comunidades vulnerables en la provincia de Azuay, en Ecuador.

La implementación de Chakrana aporta evidencia empírica que puede servir como referencia para otras instituciones que deseen adoptarlo. Se destaca que su implementación es viable independientemente de: a) la diversidad de las estructuras organizativas de las HEI (dado que las instituciones participantes presentan notables diferencias, por ejemplo, en cuanto a si son privadas o públicas, su número de estudiantes y carreras ofrecidas y sus ubicaciones geográficas) y b) el nivel inicial de madurez respecto a la atención de la accesibilidad, ya que Chakrana promueve tanto el diseño e implantación por vez primera de estrategias en favor de la accesibilidad, como la mejora o complemento de acciones ya en curso.

Sin embargo, es importante que se lleven a cabo más implementaciones de Chakrana para confirmar los resultados de este estudio y, potencialmente, identificar puntos de

mejora, tales como, la incorporación o modificación de sus elementos; incluso su expansión a otros aspectos de educación inclusiva (p. ej. comunidades vulnerables).

7. AGRADECIMIENTOS

Este entregable ha sido cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea EduTech (609785-EPP-1-2019-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP). El apoyo de la Comisión Europea para la producción de esta publicación no constituye una aprobación del contenido, el cual refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.

8. REFERENCIAS

1. Universidad y Discapacidad, III Estudio Sobre el Grado de Inclusión del Sistema Universitario Español Respecto de la Realidad de la Discapacidad. Available online: <https://shorturl.at/belMV> (accessed on 22 July 2023).
2. Kauffman, J. M.; Anastasiou, D.; Felder, M.; Lopes, J.; Hallenbeck, B. A.; Hornby, G.; Ahrbeck, B. Trends and Issues Involving Disabilities in Higher Education. *Tren. in Hig. Edu.*, **2022**, *2*, 1-15.
3. Shaewitz, D.; Crandall, J. R. Higher Education's Challenge: Disability Inclusion on Campus, 2020, Available online: <https://www.higheredtoday.org/2020/10/19/higher-educations-challenge-disability-inclusion-campus/> (accessed on 22 July 2023).
4. Inclusive distance learning for students with disabilities at the University of Padua. Available online <https://www.unesco.org/en/articles/inclusive-distance-learning-students-disabilities-university-padua> (accessed on 23 July 2023).
5. Seale, J. It's not all doom and gloom: What the pandemic has taught us about digitally inclusive practices that support people with learning disabilities to access and use technologies. *Brit. J. of Learn. Disab.*, **2023**, *51*, 218-228.
6. Stracke, C. M.; Burgos, D.; Santos-Hermosa, G.; Bozkurt, A., Sharma, R. C.; Swiatek Cassafieres, C.; Inamorato dos Santos, A.; Mason, J.; Ossiannilsson, E.; Shon, J. G.; Wan, M.; Obiageli Agbu, J.-F.; Farrow, R.; Karakaya, Ö.; Nerantzi, C.; Ramírez-Montoya, M. S.; Conole, G.; Cox, G.; Truong, V. Responding to the initial challenge of the COVID-19 pandemic: Analysis of international responses and impact in school and higher education. *Sust.*, *14*, 1876.

7. Lunsmann, C. J. Flexible online education for students with disabilities, 2023, Available on <https://www.umgc.edu/blog/flexible-education-students-disabilities#5> (accessed on 23 July 2023).
8. Garbutt, L. The gains of remote learning for students with disabilities, Available on <https://glean.co/blog/the-gains-of-remote-learning-for-students-with-disabilities> (accessed on 23 July 2023).
9. Zhang, X.; Tlili, A.; Nascimbeni, F.; Burgos, D.; Huang, R.; Chang, T. W.; Jemni, M.; Khribi, M. K. Accessibility within open educational resources and practices for disabled learners: A systematic literature review. *S. Learn. Env.*, **2020**, *7*, 1-19.
10. Ingavélez-Guerra, P.; Otón-Tortosa, S.; Hilera-González, J.; Sánchez-Gordón, M. The use of accessibility metadata in e-learning environments: a systematic literature review. *Univ. Acc. in the Inf. Soc.*, **2023**, *22*, 445-461.
11. Caprara, L.; Caprara, C. Effects of virtual learning environments: A scoping review of literature. *Edu. and Info. Tech.*, **2022**, *27*, 3683–3722.
12. Barkas, L. A.; Armstrong, P. A.; Bishop, G. Is inclusion still an illusion in higher education? Exploring the curriculum through the student voice. *Int. Jour. of Incl. Edu.*, **2022**, *26*, 1125-1140.
13. Edwards, M.; Poed, S.; Al-Nawab, H., Penna, O. Academic accommodations for university students living with disability and the potential of universal design to address their needs. *High. Edu.*, **2022**, *84*, 779-799.
14. Vásquez, F. S.; Pérez-Arriaga, J. C.; Vega, G. C.; Luján-Mora, S.; Tortosa, S. O. Towards the Implementation Process of Accessible Virtual Campuses in Higher Education Institutions in Latin America. *Appl. Sci.*, **2022**, *12*, 5470.
15. Burgstahler, S.; Havel, A.; Seale, J.; Olenik-Shemesh, D. Accessibility Frameworks and Models: Exploring the Potential for a Paradigm Shift. In: *Improving Accessible Digital Practices in Higher Education*; Seale, J., Ed.; Palgrave MacMillan, London, 2020; 45-72.
16. Burgstahler, S. A Framework for Inclusive Practices in Higher Education: Applying universal design principles to all campus offerings. Available online: URL <https://shorturl.at/juF47> (accessed on 8 August 2023).
17. dos Santos, A. I.; Punie, Y.; Muñoz, J. C. Opening up education: A support framework for higher education institutions (No. JRC101436). Available online: URL <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/c52b6cab-a82c-4e75-8420-d2431196d11d/language-en> (accessed on 9 August 2023).
18. Inclusivity and Accessibility in Education. Available online: URL <https://www.abdn.ac.uk/staffnet/teaching/inclusivity-and-accessibility-in-education-framework.php> (accessed on 9 August 2023).
19. Oton Tortosa, S.; Ingavélez-Guerra, P. EduTech: Proposal for the Creation of Virtual Accessibility Assistance Units in Higher Education. In Latin America, in Proceedings of the Conference in Information Systems Development: Crossing Boundaries between Development and Operations (DevOps) in Information Systems, València, Spain, 8-10 September 2021.

20. Otón, S.; Ingavélez, P.; Pérez, Á. (Eds.) *Tecnologías y accesibilidad en la educación superior virtual. Guías para favorecer la inclusión y la accesibilidad*; Universidad Politécnica Salesiana: Cuenca, Ecuador, 2023.
21. Domínguez-Báez, C. A.; Mendoza-González, R.; Luna-García, H.; Rodríguez-Díaz, M. A.; Luna-Rosas, F. J.; Martínez-Romo, J. C.; Celaya-Padilla, J. M.; Galván-Tejada, J. I.; Galván-Tejada, C. E.; Gamboa-Rosales, H. A Methodological Process for the Design of Frameworks Oriented to Infotainment User Interfaces. *Sust.*, **2021**, *13*, 5982.
22. Ocampo, E.; Bidon-Chanal, C. La piedra del sol: notas sobre la concepción del tiempo entre los aztecas, *Bol. Amer.*, **1981**, *31*, pp. 173-185.
23. Flores Rengifo, M. G. La Chakana y los saberes ancestrales del pueblo Kayambi. Universidad Central de Ecuador, 2018. Available online: URL <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/16876> accessed on August 17 2023).
24. Schwartz, M. S.; Carroll, A. B. Corporate social responsibility: A three-domain approach. *Busi. Eth. Quar.*, **2003**, *13*, pp. 503-530.
25. Timbi-Sisalima, C.; Sánchez-Gordón, M.; Hilera-Gonzalez, J.R.; Otón-Tortosa, S. Quality Assurance in E-Learning: A Proposal from Accessibility to Sustainability. *Sust.*, **2022**, *14*, 3052.
26. Castellanos, F. H. Buen Gobierno en Educación Superior: Código de Buen Gobierno y Buenas Prácticas de Gestión. Ministerio de Educación, Colombia, 2014. Available online: URL <https://sancionatorios.mineducacion.gov.co/files/conve/BUENGOBIERNOENIES.pdf>
27. Cameron, E.; Green, M. *Making sense of change management: A complete guide to the models, tools and techniques of organizational change*; Kogan Page Publishers: London, 2019.
28. Jaaron, A. A.; Hijazi, I. H.; Musleh, K. I. Y. A conceptual model for adoption of BIM in construction projects: ADKAR as an integrative model of change management. *Tech. An. & Strat. Manage.*, **2022**, *34*, pp. 655-667.
29. Quinn, B. *Defying doom*; Editorial Almuzara: Madrid, España, 2015.
30. Peralta, A.; Comunitaril, F. D. Libro Blanco Sobre Universidad y Discapacidad. Available online URL: https://shorturl.at/rtABP_ (accessed on August 20 2023).
31. Mendoza-González, R.; Luján-Mora, S.; Otón-Tortosa, S.; Sánchez-Gordón, M.; Rodríguez-Díaz, M. A.; Reyes-Acosta, R. E. Guidelines to Establish an Office of Student Accessibility Services in Higher Education Institutions, *Sust.*, **2022**, *14*, 2635.
32. Ortiz-Forero, L. F. Campus Virtual: la educación más allá del LMS, *Rev. de Univ. y Soc. del Conoc.*, **2007**, *4*, issue 1, pp. 1-7.
33. Salvatierra, H. A.; Hernández, R.; Linares, B.; García, I.; Botanero, C.; Otón, S. Requisitos de accesibilidad indispensables para un campus virtual accesible, ESVI-AL Project, 2013. Available online, URL: https://shorturl.at/AFRZ8_ (accessed on August 20 2023).

34. Web Accessibility Initiative: Strategies, standards, resources to make the Web accessible to people with disabilities. Available online URL: https://www.w3.org/WAI/_ accessed on August 20 2023).
35. Sandoval, M.; Morgado, B.; Doménech, A. University students with disabilities in Spain: faculty beliefs, practices and support in providing reasonable adjustments, *Disab. & Soc.*, **2021**, 36, pp. 730-749.
36. Moliner, O.; Yazzo, M. A.; Niclot, D.; Philippot, T. Universidad inclusiva: percepciones de los responsables de los servicios de apoyo a las personas con discapacidad. *Rev. Elect. de Inv. Edu.*, **2019**, 21, pp. 1-10.
37. Bunbury, S. Disability in higher education—do reasonable adjustments contribute to an inclusive curriculum?, *Int. Jour. of Incl. Edu.*, **2020**, 24, issue 9, pp. 964-979.
38. Molina, V. M.; Perera Rodríguez, V. H.; Melero Aguilar, N.; Cotán Fernández, A.; Moriña, A. The role of lecturers and inclusive education, *Jour. of Res. in Spec. Edu. Need.*, **2016**, 16, pp.1046-1049.
39. Moriña, A.; Cortés-Vega, M. D.; Molina, V. M. Faculty training: An unavoidable requirement for approaching more inclusive university classrooms, *Teach. in High. Edu.*, **2015**, 20, pp. 795-806.
40. Moriña, A.; Carballo, R. The Impact of a Faculty Training Program on Inclusive Education and Disability, *Eval. and Prog. Plan.*, **2017**, 65, pp. 77-83.
41. Zhang, D.; Landmark, L.; Reber, A.; Hsu, H.; Kwok, O. M.; Benz, M. University faculty knowledge, beliefs, and practices in providing reasonable accommodations to students with disabilities, *Rem. and Spec. Edu.*, **2010**, 31, pp. 276-286.
42. Moriña, A.; Cortés-Vega, M. D.; Molina, V. M. What if we could imagine the ideal faculty? Proposals for improvement by university students with disabilities, *Teach. and Teach. Edu.*, **2015**, 52, pp. 91-98.
43. Irissarri, B. Identificación de barreras para la inclusión laboral de personas con discapacidad, ONU, 2021. Available online URL: <https://shorturl.at/qMSV8> (accessed August 25 2023).
44. Estudio sobre la empleabilidad de los estudiantes y titulados universitarios con discapacidad y sus necesidades formativas y de aprendizaje para una inclusión en empleos de calidad, Fundación ONCE, UNED, and Fondo Social Europeo, 2015. Available online URL: <https://shorturl.at/irAR6> (accessed August 25 2023).
45. Educación 2030. Declaración de Incheon y Marco de Acción. Hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos, UNESCO, 2016. Available online URL: <https://shorturl.at/enqCR> (accessed August 25 2023).
46. Moriña, A.; Sandoval, M.; Carnerero, F. Higher education inclusivity: When the disability enriches the university, *High. Edu. Res. & Dev.*, **2020**, 39, pp. 1202-1216.
47. Trujillo- Segoviano, J. El Enfoque en competencias y la mejora de la educación, *Rev. Ra Xim.*, **2014**, 10, pp. 307-332.+

48. Cheng, M.; Adekola, O.; Albia, J.; Cai, S. Employability in higher education: a review of key stakeholders' perspectives. *Higher Education EvalAAUion and Development*, **2022**, *16*, pp. 16-31.
49. DiYenno, C.; Mulvihill, T.; Wessel, R. D.; Markle, L. Experiences of Students with Physical Disabilities in a Summer Internship Program, *Jour. of Postsec. Edu. and Disab.*, **2019**, *32*, pp. 147-157, 2019.
50. Langørger, E.; Magnus, E. I have something to contribute to working life'– students with disabilities showcasing employability while on practical placement, *Jour. of Edu. and Work*, **2020**, *33*, pp. 271-284.
51. Espada-Chavarria, R.; Moreno-Rodriguez, R; Jenaro, C. Development of Vocational Maturity in University Students with Disabilities to Access, Obtain an Internship and Complete University Studies, *Edu. Sci.*, **2020**, *10*, pp. 1-13.
52. Kraft, C.; Jeske, D.; Bayerlein, L. Seeking diversity? Consider virtual internships, *Strat. HR Rev.*, **2019**, *18*, pp. 133-137.
53. Pardo-Garcia, C.; Barac, M. Promoting employability in higher education: A case study on boosting entrepreneurship skills. *Sust.*, **2020**, *12*, pp. 4004.
54. Dakung, R. J.; Munene, J. C.; Balunywa, W.; Orobias, L.; Ngoma, M. Self-employability Initiative: Developing a Practical Model of Disabled Students' Self-employment Careers, *Afr. Jour. of Manage.*, **2017**, *3*, pp. 280-309.
55. Czapiewski, K. QAA Code of Practice for the assurance of academic quality and standards in higher education and its use in relation to the Special Educational Needs and Disability Act 2001. *Planet*, **2002**, *6*, pp. 57.