



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Departamento:
Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Programa de acreditación:
CyTMA2

Programa de Investigación¹: MEP del DIIT
Directora: Dra. Bettina Donadello

Código del Proyecto: C2-ING-080

Título del proyecto: *Análisis de Accesibilidad Académica para el desarrollo de acciones tendientes al fortalecimiento de la inclusión de alumnos con discapacidad visual y auditiva en las carreras de Tecnicaturas en Desarrollo Web y de Aplicaciones Móviles*

PIDC: ☐
Elija un elemento.
PII: ☐
Elija un elemento.

Director:
Mg. Ing. Gioia Cintia Verónica

Director externo:
Codirector:
Mg. Lic. Barone Miriam

Integrantes:
Lic. Padovano Silvana, Ing. Ismael Sebastián, Mg. Ing. Pomar Pablo, Ing. Juárez Mariano, Ing. Borgeat Andrés, Lic. Romano Liliana, Tec. Pardo Sebastián, DG. Da Costa Javier

Asesor- Especialista:
Lic. Vimonte Karina

Alumnos de grado: (Aclarar si tiene Beca UNLaM/CIN)
Gurrero Aguilar Juan Matías, Lacquaniti Lucas Mariano

Alumnos de posgrado:
Resolución Rectoral de acreditación: 467/21

Fecha de inicio: 01/01/2021
Fecha de finalización: 31/12/2022

¹ Los Programas de Investigación de la UNLaM están acreditados con resolución rectoral, según lo indica la Resolución HCS N° 014/15 sobre **Lineamientos generales para el establecimiento, desarrollo y gestión de Programas de Investigación a desarrollarse en la Universidad Nacional de La Matanza**. Consultar en el departamento académico correspondiente la inscripción del proyecto en un Programa acreditado.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

A. Desarrollo del proyecto (adjuntar el protocolo)

A.1. Grado de ejecución de los objetivos inicialmente planteados, modificaciones o ampliaciones u obstáculos encontrados para su realización (desarrolle en no más de dos (2) páginas)

Se ha avanzado satisfactoriamente en los objetivos planteados:

- Marco Legal Nacional e Internacional, Estándares. Tipos de discapacidades visuales y auditivas.
- Investigación de carreras tecnológicas universitarias ofertadas por Universidades Nacionales e Internacionales que sean accesibles a alumnos con discapacidad visual y auditiva.
- Investigación y análisis para el desarrollo de la guía general de desarrollo y adaptación de materiales educativos en formatos accesibles para alumnos con discapacidad visual y auditiva.
- Investigación de estrategias académicas y pedagógicas para concretar la transversalización de contenidos relativos a la discapacidad.
- Investigación y Análisis de accesibilidad en materias de programación básica, programación y diseño web, programación y diseño de aplicaciones móviles, seguridad informática, diseño gráfico, matemática, gestión de proyectos, base de datos.
- Investigación de Tecnologías necesarias a implementar para el soporte de accesibilidad en cada área temática.
- Análisis de posibles estrategias académicas y pedagógicas para concretar la transversalización de contenidos y clases adaptados según tipos y grados de discapacidad visual y auditiva.
- Desarrollo de informes o guías de recomendación por áreas temáticas.

En general en los diversos análisis de accesibilidad por área temática se plantean diversas barreras de accesibilidad como desafíos a considerar según el tipo y grado de discapacidad. Para lograr el aprendizaje es necesario que el alumno tenga la posibilidad de acceder de una forma adecuada tanto al material teórico como así también a la realización de las prácticas.

Las barreras más simples pueden superarse por un lado con adecuaciones al material digital según el tipo y grado de discapacidad, aplicando una serie de adecuaciones establecidas en distintos documentos y normas según el tipo y grado de discapacidad (por ejemplo para que los mismos puedan ser compatibles con un lector de pantalla u otras alternativas de accesibilidad, según el grado de deficiencia visual). Por ejemplo, en el caso de MS Power Point existen procedimientos recomendados para crear presentaciones que sean accesibles para personas con diferentes discapacidades y dispone de un comprobador de accesibilidad para asegurarse de que la presentación sea inclusiva.

En este caso para la generación de material digital accesible se plantea la necesidad de brindar conocimientos, experiencia y tiempos para la adaptación de contenidos a cada una de las cátedras.

Por otro lado existen barreras de accesibilidad que pueden sortearse aplicando tecnologías adaptadas.

Para el desarrollo de aplicaciones móviles, Android Studio puede ser utilizado íntegramente a través del teclado y, apoyado por una herramienta de lectura de pantalla gratuita para ser utilizado por personas con visibilidad reducida o nula.

Existen lectores de pantalla que se pueden utilizar en los IDE (entorno de desarrollo integrado) de programación, como por ejemplo Eclipse, Android Studio, Visual Studio, SublimeText, NetBeans, Notepad++, etc. ya que estos lectores van guiando a los programadores para que puedan desarrollar sus aplicaciones.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

También se ha analizado “NVDA” (<https://www.nvaccess.org/>) la cual tiene una calidad altísima, está escrito por personas ciegas y es gratuito y es la herramienta más recomendada para utilizar con Android Studio y otros IDEs utilizados en las materias de las Tecnicaturas Web/Móviles.

Se recomienda también el uso lectores de pantallas integrados, como “Window-Eyes” y “Narrador” para Windows, “VoiceOver” en Mac e iOS y “Orca” para Linux. Para los usuarios de Android, Google ofrece “Google Talkback”. Para Chrome existe una extensión llamada “ChromeVox”.

Se ha investigado “APL” que es un lenguaje de programación basado en interfaces de audio para asistir a aprendices ciegos en el desarrollo de habilidades de resolución de problemas y pensamiento algorítmico. En este caso queda por analizar si es conveniente frente a determinados grados de discapacidad visual que la iniciación a la programación se base en este lenguaje.

Considerando que en los laboratorios principalmente se encuentran instalados productos de Microsoft, es importante considerar que este ofrece productos y servicios para todo tipo de capacidades. Por ejemplo facilidades para distinguir los colores y la visualización o para el caso de discapacidades visuales a través de Microsoft Translator permite incluir subtítulos generados automáticamente, etc. En relación a las clases virtuales, Microsoft Teams es compatible con tecnologías de asistencia, como lectores de pantalla, software de dictado, control visual, control de voz y lupa.

La inclusión de los alumnos con discapacidad visual y auditiva, específicamente en matemática, es un espacio que aún falta investigar. Diversas universidades y docentes han buscado estrategias de enseñanzas y recursos para lograr el aprendizaje, pero sigue siendo muy escaso el análisis del tema. Existen en la actualidad varios recursos tecnológicos que ayudan a la lectura de archivos digitalizados, como el software “Voice Aloud Reader”, pero no he encontrado hasta el momento un software que además de la lectura de textos pueda realizar la lectura de fórmulas.

Existen barreras dadas en materias como diseño gráfico, donde a priori se entiende que no se debería pretender que un desarrollador web/móvil con discapacidad visual diseñe el mensaje visual de una interfaz. Sin embargo, existen otras materias donde el diseño visual, por ejemplo, en el diseño web o base de datos, podría ser adaptado para su comprensión de manera no gráfica.

Se plantea la dificultad de establecer las didácticas y estrategias para enseñar ciertos conceptos en ausencia de percepción visual y si, en este caso, correspondiere algún recorte, ajuste o adecuación del temario. En casos de hipoacusia, a priori se infiere que es menos crítica la situación dado que sí se cuenta con el canal visual y sólo se deba realizar una adecuación formal del contenido para su correcta comprensión y, tal vez, la asistencia de un intérprete para el dictado de las clases.

Siendo en este caso de interés indagar acerca de qué contenido de cada una de las materia y de qué forma se las puede enseñar que se logre aprender, para que no sean áreas del conocimiento excluyentes y, por el contrario, encontrar cierta aproximación conceptual del conocimiento, teniendo en cuenta que la tecnología permite correr ciertos límites en relación a la experiencia sensorial y al trabajo interdisciplinario que hoy en día demandan los desarrollos informáticos.

Es importante tener en cuenta que el abanico de tecnologías que se presentan como solución en las diferentes materias algunas son gratuitas y otras tienen un costo adicional y en el caso de proponer implementarlas a futuro, se debe considerar también la capacitación docente, y según el caso, disponer de laboratorios o aulas adaptadas donde implementarlas.

Se ha determinado en el relevamiento de alumnos con discapacidad, que la mayoría no pasan el curso de ingreso, siendo la principal barrera la materia de matemática en dicho curso.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Al momento de definir las adaptaciones de contenidos y actividades, es necesario conocer y evaluar la situación particular del estudiante, las características y objetivos de la materia, las tecnologías y recursos necesarios y los disponibles en la institución. Se ha podido dar respuesta a los interrogantes planteados concluyendo que según el área temática y el tipo y grado de discapacidad visual y/o auditiva puede ocurrir que se necesite alguna de las siguientes opciones:

- Adecuar el contenido de manera accesible.
- Adecuar el contenido de manera accesible y las didácticas de enseñanza y/o evaluación.
- Reformular la materias y el dictado de las misma.
- Podría ser conveniente que el/la estudiante con discapacidad visual/auditiva curse en comisiones separadas para adecuar los tiempos o con acompañamiento de un tutor.

Se plantea el desarrollo específico de Tecnicaturas en Desarrollo Aplicaciones adaptadas para grados de discapacidad auditiva o visual de alumnos que requieran un cambio en el perfil del graduado y alcances profesionales logrando una mayor inclusión y reduciendo los obstáculos de ciertas materias o contenidos que podrían omitirse o modificarse en una versión adaptada de las carreras.

B. Principales resultados de la investigación

B.1. Publicaciones en revistas (informar cada producción por separado)

Artículo 1:	
Autores	<i>Cintia Gioia – Marcelo Juárez - Gisele De Pietri</i>
Título del artículo	<i>La importancia de la accesibilidad académica en el diseño de Prácticas Educativas Abiertas</i>
N° de fascículo	10
N° de Volumen	5
Revista	<i>Revista Digital Docentes Conectados</i>
Año	2022
Institución editora de la revista	<i>Facultad de ciencias Físico Matemáticas y Naturales de la Universidad Nacional de San Luis</i>
País de procedencia de institución editora	Argentina
Arbitraje	SI
ISSN:	2618-2912
URL de descarga del artículo	Descarga de artículo: http://docentesconectados.unsl.edu.ar/index.php/dc/article/view/205
N° DOI	



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

B.2. Libros

Libro 1	
Autores	
Título del Libro	
Año	
Editorial	
Lugar de impresión	
Arbitraje	Elija un elemento.
ISBN:	
URL de descarga del libro	
N° DOI	

B.3. Capítulos de libros

Autores	
Título del Capítulo	
Título del Libro	
Año	
Editores del libro/Compiladores	
Lugar de impresión	
Arbitraje	Elija un elemento.
ISBN:	
URL de descarga del capítulo	
N° DOI	

B.4. Trabajos presentados a congresos y/o seminarios

Trabajo 1	
Autores	Cintia Gioia Marcelo Juárez Gisele De Pietri
Título	La Importancia de la Accesibilidad Académica en el Diseño de Prácticas Educativas Abiertas
Año	2022
Evento	WPEA - IV Workshop sobre Prácticas Educativas Abiertas 2022



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Lugar de realización	(Modalidad ONLINE) Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales (FCFMyN) de la Universidad Nacional de San Luis (UNSL)
Fecha de presentación de la ponencia	20/4/2022
Entidad que organiza	RED ISEDU Red de Inclusión Socio Educativa Digital Universitaria
URL de descarga del trabajo (especificar solo si es la descarga del trabajo; formatos pdf, e-pub, etc.)	Trabajo: http://www.neu.unsl.edu.ar/wp-content/uploads/2022/12/Pr%C3%A1cticas-educ-abiertas.pdf Video Presentación: https://youtu.be/Lh4WhQTWqKQ

Trabajo 2	
Autores	Cintia Gioia Miriam Barone Silvana Padovano
Título	Estrategia de Accesibilidad Académica para la inclusión de alumnos con discapacidad visual y auditiva en carreras de Tecnicaturas en Desarrollo Web y de Aplicaciones Móviles.
Año	2022
Evento	VIII Jornadas Nacionales y IV Latinoamericanas de Ingreso y Permanencia en Carreras Científico Tecnológicas - IPECYT 2022
Lugar de realización	(Modalidad ONLINE) Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional San Nicolás. San Nicolás de Los Arroyos, Provincia de Buenos Aires.
Fecha de presentación de la ponencia	13/10/2022
Entidad que organiza	Red IPECYT



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

URL de descarga del trabajo (especificar solo si es la descarga del trabajo; formatos pdf, e-pub, etc.)	Video Presentación: https://youtu.be/omakSmlxUEQ
---	---

B.5. Otras publicaciones

Autores	
Año	
Título	
Medio de Publicación	

C. Otros resultados. Indicar aquellos resultados pasibles de ser protegidos a través de instrumentos de propiedad intelectual, como patentes, derechos de autor, derechos de obtentor, etc. y desarrollos que no pueden ser protegidos por instrumentos de propiedad intelectual, como las tecnologías organizacionales y otros. Complete un cuadro por cada uno de estos dos tipos de productos.

C.1. Títulos de propiedad intelectual. Indicar: Tipo (marcas, patentes, modelos y diseños, la transferencia tecnológica) de desarrollo o producto, Titular, Fecha de solicitud, Fecha de otorgamiento

Tipo	Titular	Fecha de Solicitud	Fecha de Emisión

C.2. Otros desarrollos no pasibles de ser protegidos por títulos de propiedad intelectual. Indicar: Producto y Descripción.

Producto	Descripción
Audiovisual: "Cuidados en Entornos Digitales para niños y niñas" Autores: Cintia Gioia y Emiliano Zárate Organización: DIIT UNLaM Diseño Gráfico, Animación y Desarrollo: Cintia Gioia Idea y Guion: Cintia Gioia y Emiliano Zárate Voz: Cintia Gioia Sonido: Cintia Gioia y Emiliano Zárate Año Publicación: 2021 YouTube en el siguiente enlace: https://www.youtube.com/watch?v=j3VTjGos3KY 	Desarrollo de un video animado para niñas, niños y adolescentes (NNA) con el objetivo de prevenir, concientizar y orientarlos sobre el uso responsable de las Tecnologías en Internet y cómo actuar ante casos de Grooming. El video incluye subtítulos y audio de manera de poder ser escuchado o leído por personas con discapacidad visual y/o auditiva tanto de la comunidad UNLAM y la comunidad en general. El video fue publicado por Departamento de Actividades Socioculturales y Extracurriculares de la Secretaría de Extensión Universitaria en el período de vacaciones de invierno, en representación del DIIT, como parte de las actividades que se hicieron en modalidad virtual por el contexto de la pandemia.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

	Fue difundido por el DIIT y los medios de UN-LAM como campaña de prevención. Entrevista Radio Universidad 89.1: http://www.fm891.com.ar/podcast/la-unlam-promueve-la-proteccion-de-ninas-ninos-y-adolescentes-en-internet/
Aplicación EducApp Dirección del proyecto de desarrollo a cargo de Mg. Ing. Cintia Gioia. Desarrollada como proyecto final de carrera, durante el año 2021, por el alumno Lucas Lacquaniti, alumno de la Tecnicatura en Desarrollo Web e integrante del proyecto de investigación.	Desarrollo de una aplicación para el dictado de clases virtuales que brinda soporte de accesibilidad a estudiantes con capacidades diferentes, enfocados principalmente en alumnos con problemas auditivos, con dificultad para mantener la atención o baja movilidad. Para la construcción de la aplicación se ha realizado una importante investigación de las problemáticas a considerar para poder desarrollar una aplicación accesible y las pautas de accesibilidad para el contenido Web.

D. Formación de recursos humanos. Trabajos finales de graduación, tesis de grado y posgrado. Completar un cuadro por cada uno de los trabajos generados en el marco del proyecto.

D.1. Tesis de grado

Director (apellido y nombre)	y	Autor (apellido y nombre)	Institución	Calificación	Fecha /En curso	Título de la tesis

D.2 Trabajo Final de Especialización

Director (apellido y nombre)	y	Autor (apellido y nombre)	Institución	Calificación	Fecha /En curso	Título del Trabajo Final

D.2. Tesis de posgrado: Maestría

Director (apellido y nombre)	y	Tesista (apellido y nombre)	Institución	Calificación	Fecha /En curso	Título de la tesis



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

D.3. Tesis de posgrado: Doctorado

Director (apellido y nombre)	y	Tesista (apellido y nombre)	Institución	Calificación	Fecha /En curso	Título de la tesis

D.4. Trabajos de Posdoctorado

Director (apellido y nombre)	y	Posdoctorando (apellido y nombre)	Institución	Calificación	Fecha /En curso	Título del trabajo	Publicación

E. Otros recursos humanos en formación: estudiantes/ investigadores (grado/posgrado/ posdoctorado)

Apellido y nombre del Recurso Humano	Tipo	Institución	Período (desde/hasta)	Actividad asignada ²
<i>Guerrero Aguilar Juan Matías</i>	<i>Alumno</i>	<i>UNLAM</i>	<i>1/1/2021-31/12/2022</i>	<i>Capacitación en Accesibilidad Académica. Investigación de tecnologías y herramientas que garanticen el soporte de accesibilidad académica para el dictado inclusivo de clases presenciales y virtuales.</i>
<i>Lacquaniti Lucas</i>	<i>Alumno</i>	<i>UNLAM</i>	<i>1/1/2021-31/12/2022</i>	<i>Capacitación en Accesibilidad Académica. Investigación de las problemáticas y pautas a considerar para el desarrollo de aplicaciones accesibles. Desarrollo de aplicaciones accesibles para dictado de clases virtuales.</i>

² Descripción de la/s actividad/es a cargo (máximo 30 palabras)



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

F. Vinculación³: Indicar conformación de redes, intercambio científico, etc. con otros grupos de investigación; con el ámbito productivo o con entidades públicas. Desarrolle en no más de dos (2) páginas.

Presentación de trabajos y artículos de forma conjunto con integrante de la Biblioteca Leopoldo Marechal de la UNLAM

El objetivo fue presentar trabajos con una mirada institucional y transversal de la UNLAM, ampliando lo planteado en el proyecto específicamente para las Tecnicaturas Web/Móviles, para poder presentar las acciones que se realizan en relación a la accesibilidad académica a nivel más general de la Universidad y en particular en la biblioteca.

Se ha presentado en 2022 dos trabajos en conjunto. Por un lado un artículo en la "Revista Digital Docentes Conectados" de la Facultad de ciencias Físico Matemáticas y Naturales de la Universidad Nacional de San Luis. También se ha presentado un trabajo en el IV Workshop sobre Prácticas Educativas Abiertas 2022 (WPEA de la RED ISEDU - Red de Inclusión Socio Educativa Digital Universitaria). Ambos trabajos fueron presentados en forma conjunta con la Lic. Giselle De Pietri (Biblioteca UNLAM), el Lic. Marcelo Juárez (docente de Tecnicatura en Desarrollo Web/Móviles) y la directora del proyecto Mg. Ing. Cintia Gioia.

La Lic. Giselle De Pietri es integrante del programa de voluntariado denominado "Adecuación de Materiales de Estudio" de la Biblioteca Leopoldo Marechal de la UNLAM, que consiste en la adaptación de materiales de estudio, haciéndolos accesibles para los estudiantes con discapacidad visual.

Voluntariado de UNLAM en Fundación ASIS

La Fundación ASIS se destaca por el compromiso permanente con la integración de personas con discapacidad al mundo del trabajo, enseñándoles diferentes oficios, promoviendo el desarrollo comunitario desde la equidad y la justicia social.

Con integrantes del proyecto de investigación y alumnos de las Tecnicaturas Web/Móviles se ha colaborado con el proyecto de voluntariado a la Fundación ASIS (proyecto que se enmarca en el Programa de Extensión y Vinculación con el Medio del Departamento de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de La Matanza). La propuesta de trabajo del voluntariado tenía como foco acompañar a los integrantes de la Fundación San Francisco de Asís para lograr mejorar los procesos productivos y de comercialización de los productos y servicios generados en el interior del Taller.

En este contexto con integrantes del proyectos y alumnos de la Tecnicaturas, se brindó una capacitación a integrantes de la Fundación ASIS con la finalidad de aconsejarlos como mejorar la venta de sus productos y servicios a través de medios electrónicos, considerando tantos aspectos de negocios y de comunicación, como también aspectos técnicos y de accesibilidad a la hora de implementar y comercializar sus productos en un sitio de e-commerce.

³ Entendemos por acciones de "vinculación" aquellas que tienen por objetivo dar respuesta a problemas, generando la creación de productos o servicios innovadores y confeccionados "a medida" de sus contrapartes.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Además de la charla, se ha participado de la “Muestra de Actividades de Vinculación con el Medio del Departamento de Ciencias Económicas en UNLAM” presentando el trabajo realizado con la Fundación ASIS. La muestra tenía como propósito compartir las acciones llevadas a cabo por los equipos extensionistas del Departamento de Ciencias Económicas en relación a las actividades de articulación territorial durante el 2022.

Participar de este voluntariado permitió que tanto docentes como alumnos valoren la importancia de la accesibilidad en la educación, en lo laboral como también en el desarrollo de aplicaciones accesibles que puedan ser utilizadas por todas las personas, como también que esas aplicaciones puedan ser una fuente de trabajo y difusión para toda persona (independientemente que sean personas con algún tipo de discapacidad).



Columna de Ciberseguridad y Accesibilidad en programa radial

La directora Mg. Ing. Cintia V. Gioia se desempeña como columnista de Ciberseguridad y Accesibilidad en el programa radial “Somos lo que hacemos” Wox Radio 88.3 F.M (www.radiowox.com), donde con dinamismo y espontaneidad se naturaliza la temática de la discapacidad en los medios. La Lic. Karina Vimonte, asesora externa del proyecto, es la creadora, productora y conductora del programa radial.

Participación en encuentro “SINERGIA: Experiencias desde la Práctica Docente en Discapacidad en la Educación Superior” Red IESMEDD

Los integrantes del proyecto han participado del encuentro “SINERGIA: Experiencias desde la Práctica Docente en Discapacidad en la Educación Superior”. Fue un encuentro virtual llevado a cabo el 3 de septiembre del 2021. En el mismo no se brindó certificado de asistencia. Fue organizada por la Comisión de Inclusión del Consejo de Rectores de Panamá en conjunto con Red IESMEDD (Red de Instituciones de educación superior mexicanas por la discapacidad y no discriminación).



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

El foco del encuentro fue el tema de la inclusión y no discriminación de las y los estudiantes con discapacidad, con el objetivo de compartir las experiencias desde la Práctica Docente en Discapacidad en la Educación Superior, el cual se propone para aprender y plantear propuestas en Latinoamérica. Se espera poder seguir compartiendo y participando de este tipo de encuentros, para tener una visión global de la región (http://red-universidadydiscapacidad.org/documentos/2021_09_boletin_septiembre_2021.pdf).

G. Otra información. Incluir toda otra información que se considere pertinente.

El alumno Lucas Lacquaniti, durante el año 2021, como aporte al proyecto y como parte del proyecto final de su carrera de Tecnicatura en Desarrollo Web, ha desarrollado una aplicación **Educap** para el dictado de clases virtuales que brinda soporte de accesibilidad a estudiantes con capacidades diferentes, enfocados principalmente en alumnos con problemas auditivos, con dificultad para mantener la atención o baja movilidad. Para la construcción de la aplicación ha realizado una importante investigación de las problemáticas a considerar para poder desarrollar una aplicación accesible y las pautas de accesibilidad para el contenido Web.

Entrevistas a Cintia Gioia sobre Ciberseguridad y Discapacidad en **el programa multi-medial “Somos lo que hacemos”**, programa referente para cambiar la mirada social hacia la discapacidad. www.radiowox.com. 88.3 FM. 2020.

- “Ciberbullying y las diferentes modalidades de Hostigamiento y Acoso Digital a personas con Discapacidad”. 8 de julio de 2020. <https://www.youtube.com/watch?v=spYFqcid26A>
- “Hablemos de Grooming y Discapacidad- Prevención”. 31 de julio de 2020. https://www.youtube.com/watch?v=KAZ_nsejZeg
- “El uso Malicioso de Internet para Engañar y Perjudicar”. 19 de agosto de 2020. <https://www.youtube.com/watch?v=IGNV90W3grI>
- “Consecuencias de la falta de Accesibilidad para Personas con Discapacidad en la Web”. 15 de septiembre de 2020. https://www.youtube.com/watch?v=DzSvV0_wBHc
- “Prevención en Niños y Jóvenes con Discapacidad en el uso de Internet”. 9 de octubre de 2020. <https://www.youtube.com/watch?v=CTbljpcLUgl>
- “Fake News- Su impacto en las Personas con Discapacidad”. 29 de octubre de 2020. <https://www.youtube.com/watch?v=k4GDsMvAyqM>
- “Sexting- Sextorsión- Consecuencias en menores”. 22 de diciembre de 2020. <https://www.youtube.com/watch?v=bocS2TE3AH8>
- “Doxing -Práctica de investigar, recopilar y difundir información sobre una persona sin su consentimiento para humillar”. 12 de mayo de 2021. <https://www.youtube.com/watch?v=MykQwO-ptTs>
- “Estafas de WhatsApp con el turno de la vacuna contra el COVID19”. 17 de julio de 2021. <https://www.youtube.com/watch?v=7a5s-lL5giM>



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Entrevista a Juan Guerrero en el programa multimedial “Somos lo que hacemos”, programa referente para cambiar la mirada social hacia la discapacidad. www.radio-wox.com. 88.3 FM. 2020. Fecha: 4/3/2021.
Juan Guerrero es integrante del proyecto y alumno de Tecnicatura en Desarrollo de Aplicaciones Móviles con hipoacusia bilateral profunda.
Enlace a la nota: <https://youtu.be/67Dviy2DwqU>

H. Cuerpo de anexos:

- Anexo I: Copia de cada uno de los trabajos mencionados en los puntos B, C y D, y certificaciones cuando corresponda.⁴
- Anexo II:
 - FPI-013: Evaluación de alumnos integrantes. (si corresponde)
 - FPI-014: Comprobante de liquidación y rendición de viáticos. (si corresponde)
 - FPI-015: Rendición de gastos del proyecto de investigación acompañado de las hojas foliadas con los comprobantes de gastos.
 - FPI-035: Formulario de reasignación de fondos en Presupuesto.
- Nota justificando baja de integrantes del equipo de investigación.

Firma y aclaración
del director del proyecto.

Lugar y fecha : Buenos Aires, 16 de Marzo 2023

- Cargar este formulario junto con los documentos correspondientes **exclusivamente** al Anexo I en SIGEVA UNLaM. Realizar la presentación impresa de los mismos junto con los restantes Anexos en la Secretaría de Investigación de la unidad académica correspondiente. **Límite de entrega:**

⁴ En caso de libros, podrá presentarse una fotocopia de la primera hoja significativa o su equivalente y el índice.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

ANEXO I

B.1 Artículo 1



LA IMPORTANCIA DE LA ACCESIBILIDAD ACADÉMICA EN EL DISEÑO DE PRÁCTICAS EDUCATIVAS ABIERTAS

*Cintia Gioia
Marcelo Juarez
Gisele De Pietri*

cgioia@unlam.edu.ar - mjuarez@unlam.edu.ar - gdepetri@unlam.edu.ar
Universidad Nacional de La Matanza

Resumen

La permanente y creciente presencia de las tecnologías en diversos ámbitos de la vida tanto laboral, educativo como personal, se traduce en una demanda ocupacional diversificada y acelerada y, como consecuencia de ello, la necesaria formación y capacitación de individuos que permitan satisfacerla. Es necesario contar con un proyecto que se centre tanto en la investigación de la tecnología necesaria para lograr la accesibilidad en cada una de las disciplinas y áreas temáticas de las carreras tecnológicas, como también del armado de guías para el desarrollo y adaptación de material accesible para cada tipo de discapacidad. Sin obviar el desarrollo de guías de ayuda para los docentes que tengan en sus aulas estudiantes que presenten dichas discapacidades y puedan disponer de esta forma, de las herramientas no solo tecnológicas sino pedagógicas y didácticas inclusivas, para lograr la participación y aprendizaje de todos sus estudiantes. El acceso a los estudios superiores, en este caso de las personas con discapacidad o que encuentran barreras vinculadas con la accesibilidad, necesita de la puesta en marcha de un programa estratégico de inclusión de estudiantes, para lo cual resulta necesario definir los alcances, cambios y adecuaciones necesarias a realizar a nivel metodológico, pedagógico, de materiales educativos digitales y

70

DC - Número 10 - Vol 5 - 2022
<http://docentesconectados.unsl.edu.ar/index.php/dc>
ISSN 2618-2912





Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



herramientas tecnológicas en cada una de las áreas temáticas de las carreras universitarias, para lograr que los estudiantes puedan participar y aprender sin barreras que los limiten.

Palabras clave

Accesibilidad Académica, Contenidos Accesibles, Discapacidad, Educación Accesible.

Abstract

The permanent and growing presence of technologies in various areas of life, work, educational and personal, translates into a diversified and accelerated occupational demand and, therefore, the necessary education and training of individuals to satisfy it. It is necessary to have a project that focuses both on the investigation of the technology necessary to achieve accessibility in each of the disciplines and thematic areas of technological careers, as well as on the assembly of guides for the development and adaptation of accessible material for each type of disability. Without forgetting the development of help guides for teachers who have students with these disabilities in their classrooms and can thus have not only technological tools but inclusive pedagogical and didactic tools, to achieve the participation and learning of all their students. The access to higher education, in this case for people with disabilities or who encounter barriers related to accessibility, requires the implementation of a strategic program for the inclusion of students, for which it is necessary to define the scope, changes and necessary adjustments to be made at the methodological, pedagogical, digital educational materials and technological tools levels in each of the thematic areas of university careers, to ensure that students can participate and learn without barriers that limit them.

Key Words:

Academic Accessibility, Accessible Contents, Disability, Accessible Education

71

DC - Número 10 - Vol 5 - 2022
<http://docentesconectados.unsl.edu.ar/index.php/dc>
ISSN 2618-2912





Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



Introducción

La Convención sobre los Derechos de las personas con Discapacidad es un acuerdo al que llegaron los países de todo el mundo para garantizar que esas personas reciban el mismo trato que las personas sin discapacidad. Esta Convención protege a todos los niños, niñas y adultos con discapacidad. En diciembre de 2006, las Naciones Unidas aprobó la Convención Internacional de los Derechos de las Personas con Discapacidad. En Argentina, en el año 2008, se sancionó la Ley 26.378: Convención Internacional de los Derechos de las Personas con Discapacidad (CIDPD). En su artículo 24 de Educación inciso 5 dispone que: "Los Estados Parte asegurarán que las personas con discapacidad tengan 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. A tal fin, los Estados parte asegurarán que se realicen ajustes razonables para las personas con discapacidad".

Teniendo en cuenta que la Ley de Educación Superior, Ley N° 25.573, sancionada en 2002, establece que es: "El Estado al que le cabe la responsabilidad indelegable en la prestación del servicio de educación superior de carácter público, reconoce y garantiza el derecho a cumplir con ese nivel de la enseñanza a todos aquellos que quieran hacerlo y cuenten con la formación y capacidad requeridas. Y deberá garantizar asimismo la accesibilidad al medio físico, servicios de interpretación y los apoyos técnicos necesarios y suficientes, para las personas con discapacidad."

La Ley de Educación Nacional N° 26.206, sancionada en diciembre de 2006, garantiza una educación inclusiva en todos los niveles y modalidades del sistema, así como los apoyos y accesos necesarios para hacerla efectiva. Señala "Brindar a las personas con discapacidades, temporales o permanentes, una propuesta pedagógica que les permita el máximo desarrollo de sus posibilidades, la integración y el pleno ejercicio de sus derechos" (artículo 11, inciso n) y "Promover la inclusión de los/as adultos/as

72





Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



mayores y de las personas con discapacidades, temporales o permanentes (artículo 48, inciso e).

El 3 de noviembre de 2010 se sancionó la Ley N° 26.653 de "Accesibilidad de información en las Páginas Web" para promover la accesibilidad de la información y facilitar especialmente el acceso a todas las personas con discapacidad con el objeto de garantizarles la igualdad real de oportunidades y trato, evitando así todo tipo de discriminación. En su artículo 5, la Ley establece que "Las normas y requisitos de accesibilidad son las determinadas por la Oficina Nacional de Tecnologías de la Información (ONTI), debiendo actualizarse regularmente dentro del marco de las obligaciones que surgen de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (Ley 26.378)".

A principios de septiembre de 2011, se celebra una reunión extraordinaria de la Comisión Interuniversitaria de Discapacidad y Derechos Humanos en la Universidad Nacional de Tucumán, con el objeto de profundizar, consensuar y avanzar sobre el Programa Integral de Accesibilidad en las Universidades Públicas (Comisión Interuniversitaria, 2011). Dicho programa fue aprobado por Resolución 426/07 del Consejo Interuniversitario Nacional (CIN). La Comisión Interuniversitaria concibe a la discapacidad como materia de derechos humanos y al sistema universitario como uno de los medios con que cuenta el Estado para proveer recursos y ayuda a las personas con discapacidad respecto al derecho a la educación y el derecho al trabajo (Comisión Interuniversitaria, 2011). Esto es en concordancia con la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, especialmente en el inciso v de su preámbulo, donde reconoce "la importancia de la accesibilidad al entorno físico, social, económico y cultural, a la salud y la educación y a la información y las comunicaciones", y en sus artículos 9, 24, 27, referidos a Accesibilidad, Educación y Trabajo y Empleo, respectivamente (Ley 26.378, 2008); además de lo establecido por la Ley de Educación Superior de nuestro país, donde en su art. 13 declara el acceso sin

73

DC - Número 10 - Vol 5 - 2022
<http://docentesconectados.unsl.edu.ar/index.php/dc>
ISSN 2618-2912





Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



discriminación a las instituciones públicas de educación superior a los estudiantes, como también los servicios y apoyo a las personas con discapacidad en instancias de evaluación; y en su art. 28 establece como función básica de las instituciones universitarias la formación y capacitación de científicos, profesionales, docentes y técnicos, en atención de las demandas individuales, en particular de las personas con discapacidad, desventaja o marginalidad (Ley 25.573, 2002).

El marco descripto ampara particularmente los derechos de las personas con discapacidad a acceder a la educación superior y proseguir sus estudios académicos en ese nivel. Aun así, no existen estatutos o normativas que los reglamenten o guías específicas de accesibilidad en carreras tecnológicas.

Desarrollo

En la actualidad, el aumento en la demanda del desarrollo de aplicaciones y servicios basados en tecnología web y para dispositivos móviles, posibilita la rápida inserción laboral de muchos estudiantes y egresados de carreras informáticas e involucra un mercado laboral orientado a la tecnología que puede implementar acciones para que las personas con discapacidad se inserten laboralmente en estas especialidades y complementen su formación para lograr así la igualdad de oportunidades. Sin embargo, para que la igualdad de oportunidades de empleos en tecnología pueda llevarse a cabo, no alcanza solo con implementar acciones para que las personas con discapacidad se inserten en el mercado laboral, se necesita una mirada integral, donde las Universidades y las Instituciones Educativas posibiliten fortalecer la inclusión de personas con discapacidad en carreras tecnológicas. Es así como surge la necesidad de gestar herramientas que contribuyan a hacer operativos los derechos consagrados en la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad por la Ley N°26.378. En esta línea se plantea la necesidad de poder esclarecer cómo abordar una estrategia de accesibilidad académica (Comisión Interuniversitaria, 2011) y su posterior

74





Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



implementación enfocada no solo en la infraestructura y tecnologías accesibles, sino en el desarrollo y adaptación de materiales educativos digitales en formatos accesibles y los cambios metodológicos educativos a considerar, desde una perspectiva de derechos de acceso a la educación.

La vulnerabilidad y el ámbito educativo como referentes de procesos de discriminación alertan sobre la necesidad de políticas públicas que incidan en dichos procesos que limitan el acceso a la comunicación (Misischia, 2014). Resulta esencial conocer y comprender los tipos y grados de discapacidad, haciendo hincapié en el reconocimiento del contexto social como un factor clave a la hora de determinar el grado de participación y autonomía de las personas con discapacidad en la sociedad. Pero no es suficiente que cuenten sólo con los materiales de estudio en un formato adaptado, sino que la pedagogía y las herramientas que se utilicen como parte del dictado de clases y como contenido de las materias, también lo sean. Teniendo como pauta principal que el soporte no debe ser un obstáculo para el acceso a la información que se presenta (Flores y Vilar, 2013), ya que una de las principales barreras para la educación, históricamente vinculado a la discapacidad, lo constituye el acceso a la información.

En nuestros días los formatos accesibles parten del formato digital, pero no significa que ese formato califique de accesible para todas las personas con discapacidad. Primero debe ser digitalizado y luego revisado y adaptado. Como todo proceso educativo, la complementariedad y simultaneidad de formatos facilitan y potencian el mismo.

Estrategia integral de accesibilidad académica en Tecnicaturas Web/Móviles

Se ha diseñado una estrategia integral de accesibilidad académica para fortalecer la inclusión de personas con Discapacidad Visual y Auditiva en las carreras de Tecnicaturas en Desarrollo Web y de Aplicaciones Móviles dictadas del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas en la

75

DC - Número 10 - Vol 5 - 2022
<http://docentesconectados.unsl.edu.ar/index.php/dc>
ISSN 2618-2912





Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM). Se plantea una estrategia progresiva y evolutiva según los objetivos y capacidades de recursos humanos, técnicos y tecnológicos, los grados de discapacidad visual y auditiva de las/os estudiantes, el perfil del graduado e incumbencias profesionales. Las distintas habilidades necesarias para aprender cada una de las materias suelen ser muchas veces limitantes a la hora de orientar la búsqueda de herramientas o maneras de suplir las carencias y/o aprovechar las capacidades aumentadas que tienen las personas que tienen en realidad capacidades diferentes. Se plantea la dificultad de establecer las didácticas y estrategias para enseñar ciertos conceptos en ausencia de percepción visual. Las etapas principales de la estrategia planteada son las siguientes:

- *Tipificación de los tipos de discapacidades visual y auditiva.*
- *Estudio del marco legal nacional e internacional relacionado con la discapacidad y la educación.*
- *Informe de tecnologías y herramientas, para garantizar el soporte de accesibilidad académica para el dictado inclusivo de clases.*
- *Validación de accesibilidad de las tecnologías y herramientas académicas que promueve la Universidad para el acceso a materias virtuales.*
- *Desarrollo de guía de adaptación de materiales educativos digitales en formatos accesibles para alumnos/as con discapacidad visual y auditiva.*
- *Validación de accesibilidad de las tecnologías y herramientas de diseño y programación de aplicaciones web y móviles que se usan en las carreras.*
- *Desarrollo de Informe de recomendaciones de accesibilidad académica para cada una de las áreas temáticas de las Tecnicaturas en Desarrollo Web y de Aplicaciones Móviles.*
- *Desarrollo de Informe de recomendaciones sobre aspectos curriculares, pedagógicos y didácticos para el fortalecimiento de la inclusión de alumnos/as con discapacidad visual y auditiva.*
- *Propuesta de Tecnicaturas en Desarrollo Web y de Aplicaciones Móviles adaptadas para grados avanzados de discapacidad auditiva o visual de*

76





Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



alumnos que requieran un cambio en el perfil del graduado y adecuaciones de los alcances profesionales.

Teniendo en cuenta, como opinan Revilla Muñoz y Carreras Montoto (2018) que, "Utilizando técnicas de diseño accesible logramos que un rango amplísimo de personas en situaciones dispares sea capaz de disfrutar de experiencias que van más allá de 'leer' la web, como poder rellenar una solicitud de empleo, reírse de un chiste que se cuenta en un video, o hacer una videoconferencia con la familia. Y todo ello sin importar si la persona que accede a nuestra experiencia tiene una discapacidad, es poco hábil, está en un entorno complicado, o se conecta a través de un dispositivo con una funcionalidad limitada."

Adecuación de Materiales de Estudio

La Ley de Educación Nacional N° 26.206 (2006) garantiza una educación inclusiva en todos los niveles y modalidades del sistema, así como los apoyos y accesos necesarios para hacerla efectiva. Es por ello que las universidades están adoptando un enfoque inclusivo en el diseño, desarrollo y ejecución de políticas que garanticen la igualdad de oportunidades.

Tal como plantea Ainscow y Miles (2008): "el sistema de educación debe encontrar los medios de asegurar una educación de calidad para todos, en un entorno de aprendizaje óptimo y con apoyo suficiente" (p.100), consideramos que el nivel universitario no puede quedar fuera de esta afirmación.

Actualmente la Biblioteca Leopoldo Marechal, de la UNLaM, está llevando a cabo un programa de voluntariado denominado "Adecuación de Materiales de Estudio" que consiste en la adaptación de materiales de estudio, haciéndolos accesibles para los estudiantes con discapacidad visual. Los voluntarios son miembros de la comunidad y se encargan de convertir cualquier formato, por lo general a archivos con formato "pdf" o imágenes, en formato "doc" ya que los lectores de pantalla funcionan mejor con este tipo de archivos. El proceso de conversión se realiza de acuerdo con ciertos criterios e indicaciones,

77

DC - Número 10 - Vol 5 - 2022
<http://docentesconectados.unsl.edu.ar/index.php/dc>
ISSN 2618-2912





Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



utilizando distintas herramientas que van desde escanear, usando reconocimiento óptico de caracteres, hasta reconstruir y corregir archivos digitales. Según el origen del archivo, los voluntarios realizan su labor de conversión para mejorar su accesibilidad y facilitar el acceso a la información mediante el uso de productos de apoyo.

Si es un archivo que fue generado a partir de un procesador de texto, o desde una página web, el procedimiento será sencillo ya que se pueden utilizar herramientas online o simplemente abrir el archivo desde un procesador. Si el archivo original fue obtenido a partir desde el escaneado o la digitalización de un documento en papel es necesario procesar el documento realizando un proceso de Reconocimiento Óptico de Caracteres (OCR) mediante un programa especial. La dificultad con este tipo de archivos es que muchas veces dicho reconocimiento falla por lo que es necesario revisar el texto reconocido y corregir los posibles errores (Hilera y Campo-Montalvo, 2015). Los voluntarios encargados de adecuar el texto deben tener en cuenta ciertas pautas (**Fig.1**) como:

- que la alineación debe ser a la izquierda:
- no se deben utilizar viñetas en formato viñeta, en cambio se utilizan guiones; y
- las notas al pie de página deben ser reemplazadas por notas incrustadas en el texto, enumerándolas y haciendo la aclaración utilizando paréntesis.





Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



Fig. 1. Procedimiento de Adecuación de Textos

Actividades y Capacitaciones

Es de destacar que la UNLaM impulsa capacitaciones y conversatorios a toda la comunidad, organizadas por el Centro de Inclusión Libre y Solidario de Argentina (CILSA), el cual promueve la inclusión plena de personas provenientes de sectores marginados de la sociedad, como niños, niñas y adolescentes en situación de vulnerabilidad social y personas con discapacidad.

Las temáticas abordadas en los encuentros incluyen temas como: La Inclusión y Visibilidad en el Ámbito Universitario; Tecnologías Accesibles para la Inclusión en el Aula, entre otras. Durante estas actividades, expertos de ambas instituciones exponen conceptos y herramientas para que docentes y estudiantes aprendan a manejar tecnologías accesibles tanto dentro como fuera del aula, para promover la inclusión de personas con discapacidad.

Por su parte, la ONG CILSA realiza capacitaciones a la comunidad desde su campus virtual entre los cuales destacamos "Tecnologías para la inclusión" y





Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



“Contenidos Accesibles” en las cuales explican cómo realizar contenidos adecuados para personas con diferentes tipos de discapacidad.

Conclusiones

La Universidad, como institución educativa, tiene como tarea principal la formación, y uno de sus fines debe ser servir al conjunto de la sociedad con igualdad de oportunidades, sin discriminación y respetando la diversidad humana. En este sentido, la tecnología puede proporcionar un andamiaje que les permita a los estudiantes con discapacidad realizar tareas adaptadas a sus habilidades e intereses, y brindarles posibilidades de empleo y mayor independencia.

En consecuencia, para que el acceso a la educación sea posible se deberá actuar sobre el ingreso, la permanencia y tránsitos flexibles, así como sobre la calidad educativa dada a los estudiantes con discapacidad. Esto implica llevar adelante acciones acerca de la accesibilidad física, la accesibilidad comunicacional - incluyendo el equipamiento necesario - y la capacitación a los actores de la comunidad universitaria. Siendo los últimos los que conforman la denominada accesibilidad académica, la cual involucra, puntualmente, aspectos curriculares, pedagógicos y didácticos, los cuales deberán dar respuesta a las particularidades de cada discapacidad, disciplina o situación, e implicando repensar la universidad y la forma de vincularse con el conocimiento atendiendo a la diversidad.

Es de especial interés indagar cómo enseñar para lograr que el alumno aprenda, y que las carreras tecnológicas no sean áreas del conocimiento excluyentes y, por el contrario, teniendo en cuenta que la tecnología permite correr ciertos límites en relación con la experiencia sensorial y al trabajo interdisciplinario que hoy en día demandan los desarrollos informáticos, sean generadoras de oportunidades laborales y profesionales inclusivas.

80





Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



Bibliografía

- Aiscow, M., & Miles, S. (2008). Por una educación para todos que sea inclusiva: ¿Hacia dónde vamos ahora? *Dossier Educación Inclusiva. Perspectivas*, 14(1).
- Comisión Interuniversitaria. (2011). Programa Integral de Accesibilidad en las Universidades Públicas. Profundización y avances en su implementación. *Reunión Extraordinaria de la Comisión Interuniversitaria: Discapacidad y Derechos Humanos* (pág. 6). Tucumán: Universidad Nacional de Tucumán.
- Flores, C., & Vilar, M. (2013). *Producción de materiales didácticos para estudiantes con discapacidad visual*. Buenos Aires: Ministerio de Educación.
- Hilera, J., & Campo-Montalvo, E. (2015). *Guía para crear contenidos digitales accesibles: Documentos, presentaciones, vídeos, audios y páginas web*. España: Universidad de Alcalá.
- Misichia, B. (2014). Derecho a la educación de personas con discapacidad. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 8(1), 25-33. http://www.rinace.net/rlei/numeros/vol8-num1/RLEI_8,1.pdf
- Revilla Muñoz, O., & Carreras Montoto, O. (2018). *Accesibilidad Web. WCAG 2.1 de forma sencilla*. España: Itákora Press.



B.4 Trabajo 1



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

La importancia de la accesibilidad académica en el diseño de las prácticas educativas abiertas

Marcelo Juárez
mjuarez@unlam.edu.ar
Cintia Gioia
cgioia@unlam.edu.ar
Gisele De Pietri
gdepetri@unlam.edu.ar
Universidad Nacional de La Matanza

Resumen

La permanente y creciente presencia de las tecnologías en diversos ámbitos de la vida tanto laboral, educativo como personal, se traduce en una demanda ocupacional diversificada y acelerada y, como consecuencia de ello, la necesaria formación y capacitación de individuos que permitan satisfacerla.

En la actualidad, el aumento en la demanda del desarrollo de aplicaciones y servicios basados en tecnología web y para dispositivos móviles, posibilita la rápida inserción laboral de muchos estudiantes y egresados de carreras informáticas e involucra un mercado laboral orientado a la tecnología que puede implementar acciones para que las personas con discapacidad se inserten laboralmente en estas especialidades y complementen su formación para lograr así la igualdad de oportunidades.

Sin embargo, para que la igualdad de oportunidades de empleos en tecnología pueda llevarse a cabo, no alcanza solo con implementar acciones para que las personas con discapacidad se inserten en el mercado laboral, se necesita una mirada integral, donde las Universidades y las Instituciones Educativas posibiliten fortalecer la inclusión de personas con discapacidad en carreras tecnológicas. Es así como surge la necesidad de gestar herramientas que contribuyan a hacer operativos los derechos consagrados en la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad por la Ley N°26.378, que en su artículo 24 reconoce el derecho a la educación de las personas con discapacidad y establece que los Estados parte deben comprometerse a asegurar un sistema de educación inclusivo a todos los niveles.

Se plantea la necesidad de poder esclarecer cómo abordar una estrategia de accesibilidad académica (Comisión Interuniversitaria, 2011) y su posterior



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

implementación enfocada no solo en la infraestructura y tecnologías accesibles, sino en el desarrollo y adaptación de materiales educativos digitales en formatos accesibles y los cambios metodológicos educativos a considerar, desde una perspectiva de derechos de acceso a la educación.

El acceso a los estudios superiores, en este caso de las personas con discapacidad o que encuentran barreras vinculadas con la accesibilidad, necesita de la puesta en marcha de un programa estratégico de inclusión de estudiantes, para lo cual resulte necesario definir los alcances, cambios y adecuaciones necesarias a realizar a nivel metodológico, pedagógico, de materiales educativos digitales y herramientas tecnológicas en cada una de las áreas temáticas de las carreras universitarias, para lograr que los estudiantes puedan participar y aprender sin barreras que los limiten.

La vulnerabilidad y el ámbito educativo como referentes de procesos de discriminación alertan sobre la necesidad de políticas públicas que incidan en dichos procesos que limitan el acceso a la comunicación (Misischia, 2014). Resulta esencial conocer y comprender los tipos y grados de discapacidad, haciendo hincapié en el reconocimiento del contexto social como un factor clave a la hora de determinar el grado de participación y autonomía de las personas con discapacidad en la sociedad. Pero no es suficiente que cuenten sólo con los materiales de estudio en un formato adaptado, sino que la pedagogía y las herramientas que se utilicen como parte del dictado de clases y como contenido de las materias, también lo sean. Teniéndose como pauta principal que el soporte no debe ser un obstáculo para el acceso a la información que se presenta (Flores y Vilar, 2013), una de las principales barreras para la educación, históricamente vinculado a la discapacidad, lo constituye el acceso a la información.

En nuestros días los formatos accesibles parten del formato digital, pero no significa que ese formato califique de accesible para todas las personas con discapacidad. Primero debe ser digitalizado y luego revisado y adaptado. Como todo proceso educativo, la complementariedad y simultaneidad de formatos facilitan y potencian el mismo.

En consecuencia, es necesario contar con un proyecto que se centre tanto en la investigación de la tecnología necesaria para lograr la accesibilidad en cada una de las disciplinas y áreas temáticas de las carreras de Desarrollo de Aplicaciones



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Web/Móviles, como también del armado de guías para el desarrollo y adaptación de material accesible para cada tipo de discapacidad. Sin obviar el desarrollo de guías de ayuda para los docentes que tengan en sus aulas estudiantes que presenten dichas discapacidades y puedan disponer de esta forma, de las herramientas no solo tecnológicas sino pedagógicas, para lograr la participación y aprendizaje de todos sus estudiantes.

Palabras Claves

Accesibilidad Académica. Contenidos Accesibles. Discapacidad. Educación Accesible.

Bibliografía

Comisión Interuniversitaria. (2011). Programa Integral de Accesibilidad en las Universidades Públicas. Profundización y avances en su implementación. *Reunión Extraordinaria de la Comisión Interuniversitaria: Discapacidad y Derechos Humanos*, (p. 6). Tucumán: Universidad Nacional de Tucumán.

Flores, C., Vilar, M. L. (2013). *Producción de materiales didácticos para estudiantes con discapacidad visual*. Buenos Aires: Ministerio de Educación.

Webgrafía

Ley 26378. (9 de junio de 2008). Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo Facultativo. B.O. Nº31422. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/140000-144999/141317/norma.htm>

Mischia, B. (2014). Derecho a la educación de personas con discapacidad. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 8(1), 25-33. http://www.rinace.net/rlei/numeros/vol8-num1/RLEI_8.1.pdf



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

RED
ISEDU



IV Workshop sobre Prácticas Educativas Abiertas 2022

Se Certifica que:

Cintia Gioia
DNI: 25385204

Ha participado en el IV Workshop sobre Prácticas Educativas Abiertas en calidad de Autora del trabajo:

"La importancia de la accesibilidad académica en el diseño de prácticas educativas abiertas"

San Luis, Argentina - 20, 21 y 22 de Abril 2022

Res. CD N°177/21

Dra. Alicia M. Printista
Decana
FCFMYN - UNSL

Mg. Marcela C. Chiarani
Comité Organizador WPEA
Red ISEDU



Puede validar este certificado
ingresando con el código QR o
directamente en
<http://cie.unsl.edu.ar/Certificados>
CUV: AUW2219425385204

B.4 Trabajo 2



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Estrategia de Accesibilidad Académica para la inclusión de alumnos con discapacidad visual y auditiva en carreras de Tecnicaturas en Desarrollo Web y de Aplicaciones Móviles

Academic Accessibility Strategy for the inclusion of students with visual and hearing disabilities in Web Development and Mobile Applications Technicians careers

Presentación: 30/05/2022

Cintia Gioia – Miriam Barone – Silvana Padovano
Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas - Universidad Nacional de la Matanza
cgioia@unlam.edu.ar – mbarone@unlam.edu.ar – spadovano@unlam.edu.ar

Resumen

Para alcanzar la igualdad de oportunidades de empleos en tecnología se necesita una mirada integral donde la Universidad posibilite fortalecer la inclusión de personas con discapacidad en carreras tecnológicas. Frente a la alta demanda de desarrolladores de aplicaciones en el mercado laboral, se necesitan implementar acciones para que las personas con discapacidad logren obtener un trabajo en estas especialidades con grandes posibilidades de crecimiento.

Se aborda una estrategia de accesibilidad académica en cada una de las áreas temáticas de las carreras de Tecnicaturas en Desarrollo Web y de Aplicaciones Móviles, enfocada no solo en las tecnologías accesibles sino en el desarrollo de materiales educativos digitales accesibles y cambios a nivel metodológicos pedagógicos y educativos desde una perspectiva de derechos de acceso a la educación, que posibilita el acceso a los estudios superiores de las personas con discapacidad visual y auditiva para lograr que puedan aprender sin barreras que los limiten.

Palabras clave: Accesibilidad Académica, Discapacidad, Discapacidad Visual, Discapacidad Auditiva, Educación Accesible

Abstract

To achieve equal opportunities for jobs in technology, a comprehensive view is needed where the University makes it possible to strengthen the inclusion of people with disabilities in technological careers. Faced with the high demand for application developers in the labor market, actions need to be implemented so that people with disabilities can obtain a job in these specialties with great growth potential.

An academic accessibility strategy and its subsequent implementation are addressed in each of the thematic areas of the Technicians in Web Development and Mobile Applications careers, focused not only on infrastructure and accessible technologies but also on the development of accessible digital educational materials and changes at the



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

pedagogical and educational methodological level from a perspective of rights of access to education, which enables access to higher education for people with visual and hearing disabilities to ensure that they can learn without barriers that limit them.

Keywords: Academic Accessibility, Disability, visual disability , Hearing disability , Accessible Education

Introducción

La permanente y creciente presencia de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC) en diversos ámbitos de la vida tanto laboral, educativo y personal, se traduce en una demanda ocupacional diversificada y, como consecuencia de ello, la necesaria formación y capacitación de individuos que permitan satisfacerla. Es creciente la necesidad de formación de desarrolladores de aplicaciones que puedan desempeñarse laboralmente en un mercado que demanda cada día más desarrollos de aplicaciones y servicios basados en Tecnología Web y Móviles. Un mercado laboral orientado a la tecnología que puede implementar acciones para que las personas con discapacidad se inserten en el mercado laboral, complementen su formación y lograr la igualdad de oportunidades para todos los trabajadores. Sin embargo para que esta igualdad de oportunidades pueda llevarse a cabo, también se necesita una mirada integral, donde la Universidad posibilite fortalecer la inclusión de personas con discapacidad en carreras tecnológicas.

En diciembre de 2006, las Naciones Unidas aprobó la Convención Internacional de los Derechos de las Personas con Discapacidad (CRPD, por su sigla en inglés), el cual es un instrumento internacional de derechos humanos destinado a proteger los derechos y la dignidad de niños, niñas y adultos con discapacidad. En su artículo 2 establece que la "discriminación por motivos de discapacidad" implica 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. Por "ajustes razonables" se entienden las modificaciones y adaptaciones necesarias y adecuadas que no impongan una carga desproporcionada o indebida, cuando se requieran en un caso particular, para garantizar a las personas con discapacidad el goce o ejercicio, en igualdad de condiciones con las demás, de todos los derechos humanos y libertades fundamentales.

En junio de 2008 Argentina aprueba la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su protocolo facultativo mediante la Ley 26.378 incorporando al ordenamiento nacional lo dispuesto por la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. A fines del 2014, a través de la Ley 27.044, le otorga jerarquía constitucional. Surge la necesidad de gestar herramientas que contribuyan a hacer operativos los derechos consagrados por la Ley N° 26.378 que en su artículo 24 reconoce el derecho a la educación de las personas con discapacidad y establece que los Estados Parte deben comprometerse a asegurar "un sistema de educación inclusivo a todos los niveles así como la enseñanza a lo largo de la vida".

La Ley de Educación Superior, Ley N° 25.573, sancionada en 2002 (modificatoria de la Ley N.º 24.521 de 1995), establece en su artículo 1 que "el Estado, al que le cabe responsabilidad indelegable en la prestación del servicio de educación superior de carácter público, reconoce y garantiza el derecho a cumplir con ese nivel de la enseñanza a todos aquellos que quieran hacerlo y cuenten con la formación y capacidad requeridas. Y deberá garantizar asimismo la accesibilidad al medio físico, servicios de interpretación y los apoyos técnicos necesarios y suficientes, para las personas con discapacidad". También en su artículo 3, inciso a) plantea la necesidad de "formar y capacitar



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

científicos, profesionales, docentes y técnicos, capaces de actuar con solidez profesional, responsabilidad, espíritu crítico y reflexivo, mentalidad creadora, sentido ético y sensibilidad social, atendiendo a las demandas individuales, en particular de las personas con discapacidad, desventaja o marginalidad, y a los requerimientos nacionales y regionales". Asimismo, la Ley de Educación Nacional N° 26.206 sancionada en 2006 garantiza una educación inclusiva en todos los niveles y modalidades del sistema, como los apoyos y accesos necesarios para hacerla efectiva.

En 2007, el Consejo Interuniversitario Nacional [CIN], (2007) aprueba por Resolución 426/07 el Programa Integral de Accesibilidad en las Universidades Públicas considerando que es la Universidad la que debe "garantizar iguales oportunidades de acceso a la Educación Superior a todos los ciudadanos, lo que incluye satisfacer las necesidades especiales de los discapacitados; que ello comprende la accesibilidad física a las instalaciones [...] así como la accesibilidad comunicacional..." (p.1).

La Comisión Interuniversitaria de Discapacidad y Derechos Humanos (2011) logró avanzar sobre el Programa Integral de Accesibilidad en las Universidades Públicas señalando que "para efectivizar el acceso al derecho a la educación se requieren políticas activas tendientes a posibilitar tanto el ingreso, la permanencia y los tránsitos flexibles requeridos, como la calidad de la educación a los estudiantes con discapacidad..." (p.2).

Según el Estudio Nacional sobre el Perfil de las Personas con Discapacidad en 2018, realizado en localidades urbanas de 5.000 y de más habitantes, aproximadamente 900.000 personas tienen dificultades visuales y sólo el 16,7% de la población con alguna discapacidad visual accedió al nivel de Educación Superior (Instituto Nacional de Ciencias y Censos de la República Argentina [INDEC], 2019). Flores y Vilar (2013) concluyen que la falta de materiales adaptados y la desinformación acerca de las herramientas tecnológicas a favor de la accesibilidad inciden en ese resultado.

En el proyecto de Ley para la capacitación de todas las fuerzas de seguridad del país con lengua de señas Argentina (LSA) se indica que para "la discapacidad auditiva constituye aproximadamente el 18% de las incapacidades que existen en Argentina. [...] calculan un número mayor a 70.000 sordos y más de 450.000 con algún tipo de discapacidad auditiva..." (Matzen et. al, 2019).

En el ámbito universitario, los estudiantes con discapacidad visual ya manejan algún sistema de lectoescritura, los estudiantes con discapacidad auditiva utilizan algún sistema de grabación de las clases o el agregado de subtítulos sobre clases grabadas o virtuales, pero esto no es suficiente. En este aspecto no es necesario que cuenten solo con los materiales de estudio en un formato adaptado, sino que las herramientas que se utilicen como parte del dictado de clases y como contenido de las materias también los sean. Esto implica por un lado conocer los obstáculos que pudieran presentarse en clases tanto presenciales (en aula y laboratorios informáticos) como también en clases virtuales (a través de software de clases virtuales como plataformas MS Teams y MIEL¹); y por otro lado, los obstáculos por la falta de accesibilidad de las propias herramientas y plataformas sobre las que se capacita en la carrera, es decir las tecnologías y plataformas de desarrollo de software en general, diseño y desarrollo de aplicaciones web y móviles, diseño y desarrollo de base de datos, seguridad informática e incluso de enseñanza de la matemática en general, entre otros. Haciendo hincapié también en materias como diseño gráfico, que más allá de los obstáculos propios de las herramientas y plataformas, involucran además evaluar si es un contenido que pueda adaptar sus alcances a todo tipo de discapacidad visual.

¹ MIEL: Materias Interactivas en Línea: es una plataforma web de enseñanza y aprendizaje en línea, desarrollada íntegramente por personal docente la UNLaM. La misma fue puesta en funcionamiento durante el ciclo lectivo 2001, como resultado de un proyecto de investigación. A través de ella se imparten asignaturas de grado, posgrado, seminarios, cursos abiertos a la comunidad y de perfeccionamiento docente, en modalidad semi-presencial o como complemento a la modalidad presencial.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Por lo cual, al momento de definir las adaptaciones de contenidos y actividades, es necesario conocer y evaluar la situación particular del estudiante, las características y objetivos de la materia o área disciplinar, la tecnología disponible en la institución y la tecnología necesaria para lograr la accesibilidad. Como todo proceso educativo, la complementariedad y simultaneidad de formatos facilitan y potencian el mismo.

Flores y Villar (2013) resaltan que las nuevas tecnologías nos ofrecen recursos de uso sencillo que aumentan la rapidez en la producción y mejoran la calidad del material terminado. Sabemos que no es lo mismo transcribir un texto de manera manual que de manera mecánica (braille) o de manera informatizada, y lo mismo ocurre con otros formatos. En la medida en que disponemos de recursos más avanzados, como el audio, macrotipo (letra ampliada), textos digitales, etcétera, más simple será la tarea. Teniéndose como pauta principal que el soporte no debe ser un obstáculo para el acceso a la información que se presenta. Una de las principales barreras para la educación, vinculado a la discapacidad, lo constituye el acceso a la información. Desde las últimas dos décadas es usual acceder a la información en formato digital y contar con un dispositivo para ello. En nuestros días los formatos accesibles parten del formato digital, pero esto no significa que todo contenido o material en ese formato califique de accesible para todas las personas con discapacidad; para que lo sea primero debe ser digitalizado, si es que no lo está, y luego revisado y adaptado. En lo que refiere a discapacidad visual se suma la creencia de que toda persona ciega puede leer braille y que es posible imprimir cualquier texto o material en ese sistema.

Cada estudiante adopta algún soporte de preferencia, a la vez que éste puede variar con el tiempo y conforme al área disciplinar de los contenidos a tratar. En general, los estudiantes universitarios con discapacidad visual o auditiva utilizan su computadora portátil o smartphone para tomar apuntes, grabar las clases y estudiar. Cada estudiante puede o no disponer de tecnologías diversas según su discapacidad, pero además de contemplar la diversidad de software y hardware disponibles por el alumno, se debe analizar los que debe facilitar la Universidad.

Por tal motivo se plantea la necesidad de un proyecto que se centre por un lado en la investigación de la tecnología necesaria para lograr la accesibilidad en cada una de las materias como también el armado de guías para el desarrollo de material accesible y adaptación de materiales digitales para cada tipo de discapacidad, sin obviar el desarrollo de guías de ayuda para los docentes que tengan en sus aulas alumnos que presenten dichas discapacidades y puedan disponer de las herramientas no solo tecnológicas sino pedagógicas para llevar a cabo la participación y aprendizaje de todos los alumnos.

Por todo esto, todo lo referente a la educación inclusiva en las Tecnicaturas no puede quedar circunscripto a un equipo, a un espacio o a una materia; tiene que tratarse de manera transversal e integral en donde todos los involucrados participen para que no dependa ni de voluntades individuales o de personas en particular, acompañando al estudiante en todo su trayecto universitario a través de acciones que permitan la accesibilidad. Se resalta la importancia de visibilizar la temática de la discapacidad desde una perspectiva de Derechos Humanos y derechos de acceso a la educación, haciendo hincapié en el reconocimiento del contexto social como un factor clave a la hora de determinar el grado de participación y autonomía de las personas con discapacidad en la Sociedad.

Dada la variedad de tecnologías y contenidos involucrados en la carrera se realizó una investigación y análisis exhaustivo de cada una de las áreas temáticas, de manera de garantizar cubrir todo el abanico de tipos de aprendizaje y soportes necesarios durante toda la carrera. En este sentido se incluyó también la validación en los avances de la adaptación accesible de las propias tecnologías y herramientas académicas que promueve la Universidad para el acceso a materias en línea y clases virtuales, más aún en la actualidad donde por el contexto de pandemia mundial por el COVID19 las clases fueron llevadas a cabo en modalidad virtual y donde actualmente y seguramente a futuro sea una modalidad que se incorpore de manera definitiva, parcial o total, en algunas disciplinas.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

El objetivo del trabajo es establecer un marco de referencia para el diseño de guía estratégica de implementación de accesibilidad académica para el desarrollo de acciones tendientes al fortalecimiento de la inclusión de personas con Discapacidad Visual y Auditiva en las carreras de Tecnicaturas en Desarrollo Web y de Aplicaciones Móviles de la Universidad Nacional de la Matanza, que abarque aspectos curriculares, pedagógicos, didácticos y tecnológicos, los cuales deberán dar respuesta a las particularidades de cada discapacidad. El presente trabajo no tiene como alcance la accesibilidad física al establecimiento educativo y sus aulas. Se centra principalmente en la accesibilidad académica, comunicacional y el equipamiento educativo específico tecnológico necesario para poder capacitar a los alumnos en las especialidades de desarrollo de aplicaciones.

Desarrollo

Se ha diseñado una estrategia integral de accesibilidad académica para fortalecer la inclusión de personas con Discapacidad Visual y Auditiva en las carreras de Tecnicaturas en Desarrollo Web y de Aplicaciones Móviles. Se propone un marco de referencia alineado al marco regulatorio legal internacional y nacional. Se plantea una estrategia progresiva y evolutiva según los objetivos y capacidades de recursos humanos, técnicos y tecnológicos, los grados de discapacidad visual y auditiva de las/os estudiantes, el perfil del graduado e incumbencias profesionales. Las etapas principales de la estrategia planteada son las siguientes:

1. Estudiar y tipificar los tipos de discapacidades visual y auditiva.
2. Analizar y conocer el marco legal nacional e internacional relacionado con la discapacidad y la educación.
3. Investigar las tecnologías y herramientas necesarias a implementar para garantizar el soporte de accesibilidad académica para el dictado inclusivo de clases presenciales y virtuales.
4. Validar el nivel de accesibilidad que soportan las tecnologías y herramientas académicas que promueve la Universidad para el acceso a materias en línea y clases virtuales.
5. Desarrollar una guía general para facilitar el desarrollo y adaptación de materiales educativos digitales en formatos accesibles para alumnos/as con discapacidad visual y auditiva, en cada una de las materias en las carreras de Tecnicaturas en Desarrollo Web y de Aplicaciones Móviles.
6. Investigar el nivel de accesibilidad que soportan las tecnologías y herramientas de diseño y programación de aplicaciones web y móviles que se usan en la actualidad en las carreras y en el mercado laboral.
7. Desarrollar informes de recomendaciones de accesibilidad académica para cada una de las áreas temáticas de las Tecnicaturas en Desarrollo Web y de Aplicaciones Móviles, según tipo y grados de discapacidad.
8. Desarrollo de informe de recomendaciones sobre aspectos curriculares, pedagógicos y didácticos a tener en cuenta para el fortalecimiento de la inclusión de alumnos/as con discapacidad visual y auditiva.
9. Proponer Tecnicaturas en Desarrollo Web y de Aplicaciones Móviles adaptadas para grados avanzados de discapacidad auditiva o visual de alumnos que requieran un cambio en el perfil del graduado y adecuaciones de los alcances profesionales, logrando una mayor inclusión y reduciendo los obstáculos de ciertas materias o contenidos que podrían omitirse o modificarse en una versión adaptada de las mismas.

Análisis de accesibilidad por área temática

Se plantea una estrategia y metodología que abarca diversos aspectos curriculares, pedagógicos, didácticos y tecnológicos los cuales dan respuesta a las particularidades de cada grado de discapacidad en las diferentes disciplinas o áreas temáticas de las carreras. Se considera la posibilidad de adaptar las materias para que sean accesible a ciertos grados de discapacidad visual y auditiva y por otro lado proponer la oferta de las mismas en forma adaptadas, cuyo perfil del graduado e incumbencias profesionales se adapten logrando una mayor inclusión y reduciendo los obstáculos de ciertas materias o contenidos que podrían omitirse o modificarse en una versión



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

adaptada de las mismas. En este sentido se plantea la necesidad de la adaptación de las competencias de las carreras, en base a los contenidos o disciplinas que deban modificar su alcance, enfoque o incluso la dinámica y el proceso de aprendizaje.

En general en los análisis de accesibilidad por área temática se plantean diversas barreras de accesibilidad y desafíos a considerar según el tipo y grado de discapacidad. Para lograr el aprendizaje es necesario que el alumno tenga la posibilidad de comprender las clases y acceder de una forma adecuada tanto al material teórico como así también a la realización de las prácticas. Las distintas habilidades necesarias para afrontar materias suelen ser muchas veces limitantes a la hora de orientar la búsqueda de herramientas o maneras de suplir las carencias y/o aprovechar las capacidades aumentadas que tienen las personas que tienen en realidad capacidades diferentes. Algunas complicaciones en los sentidos de vista u oído suelen ser suplidas rápidamente por maneras de dictar la clase o presentar el material. Aunque, muchas veces no tienen una única solución y la tarea es más compleja.

Se deben considerar aspectos, tales como, el momento en la cual una de las capacidades comienza a estar disminuida y la velocidad con la cual desaparece. Ejemplo de esto puede ser la ceguera; no es lo mismo ser ciego de nacimiento o a causa de alguna enfermedad o accidente, ya que en este último caso esa persona puede contar en su memoria con algún historial de colores, de reconocimiento de formas y letras, entre otros aspectos. Por lo general, los/as estudiantes han tenido la correspondiente alfabetización digital en la escuela media, si la discapacidad les sobrevino durante esa etapa de sus vidas. Pero no todos los estudiantes universitarios podrían estar en esa situación, por lo que es conveniente que realice la alfabetización digital prontamente.

Diseño táctil o háptico. Sistema Braille. Lectores de Pantalla.

En la búsqueda de antecedentes de enseñanza de aspectos visuales a personas con discapacidad visual se ha encontrado el diseño táctil o háptico. Martínez de la Peña (2009) explica que si bien el diseño háptico no es específico para la enseñanza de la disciplina de diseño gráfico, es un medio de comunicación a través del tacto activo que no requiere aprendizaje previo y puede aplicarse a imágenes tangibles en alto relieve, como podrían ser mapas, pinturas, gráficos y diagramas, los cuales podrían complementarse con texto en braille (p. 46).

Martínez de la Peña (2009) destaca que al respecto al sistema Braille (sistema de lectura y escritura táctil pensado para personas ciegas), es oportuno señalar que, por razones sociales, cognitivas o táctiles, no todos los ciegos lo han aprendido y pueden leerlo y no deja de ser un lenguaje textual, que no se equipara al lenguaje visual (p12-13). Reyes Abarza (2020) focaliza en la importancia del uso del Braille, concluyendo que el audio es un complemento que no lo sustituye, ya que es muy difícil implementar una lectura comprensiva y buena ortografía. Asume que para el desarrollo integral de las personas con discapacidad visual, es fundamental la experiencia multisensorial.

Los lectores de pantallas son aplicaciones de software que leen en voz alta los textos digitales y lo que se muestra en la pantalla. Tratan de identificar e interpretar aquello que se muestra en pantalla, representando esta interpretación al usuario mediante sintetizadores de texto a voz, íconos sonoros o una salida Braille, para ayudar a personas ciegas o a personas que no pueden lograr ver bien la pantalla. Por ejemplo, con el lector se puede controlar el mouse, acceder a los elementos en la pantalla jerárquicamente (como entrar en un menú o desplazarse por los elementos dentro de una barra de herramientas, etc). Son capaces de manejar WAI-ARIA (por sus siglas en inglés, "Web Accessibility Initiative - Accessible Rich Internet Applications") es una de las funcionalidades que se ha vuelto más importante en los últimos tiempos, ya que cada vez más páginas web adoptan su uso (por ejemplo Google Docs, Twitter, Facebook y demás). WAI-ARIA está pensado para hacer más accesible el contenido dinámico transmitiendo a los navegadores web información sobre el comportamiento de la interfaz y su estructura, para que los productos de apoyo puedan acceder a dicha información.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Es de relevancia tener en cuenta que un/a estudiante usuaria de lector de pantalla no puede seguir los tiempos de la clase normal en la que haya práctica en computadora, dado que el abordaje de lo que se presenta en pantalla difiere sustancialmente y el nivel de ruido es otro factor que incide. Habría que considerar la implementación de clases personalizadas o adaptadas.

Tecnologías Accesibles

Considerando que en la Universidad Nacional de la Matanza en las aulas con computadoras principalmente se encuentran instalados productos de Microsoft, es importante considerar que esta compañía ofrece productos y servicios para todo tipo de capacidades. Por ejemplo, para personas con alguna discapacidad visual ofrece funcionalidades para distinguir fácilmente los colores, para facilitar la visualización como también lectores de pantalla incorporados, como lo es Narrador, que ofrece navegación simplificada y descripción inteligente de las imágenes, lo que permite explorar fácilmente una página sin perder un detalle del contenido de la pantalla. Del mismo modo, para personas con discapacidades auditivas a través de Microsoft Translator permite incluir subtítulos generados automáticamente y brinda configuraciones para mejorar y adaptar el sonido de la computadora, entre otros. En relación a las clases virtuales, Microsoft Teams es compatible con tecnologías de asistencia, como lectores de pantalla, software de dictado, control visual, control de voz y lupa.

Muchas personas con discapacidad visual utilizan amplificadores de pantalla que consisten en lupas físicas o funciones de zoom por software o el uso de macrotipos (letra ampliada). Para estos usuarios también los métodos abreviados de teclado pueden ser más fáciles de usar que la pantalla táctil y son una alternativa esencial al uso de un ratón. La mayoría de los navegadores y sistemas operativos de hoy en día tienen instaladas estas funciones.

Según el grado de discapacidad visual se utilizan los lectores de pantalla. Existen productos gratuitos, como NVDA (Windows), ChromeVox (Chrome, Windows y Mac OS X) y Orca (Linux); productos comerciales de pago, como JAWS (Windows) y Dolphin Screen Reader (Windows) y productos integrados en el sistema operativo, como VoiceOver (MacOS, iPadOS, iOS), Narrator (MS Windows), ChromeVox (Chrome OS) y TalkBack (Android). Para lenguaje matemático se requiere un lector específico, como el LAMBDA (licencia) o el BlindTex (libre).

Si bien las personas con niveles de audición bajos o nulos generalmente utilizan dispositivos de asistencia para poder escuchar, en realidad no hay dispositivos específicos para el uso del ordenador/web. Para el caso de clases virtuales o material audiovisual, se aconseja el uso de software que apliquen técnicas específicas para ofrecer alternativas textuales a contenidos de audio que van desde simples transcripciones hasta pistas de texto (es decir, subtítulos) que se pueden mostrar junto con el video grabado o en vivo. En las clases presenciales muchas personas con problemas de audición leen los labios. En este sentido, por cuestión de lejanía al docente (o incluso si el docente utilizara barbijo en contexto de pandemia) una opción es utilizar un micrófono corbatero del docente, vinculado a auriculares para que los estudiantes puedan escuchar a través de un auricular vinculado. Si se considera el ruido de ambiente además esta solución puede facilitar también a estudiantes no videntes.

Otra opción a considerar es la instalación de aros magnéticos, que son amplificadores de sonido que permiten que personas con hipoacusia puedan mejorar la escucha en aulas donde se encuentra instalado el anillo de cobre alrededor de la sala. El aro magnético es un sistema de escucha asistida para los usuarios de audífonos, que puede instalarse en muchos ambientes, desde grandes lugares como teatros e instalaciones de conferencias hasta aulas de escuelas donde asisten alumnos con hipoacusia.

Es importante tener en cuenta que el abanico de tecnologías que se presentan como solución algunas son gratuitas y otras tienen un costo adicional. Además, en el caso de proponer implementarlas a futuro, se debe considerar también la capacitación docente, y según el caso, disponer de laboratorios o aulas adaptadas donde implementarlas.



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

Material Digital Accesible

Las barreras más simples pueden superarse por un lado con adecuaciones al material digital según el tipo y grado de discapacidad, aplicando una serie de adecuaciones establecidas en distintos documentos y normas según el tipo y grado de discapacidad (en particular, para que los mismos puedan ser compatibles con un lector de pantalla u otras alternativas de accesibilidad). Se deben considerar la digitalización del material y el uso de programas de reconocimiento óptico (OCR) que permitan convertir imágenes a texto. La digitalización de un material no alcanza para que éste sea accesible, deben cumplir ciertos requerimientos para serlo, por lo cual podrá involucrar un trabajo de adaptación de los mismos. Para ciertas herramientas, como por ejemplo Microsoft Power Point, existen procedimientos recomendados para crear presentaciones que sean accesibles para personas con diferentes discapacidades y dispone de un comprobador de accesibilidad para asegurarse de que la presentación sea inclusiva.

Se plantea la necesidad de brindar conocimientos y tiempos para la adaptación de contenidos en las cátedras.

Programación de Aplicaciones

En materias de programación de software existen barreras de accesibilidad que pueden sortearse aplicando tecnologías adaptadas. Por ejemplo en Android Studio, para el desarrollo de aplicaciones móviles, puede ser utilizado íntegramente a través del teclado y apoyado por una herramienta de lectura de pantalla gratuita para ser utilizado por personas con visibilidad reducida o nula.

La herramienta "NVDA" (<https://www.nvaccess.org/>) tiene una calidad altísima, está escrito por personas ciegas y es gratuito. Es la herramienta más recomendada para utilizar con Android Studio y otros IDEs (entornos de desarrollo integrados) utilizados en las materias de las Tecnicaturas Web/Móviles. También existen lectores de pantallas integrados, como "Window-Eyes" y "Narrador" para Windows, "VoiceOver" en Mac e iOS y "Orca" para Linux. Para los usuarios de Android, Google ofrece "Google Talkback". Para Chrome existe una extensión llamada "ChromeVox". Estos lectores de pantalla se pueden utilizar en los IDE, como por ejemplo Eclipse, Android Studio, Visual Studio, SublimeText, NetBeans, Notepad++, etc. ya que van guiando a los programadores para que puedan desarrollar sus aplicaciones. Hay una serie de configuraciones que se pueden realizar en los IDEs para que el desarrollo sea más fluido como inhabilitar el plegado de código, la inserción automática de código, entre otros. Finalmente es cuestión de aprender los atajos y funcionalidades que permiten desarrollar, construir y probar código.

Se ha investigado "APL" (por sus siglas en inglés, "A Programming Language"), un lenguaje de programación diseñado por y para aprendices ciegos, basado en interfaces de audio para asistir a personas con discapacidad visual en el desarrollo de habilidades de resolución de problemas y pensamiento algorítmico. APL es también una forma de ayudar a aprendices ciegos a construir significado escribiendo programas computacionales. En este punto, queda pendiente por evaluar, probar y analizar si es conveniente frente a determinados grados de discapacidad visual que la iniciación a la programación se base en este lenguaje.

Diseño Gráfico de Interfaces de Usuario

Existen barreras a considerar en materias de diseño gráfico de interfaces de usuario, donde a priori se entiende que no se debería pretender que un desarrollador web/móvil con discapacidad visual diseñe el mensaje visual de una interfaz. Sin embargo, existen otras materias donde el diseño visual, por ejemplo, en el diseño web o base de datos, podría ser adaptado para su comprensión de manera no gráfica. Se plantea la dificultad de establecer las didácticas y estrategias para enseñar ciertos conceptos en ausencia de percepción visual y si, en este caso, correspondiere algún recorte, ajuste o adecuación del temario. Algunas ventajas del sistema Braille, como la percepción del contexto y detalles podrían aprovecharse para la presentación de ciertos temas en materias de diseño



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

gráfico, como composición, tipografía, entre otros. También podría servir para facilitar contenido textual o como complemento de imágenes hápticas, pero no abarcaría todo el material de una materia específica de diseño gráfico y visualización y el plantel docente no maneja ese sistema de lectoescritura.

En casos de hipoacusia, a priori se infiere que es menos crítica la situación dado que sí se cuenta con el canal visual y sólo se debe realizar una adecuación formal del contenido para su correcta comprensión y, tal vez, la asistencia de un intérprete para el dictado de las clases.

Para Dondis (2017) “El modo visual constituye toda una serie de datos que [...] puede utilizarse para componer y comprender mensajes situados a niveles muy distintos de utilidad, desde la puramente funcional hasta las elevadas regiones de la expresión artística...” (p.11). La comunicación visual comprende diversos aspectos, como el diseño, la fotografía, las formas abstractas y reales, las imágenes de distinto tipo - estáticas a dinámicas, simples a complejas - incluidos los aspectos psicológicos de los problemas de percepción visual.

El diseño gráfico y demás disciplinas de comunicación visual no se conciben como un simple hacer y los contenidos se presentan de acuerdo a las condiciones del contexto social, productivo y simbólico, insertos en el territorio real en el que se involucra (Branda y Cuenya, 2014, pp. 16-17). Al presente, se sigue investigando como avanzar con la enseñanza accesible en materias de diseño gráfico, ya que se desconoce cuáles son las mejores didácticas para enseñar tales conceptos en ausencia de percepción visual.

Conclusiones

Disponer de una guía general de los alcances, cambios y adecuaciones necesarias a realizar a nivel metodológico educativo, materiales educativos digitales y tecnológicos en cada una de las áreas temáticas en las carreras de Tecnicaturas en Desarrollo Web y de Aplicaciones Móviles es la base esencial para la puesta en marcha de un programa estratégico de inclusión de alumnos/as con discapacidad visual y auditiva.

Es de interés indagar acerca de qué contenido de cada una de las materias y de qué forma se las puede enseñar para que se logre enseñar y el alumno aprender, para que no sean áreas del conocimiento excluyentes y, por el contrario, encontrar cierta aproximación conceptual del conocimiento, teniendo en cuenta que la tecnología permite correr ciertos límites en relación con la experiencia sensorial y al trabajo interdisciplinario que hoy en día demandan los desarrollos informáticos. Al momento de definir las adaptaciones de contenidos y actividades, es necesario conocer y evaluar la situación particular del estudiante, las características y objetivos de la materia, las tecnologías y recursos necesarios y los disponibles en la institución. Se plantean algunos interrogantes: ¿Corresponde sólo la adecuación del contenido y didácticas para su enseñanza? ¿Habría que reformular determinadas materias y el dictado de las mismas? ¿Podría o sería conveniente que el/la estudiante con discapacidad visual/auditiva curse en comisiones separadas? ¿Son los mismos tiempos y objetivos? ¿Cuáles serían los objetivos y tipo de evaluación apropiados?

El desarrollo realizado de la guía general para facilitar el armado de materiales educativos digitales en formatos accesibles, es de importante referencia para los docentes en cada una de las materias. A través de los recursos tecnológicos y sus nuevas adaptaciones realizadas para la virtualidad, se consiguió transformar el material físico al material digitalizado con mayor facilidad junto con la grabación de las clases dictadas, favoreciendo el acceso al conocimiento académico de los estudiantes con discapacidades diferentes en las Tecnicaturas.

La accesibilidad a las nuevas tecnologías y las herramientas que ofrece la universidad en la actualidad ha optimizado la inclusión de los estudiantes con diversas capacidades, en especial las referidas a la discapacidad visual



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019

y auditiva, ya que se encuentran disponibles a todos los/as estudiantes, aunque faltan implementar tecnologías y adaptaciones propias a algunas asignaturas y carreras. Es necesario seguir explorando, investigando aspectos pedagógicos y didácticos, soportes y adecuaciones, sin que represente una exigencia mayor para el/la estudiante y a los objetivos de la carrera, la cual consiste en una tecnicatura, donde el saber hacer es de suma relevancia.

Como resultado del proyecto se espera proponer versiones adaptadas de las Tecnicaturas en Desarrollo Web y de Aplicaciones Móviles para grados de discapacidad auditiva o visual de alumnos que requieran un cambio en el perfil del graduado y adecuaciones a los alcances profesionales, logrando una mayor inclusión y reduciendo los obstáculos de ciertas materias o contenidos que podrían omitirse o modificarse en una versión adaptada de las carreras.

Se han avanzado en diferentes aspectos que no han sido detallados en el presente documento a fines de respetar la extensión del mismo. Como parte de las futuras líneas de investigación, se destaca la necesidad de investigar en detalle las diferentes tecnologías y su aplicabilidad en cada una de las materias, como también analizar los casos donde los/las estudiantes presenten simultáneamente algún grado de discapacidad auditiva y visual.

Referencias

- Branda, M. J. y Cuenya, A. (2014). *Comunicación Visual: Reflexión y práctica de la enseñanza* (1a ed.). Editorial de la Universidad de La Plata.
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/35993/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Comisión Interuniversitaria de Discapacidad y Derechos Humanos. (2011). *Programa Integral de Accesibilidad en las Universidades Públicas*. <https://www.ungs.edu.ar/wp-content/uploads/2018/02/Programa-Integral-de-Accesibilidad-en-las-Universidades-P%C3%BAblicas.pdf> Consejo Interuniversitario Nacional. (2007). Resolución N° 426/07. <https://www.cin.edu.ar/doc.php?id=1130>
- Dondis, D. A. (2017). *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual*. (2da ed.). Gustavo Gili SL.
- Flores, C., & Vilar, M. L. (2013). Producción de materiales didácticos para estudiantes con discapacidad visual. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.
https://www.foal.es/sites/default/files/docs/17_MDVvisual_web.pdf
- Instituto Nacional de Ciencias y Censos de la República Argentina. (Junio de 2019). *Estudio Nacional sobre el Perfil de las Personas con Discapacidad : síntesis de resultados definitivos 2018 : lenguaje claro, nivel lingüístico B1*. (1a ed.). Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. INDEC:
https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/publicaciones/estudio_discapacidad_2018_b1.pdf
- Martínez de la Peña, G. A. (2009). La percepción y su importancia en la generación de un diseño háptico para personas con discapacidad visual. [Tesis de doctorado, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco]. Repositorio Institucional Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.
<https://repositorio.xoc.uam.mx/jspui/bitstream/123456789/22716/1/cdt170521230318rdmb.pdf>
- Matzen, L., Del Cerro, G. P., Menna, G., & Riccardo, J. L. (2019). Proyecto de Ley: Capacitación de todas las fuerzas de seguridad del país con lengua de señas argentina (LSA). Diputados Argentina:
<https://www.diputados.gob.ar/proyectos/proyecto.jsp?exp=5150-D-2019#:~:text=La%20secretaria%20de%20Salud%20de,4%25%20que%20corresponden%20a%20sorderas>
- Reyes Abarza, D.D. (2020). La vigencia del sistema de escritura braille en el siglo XXI. (pp. 7-12). ICEVI Latinoamérica.
<https://www.foal.es/sites/default/files/ICEVI%20LATINOAM%C3%89RICA%20VIGENCIA%20DEL%20SISTEMA%20BRAILLE%20EN%20EL%20SIGLO%20XXI.pdf>



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



FACULTAD REGIONAL SAN NICOLÁS

Por cuanto GIOIA, CINTIA VERÓNICA DNI 25385204 se ha desempeñado como Expositor en las VIII Jornadas Nacionales y IV Latinoamericanas de Ingreso y Permanencia en Carreras Científico-Tecnológicas - IPECyT 2022.

Llevadas a cabo en la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional San Nicolás durante los días 12, 13 y 14 de Octubre de 2022.

SAN NICOLÁS, 14 de Octubre 2022.



Dra. Graciela Manóvil
IPECyT 2022

Ing. Haroldo Avetta
Diciembre

ANEXO II

- FPI-013: Evaluación de alumnos integrantes:



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



UNLaM - SECyT

Programa CyTMA2

FC-013

FORMULARIO DE EVALUACIÓN DE ALUMNOS INTEGRANTES DE EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN

Unidad Académica: Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Código: C2 ING 080

Título del Proyecto: Análisis de Accesibilidad Académica para el desarrollo de acciones tendientes al fortalecimiento de la inclusión de alumnos con discapacidad visual y auditiva en las carreras de Tecnicaturas en Desarrollo Web y de Aplicaciones Móviles.

Director del Proyecto: Mg. Ing. Cintia Gioia

Fecha de inicio: 01/01/2021

Fecha de finalización: 31/12/2022

1. Datos del alumno

Apellido y Nombre: Guerrero Aguilar Juan Matías

DNI: 38.521.080

Unidad Académica: Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Carrera que cursa: Ingeniería en Informática

Período evaluado: 01/01/2022 al 31/12/2022

2. Dictamen de evaluación de desempeño del alumno:

Colocar una cruz donde corresponda

2.1 Satisfactorio: X

2.1 No satisfactorio:

Fundamentos del dictamen:

Participación activa en el proyecto con el cumplimiento de las tareas asignadas tanto de investigación y de capacitación, como también de validación de resultados. Ha colaborado de forma favorable en la investigación de tecnologías y herramientas que pueden garantizar el soporte de accesibilidad académica para el dictado inclusivo de clases presenciales y virtuales. Es alumno de la Tecnicatura en Desarrollo de Aplicaciones Móviles con hipoacusia. La exposición de sus necesidades y las barreras que ha encontrado para cursar la carrera, sus aportes, propuestas y validaciones fueron de gran valor para el avance del proyecto y sus resultados.

3. Propuesta de continuidad en el proyecto (si corresponde según duración estimada)

Colocar una cruz donde corresponda

3.1 Continuar en el presente proyecto:

3.2 No continuar en el presente proyecto:

Fundamentos del dictamen:

16/03/2023

Mg. Ing. Cintia V. Gioia

Lugar y fecha

Firma del Director

Aclaración de firma



Código	FPI-009
Objeto	Guía de elaboración de Informe de avance de proyecto
Usuario	Director de proyecto de investigación
Autor	Secretaría de Ciencia y Tecnología de la UNLaM
Versión	5
Vigencia	03/9/2019



UNLaM - SECyT

Programa CyTMA2

FC-013

FORMULARIO DE EVALUACIÓN DE ALUMNOS INTEGRANTES DE EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN

Unidad Académica: Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Código: C2 ING 080

Título del Proyecto: Análisis de Accesibilidad Académica para el desarrollo de acciones tendientes al fortalecimiento de la inclusión de alumnos con discapacidad visual y auditiva en las carreras de Tecnicaturas en Desarrollo Web y de Aplicaciones Móviles.

Director del Proyecto: Mg. Ing. Cintia Gioia

Fecha de inicio: 01/01/2021

Fecha de finalización: 31/12/2022

1. Datos del alumno

Apellido y Nombre: Lacquaniti Lucas Mariano

DNI: 40.674.891

Unidad Académica: Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Carrera que cursa: Ingeniería en Informática

Período evaluado: 1/1/2022 al 31/12/2022

2. Dictamen de evaluación de desempeño del alumno:

Colocar una cruz donde corresponda

2.1 Satisfactorio: X

2.1 No satisfactorio:

Fundamentos del dictamen:

Como aporte al proyecto y como parte del proyecto final de su carrera de Tecnicatura en Desarrollo Web, ha desarrollado una aplicación para el dictado de clases virtuales que brinda soporte de accesibilidad a estudiantes con capacidades diferentes, enfocados principalmente en alumnos con problemas auditivos, con dificultad para mantener la atención o baja movilidad. Para la construcción de la aplicación ha realizado una importante investigación de las problemáticas a considerar para poder desarrollar una aplicación accesible y las pautas de accesibilidad para el contenido Web. Los conocimientos y experiencia adquiridos fueron de gran aporte para la segunda etapa del proyecto y la validación de sus resultados.

3. Propuesta de continuidad en el proyecto (si corresponde según duración estimada)

Colocar una cruz donde corresponda

3.1 Continuar en el presente proyecto:

3.2 No continuar en el presente proyecto:

Fundamentos del dictamen:

16/03/2023

Mg. Ing. Cintia V. Gioia

Lugar y fecha

Firma del Director

Aclaración de firma