



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA
COLEGIO DE POSGRADO

PROYECTO TERMINAL

**Curso virtual de Gobierno de Datos para el equipo
Product Managment Data Master**

**Para obtener el grado de
Maestra en Tecnología Educativa
PRESENTA**

Jessica Estefanía Martínez Burgos

Director (a)

Mtro. Jaime Zárate Domínguez

Comité tutorial

Mtro. Jaime Zarate Domínguez
Mtra. Araceli García Hernández
Dr. Edgar Olguín Guzmán

Mineral de la Reforma, Hgo., a 13 de marzo de 2025



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA
COLEGIO DE POSGRADO

PROYECTO TERMINAL

**Curso virtual de Gobierno de Datos para el equipo
Product Managment Data Master**

**Para obtener el grado de
Maestra en Tecnología Educativa
PRESENTA**

Jessica Estefanía Martínez Burgos

Director (a)

Mtro. Jaime Zárate Domínguez

Comité tutorial

Mtro. Jaime Zarate Domínguez

Mtra. Araceli García Hernández

Dr. Edgar Olguín Guzmán

Mineral de la Reforma, Hgo., a 13 de marzo de 2025

Acta de revisión



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Colegio de Posgrado
School of Graduate Studies

CP/MTE/027/2025

Asunto: Autorización de impresión

Mtra. Ojuky del Rocío Islas Maldonado
Directora de Administración Escolar
Presente.

El Comité Tutorial del **PROYECTO TERMINAL** del programa educativo de posgrado titulado "**CURSO VIRTUAL DE GOBIERNO DE DATOS PARA EL EQUIPO PRODUCT MANAGMENT DATA MASTER**", realizado por la **JESSICA ESTEFANÍA MARTÍNEZ BURGOS** con **239031** perteneciente al programa de **MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA**, una vez que se ha revisado, analizado y evaluado el documento recepcional de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 110 del Reglamento de Estudios de Posgrado, tiene a bien extender la presente:

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Por lo que la sustentante deberá cumplir los requisitos del Reglamento de Estudios de Posgrado y con lo establecido en el proceso de grado vigente.

Atentamente
"Amor, Orden y Progreso"
Mineral de Reforma, Hidalgo a 13 de marzo de 2025
El Comité Tutorial


Mtra. Jaime Zarate
Domínguez
Directora de Proyecto
terminal




Dr. Edgar Olgún
Guzmán

C.p. Archivo
AGH


Mtra. Araceli García
Hernández
Miembro del comité

Torre de Posgrado UAEH, 1er piso,
Carretera Pachuca-Tulancingo Km 4.5
Colonia Carboneras, Mineral de la Reforma,
Hidalgo, Mex. C.P. 42160
Teléfono: 771 71 720 00 Ext. 48001
colpo@uaeh.edu.mx

uaeh.edu.mx



ÍNDICE GENERAL

I.	DIAGNÓSTICO	19
II.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	32
III.	JUSTIFICACIÓN	36
IV.	OBJETIVOS	37
	IV.1 Objetivo general.....	37
	IV.2 Objetivos específicos	37
V.	APORTES DE LA LITERATURA.....	38
	V.1 Talento humano en la cuarta revolución industrial	38
	V.1.1 El impacto de teletrabajo después de la pandemia	39
	V.1.2 Ventajas del teletrabajo	40
	V.1.3 Desventajas del teletrabajo	41
	V.2 Capacitación	41
	V.2.1 Evaluación de la capacitación	44
	V.3 Ambientes virtuales como capacitación para el trabajo	47
	V.3.1 Uso del micro – aprendizaje como estrategia didáctica	48
	V.3.2 Teorías del aprendizaje	49
	V.3.3 Aprendizaje significativo	50
	V.3.4 Andragogía.....	51
	V.3.5 Diseño instruccional	53
	V.3.6 Metodologías para la creación de micro aprendizaje	56
	V.4 Importancia del gobierno de datos para un analista de datos	61
	V.4.1 Alternativas para la mejora de prácticas en el gobierno de datos	63
VI.	METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN.....	65

VI.1 Análisis	65
VI.1.1 Identificación de la problemática.....	66
VI.1.2 Identificación de objetivos.....	67
VI.1.3 Análisis de la audiencia.....	67
VI.1.4 Análisis de contenido	68
VI.2 Diseño	69
VI.2.1 Diseño instruccional.....	70
VI.2.2 Estructura del curso.....	74
VI.2.3 Diseño multimedia	75
VI.3 Desarrollo	87
VI.3.1 Selección del recurso.....	87
VI.3.2 Integración de plantilla	88
VI.3.3 Registro de metadatos.....	97
VI.4 Publicación	98
VI.5 Evaluación.....	99
VIII. IMPLEMENTACIÓN	107
IX. EVALUACIÓN.....	112
IX.1 Objetivos y coherencia didáctica	114
IX.2 Calidad de los contenidos	114
IX.3 Capacidad de generar reflexión, crítica e innovación	115
IX.4 Interactividad y adaptabilidad del OA	115
IX.5 Motivación	116
IX.6 Formato y diseño.....	116
IX.7 Usabilidad.....	116
IX.8 Accesibilidad.....	117

IX.9 Reusabilidad.....	119
IX.10 Interoperabilidad.....	121
X. REPORTE DE RESULTADOS	123
X.1 Objetivos y coherencia didáctica	124
X.2 Calidad de los contenidos	125
X.3 Capacidad de generar reflexión, crítica e innovación	126
X.4 Interactividad y adaptabilidad del OA	127
X.5 Motivación	127
X.6 Formato y diseño.....	128
X.7 Usabilidad.....	128
X.8 Accesibilidad.....	128
X.9 Reusabilidad.....	129
X.10 Interoperabilidad.....	129
X.11 Experiencias de los estudiantes	131
XI. CONCLUSIÓN.....	134
XII. REFERENCIAS.....	138

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama de las áreas referentes al procesamiento de datos del Consejo	19
Figura 2 Modelo conceptual	22
Figura 3 Fases del modelo ADDIE	53
Figura 4 Fases del modelo Dick y Carey	54
Figura 5 Fases del modelo Merrill's Principles of Instruction	54
Figura 6 Fases del modelo Gagne's Nine Events of Instruction.....	55
Figura 7 Mapa de Navegación del curso	75
Figura 8 Vista en miniatura del curso	88
Figura 9 Vista general del curso.....	89
Figura 10 Ventana de Introducción.....	89
Figura 11 Vídeo módulo 1	90
Figura 12 Foro calidad de los datos	91
Figura 13 Evaluación calidad de los datos	91
Figura 14 Vídeo módulo 2	92
Figura 15 Actividad diccionario de datos	93
Figura 16 Evaluación diccionario de datos	93
Figura 17 Video módulo 3	94
Figura 18 Actividad diagrama de flujo de datos.....	95
Figura 19 Evaluación diagrama de flujo de datos.....	95
Figura 20 Video módulo cuatro	96
Figura 21 Foro ética y privacidad de los datos	97
Figura 22 Registro de metadatos	98
Figura 23 Modo de edición.....	108
Figura 24 Actividades y recursos en Moodle.....	108
Figura 25 Modo de opción cuestionario de opción múltiple.....	109
Figura 26 Video explicativo dentro de una sección de Moodle.....	110
Figura 27 Rol de profesor.....	111
Figura 28 Alumnos aprobados del curso	123
Figura 29 Calificaciones obtenidas de las evaluaciones	124

Figura 30 Objetivos del curso.....	125
Figura 31 Estructura de los módulos.....	126
Figura 32 Configuración del curso.....	130
Figura 33 Descripción del curso.....	130

GLOSARIO

Micro aprendizaje: Es una metodología de enseñanza que transita de una saturación cognitiva a la entrega efectiva de información. El micro aprendizaje puede estar compuesto por micro lecciones, pequeñas unidades o piezas muy específicas de contenido que pueden conformar uno o más programas de corta duración. Es una tendencia alineada al procesamiento de la información.

Internet de las cosas (IoT): Concepto que se refiere a la interconexión digital de objetos cotidianos mediante Internet, permitiendo que estos objetos envíen y reciban datos.

Objeto de aprendizaje: Unidad de contenido educativo digital diseñado para facilitar el aprendizaje, generalmente interactivo y reutilizable en diferentes contextos educativos.

XML: Lenguaje de marcado extensible (eXtensible Markup Language) que define un conjunto de reglas para codificar documentos en formato legible tanto por humanos como por máquinas.

XHTML: Lenguaje de marcado de hipertexto extensible (eXtensible HyperText Markup Language) que es una reformulación de HTML en formato XML, siguiendo reglas estrictas de sintaxis y estructura.

HTML: Lenguaje de marcado de hipertexto (HyperText Markup Language) utilizado para la creación y presentación de páginas web.

Applets: Pequeñas aplicaciones informáticas que se ejecutan dentro de otra aplicación más grande (generalmente un navegador web) y que tienen funcionalidades específicas.

Scripts: Secuencias de instrucciones o comandos que se utilizan para automatizar tareas o manipular el comportamiento de aplicaciones y sitios web.

Word: Formato de archivo creado por Microsoft Word para documentos de procesamiento de texto.

PDF: Formato de archivo portátil (Portable Document Format) utilizado para presentar e intercambiar documentos de manera independiente del software, hardware o sistema operativo.

WAV: Formato de archivo de audio sin pérdida, desarrollado por Microsoft y IBM para la grabación y reproducción de sonido de alta calidad.

MP3: Formato de compresión de audio digital que permite reducir el tamaño de los archivos de audio sin perder calidad perceptible.

MP4: Formato contenedor multimedia que almacena audio, video y subtítulos. Es ampliamente utilizado para la transmisión de video en línea y en dispositivos móviles.

JPEG: Formato de archivo de imagen comprimida que utiliza un algoritmo de compresión con pérdida para reducir el tamaño del archivo.

GIF: Formato de imagen que soporta animaciones y gráficos de color indexado. Es ampliamente utilizado en internet para imágenes animadas y gráficos simples.

RESUMEN

El proyecto se centra en desarrollar e implementar un curso virtual especializado en Gobierno de Datos para el equipo PMDM, cuya responsabilidad es gestionar sistemas para el manejo eficiente de grandes volúmenes de datos. La carencia de capacitación y documentación detallada ha afectado la eficiencia y comprensión de los procesos, impactando negativamente la generación de informes.

Para abordar estas deficiencias, se propuso un curso basado en micro aprendizaje. Este enfoque permite a los miembros del equipo PMDM asimilar eficientemente conceptos clave en la gestión de datos. Un diagnóstico detallado reveló brechas significativas en la comprensión y ejecución de tareas, proporcionando así la base para estrategias específicas de implementación del micro aprendizaje.

Tras un exhaustivo análisis de las necesidades de capacitación y las deficiencias identificadas en la gestión de datos del equipo PMDM, se diseñó el curso virtual en módulos de micro aprendizaje. Cada módulo fue estructurado de manera clara y específica para abordar los conceptos fundamentales de gobierno de datos, facilitando la asimilación y aplicación práctica de conocimientos.

El curso incluye contenidos de alta calidad, incluyendo casos de estudio, ejemplos prácticos y recursos interactivos que promovieron la reflexión crítica e innovación entre los participantes. El diseño del curso se enfocó en maximizar la interactividad y adaptabilidad del entorno de aprendizaje, garantizando así una experiencia educativa motivadora y accesible para todos los usuarios.

Para su distribución y accesibilidad, el curso fue publicado en una plataforma virtual diseñada específicamente para asegurar la usabilidad, accesibilidad y reusabilidad de los contenidos. Se promovió la interoperabilidad con otros sistemas educativos para facilitar la integración y el intercambio de información entre diferentes plataformas.

La evaluación del curso se llevó a cabo mediante múltiples dimensiones, evaluando tanto el aprendizaje teórico mediante pruebas de conocimiento, como la aplicación práctica de conceptos en tareas específicas. Además, se valoró la satisfacción y

experiencia de los estudiantes, asegurando la coherencia didáctica y la efectividad global del curso.

En resumen, este proyecto no solo se enfocó en impartir conocimientos de gobierno de datos, sino que también implementó estrategias efectivas de aprendizaje y evaluación para asegurar un aprendizaje significativo y continuo en la gestión eficiente de datos dentro del equipo PMDM.

ABSTRAC

The project focuses on developing and implementing a specialized virtual course in Data Governance for the PMDM team, responsible for managing systems for efficient handling of large volumes of data. The lack of training and detailed documentation has affected the efficiency and understanding of processes, negatively impacting report generation.

To address these deficiencies, a microlearning-based course was proposed. This approach allows PMDM team members to efficiently assimilate key concepts in data management. A detailed diagnosis revealed significant gaps in understanding and task execution, providing the basis for specific strategies for implementing microlearning.

Following an exhaustive analysis of the PMDM team's training needs and identified data management deficiencies, the course was designed in microlearning modules. Each module was structured clearly and specifically to address fundamental data governance concepts, facilitating the assimilation and practical application of knowledge.

The course developed high-quality content, including case studies, practical examples, and interactive resources that fostered critical reflection and innovation among participants. The course design focused on maximizing interactivity and adaptability of the learning environment, ensuring a motivating and accessible educational experience for all users.

For distribution and accessibility, the course was published on a virtual platform designed specifically to ensure usability, accessibility, and reusability of content. Interoperability with other educational systems was promoted to facilitate integration and information exchange across different platforms.

Course evaluation was conducted using multiple dimensions, assessing both theoretical learning through knowledge tests and practical application of concepts in specific tasks. Additionally, student satisfaction and experience were assessed, ensuring pedagogical coherence and overall course effectiveness.

In summary, this project not only aimed to impart data governance knowledge but also implemented effective learning and evaluation strategies to ensure meaningful and continuous learning in efficient data management within the PMDM team.

PRESENTACIÓN

El proyecto se desarrolla en el contexto específico del equipo de Product Management Data Master (PMDM). Este equipo desempeña un papel crucial en el diseño, desarrollo y gestión de sistemas y arquitecturas destinadas a la recopilación, almacenamiento, procesamiento y análisis de grandes volúmenes de datos. El impacto directo del proyecto se centra en mejorar las habilidades y conocimientos del equipo PMDM en el ámbito de la ingeniería de datos y la gestión efectiva de datos.

Dentro de este contexto, el equipo PMDM se enfrenta a desafíos significativos relacionados con la eficiencia y la comprensión de los procesos de diseño, desarrollo y gestión de sistemas. La falta de capacitación específica en este ámbito ha generado obstáculos para lograr una ejecución óptima en sus responsabilidades. Además, la carencia de documentación detallada sobre los procesos de recopilación, almacenamiento, procesamiento y análisis de datos ha contribuido a la dificultad en la creación oportuna de informes.

En resumen, el curso virtual especializado en el gobierno de datos se presenta como una solución integral dentro del entorno de trabajo del equipo PMDM. El objetivo es abordar las carencias identificadas, proporcionando herramientas y conocimientos esenciales que fortalezcan las capacidades del equipo y mejoren la eficiencia en el manejo de datos dentro de sus responsabilidades específicas en el ámbito de la ingeniería de datos.

La introducción de un curso basado en el micro aprendizaje marca una aplicación innovadora del conocimiento, centrada en la optimización de los procesos de datos. A través de pequeñas lecciones de aprendizaje, los miembros del equipo pueden absorber de manera eficiente conceptos clave en la gestión de datos, desde la arquitectura de sistemas hasta los protocolos de extracción y carga.

Para dar sustento a este proyecto se presenta el análisis detallado del estado actual del equipo PMDP en cuanto sus conocimientos y procesos relacionados con la gestión de datos. Se identifican brechas en la comprensión, obstáculos en la

ejecución de tareas y la necesidad de optimización. Este diagnóstico sienta las bases para el diseño de estrategias específicas de implementación del micro aprendizaje.

En el presente documento se presenta la descripción detallada del problema que motiva la investigación. Se identifican las cuestiones, inconvenientes o situaciones que requieren atención. Este planteamiento sirve como base para el desarrollo del trabajo, estableciendo la necesidad de abordar la problemática específica.

La justificación proporciona razones y argumentos que respaldan la importancia de abordar el problema planteado. Se establece el objetivo general que establece de manera concisa y clara el propósito general de trabajo, indicando la dirección que tomará el proyecto para abordar el problema planteado. Los objetivos específicos detallan las metas más particulares que se persiguen el objetivo general. Esos objetivos desglosan las tareas específicas que se deben realizar en el desarrollo del proyecto.

Los aportes de la literatura exploran investigaciones y teorías relevantes en el ámbito de la gestión de datos y la implementación de micro aprendizaje. Esta revisión bibliográfica respalda la decisión de incorporar esta aproximación como una estrategia innovadora en el desarrollo de habilidades del equipo. Se abordan tres puntos importantes: el talento humano en la cuarta revolución industrial, ambientes virtuales como capacitación para el trabajo y metodología para la creación de micro aprendizaje. A lo largo del documento se detalla la metodología seleccionada para la creación del curso virtual en sus etapas de análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación. Este apartado abarca desde la investigación inicial hasta la ejecución del curso, destacando decisiones clave en cada fase.

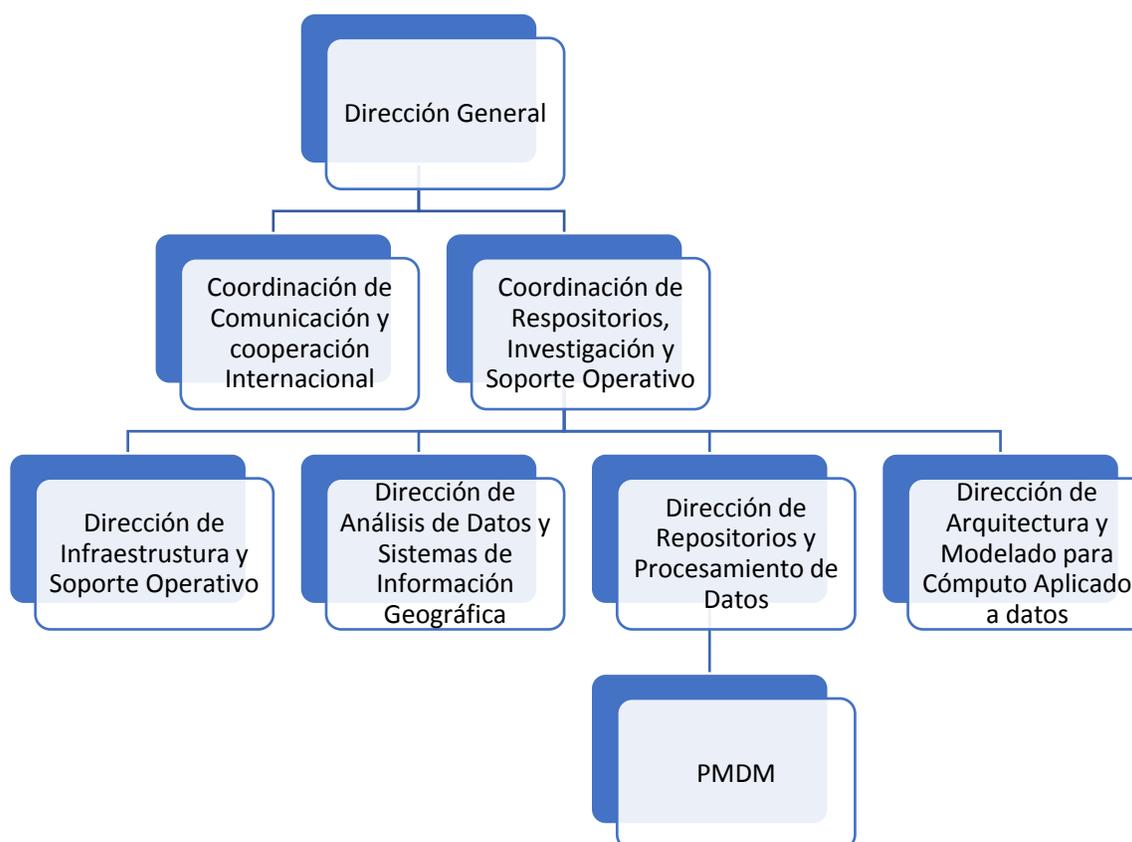
En el apartado de desarrollo se enfoca en la creación y aplicación del micro aprendizaje, incluyendo la estructura del contenido y los objetivos pedagógicos, así como la secuencia de aprendizaje, las herramientas utilizadas, licencia de uso. Por último, se expone la evaluación del curso, examinando diversos aspectos para asegurar la efectividad y calidad del material educativo.

I. DIAGNÓSTICO

El equipo Product Management Data Master (PMDM) pertenece a la Dirección de Repositorios y Procesamiento de Datos que se encuentra dentro de la Coordinación de Repositorios, Investigación y Prospectiva, que a su vez está bajo la Dirección General del Consejo.

Figura 1

Organigrama de las áreas referentes al procesamiento de datos del Consejo



Nota: Autoría propia basada en el Estatuto Orgánico del Consejo 2023.

En la figura 1 se refleja la ubicación jerárquica del equipo PMDP dentro de la institución y la relación de la Dirección de Repositorios y Procesamiento de Datos con otras áreas.

El Consejo es una institución pública mexicana que nace en 1970, dedicada a promover y fomentar el desarrollo científico, tecnológico y de innovación en el país.

Su objetivo principal es impulsar la investigación científica y tecnológica, así como la administración de fondos para proyectos de investigación, becas para estudios de posgrado tanto en México como en el extranjero, promoción de vinculación entre el sector académico, empresarial y gubernamental para impulsar la innovación y el desarrollo tecnológico del país (Jiménez de Sandi Valle, 2021).

La Dirección General tiene el deber de dirigir, programar, coordinar y evaluar todas las acciones necesarias para cumplir con sus funciones, de acuerdo con las leyes y regulaciones pertinentes. Esto incluye presentar propuestas y asuntos relacionados con la planificación, presupuesto y otros temas ante la Junta de Gobierno o las autoridades correspondientes. Además, debe ejecutar los acuerdos de los órganos de gobierno, proponer procedimientos de evaluación externa, y presentar informes anuales sobre el estado de la ciencia, tecnología e innovación en el país. También es responsable de conducir la política de cooperación internacional en estas áreas, expedir ordenamientos internos necesarios, y fijar las condiciones de trabajo del Consejo. Otras responsabilidades incluyen designar representantes ante otras entidades, otorgar licencias al personal, promover planes de carrera para investigadores, entre otras funciones relacionadas con el objeto y alcance del Consejo.

Dentro de la estructura organizativa del Consejo, la Coordinación de Repositorios, Investigación y Soporte Operativo tiene a su cargo la gestión de los repositorios de datos, la investigación de temas relacionados con el procesamiento de datos y el soporte operativo necesarios para el funcionamiento eficiente de estos repositorios.

La Dirección de Repositorios y Procesamiento de datos tiene como principal objetivo la gestión y procesamiento de datos científicos y de investigación nacionales. Esto incluye actividades como la creación y gestión de repositorios de datos científicos, la implementación de tecnologías para el almacenamiento y procesamiento de grandes volúmenes de datos, el desarrollo de políticas para la gestión de datos de investigación.

La visión de esta dirección es aspirar a convertirse en un referente nacional e internacional en la gestión de la información científica y tecnológica, promoviendo

la transparencia, el acceso abierto y la preservación de datos de investigación de alta calidad. Buscando facilitar la colaboración y el intercambio de conocimientos entre investigadores, instituciones y la sociedad en general impulsando el avance del conocimiento y la innovación en México. Su misión es el desarrollo y mantener el repositorio de datos científicos y tecnológicos de excelencia, garantizando su acceso, preservación e interoperabilidad. A través de la implementación de tecnologías y procedimientos seguros para almacenar, procesar y proteger la información de manera confiable y oportuna, mediante la colaboración de otras áreas del Consejo y con los beneficiarios de los programas para asegurar la precisión y la transparencia en la gestión de los datos, contribuyendo así al avance de la ciencia, la tecnología y la innovación en México.

La Dirección de Repositorios y Procesamiento de Datos cuenta con cuatro bases de datos donde se almacena toda la información y se producen análisis estadísticos e informes detallados, estos recursos son valiosos para la toma de decisiones de las áreas que conforman al Consejo.

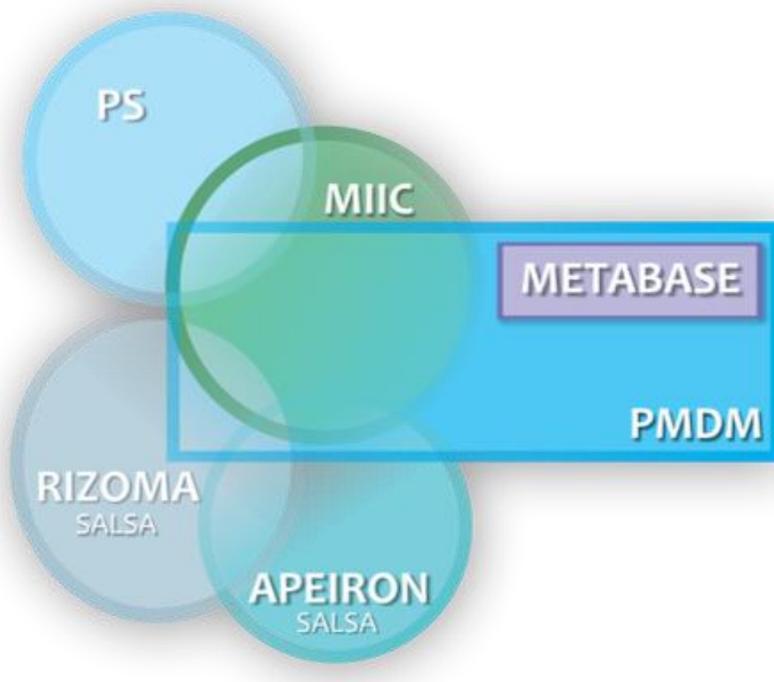
La integración del equipo PMDM surge de la necesidad de contar con una estructura de datos uniformes para facilitar la ubicación, extracción y entrega de información, debido a que la arquitectura actual del Consejo existe fuentes de información diversa y heterogénea.

El objetivo del equipo PMDM es implementar una iniciativa de datos históricos para representar datos principales, importantes, autorizados y más exactos disponibles sobre las principales entidades de negocio. Así como un conjunto consistente y uniforme de identificadores y atributos que describen entidades centrales del consejo.

El PMDM es una herramienta que permite extraer, analizar y depositar datos maestros de las diferentes bases de datos en una estructura centralizada. Los datos maestros permiten dar una vista 360 de los diferentes negocios del consejo. Esto permite generar analítica de la información como: análisis cuantitativos y cualitativa, estadística descriptiva, regresiones y proyecciones entre otros.

El equipo PMDM desempeña un papel crucial en la gestión y optimización de datos relacionados con las convocatorias de apertura para la asignación de becas nacionales de licenciatura y posgrado así apoyos económicos de proyectos científicos, para este proceso el equipo se encarga del análisis de los datos de los registros de las convocatorias emitidas, identificando la base de origen, limpieza y transformación de los mismos y finalmente generar un reporte con la información solicitada por el área que emite convocatoria. Este reporte representa datos relevantes para evaluar la efectividad y el alcance de los procesos de financiamiento y apoyo a la investigación, así como para informar la planificación estratégica y la toma de decisiones en el ámbito académico y científico.

Figura 2
Modelo conceptual



Nota: Lechuga, L. R. (2022), PMDM_2023-6.

La Figura 2 exhibe el modelo de las bases de datos correspondientes a los consejos People Soft, MIIC, Rizoma y Aperion, de donde se extrae la información para los reportes. Además, METABASE actúa como la base de datos donde se depositan los informes finales.

La interacción con las áreas en el marco del PMDM se lleva a cabo de manera colaborativa y estructurada, buscando asegurar la adecuación de la información a las necesidades específicas de cada sector, de acuerdo al siguiente proceso:

1. Identificación de requerimientos: Esto implica comprender las necesidades particulares y los tipos de datos que cada sector considera esenciales para sus operaciones.
2. Entrega de Informes y Resultados: Se generan reportes específicos para el área solicitante, basados en los requerimientos identificados. Estos informes se entregan a las áreas respectivas en las fechas acordadas.
3. Sesiones de retroalimentación: Durante el desarrollo de los reportes, se programan sesiones de retroalimentación con representantes de las áreas. Estas sesiones pueden incluir presentaciones, reuniones o cualquier otro formato que facilite el diálogo. Este diálogo permite identificar áreas de mejora, posibles ajustes en el formato o la estructura de los datos, así como la validación de la precisión de la información.
4. Recopilación de Comentarios y Sugerencias: Se recopilan los comentarios y sugerencias proporcionados por las áreas. Estos pueden abarcar desde modificaciones en la presentación de datos hasta la inclusión de nuevas variables o la adaptación de la estructura según las necesidades específicas.
5. Comunicación transparente: Es fundamental mantener una comunicación transparente y abierta con las áreas. Esto implica explicar cualquier cambio propuesto, los motivos detrás de las modificaciones y cómo estos ajustes beneficiarán a las operaciones del área en cuestión.
6. Entrega de resultados. Los resultados de los reportes se encuentran almacenados en la base de datos Metabase, y se proporciona acceso a cada área para visualizar exclusivamente la información correspondiente a sus requerimientos específicos.

Se cuenta con distintas bases de datos que el área solicitante tiene permitido acceder, para localizar su reporte, pero en ocasiones se tienen confusión qué

permisos tienen cada área en cada una de las bases, ya que no pueden ver reportes ajenos por seguridad de los datos. Esto dificulta el atraso en la entrega del reporte por estar en una base equivocada y el área solicitante tiene permitido mandar una incidencia por el atraso del mismo, estas incidencias afectan a la reputación del equipo de trabajo.

Otra dificultad presentada es que no se cuenta con documentación de las bases donde se extrae la información generando más tiempo para localizar los campos, en diversas ocasiones se agendan reuniones con las áreas que asesoran al equipo PMDM a comprender el flujo de datos.

El equipo está conformado un grupo multidisciplinario de 7 personas que abarcan diferentes habilidades y conocimientos complementarios, que trabaja de manera remota desde varios puntos de las República Mexicana. A continuación, se proporciona una descripción general de cómo cada miembro del equipo, de acuerdo a su perfil, puede aportar soluciones:

Tabla 1
Perfiles de los integrantes del PMDM

Cargo	Nombre completo	Ciudad dónde radica
Subdirector de Interoperabilidad	Francisco González Andrade Maestro en Sistemas Computacionales	Ciudad de México
Subdirectora de Integración de la Información	Zaira Lagunas Ledesma Doctora en Bibliotecología y Estudios de la Información	Ciudad de México
Líder del proyecto	Luis Rey Lechuga Doctor en Inteligencia Artificial	Pachuca de Soto
Arquitecto de datos	Norberto Morales	Morelos

	Doctor en Física	
Ingeniero de datos	Gabriela Martínez Enríquez Licenciada en Computación	Celaya
Ingeniero de datos	Jessica Estefanía Martínez Burgos Licenciada en Sistemas Computacionales	Ciudad de México
Product Manager	Alberto Rayón Doctor en Psicología	Estado de México

Cada miembro del equipo contribuye a la extracción de información. Aunque poseen conocimiento de las bases de datos, a menudo se encuentran con la repetición de informes, lo que no asegura una ubicación eficiente de la información. Esta situación se debe a que varios integrantes pueden estar asignados a generar informes similares, y cada uno es iniciar desde la etapa de análisis, y una reunión de manera física no es la opción, solo vía remota, ya que cada integrante del equipo se encuentra en otra ciudad.

La propuesta es generar un curso virtual que sirva como estrategia de capacitación y todos los integrantes del equipo se encuentren en el mismo entendido del manejo, extracción, limpieza y almacenamiento de los datos, optimizando tareas y generación de reportes en menor tiempo.

Jessica Estefanía Martínez Burgos liderará la implementación del curso, contando con recursos propios en términos de software libre para el desarrollo de elementos multimedia y respaldo financiero. En el ámbito tecnológico, no se limitará el uso de herramientas digitales, dado que tanto Jessica como el público objetivo están familiarizados con la tecnología. Esta familiaridad facilitará la integración de recursos digitales para enriquecer la experiencia educativa durante la implementación del curso virtual.

Para que el curso virtual sea factible y pertinente de estar diseñado de manera estructurada y coherente, con objetivos de aprendizaje claros y bien definidos. El contenido debe ser relevante, actualizado y adaptado al contexto y necesidades de los participantes. Es importante contar con una variedad de recursos multimedia y didácticos que enriquezcan la experiencia de aprendizaje y mantenga el interés de los participantes. El curso debe ser flexible en términos de horarios y ritmo de aprendizaje, para adaptarse a las necesidades y disponibilidad de los participantes.

Tabla 2

Análisis FODA

F	O
<ul style="list-style-type: none"> • Los miembros muestran interés genuino en mejorar sus habilidades y conocimientos en gobierno de datos. • El equipo cuenta con computadoras, conexión a internet y otras herramientas tecnológicas necesarias para participar en un curso virtual. • Existe respaldo por parte de la dirección de la empresa para llevar a cabo iniciativas de capacitación y desarrollo del equipo. • La modalidad virtual permite que los miembros del equipo accedan al contenido del curso y participen en sus propios horarios, lo que facilita la conciliación con otras responsabilidades laborales y personales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de capacitación del gobierno de datos. • El aprendizaje sobre gobierno de datos puede representar una oportunidad de desarrollo profesional para los miembros del equipo, aumentando su competencia y empleabilidad en el mercado laboral. • El proyecto puede ser reutilizable para futuras generaciones. • El conocimiento adquirido en el curso puede inspirar nuevas ideas y enfoques para mejorar los procesos internos relacionados con la gestión y uso de datos en la organización.

D	A
<ul style="list-style-type: none"> • Cuando se ingresa al equipo PMDM carece de información de gobierno de datos y reglas de negocio de la empresa. • Los miembros del equipo pueden tener agendas ocupadas, lo que podría dificultar su participación activa en el curso y limitar su capacidad para dedicar tiempo y esfuerzo al aprendizaje. • Uso inadecuado de las tecnologías. • La falta de apoyo o reconocimiento por parte de algunos sectores de la organización puede dificultar la implementación efectiva del curso y reducir su impacto en el equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • La falta de capacitación en gobierno de datos representa una desventaja competitiva para el equipo y la organización en un mercado cada vez más orientado hacia el análisis de datos y la toma de decisiones basada en datos. • Cambios en las regulaciones o políticas relacionadas con la privacidad y protección de datos podrían afectar la forma en que el equipo recopila, almacena y utiliza la información, lo que requeriría adaptaciones y actualizaciones en sus prácticas. • La falta de conocimientos en gobierno de datos podría aumentar el riesgo de violaciones de seguridad de datos o incumplimientos normativos, lo que podría tener consecuencias legales y financieras para la organización. • Distraerse con el uso de otras aplicaciones al momento de estudiar.

El genuino interés del equipo en mejorar sus habilidades en gobierno de datos, respaldado por el acceso a herramientas tecnológicas y el apoyo de la dirección, establece una sólida base para el éxito del proyecto. Esta combinación ofrece una oportunidad única para el crecimiento profesional de los miembros del equipo, permitiéndoles convertirse en activos más competitivos en el mercado laboral. Este desarrollo individual contribuye significativamente al crecimiento y la capacidad de adaptación de la organización, al mismo tiempo que fortalece la dinámica y la eficacia del equipo.

Sin embargo, para garantizar el máximo impacto de esta iniciativa, es esencial identificar y abordar factores críticos que pueden influir en su implementación y resultados. Aquí es donde radica la necesidad del FODA, ya que permite:

- Detectar obstáculos internos, como la falta de conocimientos previos o posibles conflictos de agenda, que podrían limitar el aprovechamiento de la capacitación.
- Anticipar amenazas externas, como cambios en normativas de protección de datos, que podrían impactar en la gestión de información.
- Aprovechar al máximo las fortalezas y oportunidades, asegurando que los recursos y esfuerzos se orienten estratégicamente hacia el crecimiento profesional y organizacional.

La falta de conocimientos previos en gobierno de datos dentro del equipo representa un obstáculo clave que podría limitar el aprovechamiento de la capacitación. Identificar esta debilidad es fundamental para diseñar estrategias efectivas de aprendizaje. Por ello, se llevó a cabo un cuestionario diagnóstico orientado a evaluar el nivel de familiaridad del equipo con la documentación, las buenas prácticas de programación y sus experiencias en la generación de reportes.

A continuación, se presentan las preguntas y respuestas del cuestionario:

Tabla 3

Cuestionario diagnóstico

Preguntas	Cantidad de respuestas
1. ¿Qué es la documentación de bases de datos?	
a) Un registro exhaustivo de los archivos binarios de la base de datos.	1
b) Información detallada sobre la estructura, relaciones y usos de la base de datos.	2
c) Una compilación de datos aleatorios sobre bases de datos.	1

2. ¿Por qué es importante documentar el código durante el desarrollo de software?	
a) Para hacer que el código sea más misterioso.	0
b) Para facilitar la comprensión del código y ayudar a otros desarrolladores a trabajar en él en el futuro. 3 respuestas.	3
c) Para ocultar información sobre el funcionamiento del software.	1
3. ¿Qué información suele incluir la documentación de bases de datos?	
a) Librerías a instalar.	1
b) Descripciones detalladas de tablas, campos, índices y restricciones.	1
c) Los campos no encontrados.	2
4. ¿Cuál es la importancia de documentar las relaciones entre las tablas en una base de datos relacional?	
a) No tiene relevancia.	0
b) Para comprender la conectividad de los datos y evitar inconsistencias.	4
c) Para confundir a los usuarios expertos.	0
5. ¿Cuál de las siguientes es una buena práctica para nombrar variables en programación?	
a) Nombres descriptivos y en minúsculas.	2
b) Uso de numeraciones y nombres en mayúsculas.	1
c) Nombre largos y confusos.	1
6. De los siguientes procesos ¿cuál es al que le dedicas más tiempo?	
a) Elaboración de la documentación.	0
b) Extracción de la información.	2

c) Identificar la ruta del campo.	2
7. ¿Cuál es el tiempo máximo que le has dedicado a la elaboración de 1 reporte?	
a) Menos de 1 semana	0
b) De 1 a 2 semanas	0
c) Más de 2 semanas	0
d) Más de 1 mes	4
8. ¿Qué factores influyen en invertir tanto tiempo en la elaboración de un reporte?	Complejidad de los datos y su estructura.
	Requerimientos específicos del formato y contenido del reporte.
	Cantidad de fuentes de datos involucradas.
	Nivel de detalle y análisis requerido en el reporte.
9. ¿Qué tanto conoces las bases de datos del consejo?	
a) Bastante bien	
b) Regular.	3
c) Muy poco.	1
10. ¿De la base de datos Metabase conoces los permisos que contiene cada colección?	
a) Siempre	1
b) A veces	2
c) Nunca	1
11. Menciona alguna mejora que se pudiera hacer para poder realizar la generación de reportes en menor tiempo.	Guía para identificación de los campos.
	Documentación

	Más información por parte de las áreas.
	Ejemplos

No obstante, la falta de conocimientos previos y las brechas de habilidades en el equipo representan una oportunidad valiosa para impulsar su desarrollo y fortalecer sus competencias. La capacidad del proyecto para ser reutilizado en el futuro representa una oportunidad para adaptar y mejorar continuamente los conocimientos y procesos relacionados con el gobierno de datos dentro de la organización. Este enfoque de aprendizaje continuo no solo aborda las debilidades iniciales, sino que también promueve una cultura de mejora continua y adaptabilidad en toda la organización.

La respuesta positiva del equipo y el apoyo de la dirección indican una buena disposición para abordar la falta de capacitación en gobierno de datos Sin embargo, es importante destacar que no ha habido capacitación en este campo en ningún momento. Esta carencia de conocimientos aumenta el riesgo de violaciones de seguridad de datos, lo que resalta la urgencia de tomar medidas rápidas y efectivas para mitigar estos riesgos potenciales. Aunque la disposición y el compromiso son sólidos, es esencial abordar estas amenazas con medidas proactivas para garantizar la seguridad y la integridad de los datos de la organización.

La falta de tiempo representa un desafío para la implementación efectiva del curso, lo que podría aumentar el riesgo de distracciones y un uso inadecuado de las tecnologías. Además, los cambios en las regulaciones o políticas relacionadas con la privacidad y protección de datos pueden agravar aún más estos desafíos, lo que destaca la importancia de una adaptación ágil y una respuesta proactiva para garantizar el cumplimiento normativo y la seguridad de los datos. Si bien estas debilidades y amenazas presentan desafíos significativos, abordarlos con una estrategia integral puede fortalecer la resiliencia y la capacidad de respuesta del equipo ante cualquier obstáculo que surja en el camino hacia la mejora en el gobierno de datos.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El equipo Product Managment Data Master enfrenta una serie de problemáticas comunes que dificultan su implementación efectiva. El equipo de trabajo cuenta con diferentes perfiles; cada perfil aporta conocimientos para la limpieza y tratamiento de los datos, pero en ocasiones se llegan a cometer malas prácticas en la programación, como lo son: falta de documentación, metadatos incompletos o incorrectos, uso de terminologías inconsistentes, dificultad para identificar en qué base hacer la extracción de los datos y en qué base se colocará el reporte final, que dificultan la resolución de problemas y toma de decisiones. En la tabla 3, se presenta con qué frecuencia se presenta cada problemática tomando en cuenta que el total de reportes al mes son 20.

Tabla 3

Tabla de frecuencias

Problemática	Número de reportes que presentan la problemática	Porcentaje
Malas prácticas en la programación	5	20%
Falta de documentación	19	95%
Metadatos incompletos o incorrectos	4	20%
Uso de terminologías inconsistentes	7	35%
Dificultad para identificar en qué base hacer la extracción de datos	17	85%
Dificultad para identificar en qué base colocar el reporte final	3	15%

Se pretende implementar un curso de mejora en el gobierno de datos que incluya acciones como la elaboración de políticas y procedimientos claros para el proceso de extracción, transformación y almacenamiento de la información. La alternativa de solución es que este curso virtual se tome como un curso de capacitación para los actuales y futuros integrantes del equipo de trabajo. Al ser un curso virtual las alternativas de solución son:

- Creación de curso exhaustivo que aborde temas como la importante del gobierno de datos, las mejores prácticas de limpieza y tratamiento de datos, la documentación adecuada y la estandarización de terminologías.
- Incluir casos de estudio y ejemplos prácticos, esto ayudará al equipo a comprender mejor cómo aplicar los conceptos aprendidos en situaciones del mundo real.
- Enfatizar la interacción y colaboración entre los miembros del equipo, esto a través de discusiones en línea y oportunidades para compartir experiencias y mejores prácticas.

Todas las opciones comparten el objetivo de mejorar las habilidades y conocimientos del equipo en materia de gobierno de datos. Estas propuestas se derivan de los resultados obtenidos en el examen diagnóstico. Estas respuestas se obtuvieron del examen diagnóstico.

En cuanto a la comprensión de la documentación de bases de datos, la mayoría de los encuestados (dos de ellos) identificaron correctamente que se trata de "información detallada sobre la estructura, relaciones y usos de la base de datos". Sin embargo, hubo una persona que consideró que la documentación de bases de datos incluye "una compilación de datos aleatorios sobre bases de datos", lo que sugiere una posible confusión sobre el concepto.

En relación con la importancia de documentar el código durante el desarrollo de software, tres personas reconocieron adecuadamente que es esencial para facilitar la comprensión del código y ayudar a otros desarrolladores en el futuro. Sin embargo, una persona consideró que la documentación del código tenía como

objetivo hacerlo más misterioso, lo cual refleja una comprensión errónea de su propósito.

En cuanto a las prácticas para nombrar variables en programación, la mayoría de los encuestados (dos de ellos) identificaron correctamente que utilizar nombres descriptivos y en minúsculas es una buena práctica. Sin embargo, hubo una persona que consideró que utilizar nombres largos y confusos era una práctica aceptable.

En relación con el tiempo dedicado a diferentes procesos, dos personas indicaron que dedican más tiempo a la extracción de información, mientras que otras dos mencionaron que dedican más tiempo a identificar la ruta del campo. Esto sugiere una distribución equilibrada de las actividades entre los encuestados.

En cuanto al tiempo máximo dedicado a la elaboración de un reporte, todas las respuestas coincidieron en que más de 2 semanas es el tiempo máximo que le han dedicado.

Sobre los factores que influyen en el tiempo dedicado a la elaboración de un reporte, las respuestas coincidieron en que la complejidad de los datos y su estructura, la cantidad de fuentes de datos involucradas, los requerimientos específicos del formato y contenido del reporte, y el nivel de detalle y análisis requerido son factores influyentes.

En cuanto al conocimiento de las bases de datos del consejo, la mayoría de los encuestados (tres de ellos) indicaron tener un conocimiento regular, mientras que uno de ellos mencionó tener muy poco conocimiento.

En relación con el conocimiento de los permisos contenidos en la base de datos Metabase, dos personas indicaron conocerlos a veces, una persona mencionó que nunca los conoce, y una persona indicó que siempre los conoce.

Finalmente, en cuanto a las mejoras propuestas para reducir el tiempo de generación de reportes, las respuestas incluyeron: mayor información acerca de las bases de datos, una guía para la identificación de los campos, documentación más completa y más información por parte de las áreas.

Cada opción proporciona la oportunidad de mejorar las habilidades del equipo en gobierno de datos, lo que puede resultar en una mayor eficiencia y calidad en el manejo de los datos. La capacitación virtual ofrece flexibilidad y conveniencia, permitiendo a los miembros del equipo acceder al contenido en sus propios horarios y desde cualquier ubicación.

III. JUSTIFICACIÓN

La implementación de un curso virtual acerca del gobierno de datos para los integrantes del equipo de trabajo PMDM no solo dotará a los miembros individuales de valiosos conocimientos y beneficios, sino que también generará ventajas significativas para la organización en su conjunto. Algunos de estos beneficios incluyen una mejora notable en la calidad de los datos, lo que se traduce en información más precisa, completa y consistente en toda la organización. Esto, a su vez, aumentará la confiabilidad de la información utilizada en diferentes áreas y departamentos, permitiendo una toma de decisiones más informada y precisa.

Se pretende fomentar una cultura de datos en el equipo para una mejora de las prácticas al momento de extraer, limpiar, transformar, almacenar datos y elaboración de la documentación necesaria para facilitar su consulta. La capacitación puede ser el primer paso para promover esta cultura entre los empleados. El curso ofrece al equipo una amplia gama de beneficios que van desde la comprensión profunda de los datos hasta disminuir el número de incidencias recibidas. Estos beneficios no solo son valiosos para los miembros del equipo, sino que también a que las áreas cuenten con información confiable y segura en los reportes solicitados, y la Dirección de Repositorios y Procesamiento de Datos cuente con un curso de capacitación para sus futuros integrantes.

Un curso virtual tiende a ser más económica que la capacitación presencial, lo que puede resultar en ahorros significativos en el presupuesto de formación de la organización. La capacitación virtual es una opción altamente beneficiosa para empresas que trabajan en modo a distancia, ya que brinda acceso desde cualquier lugar, flexibilidad de horarios, ahorro de costos y la capacidad de mantener a los empleados actualizados de manera constante, todo mientras promueve una cultura de aprendizaje en la organización.

IV. OBJETIVOS

IV.1 Objetivo general

Implementar un curso virtual sobre el gobierno de datos para el equipo PMDM, a través del micro aprendizaje, con el fin de mejorar la gestión efectiva y la calidad de los datos dentro de la organización.

IV.2 Objetivos específicos

1. Determinar los requerimientos del curso virtual de micro aprendizaje, realizando reuniones con los integrantes del equipo PMDM para identificar los requerimientos específicos del curso.
2. Desarrollar un plan completo para definir los pasos necesarios para crear los materiales digitales requeridos para el curso, asignando recursos y garantizar una producción eficiente.
3. Diseñar las actividades prácticas y casos de estudio, elaborando escenarios relevantes y actividades que permitan a los estudiantes del curso aplicar los conceptos y habilidades aprendidos en situaciones del mundo real.
4. Verificar el cumplimiento de Requisitos del Curso, para confirmar que el curso cumpla con los requisitos de estructura, aspectos pedagógicos, interactividad y aspectos técnicos establecidos, para garantizar la calidad del curso.

V. APORTES DE LA LITERATURA

V.1 Talento humano en la cuarta revolución industrial

Nos encontramos viviendo en una era digital donde la sociedad está familiarizada con el uso de sistemas digitales para comunicarse todo el tiempo. Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) se han vuelto herramientas clave para negocios, publicidad, ventas, comunicación, entretenimiento y educación. Actualmente, nos encontramos viviendo una transformación tecnológica derivada de la cuarta revolución industrial.

Como resumen cronológico, la primera revolución tecnológica se caracterizó por la transición de la producción manual, la invención de la máquina de vapor y la expansión de la industria textil. La segunda revolución avanzó aún más con el desarrollo de tecnologías como la electricidad, el teléfono, el automóvil y la producción en masa. La tercera revolución industrial también conocida como la Revolución Tecnológica o Digital, esta fase se caracteriza por la automatización de procesos industriales y el uso generalizado de la electrónica y la informática. La invención de los ordenadores personales y la expansión de Internet son hitos importantes (Schwab, 2020).

La cuarta revolución es la era actual, que se caracteriza por la convergencia de tecnologías digitales, físicas y biológicas. La inteligencia artificial, el Internet de las cosas (IoT), la robótica avanzada y la biotecnología son algunas de las tecnologías clave de esta revolución. En este sentido, la formación profesional es pieza fundamental para desempeñarse laboralmente, principalmente aquellos perfiles que se vinculan a la ciencia, la tecnología, la ingeniería, la computación, las matemáticas y la programación (Ávila, Olmos, Quispe y Diaz, 2022).

Las habilidades que debe poseer un profesionista para ser competitivo en el ambiente laboral (Arboleda, 2020), son:

- Colaborar con la tecnología para mejorar la eficiencia y la calidad del trabajo. Las personas deben aprender a trabajar junto con robots y sistemas de inteligencia artificial para maximizar los resultados.

- Las personas necesitan estar familiarizadas con el uso de herramientas digitales, la programación, el análisis de datos y otras habilidades relacionadas con la tecnología.
- Los trabajadores deben estar dispuestos a adquirir nuevas habilidades y actualizarse constantemente para mantenerse relevantes en un entorno cambiante.
- Las habilidades socioemocionales, como la empatía, la inteligencia emocional y la comunicación efectiva, se vuelven más importantes a medida que las interacciones humanas se mantienen en un entorno tecnológico. Estas habilidades son cruciales para la colaboración, la gestión de equipos y la interacción con los clientes.

Aunque la automatización puede realizar tareas rutinarias, las habilidades humanas como la creatividad, la resolución de problemas y el pensamiento crítico siguen siendo invaluableles.

V.1.1 El impacto de teletrabajo después de la pandemia

Se ha vuelto común escuchar que las personas desempeñan sus servicios profesionales mediante el teletrabajo. Este concepto no es nuevo, nace en Estados Unidos en 1973 a partir de un grupo de científicos de la *University of Southern California* dirigidos por el físico Jack Nilles (Camacho, 2020). Dicho grupo de trabajo investigó la aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para reducir el traslado de trabajadores a las oficinas para que los trabajadores realicen sus actividades desde casa.

El teletrabajo aumentó de manera exponencial debido a la pandemia por la enfermedad de coronavirus (COVID – 19), en la cual la población mundial mantuvo un confinamiento de aproximadamente dos años en la que la interacción social de manera física debió ser prohibida para evitar la propagación del virus (Organización Mundial de la Salud, 2023). Todas las actividades de comunicación fueron tornadas a un ámbito virtual. Aunque en este momento ya nos encontramos fuera del peligro de la pandemia, el trabajo a distancia fue adoptado por empresas e instituciones como una forma de trabajo habitual.

El teletrabajo, se refiere a la práctica en la que los empleados realizan sus tareas laborales fuera de las instalaciones físicas de la empresa, utilizando tecnologías de comunicación y herramientas digitales para llevar a cabo sus responsabilidades laborales. En lugar de trabajar en una oficina tradicional, los trabajadores pueden desempeñar sus funciones desde sus hogares, áreas de trabajo compartidas u otros lugares fuera del entorno de la empresa.

El teletrabajo implica utilizar herramientas de comunicación en línea, como correos electrónicos, videoconferencias, chats y plataformas colaborativas, para mantenerse conectados con colegas y supervisores. Las tecnologías de información y comunicación (TIC) desempeñan un papel crucial en hacer posible el teletrabajo, ya que permiten la transferencia de datos, la colaboración en tiempo real y la realización de tareas a distancia (Camacho, 2020).

V.1.2 Ventajas del teletrabajo

El hecho de que las empresas implementen el teletrabajo como una forma organizacional puede tener varios motivos y beneficios (Medina, Ávila y González, 2020). Aquí hay algunas razones por las cuales las empresas eligen adoptar el teletrabajo como parte de su estrategia organizativa:

- Reducir la afluencia de trabajadores en el espacio físico de la institución y con ello aplicar de mejor forma las medidas higiénico-sanitarias orientadas por las autoridades.
- Incremento de la productividad laboral, estimulando la independencia y responsabilidad por parte de los trabajadores.
- Disminuyen los gastos de transporte y alimentación que invierten los trabajadores.
- Propicia la flexibilidad de horarios trabajando bajo objetivos.
- Elimina los tiempos de traslado hacia el lugar de trabajo.
- Generar enriquecimiento trabajo-familia en los empleados.

La implementación del teletrabajo lleva un proceso de adaptación, en el cual la comunicación es la pieza clave para garantizar la calidad del trabajo (Carrasco, 2021).

V.1.3 Desventajas del teletrabajo

Aunque el teletrabajo ofrece muchas ventajas, también presenta algunas desventajas que deben ser consideradas por tanto los empleados como las empresas (Medina, Ávila y González, 2020). Algunas de las desventajas del teletrabajo incluyen:

- Desmotivación debido al aislamiento social y profesional, al que se enfrentan los trabajadores.
- Fallas técnicas por parte de los equipos de cómputo que dificulten la comunicación entre los usuarios.
- Sufrir estrés debido a pasar varias horas frente una computadora o desorganización de roles y horarios

El teletrabajo supone condiciones laborales diferentes, es necesario dotar al trabajador con la infraestructura necesaria que facilite al trabajador y afecte su desempeño laboral (Carrasco, 2021). No todas las empresas están en condiciones por optar por el teletrabajo debido a que las actividades requieren la presencia física.

Aunque el teletrabajo permita el desarrollo de actividades desde casa, en México se ha trabajado para implementar nuevas políticas que se han incorporado a la Ley del Trabajo en el capítulo de los trabajos especiales, con el fin de contar con reglas claras que permitan tener conocimiento de cómo debe llevarse a cabo (Reyno Castillo, 2021). Las normas mencionan que la empresa debe dotar al trabajador con insumos necesarios, pago de servicios relacionados con el teletrabajo y distribución de horarios que no excedan los términos legales.

V.2 Capacitación

El talento humano es una de las partes más importantes dentro de una organización debido a que es la pieza clave que permite alcanzar los objetivos organizacionales mediante el impacto positivo que se tiene sobre los trabajadores. La capacitación

del talento humano es crucial para fomentar una cultura organizacional que promueva la eficiencia y el desarrollo de los empleados. Además, contribuye a mejorar el clima laboral al hacer que los empleados se sientan valorados y parte importante de la empresa, al demostrar el interés de la organización en su crecimiento y desarrollo profesional (Obando, 2020).

La globalización y el avance tecnológico han generado cambios significativos en la sociedad y en el mundo laboral promoviendo la innovación de nuevas formas de trabajo, por lo cual se considera que los trabajadores necesitan adquirir nuevas competencias y habilidades para adaptarse a los cambios en las empresas, especialmente en el ámbito digital. Este desarrollo de competencias no solo incumbe al trabajador, sino también a las empresas a fin de que estos continúen con una participación de activa dentro de la misma. Por parte de los trabajadores si es el interés de mantener o conseguir un trabajo, deberán de actualizar sus conocimientos, competencias y habilidades o para adquirir nuevas, (Hernández, 2021)

Los procesos de recursos humanos abarcan capacitación, desarrollo de personas y organizacional, reflejando la inversión de la empresa en su personal para mejorar el aprendizaje y el conocimiento. El capital intelectual se refiere a los conocimientos acumulados por los empleados, que constituyen una ventaja competitiva para la organización. Son los empleados quienes, a través de prácticas innovadoras y participación en la toma de decisiones, contribuyen a este capital.

La capacitación en el ámbito laboral profesional mejora habilidades y destrezas, lo que conduce a un mejor desempeño laboral y optimización de recursos. Además, fomenta el trabajo colaborativo al permitir a los trabajadores conceptualiza nuevo conocimiento basado en conocimientos previos, mediante apoyo e interacción con otros miembros del equipo (Honores Jaramillo, 2020).

Es importante señalar que los patrones tienen la obligación de proporcionar a todos los trabajadores, y éstos a recibir, la capacitación el adiestramiento en su trabajo que le permita elevar su nivel de vida, su competencia laboral y su productividad, conforme a los planes y programas formulados, de común acuerdo, por el patrón y

el sindicato o la mayoría de sus trabajadores, esto es señalado en la Ley Federal del Trabajo Artículo 153 - A. La capacitación o adiestramiento deberá impartirse al trabajador durante las horas de su jornada de trabajo. Además, la capacitación tendrá por objeto preparar a los trabajadores de nueva contratación y a los demás interesados en ocupar las vacantes o puestos de nueva creación, señalado en el mismo artículo sección B.

Por parte de las obligaciones de los trabajadores a quienes se les imparta la capacitación o adiestramiento, deben asistir puntualmente a los cursos, sesiones de equipo y demás actividades que formen del proceso de capacitación o adiestramiento, así como atender a las personas que imparten la capacitación y presentar los exámenes de evaluación de conocimiento de aptitud o de competencia laboral que sean requeridos.

Aunque la Ley Federal del Trabajo señala las obligaciones por parte de los patrones y trabajadores, para muchas empresas se les dificulta implementar cursos de capacitación por diversas situaciones, como son:

- La capacitación puede ser costosa, especialmente para empresas pequeñas o con recursos limitados. Los gastos asociados con la contratación de instructores, el diseño de programas de capacitación y la pérdida de productividad durante el tiempo de capacitación pueden ser prohibitivos para algunas empresas.
- En entornos empresariales donde el tiempo es escaso y las demandas son altas, puede ser difícil para las empresas encontrar el tiempo para dedicar a la capacitación de los empleados sin comprometer otras áreas críticas de la operación.

Las empresas pueden optar por no brindar capacitación a sus empleados debido a una combinación de limitaciones financieras, falta de recursos internos, prioridad a corto plazo y limitaciones de tiempo.

V.2.1 Evaluación de la capacitación

Las empresas implementan programas de capacitación para mejorar la productividad y el desempeño laboral. Sin embargo, es crucial evaluar la efectividad de estos programas para determinar su éxito e identificar áreas de mejora. Evaluar los programas de capacitación es esencial para saber si están cumpliendo sus objetivos y qué ajustes son necesarios para hacerlos más efectivos.

Para evaluar los programas de capacitación de manera sistemática, se pueden emplear métodos específicos de evaluación de capacitación. Existen varios modelos que ofrecen diferentes enfoques para evaluar los cursos, identificando los más populares, como lo son:

1. Modelo Kirkpatrick es un enfoque de evaluación de capacitación desarrollado por Donald Kirkpatrick. Se divide en cuatro niveles:
 1. Reacción: Evalúa la reacción de los participantes hacia la capacitación. Se centra en la satisfacción del aprendiz, las opiniones y percepciones sobre la calidad y utilidad de la capacitación.
 2. Aprendizaje: Mide el grado en que los participantes adquieren nuevos conocimientos, habilidades y competencias como resultado de la capacitación.
 3. Comportamiento: Evalúa si los participantes aplican los conocimientos y habilidades adquiridos en su entorno laboral. Se busca determinar si hay cambios en el comportamiento que puedan atribuirse directamente a la capacitación.
 4. Resultados: Se enfoca en los resultados finales de la capacitación, como el impacto en la organización, la productividad, la calidad del trabajo y el logro de objetivos empresariales.
2. Modelo de ROI de Phillips, desarrollado por Jack Phillips, se centra en calcular el retorno de la inversión (ROI) de la capacitación. Este modelo consta de cinco niveles de evaluación.
 1. Reacción y Satisfacción: Este nivel evalúa la satisfacción de los participantes con la capacitación.

2. **Aprendizaje:** Se evalúa el grado en que los participantes adquieren conocimientos y habilidades durante la capacitación.
 3. **Aplicación y Puesta en Práctica:** Se analiza si los participantes están aplicando los conocimientos y habilidades adquiridos en su trabajo.
 4. **Impacto en el Negocio:** Se busca determinar el impacto de la capacitación en los resultados empresariales, como la mejora de la productividad, la reducción de costos o el aumento de ingresos.
 5. **Retorno de la Inversión (ROI):** Se calcula el retorno financiero de la inversión realizada en la capacitación, comparando los costos de la capacitación con los beneficios financieros obtenidos como resultado de la misma.
3. **Modelo Kaufman**, desarrollado por Walter W. Kaufman, es un enfoque holístico que busca evaluar el desempeño organizacional en su totalidad. Se centra en seis áreas principales:
1. **Necesidades:** Identificación de las necesidades de capacitación y desarrollo tanto a nivel individual como organizacional.
 2. **Insumos:** Evaluación de los recursos disponibles para la capacitación, como el presupuesto, el personal y las tecnologías.
 3. **Proceso:** Evaluación del diseño, la implementación y la entrega de la capacitación, asegurando que se alinee con los objetivos y las necesidades identificadas.
 4. **Producto:** Evaluación de la calidad de la capacitación en términos de contenido, entrega, métodos y recursos utilizados.
 5. **Efectividad:** Determinación del impacto de la capacitación en el desempeño de los empleados y en los resultados organizacionales.
 6. **Beneficios:** Evaluación de los beneficios tangibles e intangibles derivados de la capacitación, como el aumento de la productividad, la mejora de la satisfacción del cliente y la retención de empleados.
4. **Modelo CIRO**, abreviatura de Contexto, Input, Proceso y Resultados, es una metodología de evaluación de capacitación desarrollada por Roland Sullivan. Se estructura en cuatro niveles de evaluación:

1. Contexto: Este nivel evalúa el entorno en el que se lleva a cabo la capacitación, considerando factores como la cultura organizacional, los desafíos del mercado y las necesidades específicas de la empresa.
 2. Input: Se refiere a los recursos y actividades previas a la capacitación, como el diseño del programa, la selección de instructores y la preparación de materiales.
 3. Proceso: Evalúa la implementación y ejecución de la capacitación, incluyendo la participación de los empleados, la calidad de la entrega y la efectividad de los métodos utilizados.
 4. Resultados: Se centra en los efectos de la capacitación en términos de cambios de comportamiento, mejoras en el desempeño laboral y contribuciones a los objetivos organizacionales.
5. Modelo Anderson, se centra en la estrategia de aprendizaje completa de una empresa, en vez de en un programa de capacitación en particular. Desarrollado por Terry Anderson y colaboradores, se compone de tres niveles de evaluación:
1. Aprendizaje del estudiante: Este nivel evalúa el aprendizaje individual de los estudiantes, incluyendo su comprensión de los conceptos, habilidades adquiridas y capacidad para aplicar lo aprendido en contextos relevantes.
 2. Aprendizaje de grupo o colaborativo: Se evalúa el aprendizaje que se produce a través de la interacción entre los estudiantes en entornos de aprendizaje en línea, incluyendo la calidad de la colaboración, el intercambio de ideas y la construcción colectiva del conocimiento.
 3. Aprendizaje del instructor o facilitador: Este nivel evalúa la efectividad del instructor o facilitador en el diseño y la facilitación del entorno de aprendizaje en línea, incluyendo su capacidad para motivar, guiar y apoyar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

Los diferentes modelos de evaluación de la capacitación ofrecen enfoques diversos y complementarios para medir la efectividad y el impacto de los programas de formación. Cada modelo tiene sus propias ventajas y se adapta a distintos contextos

y necesidades organizacionales. La elección del modelo de evaluación más adecuado depende de los objetivos específicos de la capacitación, los recursos disponibles y las necesidades particulares de la organización. Lo importante es adoptar un enfoque integral que permita medir tanto los resultados a corto plazo, como la satisfacción de los participantes, como los impactos a largo plazo, como el retorno de la inversión y el mejoramiento del desempeño organizacional.

V.3 Ambientes virtuales como capacitación para el trabajo

El término e – learning hace referencia al término abreviado en inglés de *electronic learning*, también conocido como la enseñanza y aprendizaje online, a través de Internet y dispositivos móviles (Ganduxé, 2018). Teniendo como propósito el transmitir conocimiento a través de un ambiente virtual.

El e – learning no va dirigido únicamente hacia la educación, también en el ámbito laboral en forma de cursos de capacitación. Los cursos virtuales de capacitación para el trabajo son programas de formación que se ofrecen en línea, diseñados para mejorar las habilidades y conocimientos de los participantes en áreas específicas relacionadas con el entorno laboral (Martínez, 2018). Estos cursos pueden ser proporcionados por instituciones educativas, empresas de capacitación, plataformas de aprendizaje en línea y organizaciones profesionales.

Algunas de las opciones más comunes de cursos virtuales para la capacitación para el trabajo, son: habilidades técnicas, digitales, de negocio, gestión, comunicación, relaciones interpersonales, idiomas y artísticas. Las plataformas más populares en México, son:

- Udemy. Es una tienda virtual de aprendizaje y enseñanza global que cuenta con alrededor de 183000 cursos (Udemy, Inc, 2023).
- Coursera. Cuenta con programas de capacitación y desarrollo de clase mundial diseñados por las mejores universidades y empresas (Coursera Inc, 2023).

- Capacítate para el empleo. Cuenta con cursos que pretenden que los usuarios puedan conseguir un empleo formar un negocio, gratuito (Fundación Carlos Slim, 2023).

Estos cursos virtuales permiten a los participantes aprender a su propio ritmo, desde cualquier lugar con acceso a Internet, generando un certificado de aprobación del curso. Pueden incluir lecturas, videos, tareas prácticas, cuestionarios y evaluaciones para medir el progreso. Es importante elegir cursos que se alineen con tus objetivos profesionales y te proporcionen habilidades relevantes para el trabajo que deseas desempeñar.

V.3.1 Uso del micro – aprendizaje como estrategia didáctica

El crecimiento de la utilización de las tecnologías de la información y comunicación se ha debido a la incorporación de conocimiento autónomo e incentiva el interés de las personas por aprender, teniendo así mejores oportunidades de trabajo y desarrollo social. Las tendencias tecnológicas en la implementación del e – Learning para cubrir diversas áreas de estudio (Loor, Guardar, Villao, Bustos, Torres, Sánchez, Murillo y Banchon, 2018), podemos encontrar:

- Gamificación, en la cual se utilizan juegos para el aprendizaje siendo como principal fuente de motivación la gratificación.
- Micro aprendizaje, orientada al aprendizaje de los usuarios mediante pequeñas capsulas de tiempo.
- Aprendizaje social, permitiendo la interacción de forma grupal para obtener conocimiento. Este tipo de estrategia se clasifica como informal.
- Realidad virtual y realidad aumentada, permite el uso de simuladores en segunda y tercera dimensión en contextos que es complicado de tener acceso.
- Inteligencia artificial, permite que el sistema se adapte de acuerdo a las necesidades del estudiante.
- Machine learning, se tiene interacción con un chat box para desarrollar habilidades comunicativas.

- Aprendizaje adaptativo, se centra en la creación de material educativo centrado en un tema en específico.

Antes de implementar un sistema e-learning se recomienda planificar y elegir la estrategia que será aplicada para reforzar los conocimientos de los estudiantes.

El micro aprendizaje se caracteriza por proporcionar al estudiante lecciones cortas pero que logran ser completos en función de un objetivo de aprendizaje en específico y claramente delimitado. Contiene información acerca del tema a tratar utilizando texto, imágenes, infografías, animaciones o vídeos, así como actividades que el estudiante debe realizar como lo son la participación de foros, participación de chats o envío de archivos, y evaluaciones que pueden ser en forma de cuestionario o la elaboración de un proyecto. El micro aprendizaje se puede utilizar para la retención de información de un tema en específico (Bentacur y Muñoz, 2022).

Dentro del micro aprendizaje se encuentran relacionados los siguientes conceptos (Conopoima, Ferreira, Baque y Álvarez, 2021):

- Micro – contenido. Presentación de información estructurado en episodios cortos, pero bien definidos.
- Software – social. Reúne a los participantes del proceso educativo.
- Web 2.0. Modelo de páginas que facilitan la transmisión de información.
- Entornos personales de aprendizaje. El usuario controla su propio aprendizaje.

El micro – aprendizaje se organiza a través de píldoras de información que tienen como características que son reutilizables e interoperables, ayudan a que los alumnos aprendan con sus pares mientras utilizan una herramienta virtual.

V.3.2 Teorías del aprendizaje

Para que la estrategia de micro aprendizaje logre el objetivo de aprendizaje se asocian los modelos pedagógicos constructivismo, conductista y psicología cognitiva contemporánea. Todo modelo pedagógico tiene fundamentos en modelos psicológicos del proceso de aprendizaje.

Como lo describe Jean Piaget (1974), el constructivismo plantea que el conocimiento humano es un proceso dinámico, producto de la interacción entre el sujeto y su medio, a través del cual la información externa es interpretada por la mente que va construyendo progresivamente modelos explicativos cada vez más complejos y potentes que le permiten adaptarse al medio. El uso de herramientas tecnológicas puede fomentar la interacción rápida y la retroalimentación. Por ejemplo, en la participación activa en foros permitiendo recibir o enviar comentarios acerca de lo planteado.

El modelo conductista de acuerdo a B. F. Skinner (1970), es un proceso de aprendizaje es una respuesta que se producía ante un determinado estímulo. La repetición es la garantía para aprender y se obtiene más rendimiento si los refuerzos son oportunos. Dentro de la educación virtual se hace presente este modelo generando un puntaje en las actividades y evaluaciones a desarrollar. El usuario siempre querrá obtener un puntaje alto generando una sensación de satisfacción.

Autores destacados como J. Bruner, D. Ausubel, R. Sterberg y R. Glaser, forman parte del movimiento de la psicología cognitiva contemporánea, tratándose del rescate de los aspectos cognitivos que están en la base del aprendizaje creativo (Vega Lugo, Flores Jiménez, Flores Jiménez Y Hurtado Vega, 2019). El asesor no solo es comunicador de información, si no, que se encarga de ser un guía para el estudiante para que aprenda a aprender y pensar. Dentro del micro aprendizaje, el modelo cognitivo contemporáneo se hace presente en la asignación de actividades y evaluaciones, momentos en los que el aprendiz descubre las relaciones entre los conceptos.

V.3.3 Aprendizaje significativo

El micro aprendizaje se basa en contenidos fragmentados ajustándose al intervalo de atención del aprendiz, tratando de temas específicos, esta es una estrategia didáctica para lograr un aprendizaje significativo que con información sencilla se logre una mejor recepción de la información. El aprendizaje significativo es la creación de nuevo conocimiento a partir de conocimientos previos, creando un significado a los aprendido (Baque y Portilla, 2021).

Lograr la motivación del usuario a través del micro aprendizaje es un reto al momento de diseñar los multimedios para hacer efectiva la transmisión de los contenidos hacia los aprendices (Vidal, Vialart, Alfonso y Zacca, 2019). Las cualidades que deben caracterizar a los contenidos digitales, son:

- Prácticos, deben ser fáciles de utilizar con el fin de alcanzar un objetivo concreto.
- Contextualizados, deben ser acorde al contexto del público al que va dirigido.
- Bien escritos, contener una buena redacción y ortografía.
- Ejemplificativos, es necesario tener ejemplos auténticos y relevantes.

La generación de pequeñas capsulas de información no son implementadas únicamente en la educación a distancia, también pueden ser benéficas como apoyo a la docencia presencial. Siendo efectivo la explicación de contenidos teóricos y sus aplicaciones. Es necesario formar un ambiente armónico entre el asesor y el usuario, para el que usuario se sienta en confianza y pueda externar sus dudas cuando sea necesario.

V.3.4 Andragogía

En la era actual, los métodos formales de educación están constantemente adaptándose a los rápidos cambios en el mundo tecnológico. Ya sea para mejorar los procesos relacionados con las tecnologías de la información y la comunicación o para capacitar a los educadores que imparten esa enseñanza. Cuando nos referimos específicamente al proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación para adultos, la andragogía se convierte en un elemento esencial para fomentar la participación y el desarrollo de los adultos en formación. La andragogía, vista como una ciencia y un arte, está destinada a potenciar el pensamiento crítico, la autogestión, el aprendizaje continuo, la calidad de vida y la creatividad de los participantes adultos. Esto se logra mediante una interacción sinérgica entre el facilitador y el aprendizaje (Sarell Galarraga, 2020).

El proceso de aprendizaje en adultos depende en gran medida de la motivación y el estímulo proporcionado por el docente. La motivación surge del interés personal en el tema de estudio, mientras que el estímulo docente se deriva de la atracción que el tema ejerce sobre el estudiante. Un segundo elemento es la practicidad, el aprendizaje debe tener un valor práctico inmediato tanto en el desempeño personal como laboral del individuo. El tercer aspecto a considerar son los aprendizajes previos, que sirven como base fundamental para la adquisición de nuevos conocimientos. Estos aprendizajes se derivan de la experiencia práctica y del conocimiento acumulado que cada adulto posee (Orellana Puente, 2022).

Los procesos de enseñanza y aprendizaje dirigidos a educandos adultos, deben considerar (Sarell Galarraga, 2022):

- **Participación Activa:** Los adultos aprenden mejor cuando están activamente involucrados en el proceso de aprendizaje. Por lo tanto, es importante diseñar programas de capacitación que fomenten la participación activa, permitiendo a los adultos compartir sus experiencias y conocimientos previos.
- **Relevancia y Aplicabilidad:** Los adultos suelen estar más motivados para aprender cuando pueden ver la relevancia directa del material de capacitación en su entorno laboral. Es crucial vincular los conceptos y habilidades enseñadas con situaciones y desafíos reales que los participantes enfrentan en su trabajo diario.
- **Flexibilidad:** Los adultos a menudo tienen responsabilidades laborales y personales que pueden interferir con su disponibilidad para participar en programas de capacitación. Por lo tanto, es importante ofrecer opciones flexibles de aprendizaje, como capacitación en línea, sesiones fuera del horario laboral o programas de estudio a tiempo parcial.
- **Enfoque en el Autoaprendizaje:** La andragogía reconoce la importancia del autoaprendizaje en adultos. Los programas de capacitación deben incluir oportunidades para que los participantes investiguen, reflexionen y apliquen activamente lo que están aprendiendo en su contexto laboral.

- **Facilitación en lugar de Instrucción:** En lugar de adoptar un enfoque puramente instructivo, los facilitadores de la capacitación deben actuar como guías y facilitadores del aprendizaje. Deben fomentar la autonomía y la autorreflexión en los participantes, ayudándolos a identificar y abordar sus propias necesidades de desarrollo.

En resumen, al aplicar principios de andragogía en programas de capacitación para adultos en el entorno laboral, se puede mejorar significativamente la efectividad y la relevancia del aprendizaje, promoviendo un mayor compromiso y un desarrollo profesional más sólido.

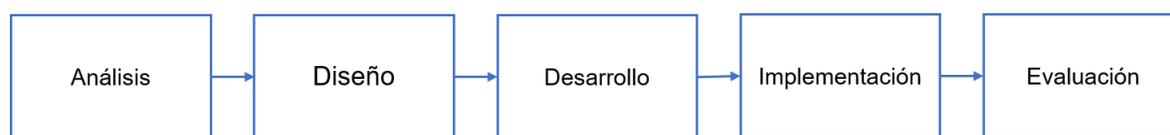
V.3.5 Diseño instruccional

El diseño instruccional (DI) es un proceso sistemático para crear experiencias de aprendizaje efectivas y significativas. Implica la planificación, desarrollo y evaluación de materiales educativos y actividades de enseñanza con el fin de facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Existen varios modelos de diseño instruccional que proporcionan marcos y guías para desarrollar cursos y materiales educativos (Bañuelos Marquéz, 2021). Algunos de los modelos más populares son:

1. **Modelo ADDIE:** Es uno de los enfoques más utilizados y se compone de cinco fases: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación. Cada fase se centra en aspectos específicos del diseño instruccional, desde la identificación de necesidades hasta la evaluación del curso (Morales Gonzalez, 2022).

Figura 3

Fases del modelo ADDIE



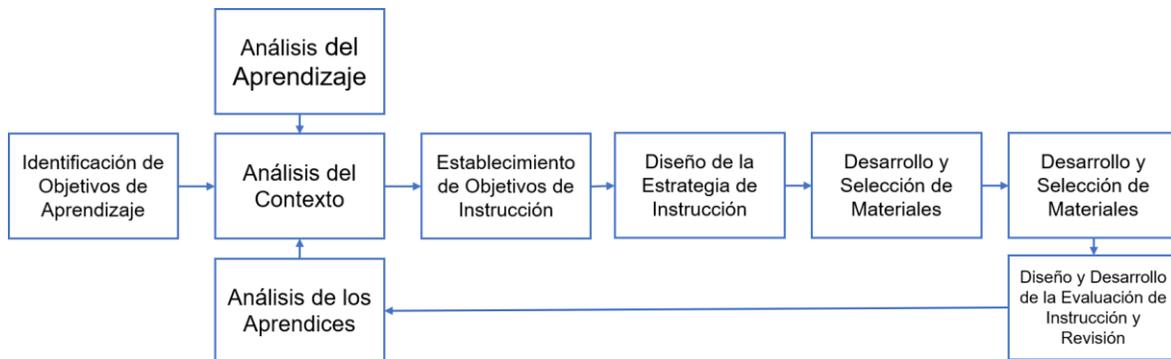
Nota: Autoría propia basada en el modelo ADDIE.

2. **Modelo Dick y Carey:** Este modelo se divide en nueve pasos: Identificación de Objetivos de Aprendizaje, Análisis del Aprendizaje, Análisis del Contexto,

Análisis de los Aprendices, Establecimiento de Objetivos de Instrucción, Diseño de la Estrategia de Instrucción, Desarrollo y Selección de Materiales, Diseño y Desarrollo de la Evaluación de Instrucción y Revisión.

Figura 4

Fases del modelo Dick y Carey



Nota: Autoría propia basada en el modelo Dick y Carey.

3. Modelo *Merrill's Principles of Instruction*: Propuesto por David Merrill, este modelo se basa en cinco principios fundamentales: Activación, Demostración, Aplicación, Integración y Evaluación. Se enfoca en diseñar experiencias de aprendizaje que sean relevantes, activas y centradas en el estudiante.

Figura 5

Fases del modelo Merrill's Principles of Instruction

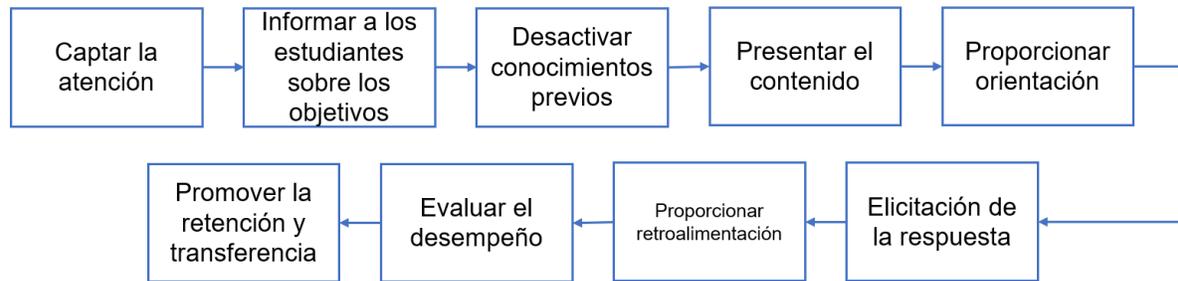


Nota: Autoría propia basada en el modelo Merrill's Principles of Instruction

4. Modelo Gagne's Nine Events of Instruction: Desarrollado por Robert Gagne, este modelo identifica nueve eventos clave que deben ocurrir en el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluyendo la captación de la atención, la presentación del estímulo, la guía del aprendizaje y la evaluación del desempeño.

Figura 6

Fases del modelo Gagne's Nine Events of Instruction



Nota: Autoría propia basada en el modelo Gagne's Nine Events of Instruction

Cada uno de estos modelos de diseño instruccional ofrece un enfoque único para crear experiencias de aprendizaje efectivas, y la elección del modelo más adecuado dependerá de factores como los objetivos de aprendizaje, el contexto educativo y las necesidades de los estudiantes.

El diseño instruccional para ambientes virtuales implica adaptar los principios del diseño instruccional tradicional al entorno digital (Buitrago-Bohórquez, 2021). Siendo algunos pasos clave para diseñar experiencias de aprendizaje efectivas en ambientes virtuales:

1. Análisis de necesidades: Identificar las necesidades de aprendizaje específicas de los estudiantes y los objetivos educativos que se desean alcanzar en el entorno virtual.
2. Selección de plataforma y herramientas tecnológicas: Elegir la plataforma de aprendizaje en línea y las herramientas tecnológicas que mejor se adapten a las necesidades del curso y los estudiantes, como sistemas de gestión del aprendizaje (LMS), herramientas de videoconferencia, plataformas de colaboración, etc.
3. Diseño del curso: Desarrollar un plan de curso detallado que incluya la estructura del curso, los objetivos de aprendizaje, el contenido del curso, las actividades de aprendizaje y las evaluaciones.
4. Desarrollo de materiales digitales: Crear o adaptar materiales de aprendizaje digitales, como presentaciones de diapositivas, videos, documentos PDF,

simulaciones interactivas, entre otros, que sean accesibles y adecuados para el entorno virtual.

5. Interacción y colaboración: Integrar actividades y herramientas que fomenten la interacción y colaboración entre los estudiantes, como foros de discusión, salas de chat, wikis colaborativas y grupos de trabajo en línea.
6. Diseño de evaluaciones: Crear evaluaciones formativas y sumativas que permitan evaluar el aprendizaje de los estudiantes de manera efectiva en el entorno virtual.
7. Accesibilidad y usabilidad: Diseñar el curso de manera que sea accesible para todos los estudiantes, teniendo en cuenta la diversidad de habilidades y necesidades, y asegurarse de que la plataforma y los materiales sean fáciles de usar.
8. Implementación y soporte técnico: Poner en práctica el curso en el entorno virtual y proporcionar soporte técnico y orientación a los estudiantes para ayudarlos a navegar y utilizar eficazmente la plataforma y los materiales del curso.
9. Evaluación y retroalimentación: Evaluar continuamente el curso y recopilar retroalimentación de los estudiantes para identificar áreas de mejora y realizar ajustes según sea necesario.

El diseño instruccional para ambientes virtuales requiere considerar las características únicas del aprendizaje en línea y aprovechar las herramientas y tecnologías disponibles para crear experiencias de aprendizaje efectivas y significativas.

V.3.6 Metodologías para la creación de micro aprendizaje

El desafío está en lograr diseños didácticos que utilicen una metodología de micro aprendizaje, orientada a la fragmentación de contenidos. A continuación, se enlistan las metodologías para la generación de recursos para el micro aprendizaje recopilación de Rosa Alejandra Morales Velasco y Evelyn Diez Martínez Day en su artículo Revisión de metodologías para diseñar Objetos de Aprendizaje OA: un apoyo para docentes, año 2020, así como las etapas que lo conforman:

1. Diseño, Creación y Evaluación de Objetos de Aprendizaje (DICREOVA 2.0), sus fases son las siguientes:
 - Análisis: Se identifican las necesidades de aprendizaje, la audiencia y los objetivos pedagógicos.
 - Diseño: Se planifican los recursos y actividades necesarias, definiendo los métodos de enseñanza y los materiales.
 - Implementación: Se desarrolla el objeto de aprendizaje con las herramientas y plataformas seleccionadas.
 - Evaluación: Se evalúa el proceso y el objeto de aprendizaje en cuanto a su eficacia y uso.
 - Publicación: El objeto es lanzado para su uso público o en el ámbito educativo correspondiente.

2. Diseño y Desarrollo de un Objeto Virtual de Aprendizaje para un Curso de Electrónica (basado en el Modelo Materiales educativos computarizados), conformado por:
 - Análisis: Se determina la audiencia, sus necesidades, los objetivos de aprendizaje y los contenidos.
 - Diseño: Se definen la estructura y los recursos visuales y pedagógicos necesarios.
 - Desarrollo: Se crea el objeto de aprendizaje con los recursos adecuados y herramientas tecnológicas.
 - Implementación: Se pone a disposición de los usuarios y se realiza la prueba piloto.
 - Evaluación: Se analiza el desempeño de los estudiantes y la efectividad del objeto de aprendizaje.

3. UBoa, su proceso consta de las diferentes fases:
 - Conceptualización: Se define el concepto y los objetivos del objeto de aprendizaje.
 - Diseño: Se crean los prototipos y estructura del objeto, ajustados a los objetivos.

- Producción: Se desarrollan y programan los materiales y recursos necesarios.
 - Publicación: Se distribuye el objeto de aprendizaje a los usuarios.
 - Control de calidad: Se realiza la revisión y mejora continua del objeto con base en las evaluaciones.
4. Metodología para el Desarrollo de Objetos de Aprendizaje (MEDOA), formado por las etapas de:
- Planeación: Se definen los objetivos, metas y público objetivo.
 - Análisis: Se investigan los recursos, herramientas y conocimientos previos de los estudiantes.
 - Diseño: Se desarrollan los planes de acción, recursos y actividades necesarias.
 - Implementación: Se lleva a cabo la creación del objeto de aprendizaje.
 - Validación: Se revisa si el objeto cumple con los objetivos pedagógicos y las necesidades de los estudiantes.
 - Implantación: Se coloca en uso real en el entorno educativo.
 - Mantenimiento: Se hacen ajustes periódicos para mejorar la efectividad del objeto.
5. Guía para el Diseño de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), siguiendo las fases de:
- Identificación del objeto de aprendizaje: Se define qué se va a enseñar y cuál es su propósito.
 - Descripción de la población objetivo: Se identifica el perfil de los estudiantes que utilizarán el objeto.
 - Formulación del objetivo pedagógico: Se establece qué competencias o habilidades se desarrollarán.
 - Elección y redacción del contenido: Se seleccionan y redactan los materiales de aprendizaje con el enfoque adecuado.
6. Modelo de Diseño Instruccional Comunidades Digitales para el Aprendizaje de Educación Superior, guiado por:
- Planeación: Se estructura el plan de formación y recursos.

- Análisis: Se investigan las características de la audiencia, contexto y objetivos de aprendizaje.
- Diseño: Se define la arquitectura de contenidos y las actividades de aprendizaje.
- Desarrollo: Se elaboran los materiales y recursos educativos.
- Implementación: Se pone en práctica el curso o actividad con los estudiantes.
- Evaluación: Se realiza una evaluación final del proceso para identificar fortalezas y áreas de mejora.

7. Metodología Inteligencia, Tecnologías Educativas y Recursos Accesibles (INTERA), formada por:

- Contextualización: Se define el contexto y las necesidades del aprendizaje.
- Requisitos: Se identifican los requisitos tecnológicos, pedagógicos y de accesibilidad.
- Arquitectura: Se define la estructura del sistema educativo y los recursos tecnológicos.
- Desarrollo: Se crean y desarrollan los materiales educativos.
- Ambiente: Se establecen las condiciones para la interacción del usuario con el sistema.
- Estándares: Se garantiza que el objeto de aprendizaje cumpla con los estándares educativos y tecnológicos.
- Pruebas y calidad: Se evalúa la calidad de los materiales a través de pruebas con usuarios.
- Liberación: Se pone a disposición el producto final.
- Evaluación y gestión de proyectos: Se evalúa el impacto y se gestionan mejoras continuas.

8. Metodología ágil de desarrollo de Objetos de Aprendizaje para ingeniería (MADOA), formado por tres etapas:

- Planeación: Se definen los objetivos generales, metas específicas y recursos.

- Ejecución: Se desarrolla y prueba el objeto de aprendizaje en fases iterativas.
 - Evaluación: Se evalúa la efectividad del objeto y su impacto en el aprendizaje.
9. Metodología para la creación de Objetos de Aprendizaje (CROA), sigue las etapas de:
- Análisis: Se investiga el perfil de los estudiantes y los objetivos del aprendizaje.
 - Diseño: Se planea la estructura, los recursos y las actividades del objeto.
 - Desarrollo: Se crean los materiales educativos y los objetos de aprendizaje.
 - Publicación: Se lanza el objeto al público o al grupo objetivo.
 - Evaluación: Se mide el impacto y efectividad del objeto en el proceso educativo.
10. Modelo Instruccional para Diseñar Materiales Educativos Digitales para Medicina (MIDIMED), con las fases de:
- Aprendizaje significativo: Se enfoca en la conexión de nuevos conocimientos con los existentes en la mente de los estudiantes.
 - Procesos cognitivos y competencias: Se consideran los procesos mentales que los estudiantes deben usar para adquirir y aplicar nuevos conocimientos.
 - Comunicación, retórica y contexto: Se adapta el contenido a las necesidades comunicativas y contextuales del estudiante.
 - Comunidad: Se fomenta el trabajo colaborativo y el aprendizaje social.
 - Diseño de estrategia: Se seleccionan y desarrollan estrategias de enseñanza.
 - Narrativa visual y metacognición: Se aplica la narrativa visual para facilitar la comprensión y el autoanálisis.

Modos de evaluación: Se emplean diversos métodos de evaluación para medir el aprendizaje y la comprensión. Cabe mencionar que las cápsulas de micro

aprendizaje también son conocidas como objetos de aprendizaje. Se puede observar similitudes entre las diferentes metodologías de objetos de aprendizaje porque siguen la línea de desarrollo de software.

V.4 Importancia del gobierno de datos para un analista de datos

Un analista de datos es un profesional encargado de recopilar, analizar e interpretar datos para proporcionar información valiosa que ayude en la toma de decisiones y la solución de problemas en una organización. El rol del analista de datos es crucial en el mundo actual, donde la cantidad de datos generados y almacenados es vasta y diversa.

El gobierno de datos tiene un impacto positivo en la calidad de los datos, lo que a su vez conduce a un análisis más confiable y resultados sólidos (Leonelli, 2019).

Importancia del Gobierno de Datos para un Analista de Datos:

- **Calidad y Precisión del Análisis:** El gobierno de datos garantiza la calidad de los datos utilizados en el análisis, lo que resulta en resultados más precisos y confiables (Dama International, 2020). Los analistas pueden confiar en que los datos son consistentes y están libres de errores.
- **Decisiones Informadas:** Un analista de datos toma decisiones basadas en análisis. El gobierno de datos asegura que los datos sean válidos y confiables, lo que aumenta la confianza en las decisiones tomadas.
- **Eficiencia y Productividad:** El gobierno de datos establece procesos claros para la gestión de datos, lo que facilita la búsqueda y el acceso a la información necesaria. Los analistas pueden trabajar de manera más eficiente al saber dónde encontrar los datos y cómo utilizarlos.
- **Cumplimiento Regulatorio:** Muchas industrias están reguladas en términos de gestión y protección de datos. El gobierno de datos ayuda a los analistas a cumplir con estas regulaciones y garantiza que los datos se utilicen de manera ética y legal.
- **Confianza en los Resultados:** Los resultados del análisis son más confiables cuando se basan en datos gestionados y gobernados correctamente. Los

analistas pueden presentar resultados con confianza, sabiendo que los datos son sólidos.

- Seguridad de los Datos: El gobierno de datos incluye medidas de seguridad para proteger los datos de accesos no autorizados. Los analistas manejan información sensible y es esencial garantizar la privacidad y seguridad de los datos.
- Documentación y Transparencia: El gobierno de datos requiere documentación clara de los procesos de gestión de datos. Esto permite un seguimiento efectivo de los cambios y brinda transparencia en el proceso de análisis.

El gobierno de datos es fundamental para que los analistas de datos puedan llevar a cabo análisis efectivos y confiables. Proporciona la base necesaria para un trabajo de calidad y resultados informados.

La mala gestión de datos puede tener una serie de consecuencias negativas para una organización (Vargas, 2019). Aquí se mencionan algunas de las problemáticas que podrían surgir como resultado de malas prácticas en el gobierno de datos:

- Pérdida de confiabilidad de los datos: Cuando los datos no se gestionan adecuadamente, pueden ser inexactos, desactualizados o incompletos. Esto conduce a una falta de confianza en los datos, lo que puede afectar negativamente la toma de decisiones basada en datos.
- Ineficiencia operativa: La falta de estandarización y control en la gestión de datos puede resultar en ineficiencias operativas. Por ejemplo, la duplicación de datos o la falta de acceso a datos relevantes pueden ralentizar los procesos comerciales.
- Incumplimiento normativo: Dependiendo de la industria y la ubicación de la organización, es posible que existan regulaciones que exijan un estricto gobierno de datos. La falta de cumplimiento puede resultar en multas y sanciones.

- Dificultades en la colaboración: La falta de un sistema eficaz de gobierno de datos puede dificultar la colaboración entre departamentos y equipos, ya que los datos pueden ser incompatibles o inaccesibles para otros.

En resumen, la mala gestión de datos puede dar lugar a una serie de problemas que afectan la eficiencia operativa, la confianza en los datos, la toma de decisiones y la reputación de la organización. Es fundamental establecer buenas prácticas de gobierno de datos y garantizar que los datos se gestionen de manera adecuada, precisa y segura.

V.4.1 Alternativas para la mejora de prácticas en el gobierno de datos

Mejorar el gobierno de datos es esencial para garantizar que una organización gestione eficazmente sus datos, los proteja adecuadamente y los utilice de manera efectiva (Guadarrama, 2021). Aquí se presentan algunas alternativas:

- Desarrollar una estrategia de gobierno de datos: Crear una estrategia formal que defina los objetivos, responsabilidades y procesos del gobierno de datos en la organización.
- Establecer políticas y estándares de datos: Definir políticas y estándares de datos claros y consistentes que rijan la recopilación, almacenamiento y uso de datos.
- Gestión de metadatos: Implementar sistemas de gestión de metadatos para rastrear y documentar la información sobre los datos, como su origen, significado y contexto.
- Educación y capacitación: Proporcionar capacitación regular a los empleados sobre las políticas y prácticas de gobierno de datos para aumentar la conciencia y la competencia en esta área.

La educación y la capacitación ayudan a crear una mayor conciencia y comprensión sobre la importancia del gobierno de datos. Los empleados y los responsables de la toma de decisiones pueden aprender por qué es crucial gestionar los datos de manera efectiva y las implicaciones de no hacerlo (Maidana, 2021). A través de la capacitación, los empleados pueden familiarizarse con las políticas y los procedimientos específicos de gobierno de datos de la organización. Esto incluye la

comprensión de las políticas de seguridad de datos, las reglas de acceso y uso de datos, y las mejores prácticas para la gestión de datos.

La implementación de capacitación virtual en el gobierno de datos ofrece numerosos beneficios y ventajas que pueden contribuir significativamente a la gestión efectiva de los datos en una organización. La capacitación virtual asegura una entrega consistente del contenido de formación para todos los participantes, lo que garantiza que todos reciban la misma información y estén en la misma página en lo que respecta al gobierno de datos.

VI. METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN

Para la elaboración del curso virtual de gobierno de datos, se eligió utilizar la metodología CROA, su nombre debido a las iniciales de Creación de Objetos de Aprendizaje. La metodología CROA ofrece un marco estructurado y sistemático que guía todas las etapas del proyecto, desde la identificación de requerimientos hasta el análisis de datos y la obtención de conclusiones fundamentadas, las etapas que la conforman, son: análisis, diseño, desarrollo, publicación y evaluación.

Al adoptar la metodología CROA, se busca garantizar que el proyecto se desarrolle de manera eficiente y que se obtengan resultados significativos y válidos. La estructura proporcionada por la metodología CROA permite una gestión efectiva del proyecto y facilita la toma de decisiones informadas en cada etapa del proceso.

VI.1 Análisis

Dentro de la etapa de Análisis se determinan los requerimientos del micro aprendizaje, como lo son: aspectos generales, pedagógicos y educativos. Aquí se detallan cada una de las actividades realizadas en esta etapa:

- Identificación de la problemática. Se llevó a cabo una reunión con los líderes del equipo PMDP para examinar la problemática presentada y elegir el tipo de material que brindará solución a ello.
- Identificación de objetivos. Definir claramente los objetivos de aprendizaje que se pretenden alcanzar con el curso, tomando en cuenta que deben ser específicos, alcanzables y relevantes.
- Análisis de la audiencia. Comprender quienes son los usuarios potenciales del curso. Esto incluye su nivel de conocimiento actual, necesidades, preferencias de aprendizaje y posibles desafíos que puedan enfrentar.
- Análisis de contenido. Evaluar el contenido que se va a enseñar en el curso. Determinar qué información es esencial, relevante y apropiada para los objetivos de aprendizaje.

VI.1.1 Identificación de la problemática

Se convocó a una reunión con el líder del proyecto PMDM así como el subdirector de interoperabilidad para abordar la problemática acerca del gobierno y determinar el tipo de material que podría ofrecer una solución efectiva, la reunión se llevó a cabo de la siguiente manera:

Fecha: 12 de septiembre del 2023

Objetivo de la reunión: Analizar la problemática presentada en el equipo PMDM y seleccionar el tipo de material que brindará solución.

Agenda:

1. Introducción. Bienvenida a todos los participantes y breve resumen del propósito de la reunión.
2. Presentación de la problemática: El equipo de trabajo cuenta con diferentes perfiles; cada perfil aporta conocimientos para la limpieza y tratamiento de los datos, pero en ocasiones se llegan a cometer malas prácticas en la programación, como lo son: falta de documentación, metadatos incompletos o incorrectos, uso de terminologías inconsistentes, dificultad para identificar en qué base hacer la extracción de los datos y en qué base se colocará el reporte final, que dificultan la resolución de problemas y toma de decisiones.
3. Discusión abierta: Los líderes del equipo PMDM comparten sus perspectivas y opiniones sobre la problemática.
4. Identificación de posibles soluciones: Explorar diferentes enfoques y estrategias para resolver los problemas identificados.
5. Selección del tipo de material: Elección de curso de micro aprendizaje debido a su capacidad para ofrecer soluciones rápidas y específicas a los desafíos planteados, así como por su flexibilidad y accesibilidad para todos los miembros del equipo.
6. Planificación de acciones futuras: Se estableció que el desarrollo del proyecto será de autoría propia.
7. Cierre: Resumen de los puntos clave discutidos y las decisiones tomadas. Agradecimiento a todos los participantes por su contribución.

Es importante que todos los participantes se sientan libres de expresar sus ideas y opiniones durante la reunión. Se alienta el respeto mutuo y la colaboración para encontrar soluciones efectivas a la problemática del equipo PMDP.

VI.1.2 Identificación de objetivos

La etapa de identificación de objetivos se centra en definir claramente los objetivos de aprendizaje que se pretenden alcanzar con el curso. El objetivo de aprendizaje para el curso de gobierno de datos, es: "Al finalizar el curso, los participantes estarán capacitados para identificar, abordar y corregir las malas prácticas en la programación de bases de datos, incluyendo la falta de documentación, metadatos incompletos o incorrectos, el uso de terminologías inconsistentes, y la dificultad para la gestión y ubicación de datos y reportes. Además, podrán aplicar técnicas y herramientas efectivas para mejorar la calidad y eficiencia en el tratamiento de datos, facilitando así la resolución de problemas y la toma de decisiones en sus proyectos y equipos de trabajo."

VI.1.3 Análisis de la audiencia

El análisis de la audiencia implica comprender a fondo las características, necesidades y expectativas de los participantes del curso. De acuerdo al nivel de conocimiento previo en el gobierno de datos, detectado en el cuestionario diagnóstico se puede identificar:

- La mayoría comprendió correctamente la documentación de bases de datos como información detallada sobre su estructura y uso, aunque hubo confusión en una respuesta se reconoció la importancia de documentar el código para facilitar la comprensión y colaboración entre desarrolladores, pero una persona interpretó erróneamente su propósito.
- La mayoría identificó el uso de nombres descriptivos y en minúsculas como una buena práctica en la programación, aunque hubo una discrepancia.
- En cuanto al tiempo dedicado a diferentes procesos, hubo una distribución equilibrada entre quienes dedican más tiempo a la extracción de información y aquellos que lo destinan a identificar la ruta del campo.

- Se identificaron factores clave que influyen en el tiempo dedicado a la elaboración de reportes.
- Respecto al conocimiento de las bases de datos del consejo, la mayoría indicó tener un conocimiento regular.
- Hubo variedad de respuestas sobre el conocimiento de los permisos en la base de datos Metabase.
- Las propuestas para reducir el tiempo de generación de reportes incluyeron mejoras en la información, guías para identificar campos y una documentación más completa.

De acuerdo a los perfiles de los integrantes del equipo se puede identificar, que:

- La combinación de perfiles académicos diversos, que van desde la informática y la inteligencia artificial hasta la bibliotecología y la física, indica una amplia gama de conocimientos y habilidades en el equipo.
- La presencia de profesionales con formación en áreas tan diversas sugiere un enfoque interdisciplinario en el trabajo de bases de datos. Esto puede ser beneficioso para abordar problemas complejos desde diferentes perspectivas y encontrar soluciones innovadoras.
- Los miembros del equipo pueden tener objetivos y prioridades diferentes debido a sus diferentes perspectivas y áreas de especialización. Esto puede dificultar la coordinación y la colaboración en proyectos comunes.

El aprendizaje en común, al contar con diversos perfiles dentro del equipo PMDM, reconoce y valora la diversidad de habilidades y estilos de aprendizaje en el grupo, lo que permite que cada estudiante contribuya de manera única al proceso de aprendizaje.

VI.1.4 Análisis de contenido

El análisis de contenido implica evaluar detenidamente el material que se enseñará en el curso, asegurando que sea relevante, esencial y apropiado para alcanzar los objetivos de aprendizaje. Los temas a tratar incluirán la documentación de software, las buenas prácticas de programación y los

permisos de la base de datos de Metabase. Se examinará la profundidad y el alcance de cada tema para garantizar que los participantes adquieran un entendimiento completo y práctico que les permita aplicar los conocimientos de manera efectiva en su trabajo. Además, se identificarán los recursos y herramientas necesarios para apoyar el aprendizaje de cada tema y se diseñarán actividades que refuercen la comprensión y habilidades adquiridas.

VI.2 Diseño

En la etapa de diseño, se abordan aspectos fundamentales para la creación de un material educativo efectivo y atractivo. Esto incluye el diseño instruccional, la integración de plantilla y el diseño multimedia (Barragán Cabrera, 2022).

El diseño instruccional implica la planificación detallada de cómo se presentará la información y cómo se llevará a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se definen los objetivos de aprendizaje, se seleccionan los métodos pedagógicos más apropiados y se organiza el contenido de manera lógica y secuencial. Este enfoque garantiza que el material educativo sea coherente, relevante y orientado a alcanzar los resultados de aprendizaje deseados.

La integración de plantilla consiste en utilizar un formato predefinido o una plantilla diseñada previamente para estructurar el contenido educativo. Esto proporciona una apariencia visual consistente y profesional al material, facilitando la navegación y comprensión por parte de los estudiantes. Además, agiliza el proceso de creación y mantenimiento del contenido, al estandarizar elementos como la disposición de texto, los gráficos y los espacios para multimedia.

El diseño multimedia implica la inclusión de diversos elementos visuales, auditivos e interactivos para enriquecer la experiencia de aprendizaje. Esto puede incluir imágenes, videos, animaciones, audio, simulaciones y actividades interactivas. El objetivo es captar la atención de los estudiantes, facilitar la comprensión de conceptos complejos y promover la participación activa. Al utilizar una variedad de medios y modalidades de presentación, se atienden diferentes estilos de aprendizaje y se crea un ambiente de aprendizaje estimulante y dinámico.

VI.2.1 Diseño instruccional

El diseño instruccional en un curso virtual implica la planificación cuidadosa de todos los aspectos del proceso de enseñanza y aprendizaje para garantizar una experiencia efectiva y significativa para los estudiantes. A continuación, se describen los aspectos generales del curso:

Tabla 4

Aspectos generales

Componentes	Sub - componentes	Respuesta
Datos de identificación	Título	Curso de gobierno de datos para el equipo Product Managment Data Master.
	Institución	Product Managment Data Master.
	Ámbito	Análisis de datos
	Desarrollador	Martínez Burgos Jessica Estefanía
	Inscripción	Abierta permanentemente
Aspectos descriptivos	Importancia para el público	Este curso está dirigido al equipo PMDM que busca ampliar sus conocimientos sobre las mejores prácticas en el Gobierno del Dato.
	Destinatarios	Encargados de la ingeniería de datos: <ul style="list-style-type: none"> • Luis Rey Lechuga • Norberto Morales • Gabriela Martínez Enríquez • Jessica Estefanía Martínez Burgos

	Prerrequisitos	El conocimiento de la terminología del Dato puede ser útil, pero no es necesario ningún conocimiento previo.
	Duración del curso	8 horas
	Dedicación	2 horas por cada módulo
	Introducción	<p>¿Qué aprenderás? Desarrollar una capacidad para analizar datos de manera crítica, detectar anomalías o errores y tomar medidas correctivas apropiadas para mejorar la calidad de los datos.</p> <p>Desarrollar un diccionario de datos es la capacidad para comunicar de manera efectiva información técnica de manera clara y comprensible. Desarrollar un diagrama de flujo de datos es la capacidad para visualizar y comunicar procesos complejos de manera clara y estructurada.</p> <p>Capacidad para tomar decisiones informadas y éticas sobre el manejo y uso de la información personal.</p>
	Vídeo introductorio	Al inicio de cada módulo
	Objetivos	Al finalizar el curso, los participantes estarán capacitados para identificar, abordar y corregir las malas prácticas en la programación de bases de datos, incluyendo la falta de documentación,

		metadatos incompletos o incorrectos, el uso de terminologías inconsistentes, y la dificultad para la gestión y ubicación de datos y reportes. Además, podrán aplicar técnicas y herramientas efectivas para mejorar la calidad y eficiencia en el tratamiento de datos, facilitando así la resolución de problemas y la toma de decisiones en sus proyectos y equipos de trabajo.
	Funcionamiento del sistema	Orientado desde la plataforma
Aspectos formativos	Plan de trabajo	Por módulos
	Módulos	4 bloques
	Método de trabajo	Los usuarios pueden consultar el contenido del curso en el momento que deseen.
	Evaluación	Sumativa
	Actividades	Ejercicios prácticos y casos de usos
	Acreditación	Calificación mayor que 8
Aspectos interactivos	Foros	Están presentes en un módulo.
	Herramientas TIC	Vídeos de presentación en cada módulo.
	Nivel de interactividad	Individual y trabajos colaborativos en los foros.

Contenido	Módulo 1	Calidad de los datos
	Habilidades a mejorar	Desarrollar una capacidad para analizar datos de manera crítica, detectar anomalías o errores y tomar medidas correctivas apropiadas para mejorar la calidad de los datos.
	Tiempo estimado en horas	1 vídeo (3 minutos) Foro (10 minutos) Test de evaluación (15 minutos)
	Módulo 2	Diccionario de datos
	Habilidades a mejorar	Desarrollar un diccionario de datos es la capacidad para comunicar de manera efectiva información técnica de manera clara y comprensible.
	Tiempo estimado en horas	1 vídeo (3 minutos) Actividad caso práctico (30 minutos) Test de evaluación (15 minutos)
	Módulo 3	Diagrama de flujo de datos
	Habilidades a mejorar	Desarrollar un diagrama de flujo de datos es la capacidad para visualizar y comunicar procesos complejos de manera clara y estructurada.
	Tiempo estimado en horas	1 vídeo (5 minutos)

		Actividad caso práctico (30 minutos) Test de evaluación (15 minutos)
	Módulo 4	Ética y privacidad de los datos
	Habilidades a mejorar	Capacidad para tomar decisiones informadas y éticas sobre el manejo y uso de la información personal.
	Tiempo estimado en horas	1 vídeo (3 minutos) Foro (10 minutos) Test de evaluación (15 minutos)

El curso de gobierno de datos diseñado para el equipo Product Management Data Master ofrece una oportunidad valiosa para mejorar las habilidades y conocimientos en el área de análisis de datos, abierto permanentemente para inscripciones y tiene una duración de 4 semanas, con un módulo por semana. No se requiere conocimiento previo, aunque la familiaridad con la terminología de datos puede ser útil.

El curso cuenta con elementos interactivos, como foros de discusión y vídeos de presentación en cada módulo, que fomentan la participación individual y colaborativa. En general, el curso proporciona una oportunidad valiosa para mejorar las habilidades en el gobierno de datos, lo que puede facilitar la resolución de problemas y la toma de decisiones en proyectos y equipos de trabajo relacionados con el análisis de datos.

VI.2.2 Estructura del curso

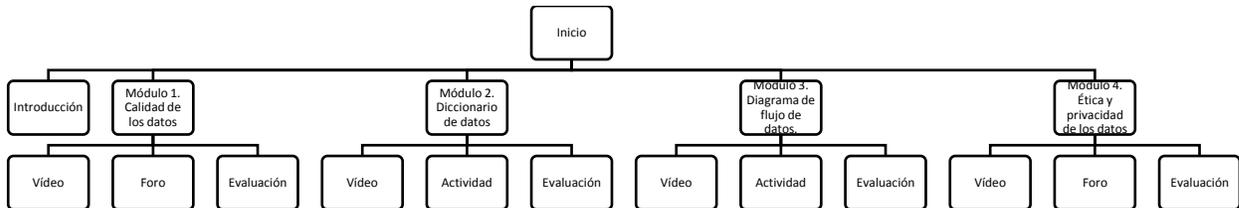
El curso está diseñado con una duración aproximada de 8 horas en total, distribuidas en 2 horas por módulo. Esta estructura te permite absorber los

conceptos clave del Gobierno de Datos de manera sistemática y aplicarlos directamente a tu entorno laboral.

A continuación, se muestra la estructura de navegación del curso de gobierno de datos.

Figura 7

Mapa de Navegación del curso



Nota: Autoría propia.

El mapa de navegación muestra de manera visual la secuencia que se debe seguir para completar cada uno de los módulos, así como la estructura jerárquica de sus páginas y la relación entre sí.

VI.2.3 Diseño multimedia

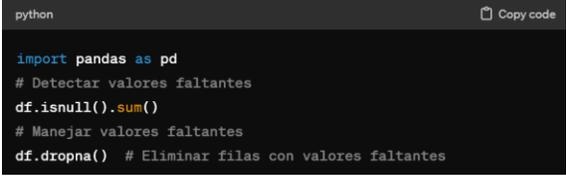
Elaborar guiones para la producción de material de material multimedia es fundamental por varias razones:

1. Un guion establece una estructura y el orden del contenido multimedia, se define cómo se desarrollará la historia o el mensaje, ayudando a mantener un flujo coherente y lógico.
2. Un buen guion clarifica qué se quiere comunicar y cómo se debe presentar. Esto es esencial para transmitir efectivamente información, emociones o ideas a través de medios visuales y auditivos.
3. Un guion detallado facilita la planificación de recursos necesarios, como actores, locaciones, música, efectos visuales, etc. Esto ayuda a evitar imprevistos durante la producción.
4. Facilita la edición y la incorporación de elementos multimedia adicionales, asegurando que el producto final sea coherente con la visión original.

De acuerdo a lo antes mencionado, se realizaron los guiones de los vídeos de cada módulo, que a continuación se presentan.

Tabla 5

Guion video calidad de los datos

Contenido del vídeo	Imagen representativa
<p>La calidad de los datos se refiere a la precisión, integridad, consistencia y relevancia de la información que una organización recopila y utiliza para la toma de decisiones. En el contexto de Python, puedes aplicar principios y técnicas para mejorar la calidad de tus datos utilizando varias bibliotecas y herramientas disponibles en el ecosistema de Python. Aquí hay algunas formas de hacerlo:</p>	
<p>1. Limpieza de Datos: Identificación y manejo de valores perdidos: Utiliza librerías como pandas para detectar y manejar valores faltantes en tus conjuntos de datos. Iniciaremos importando las librerías pandas, numpy y validators, después creamos un DataFram de tres columnas con 5 valores cada uno. Como se puede observar se tienen valores nulos y repetidos. Ahora haremos la suma de valores nulos por columna usando la función isnull y sum. Aparecen la cantidad de valores</p>	 <pre>python Copy code import pandas as pd # Detectar valores faltantes df.isnull().sum() # Manejar valores faltantes df.dropna() # Eliminar filas con valores faltantes</pre>

<p>nulos por columna. Posteriormente, eliminaremos los registros que contengan valores nulos con la función dropna. Se eliminaron las filas 0 y 1.</p>	
<p>2. Eliminación de duplicados: Elimina duplicados que pueden afectar la calidad de tus datos, para ello haremos uso de la función drop_duplicates y se eliminó la fila 4 que era igual que la fila 3.</p>	<pre>python Copy code # Eliminar duplicados df.drop_duplicates()</pre>
<p>3.1 Validación de formatos: Utiliza expresiones regulares o bibliotecas como validators para validar formatos de datos, como direcciones de correo electrónico o números de teléfono. Validaremos una dirección de correo asignada a la variable cadena a comparar, después con una condición en la parte verdadera, escribimos: if validators.email(cadena_a_comparar). Cuando la condición sea verdadera se imprimirá un mensaje que diga Correo electrónico valido, caso contrario con un else, el mensaje de salida será Correo electrónico no valido.</p>	<pre>python Copy code import validators email = "example@example.com" if validators.email(email): print("Correo electrónico válido") else: print("Correo electrónico inválido")</pre>
<p>3.2 Validación de rangos y límites: Verifica que los valores estén dentro de rangos válidos. Haremos la validación de un número con la condición de sí número es mayor o igual que cero y al mismo tiempo número es menor o igual</p>	<pre>python Copy code # Validar rangos if 0 <= edad <= 120: print("Edad válida") else: print("Edad inválida")</pre>

<p>que 100, en caso de que la condición sea verdadera el mensaje a imprimir será "número valido2, caso contrario "Número no válido".</p>	
<p>4. Normalización de Datos: Transformación de datos: Normaliza tus datos para garantizar la consistencia y comparabilidad. Construimos un DataFrame con 3 valores de fecha, con la función info podemos observar que la columna fecha contienen valores de tipo string, ahora para covertir a un tipo de dato de fecha ocuparemos la funcion to_datetime y entre paréntesis el dataframe y el nombre de la columna a tranformar. Nuevamente con la función info, podemos ovserbar que el tipo de dato cambió a datetime.</p>	<pre>python Copy code from sklearn.preprocessing import MinMaxScaler scaler = MinMaxScaler() df_normalized = scaler.fit_transform(df)</pre>

Tabla 6

Guion video de diccionario de datos

Contenido del video	Imagen representativa
<p>Un diccionario de datos es una herramienta fundamental para documentar y comprender la estructura y el significado de los datos en un conjunto de datos. Contiene información detallada que ayuda a los usuarios a entender la</p>	

<p>naturaleza de los datos y cómo se deben interpretar. Aquí hay una explicación detallada de la información que debe contener un diccionario de datos:</p>																
<p>1. Nombre de la Columna/Variable: Identifica de manera única cada campo o columna en el conjunto de datos</p>	<table border="1" data-bbox="976 470 1187 842"> <thead> <tr> <th>Columna</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>nombre</td> <td>Nombre del cliente</td> </tr> <tr> <td>edad</td> <td>Edad del cliente</td> </tr> <tr> <td>correo</td> <td>Correo electrónico del cliente</td> </tr> <tr> <td>telefono</td> <td>Número de teléfono del cliente</td> </tr> </tbody> </table>	Columna	Descripción	nombre	Nombre del cliente	edad	Edad del cliente	correo	Correo electrónico del cliente	telefono	Número de teléfono del cliente					
Columna	Descripción															
nombre	Nombre del cliente															
edad	Edad del cliente															
correo	Correo electrónico del cliente															
telefono	Número de teléfono del cliente															
<p>2. Descripción: Proporciona una explicación clara y concisa de qué representa cada columna o variable. Incluye información sobre el contexto y el propósito de la variable.</p>	<table border="1" data-bbox="976 863 1187 1234"> <thead> <tr> <th>Columna</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>nombre</td> <td>Nombre del cliente</td> </tr> <tr> <td>edad</td> <td>Edad del cliente</td> </tr> <tr> <td>correo</td> <td>Correo electrónico del cliente</td> </tr> <tr> <td>telefono</td> <td>Número de teléfono del cliente</td> </tr> </tbody> </table>	Columna	Descripción	nombre	Nombre del cliente	edad	Edad del cliente	correo	Correo electrónico del cliente	telefono	Número de teléfono del cliente					
Columna	Descripción															
nombre	Nombre del cliente															
edad	Edad del cliente															
correo	Correo electrónico del cliente															
telefono	Número de teléfono del cliente															
<p>3. Tipo de Dato: Especifica el tipo de datos que se almacenan en la columna (por ejemplo, texto, número, fecha, booleano). Esto ayuda a los usuarios a entender cómo se pueden manipular y analizar los datos.</p>	<table border="1" data-bbox="938 1255 1224 1627"> <thead> <tr> <th>Columna</th> <th>Descripción</th> <th>Tipo de Dato</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>nombre</td> <td>Nombre del cliente</td> <td>Cadena</td> </tr> <tr> <td>edad</td> <td>Edad del cliente</td> <td>Entero</td> </tr> <tr> <td>correo</td> <td>Correo electrónico del cliente</td> <td>Cadena</td> </tr> <tr> <td>telefono</td> <td>Número de teléfono del cliente</td> <td>Cadena</td> </tr> </tbody> </table>	Columna	Descripción	Tipo de Dato	nombre	Nombre del cliente	Cadena	edad	Edad del cliente	Entero	correo	Correo electrónico del cliente	Cadena	telefono	Número de teléfono del cliente	Cadena
Columna	Descripción	Tipo de Dato														
nombre	Nombre del cliente	Cadena														
edad	Edad del cliente	Entero														
correo	Correo electrónico del cliente	Cadena														
telefono	Número de teléfono del cliente	Cadena														

4. Restricciones/Validaciones:

Si hay restricciones o validaciones específicas aplicadas a los datos en la columna, como rangos válidos, formatos de datos aceptables, etc., se deben documentar aquí. Esto ayuda a garantizar la integridad y consistencia de los datos.

Columna	Descripción	Tipo de Dato	Restricciones
nombre	Nombre del cliente	Cadena	N/A
edad	Edad del cliente	Entero	>= 0
correo	Correo electrónico del cliente	Cadena	Formato de correo válido
telefono	Número de teléfono del cliente	Cadena	10 dígitos numéricos

5. Origen/Fuente de Datos:

Indica de dónde provienen los datos en la columna (por ejemplo, sistema de registro, encuesta, sensor, etc.). Esto proporciona contexto sobre la calidad y la confiabilidad de los datos.

Columna	Descripción	Tipo de Dato	Restricciones	Origen/Fuente de Datos
nombre	Nombre del cliente	Cadena	N/A	Registro de Clientes
edad	Edad del cliente	Entero	>= 0	Registro de Clientes
correo	Correo electrónico del cliente	Cadena	Formato de correo válido	Registro de Clientes
telefono	Número de teléfono del cliente	Cadena	10 dígitos numéricos	Registro de Clientes

6. Valores Permitidos (si corresponde):

Si hay valores específicos que son válidos para la columna, como categorías predefinidas, se deben enumerar aquí.

Esto ayuda a los usuarios a comprender qué valores se esperan y cómo interpretar los datos.

Columna	Descripción	Tipo de Dato	Restricciones	Origen/Fuente de Datos	Unidades	Valores Permitidos
nombre	Nombre del cliente	Cadena	N/A	Registro de Clientes	N/A	N/A
edad	Edad del cliente	Entero	>= 0	Registro de Clientes	Años	N/A
correo	Correo electrónico del cliente	Cadena	Formato de correo válido	Registro de Clientes	N/A	N/A
telefono	Número de teléfono del cliente	Cadena	10 dígitos numéricos	Registro de Clientes	N/A	N/A

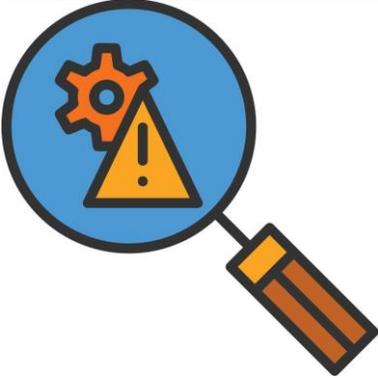
7. Notas Adicionales:

Se pueden proporcionar notas adicionales o comentarios sobre la columna, como detalles importantes para el análisis o consideraciones especiales sobre los datos.

Descripción	Tipo de Dato	Restricciones	Origen/Fuente de Datos	Unidades	Valores Permitidos	Notas Adicionales
Nombre del cliente	Cadena	N/A	Registro de Clientes	N/A	N/A	N/A
Edad del cliente	Entero	>= 0	Registro de Clientes	Años	N/A	N/A
Correo electrónico del cliente	Cadena	Formato de correo válido	Registro de Clientes	N/A	N/A	N/A
Número de teléfono del cliente	Cadena	10 dígitos numéricos	Registro de Clientes	N/A	N/A	N/A

Tabla 7

Guion de video Diagrama de Flujo de Datos

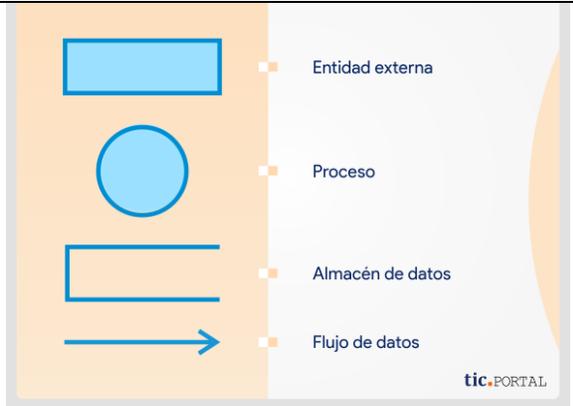
Contenido del video	Imagen representativa
<p>Crear un diagrama de flujo de datos es una forma efectiva de visualizar el movimiento y la transformación de los datos en un sistema o proceso. Aquí te muestro cómo puedes hacerlo:</p>	
<p>Paso 1: Identificar los Componentes del Sistema/Proceso:</p> <p>Entidades Externas: Identifica las fuentes y destinos de los datos fuera del sistema o proceso que estás diagramando.</p> <p>Procesos: Identifica las actividades o acciones que transforman los datos dentro del sistema o proceso.</p> <p>Almacenes de Datos: Identifica dónde se almacenan los datos dentro del sistema o proceso.</p> <p>Flujos de Datos: Identifica cómo se mueven los datos entre las entidades externas, los procesos y los almacenes de datos.</p>	

Paso 2: Dibujar los Símbolos del Diagrama:

Utiliza rectángulos para representar procesos.

Utiliza óvalos para representar entidades externas y almacenes de datos.

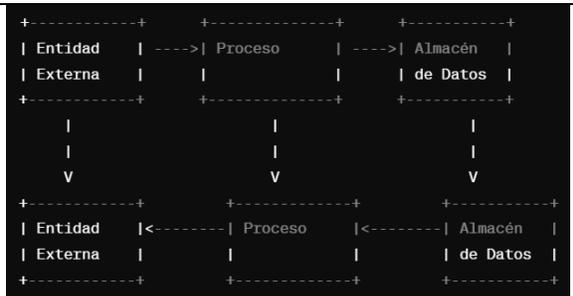
Utiliza flechas para representar flujos de datos entre los componentes.



Paso 3: Conectar los Componentes:

Dibuja flechas para conectar los componentes del sistema o proceso, mostrando el flujo de datos entre ellos.

Etiqueta cada flujo de datos con un nombre significativo que describa la información que se está transfiriendo.



Herramientas para Crear DFDs:

Software de Diagramación: Utiliza herramientas como Microsoft Visio, Lucidchart, Draw.io, o Creately para crear DFDs de manera profesional.

Microsoft Excel: Puedes utilizar formas y líneas en Excel para crear un diagrama de flujo de datos básico.

Dibujar a Mano: Si prefieres hacerlo de manera manual, simplemente dibuja los componentes y conexiones en un papel o pizarra.

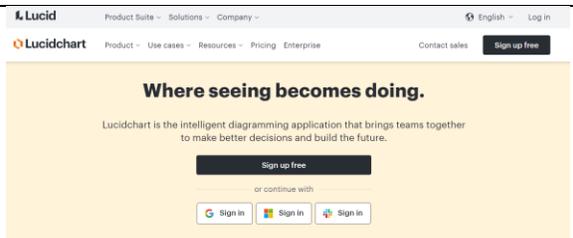


Tabla 8

Guion ética y privacidad de los datos

Contenido del vídeo	Imagen representativa
<p>La importancia de la ética de datos y la privacidad de datos están estrechamente relacionadas y se complementan mutuamente en el ámbito de la gestión y el uso de la información personal. Aquí se describen algunos puntos clave que destacan la relación entre ambas:</p>	
<p>1. Respeto a los Derechos Individuales:</p> <p>La ética de datos promueve el respeto a los derechos individuales, incluido el derecho a la privacidad de los datos. Reconoce que los individuos tienen derecho a controlar cómo se utilizan y comparten sus datos personales.</p> <p>La privacidad de datos, por otro lado, proporciona el marco legal y normativo para proteger esos derechos, estableciendo requisitos y estándares para el manejo adecuado de la información personal.</p>	

2. Consentimiento Informado:

La ética de datos enfatiza la importancia del consentimiento informado, es decir, obtener el consentimiento explícito y voluntario de los individuos antes de recopilar, procesar o compartir sus datos personales.

La privacidad de datos establece requisitos específicos para el consentimiento, como la necesidad de que sea libremente otorgado, específico, informado y revocable en cualquier momento.



3. Minimización de Datos y Propósito Limitado:

La ética de datos aboga por la minimización de datos, es decir, recopilar y procesar solo la cantidad mínima de datos necesarios para cumplir con el propósito previsto.

La privacidad de datos respalda este principio al requerir que las organizaciones limiten la recopilación y el procesamiento de datos personales a propósitos específicos y legítimos, y no los utilicen para fines no autorizados.



4. Transparencia y Responsabilidad:

La ética de datos promueve la transparencia y la rendición de cuentas en el manejo de los datos, lo que implica proporcionar información clara y comprensible sobre las prácticas de datos de una organización.

La privacidad de datos establece requisitos para la divulgación de prácticas de privacidad, políticas de retención de datos, terceros con quienes se comparten los datos, entre otros, para garantizar la transparencia y la responsabilidad en el manejo de los datos personales.

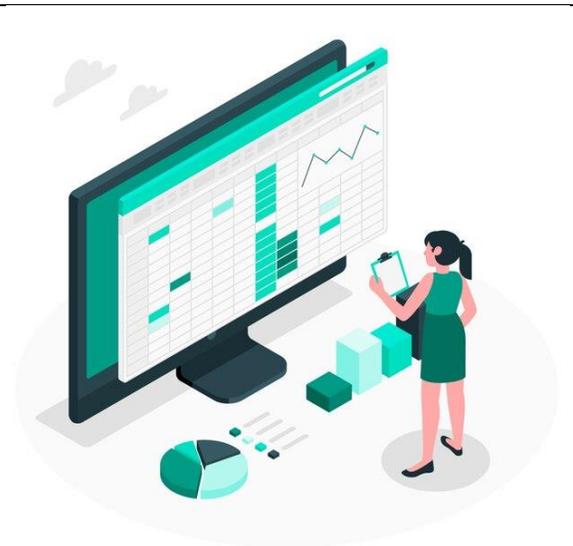


5. Confianza y Credibilidad:

Tanto la ética de datos como la privacidad de datos son fundamentales para construir y mantener la confianza y la credibilidad con los clientes, usuarios y otras partes interesadas.

Al adherirse a principios éticos y estándares de privacidad, las organizaciones pueden demostrar su compromiso con el respeto a los derechos individuales y el manejo responsable de la información personal.

En resumen, la ética de datos y la privacidad de datos están interconectadas y se refuerzan



<p>mutuamente en la gestión y el uso ético de la información personal. Juntas, proporcionan un marco sólido para proteger los derechos individuales y promover prácticas responsables de datos en la era digital.</p>	
---	--

En el diseño de interfaces, los íconos desempeñan un papel crucial al representar acciones o conceptos específicos. Estos elementos visuales permiten a los usuarios comprender de manera rápida y clara la función o el propósito de cada elemento dentro de la plataforma. En el contexto del curso, se han incorporado los siguientes íconos:

Tabla 9

Íconos

Ícono	Instrucción
	<p>Haz clic sobre el vídeo para reproducir su contenido.</p>
	<p>Ingresa al foro y responde las siguientes preguntas.</p>
	<p>Lee el caso de estudio y describe una propuesta de solución.</p>
	<p>Para acceder a la evaluación del primer módulo.</p>

Al incorporar íconos significativos y bien diseñados, podemos optimizar la usabilidad y la accesibilidad de la interfaz, lo que contribuye a una experiencia de usuario más satisfactoria y efectiva en el curso.

VI.3 Desarrollo

En la etapa de desarrollo, se crea el contenido del proyecto según el diseño establecido. Se construyen las actividades interactivas, se elaboran los recursos multimedia y se integran todos los componentes del curso. Esta etapa se divide en tres secciones, las cuales son:

- Selección del recurso
- Integración de plantilla
- Registro de metadatos.

Al llevar a cabo estas subetapas durante la fase de desarrollo del curso, se puede asegurar utilizar los recursos adecuados, manteniendo una presentación coherente y estructurada del contenido, y proporcionar información relevante y útil sobre el curso mediante el registro de metadatos.

VI.3.1 Selección del recurso

La selección implica identificar y elegir los elementos necesarios para construir el contenido del curso, esto incluye la selección de imágenes, vídeos, audios, gráficos, animaciones texto y otros recursos multimedia relevantes. Gran medida de los elementos multimedia utilizados fueron vídeos, siendo la vía del micro aprendizaje la base del curso, se utilizan pequeñas capsulas de vídeo para la explicación de los temas.

Las herramientas utilizadas para el desarrollo son:

- Banco de imágenes Pixabay, es una fuente de imágenes gratuitas y de alta calidad. Ofrece fotos, ilustraciones, vectores y videos libres de derechos de autor. Estas imágenes fueron tomadas para la edición de los vídeos.
- Shocut es un editor de vídeo de código abierto y multiplataforma que ofrece una amplia gama de características y funcionalidades, utilizado para la edición y creación de vídeos.
- Audacity es un software de código abierto y gratuito diseñado para la grabación y edición de audios, fue requerido para la grabación de voz de los guiones que posteriormente se incluyeron en los vídeos.

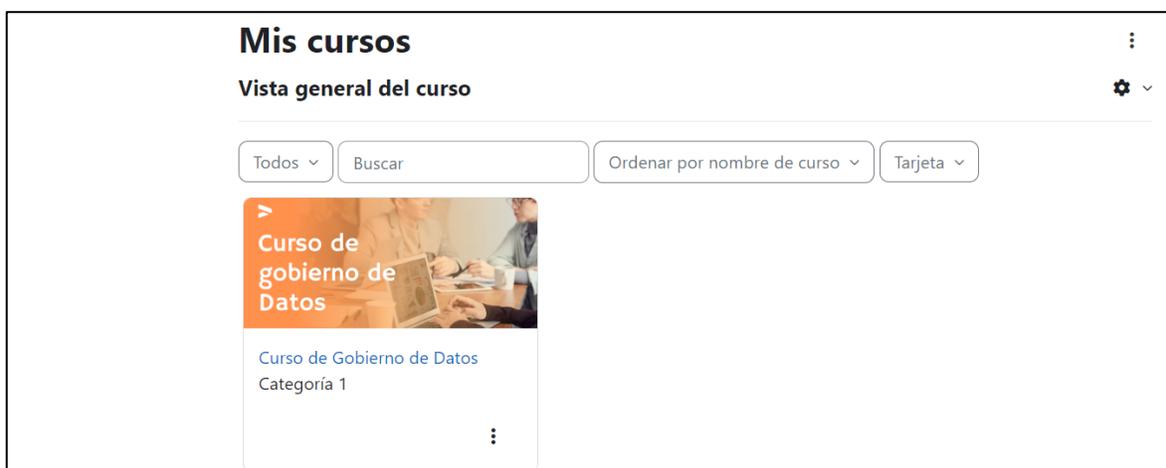
Se optó por utilizar herramientas de software libre con el objetivo de evitar problemas relacionados con derechos de autor, licencias y restricciones de uso. Esta elección garantizó que se pudiera trabajar con herramientas sin limitaciones legales o financieras, permitiendo el desarrollo de manera segura y sin preocupaciones relacionadas con la propiedad intelectual.

VI.3.2 Integración de plantilla

La integración de la plantilla se refiere al uso de una estructura predefinida para organizar y presentar el contenido del curso de manera coherente. El curso se encuentra implementado en el sistema de gestión de aprendizaje Moodle. En la vista general de los cursos se aprecia la vista en miniatura del curso de gobierno de datos.

Figura 8

Vista en miniatura del curso



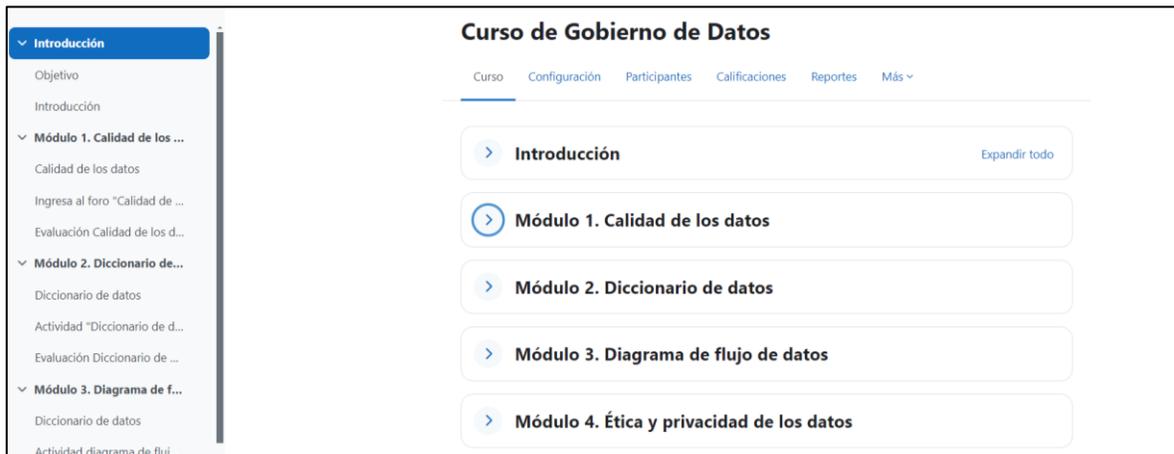
Nota: Autoría propia.

En este apartado se albergan todos los cursos a los cuales está inscrito el usuario y para acceder al curso es necesario dar clic sobre de él.

Posteriormente, se observan la estructura general del curso con los apartados de introducción y de cada uno de los módulos. Del lado izquierdo de cada título de los apartados, aparece un botón que ayuda a desplegar el contenido.

Figura 9

Vista general del curso



Nota: Autoría propia.

Del lado izquierdo de la ventana aparece un menú que permite otra forma de navegación dentro del curso, sin desplegar cada uno de los módulos.

Dentro del apartado de Introducción se encuentra información acerca de qué aprenderá el usuario a través del curso, habilidades que obtendrá, objetivos del curso y el tiempo estimado de dedicación a cada módulo, así como una breve introducción acerca del gobierno de datos

Figura 10

Ventana de Introducción



Nota: Autoría propia.

En el primer módulo aparece en primer lugar un video explicativo acerca de la calidad de los datos. A lo largo del vídeo se explica a manera de tutorial como hacer la limpieza de datos, eliminar valores duplicados, validación de correos electrónicos y rangos, así como la normalización de datos a través del lenguaje de programación Python.

Figura 11

Vídeo módulo 1



Nota: Autoría propia.

Después de concluir el primer video, se presenta una actividad de foro el cual pretende que todos los usuarios del curso den su punto de vista a tres preguntas detonadoras:

1. ¿Cómo definiríamos la calidad de los datos en un entorno virtual?
2. ¿Cuáles son los desafíos más comunes que enfrentamos debido a la baja calidad de los datos?
3. ¿Qué estrategias podemos implementar para garantizar la precisión y fiabilidad de la información que compartimos en línea?

Los usuarios podrán responder y comentar a otros compañeros sus respuestas.

Figura 12

Foro calidad de los datos

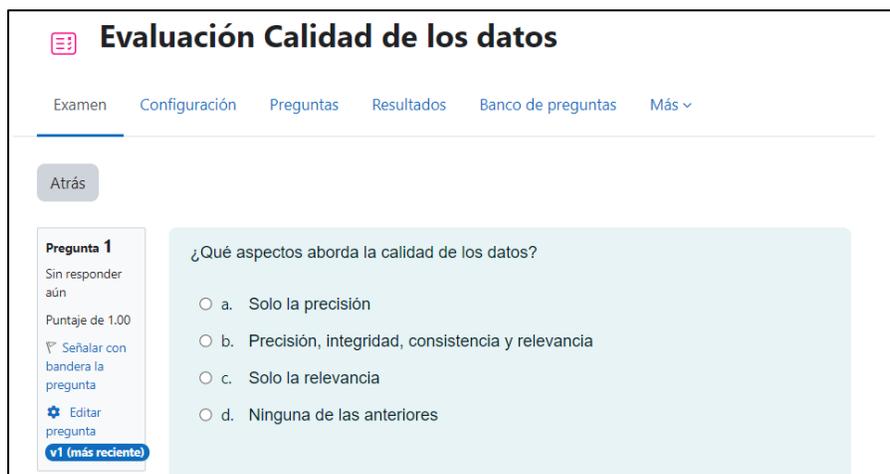


Nota: Autoría propia.

Al final del primer módulo se encuentra la primera evaluación del curso, con el fin de poner a prueba lo aprendido con el tema de calidad de datos. La evaluación es un cuestionario de 9 preguntas de opción múltiple y la calificación mínima para obtener un resultado aprobatorio es 8.0. Aparecen una por una las preguntas y para pasar a la siguiente pregunta es necesario pulsar el botón "Página siguiente".

Figura 13

Evaluación calidad de los datos



Nota: Autoría propia.

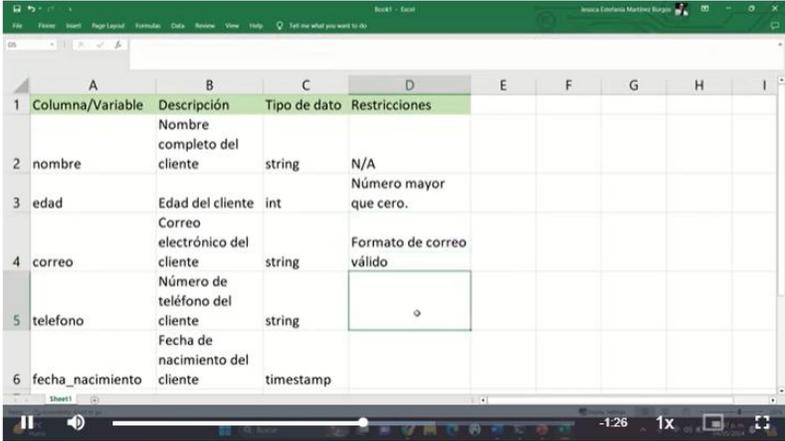
El segundo módulo presenta al inicio, el vídeo explicativo acerca de qué elementos son esenciales para el desarrollo de un diccionario de datos y a la par muestra un ejemplo de ello.

Figura 14

Vídeo módulo 2

▼ **Módulo 2. Diccionario de datos**

▶ Ejecuta el reproductor para conocer a detalle los elementos principales que componen un diccionario de datos.



The screenshot shows a video player interface with a play button and a progress bar. The video content displays an Excel spreadsheet with the following data dictionary table:

Columna/Variable	Descripción	Tipo de dato	Restricciones
nombre	Nombre completo del cliente	string	N/A
edad	Edad del cliente	int	Número mayor que cero.
correo	Correo electrónico del cliente	string	Formato de correo válido
telefono	Número de teléfono del cliente	string	
fecha_nacimiento	Fecha de nacimiento del cliente	timestamp	

Nota: Autoría propia.

La actividad del módulo dos consiste en que el estudiante cree un diccionario de datos por su cuenta proponiendo como caso de estudio un sistema de gestión de estudiantes. Pueden volver a reproducir el video anterior mientras a la par desarrollan su actividad y al concluir deben subir el archivo creado para su revisión.

Figura 15

Actividad diccionario de datos

Actividad "Diccionario de datos"

Tarea Configuración Calificación avanzada Más ▾

En esta actividad, trabajarán en la elaboración de un diccionario de datos basado en un caso de uso de un sistema de gestión de estudiantes para una escuela. Utilizando el caso de uso proporcionado, identificarán las entidades clave relacionadas con los estudiantes y los atributos asociados con cada una.

Pasos a seguir:

Leer detenidamente el caso de uso del sistema de gestión de estudiantes.
Identificar las entidades principales involucradas en el sistema (por ejemplo, Estudiante, Curso, Calificación).
* Para la entidad "Estudiante", determinar los atributos relevantes como nombre, fecha de nacimiento, dirección.
* Para la entidad "Curso", los atributos son: semestre, periodo.
* Para la entidad calificación los atributos son: promedio y calificación final.

Puedes utilizar hojas de cálculo para la creación del diccionario de datos, al finalizar sube tu archivo en este apartado.

¡Espero que disfruten de esta actividad y desarrollen habilidades importantes.

Nota: Autoría propia.

Al final del módulo se incluye una evaluación que consta de un cuestionario de nueve preguntas de opción múltiple, para poder aprobar la evaluación el estudiante debe obtener una calificación mayor o igual que ocho.

Figura 16

Evaluación diccionario de datos

Evaluación Diccionario de datos

Examen Configuración Preguntas Resultados Banco de preguntas Más ▾

Atrás

Pregunta 1
Sin responder aún
Puntaje de 1.00
Señalar con bandera la pregunta
Editar pregunta
v1 (más reciente)

¿Qué información identifica de manera única cada campo o columna en un conjunto de datos?

- a. Restricciones/Validaciones
- b. Nombre de la Columna/Variable
- c. Tipo de Dato
- d. Descripción

Nota: Autoría propia.

En el tercer módulo sobre diagrama de flujo de datos, se presenta un video explicativo que aborda los elementos principales del diagrama, los símbolos utilizados y el desarrollo de un ejemplo ilustrativo de un sistema para la inscripción de estudiantes a un curso.

Figura 17

Vídeo módulo 3



Nota: Autoría propia.

La actividad del módulo tres consiste en desarrollar un diagrama de flujo de datos con caso de estudio el sistema de censo del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, se describe el contexto y los elementos a considerar. El producto a entregar es un archivo que contenga la creación del programa, dentro del vídeo se mencionan diferentes herramientas que pueden ser utilizadas por los estudiantes.

Figura 18

Actividad diagrama de flujo de datos

Actividad diagrama de flujo de datos

Tarea Configuración Calificación avanzada Más ▾

Hoy practicaremos el diseño de diagramas de flujo de datos para representar la estructura y el funcionamiento de un sistema específico. Sigue estos pasos para completar la actividad:

Identificación de Entidades y Procesos: Analiza el Caso de Uso: Censo Nacional del INEGI y lista las entidades clave y los procesos identificados.

Creación del Diagrama de Contexto: Dibuja un diagrama de contexto que muestre las interacciones entre el sistema y las entidades externas.

Revisa tus diagramas y súbelo en este apartado para su revisión.

¡Espero que disfrutes de esta actividad y desarrolles habilidades sólidas en el diseño de diagramas de flujo de datos!

Nota: Autoría propia.

Para evaluar lo aprendido durante el tercer módulo, se dispone de un cuestionario de 9 preguntas de opción múltiple que sirve como evaluación de dicho módulo. Sigue la misma forma de evaluación de los módulos anteriores, la calificación mínima probatoria es 8.0.

Figura 19

Evaluación diagrama de flujo de datos

Evaluacion Diagrama de Flujo de Datos

Examen Configuración Preguntas Resultados Banco de preguntas Más ▾

Atrás

Pregunta 1
Sin responder aún
Puntaje de 1.00
Señalar con bandera la pregunta
Editar pregunta
v1 (más reciente)

¿Cuál es el primer paso para crear un diagrama de flujo de datos (DFD)?

- a. Conectar los componentes
- b. Dibujar los símbolos del diagrama
- c. Seleccionar la herramienta de diagramación
- d. Identificar los componentes del sistema/proceso

Nota: Autoría propia.

El último módulo hace referencia a la ética y privacidad de la información, dentro del vídeo explicativo se abordan puntos como el respeto a los derechos individuales, consentimiento informado, minimización de datos, transparencia, responsabilidad, confianza y credibilidad.

Figura 20

Vídeo módulo cuatro



Nota: Autoría propia.

La actividad del cuarto módulo consiste en participar en un foro donde se deben responder algunas preguntas reflexivas:

- ¿Cuáles son los principios éticos que deberíamos seguir al utilizar datos personales en línea?
- ¿Qué desafíos enfrentamos en términos de privacidad y confianza en plataformas virtuales?
- ¿Cómo podemos equilibrar la innovación tecnológica con la protección de la privacidad de los usuarios?

Es importante interactuar respondiendo también a las contribuciones de los demás compañeros.

Figura 21

Foro ética y privacidad de los datos



The screenshot shows a forum interface with a header titled "Ingresa al foro de 'Ética y privacidad de los datos'". Below the header is a navigation menu with links for "Foro", "Configuración", "Calificación avanzada", "Suscripciones", "Reportes", and "Más". The main content area features a post with a speech bubble icon and the text "¡Hola a todos!". The post text discusses the importance of ethics and privacy in a digital world and includes three guiding questions for discussion. It concludes with an invitation to participate and a sign-off.

Ingresa al foro de "Ética y privacidad de los datos"

Foro Configuración Calificación avanzada Suscripciones Reportes Más ▾

¡Hola a todos!

En un mundo digital cada vez más interconectado, la ética y privacidad de los datos son temas vitales que debemos abordar en nuestra comunidad en línea. En este debate, exploraremos cómo proteger la privacidad mientras aprovechamos los beneficios de la tecnología.

Algunas preguntas para iniciar nuestra reflexión:

- ¿Cuáles son los principios éticos que deberíamos seguir al utilizar datos personales en línea?
- ¿Qué desafíos enfrentamos en términos de privacidad y confianza en plataformas virtuales?
- ¿Cómo podemos equilibrar la innovación tecnológica con la protección de la privacidad de los usuarios?

Únase a la conversación y juntos exploremos cómo promover prácticas éticas y respetuosas de privacidad en nuestra comunidad virtual.

Espero sus contribuciones y comentarios. ¡Comencemos el debate!

Saludos

Nota: Autoría propia.

La última evaluación consta de 9 preguntas de opción múltiple relacionadas con el cuarto módulo sobre ética y privacidad de datos. La calificación mínima aprobatoria es 8.

VI.3.3 Registro de metadatos

En Moodle, el registro de metadatos implica añadir información descriptiva y estructurada a los recursos y actividades del curso. En el contexto de las imágenes que hacen referencia a iconos, los metadatos se incorporaron como etiquetas asociadas.

Figura 22

Registro de metadatos



Nota: Autoría propia.

VI.4 Publicación

La etapa de publicación se refiere al proceso de hacer que el curso esté disponible y accesible para los usuarios finales. Esta etapa implica tomar los recursos desarrollados y ponerlos a disposición del público objetivo de manera efectiva. El alojamiento del curso se encuentra en el sistema de gestión Moodle, siendo una plataforma efectiva por las siguientes razones:

- Moodle es altamente adaptable y personalizable. Los administradores pueden configurar la plataforma según las necesidades específicas de su institución o curso. Ofrece una amplia gama de recursos y actividades educativas que los instructores pueden utilizar para enriquecer el contenido del curso.
- Facilita la interacción y colaboración entre estudiantes y profesores a través de herramientas de comunicación integradas.
- Cuenta con una gran comunidad de usuarios, desarrolladores y educadores en todo el mundo que contribuyen al desarrollo continuo de la plataforma.

Los vídeos explicativos de cada módulo se encuentran alojados en YouTube con configuración de privacidad para que solo sean accesibles desde el curso y no directamente desde la plataforma donde están alojados. Esto es debido a que YouTube es una plataforma diseñada para manejar grandes volúmenes de vídeos y tiene infraestructura robusta para almacenar y distribuir vídeos de alta calidad. Subir directamente a otras plataformas puede ser más lento y ocupar más espacio de almacenamiento.

VI.5 Evaluación

La superación de un módulo, dentro del curso se obtiene al tener una calificación mayor de ocho en los cuestionarios establecidos. Para superar el módulo el alumno debe haber trabajado los contenidos facilitados y haber completado las tareas propuestas. Al final del curso los usuarios pueden acceder a un tipo de diploma, sin validez académica formal, descargable a través de la plataforma.

Tabla 10

Test de evaluación Calidad de los datos

Pregunta	Opciones
¿Qué aspectos aborda la calidad de los datos?	<ul style="list-style-type: none"> a) Solo la precisión b) Precisión, integridad, consistencia y relevancia c) Solo la relevancia d) Ninguna de las anteriores
¿Qué biblioteca de Python se puede utilizar para identificar y manejar valores perdidos en conjuntos de datos?	<ul style="list-style-type: none"> a) Matplotlib b) NumPy c) Pandas d) SciPy
¿Qué acción se recomienda para eliminar duplicados en un conjunto de datos?	<ul style="list-style-type: none"> a) Mantener todos los duplicados b) Eliminar solo los primeros duplicados encontrados c) Eliminar todos los duplicados d) Ninguna de las anteriores

¿Qué técnica se puede utilizar para validar formatos de datos como direcciones de correo electrónico o números de teléfono en Python?	<ul style="list-style-type: none"> a) Uso de expresiones regulares b) Uso de pandas c) Uso de NumPy d) Ninguna de las anteriores
¿Qué acción se puede realizar para verificar que los valores estén dentro de rangos válidos en un conjunto de datos?	<ul style="list-style-type: none"> a) Validación de rangos y límites b) Validación de formatos c) Identificación de valores perdidos d) Ninguna de las anteriores
¿Qué significa normalizar los datos en un conjunto de datos?	<ul style="list-style-type: none"> a) Aumentar la cantidad de duplicados b) Garantizar la consistencia y comparabilidad c) Eliminar valores duplicados d) Ninguna de las anteriores
¿Qué biblioteca de Python se puede utilizar para transformar y normalizar datos en un conjunto de datos?	<ul style="list-style-type: none"> a) Matplotlib b) NumPy c) Pandas d) SciPy
¿Por qué es importante la limpieza de datos en el proceso de mejora de la calidad de los datos?	<ul style="list-style-type: none"> a) Para aumentar la cantidad de datos faltantes b) Para reducir la integridad de los datos c) Para garantizar que los datos sean precisos, completos y confiables d) Ninguna de las anteriores

Tabla 11

Test de evaluación Diccionario de datos

Pregunta	Opciones
¿Qué información identifica de manera única cada campo o columna en un conjunto de datos?	<ul style="list-style-type: none"> a) Descripción b) Tipo de Dato c) Nombre de la Columna/Variable d) Restricciones/Validaciones
¿Qué parte del diccionario de datos proporciona una explicación clara y concisa de qué representa cada columna o variable?	<ul style="list-style-type: none"> a) Tipo de Dato b) Descripción c) Origen/Fuente de Datos d) Valores Permitidos
¿Qué aspecto del diccionario de datos especifica el tipo de datos que se almacenan en cada columna?	<ul style="list-style-type: none"> a) Origen/Fuente de Datos b) Valores Permitidos c) Tipo de Dato d) Restricciones/Validaciones
¿Para qué sirven las restricciones o validaciones en un diccionario de datos?	<ul style="list-style-type: none"> a) Para proporcionar una explicación clara de cada columna b) Para identificar la fuente de datos de cada columna c) Para garantizar la integridad y consistencia de los datos d) Para enumerar los valores permitidos en cada columna
¿Qué información indica de dónde provienen los datos en una columna específica?	<ul style="list-style-type: none"> a) Valores Permitidos b) Tipo de Dato c) Origen/Fuente de Datos d) Nombre de la Columna/Variable
¿Cuál es el propósito de enumerar los valores permitidos en un diccionario de datos?	<ul style="list-style-type: none"> a) Proporcionar información sobre el contexto y el propósito de la variable b) Especificar el tipo de datos que se almacenan en cada columna

	<p>c) Ayudar a los usuarios a comprender qué valores se esperan en cada columna</p> <p>d) Proporcionar notas adicionales o comentarios sobre la columna</p>
¿Qué sección del diccionario de datos puede contener notas adicionales o comentarios sobre una columna?	<p>a) Restricciones/Validaciones</p> <p>b) Valores Permitidos</p> <p>c) Descripción</p> <p>d) Notas Adicionales</p>
¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor la función de un diccionario de datos?	<p>a) Proporcionar una explicación clara y concisa de cada columna en un conjunto de datos</p> <p>b) Identificar la fuente de datos de cada columna en un conjunto de datos</p> <p>c) Enumerar los valores permitidos en cada columna en un conjunto de datos</p> <p>d) Todas las anteriores</p>

Tabla 12

Test de evaluación Diagrama de flujo de datos

Pregunta	Opciones
¿Cuál es el primer paso para crear un diagrama de flujo de datos (DFD)?	<p>a) Dibujar los símbolos del diagrama</p> <p>b) Identificar los componentes del sistema/proceso</p> <p>c) Conectar los componentes</p> <p>d) Seleccionar la herramienta de diagramación</p>
¿Qué representan los rectángulos en un diagrama de flujo de datos?	<p>a) Procesos</p> <p>b) Entidades externas y almacenes de datos</p> <p>c) Flujos de datos</p> <p>d) Herramientas de diagramación</p>

¿Qué representan los óvalos en un diagrama de flujo de datos?	<ul style="list-style-type: none"> a) Procesos b) Entidades externas y almacenes de datos c) Flujos de datos d) Herramientas de diagramación
¿Cuál es el propósito de dibujar flechas en un diagrama de flujo de datos?	<ul style="list-style-type: none"> a) Representar procesos b) Conectar los componentes del sistema o proceso c) Etiquetar los flujos de datos d) Seleccionar la herramienta de diagramación
¿Qué se utiliza para etiquetar cada flujo de datos en un diagrama de flujo de datos?	<ul style="list-style-type: none"> a) Nombres de personas b) Nombres de procesos c) Nombres de empresas d) Nombres significativos que describan la información transferida
¿Qué herramienta se recomienda utilizar para crear DFDs de manera profesional?	<ul style="list-style-type: none"> a) Microsoft Excel b) Microsoft Word c) Software de diagramación como Microsoft Visio, Lucidchart, Draw.io o Creately d) Ninguna de las anteriores
¿Qué puedes utilizar si prefieres crear un diagrama de flujo de datos de manera manual?	<ul style="list-style-type: none"> a) Microsoft Excel b) Papel o pizarra c) Herramientas de diagramación d) Ninguna de las anteriores
¿Qué representan las flechas en un diagrama de flujo de datos?	<ul style="list-style-type: none"> a) Procesos b) Entidades externas y almacenes de datos c) Flujos de datos d) Herramientas de diagramación

Tabla 13

Test de evaluación ética y privacidad de los datos

Pregunta	Opciones
<p>¿Cuál es la relación entre la ética de datos y la privacidad de datos?</p>	<p>a) La ética de datos promueve el uso indiscriminado de datos, mientras que la privacidad de datos los protege.</p> <p>b) Ambas se centran en el manejo adecuado de la información personal y se complementan mutuamente.</p> <p>c) La ética de datos se aplica solo a organizaciones gubernamentales, mientras que la privacidad de datos se aplica a empresas privadas.</p> <p>d) La ética de datos se enfoca en la eficiencia de la recopilación de datos, mientras que la privacidad de datos se enfoca en su seguridad.</p>
<p>¿Qué derechos individuales promueve la ética de datos en relación con la privacidad de datos?</p>	<p>a) El derecho a la venta de datos personales.</p> <p>b) El derecho a compartir datos personales sin restricciones.</p> <p>c) El derecho a controlar cómo se utilizan y comparten los datos personales.</p> <p>d) El derecho a la publicación de datos sin consentimiento.</p>
<p>¿Qué significa el consentimiento informado en el contexto de la privacidad de datos?</p>	<p>a) Obtener permiso de un tercero para compartir datos personales.</p> <p>b) Obtener el consentimiento explícito y voluntario de los individuos antes de</p>

	<p>recopilar, procesar o compartir sus datos personales.</p> <p>c) No requerir consentimiento para recopilar datos personales.</p> <p>d) Obtener el consentimiento de un individuo sin informarle sobre cómo se usarán sus datos.</p>
¿Qué principio defiende la ética de datos con respecto a la cantidad de datos recopilados y procesados?	<p>a) Recopilar la menor cantidad de datos posible.</p> <p>b) Recopilar la mayor cantidad de datos posible para un análisis exhaustivo.</p> <p>c) No importa la cantidad de datos recopilados, siempre y cuando se utilicen de manera ética.</p> <p>d) Recopilar datos sin considerar su cantidad.</p>
¿Cuál es la importancia de la transparencia y la rendición de cuentas en el manejo de datos según la ética de datos?	<p>a) No es importante, ya que puede comprometer la seguridad de los datos.</p> <p>b) Son fundamentales para demostrar el compromiso con el respeto a los derechos individuales y el manejo responsable de la información personal.</p> <p>c) No se requiere transparencia ni rendición de cuentas en el manejo de datos.</p> <p>d) Solo son importantes para organizaciones gubernamentales.</p>
¿Cómo pueden las organizaciones demostrar su compromiso con la ética de datos y la privacidad de datos?	<p>a) No hay forma de demostrar dicho compromiso.</p> <p>b) Adhiriéndose a principios éticos y estándares de privacidad.</p>

	<p>c) Ignorando las políticas de privacidad establecidas.</p> <p>d) Compartiendo datos personales sin consentimiento.</p>
<p>¿Por qué es importante la confianza y la credibilidad en relación con la ética de datos y la privacidad de datos?</p>	<p>a) No es importante, ya que los datos deben utilizarse independientemente de la confianza.</p> <p>b) Porque ambas son fundamentales para construir y mantener relaciones positivas con clientes, usuarios y otras partes interesadas.</p> <p>c) Solo es importante para las organizaciones gubernamentales.</p> <p>d) La confianza y la credibilidad no tienen relación con la ética de datos ni la privacidad de datos.</p>
<p>¿Cómo se complementan la ética de datos y la privacidad de datos en la gestión de la información personal?</p>	<p>a) No tienen relación entre sí.</p> <p>b) Se oponen entre sí, ya que la ética de datos promueve el uso libre de datos, mientras que la privacidad de datos los protege.</p> <p>c) Se refuerzan mutuamente al proporcionar un marco sólido para proteger los derechos individuales y promover prácticas responsables de datos.</p> <p>d) La ética de datos y la privacidad de datos son términos intercambiables y significan lo mismo.</p>

VIII. IMPLEMENTACIÓN

Durante la etapa de implementación, se lleva a cabo el lanzamiento del curso, así como la orientación y el apoyo a los estudiantes. Las acciones específicas incluyen:

1. Configuración del Curso en Moodle: Esto implica la creación de secciones y la carga de contenido, como archivos, recursos y actividades.
2. Publicación de Sesiones Virtuales: Se utilizan herramientas como los foros para facilitar la interacción y el aprendizaje colaborativo.
3. Monitoreo del Progreso y Participación de los Estudiantes: Se realiza un seguimiento constante del progreso y la participación de los estudiantes en la plataforma.

Como primer paso para la configuración del curso en Moodle, fue necesario crear una cuenta como administrador ingresando datos personales como nombre completo, edad, profesión, dirección de correo electrónico y contraseña, en este punto se pide ingresar el nombre del curso y una pequeña reseña de lo que trata. Configurada la cuenta se envía un correo electrónico para culminar la verificación de la cuenta y la URL del curso. Dentro de los caracteres que componen la URL se encuentra el nombre del sitio, como lo es: <https://gobiernodatos.milaulas.com/>.

Posteriormente, en la pestaña de Cursos se elige “Crear un nuevo curso”. Al momento de crear el curso aparecen algunas secciones predefinidas a manera de ejemplo, pueden ser borradas y crear secciones nuevas o editar las existentes; la opción de agregar más sesiones siempre se encuentra presente. Para realizar la edición del curso debe estar activado el botón que “Modo de edición” que aparece e en la parte superior derecha.

Figura 23

Modo de edición

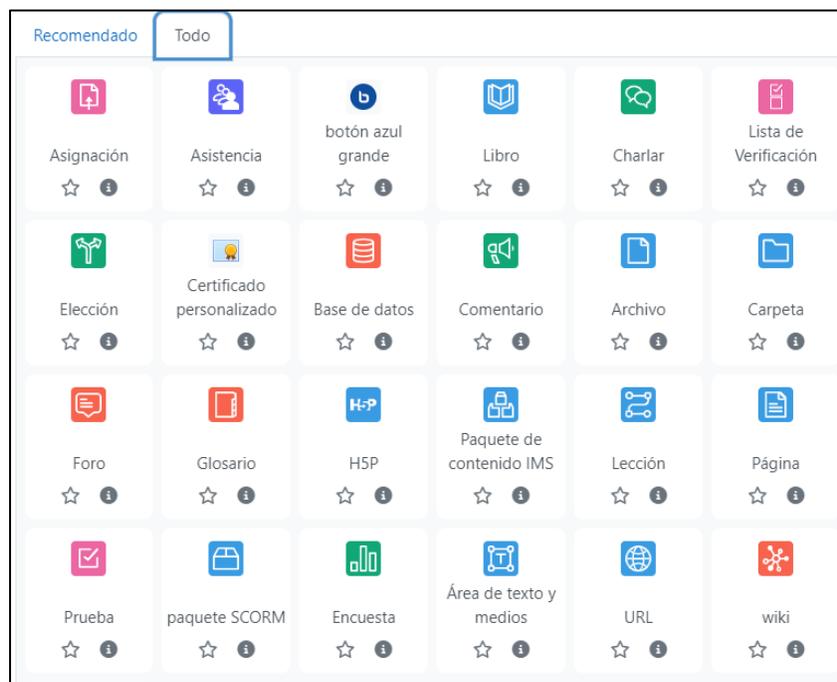


Nota: Auditoría propia.

En cada sección se pueden agregar actividades que son elementos que piden que el estudiante realice algún trabajo basado en recursos que se han utilizado o recursos que son elementos que contienen información que puede ser leída, bajada de la red o usada de alguna forma para extraer información de ella.

Figura 24

Actividades y recursos en Moodle

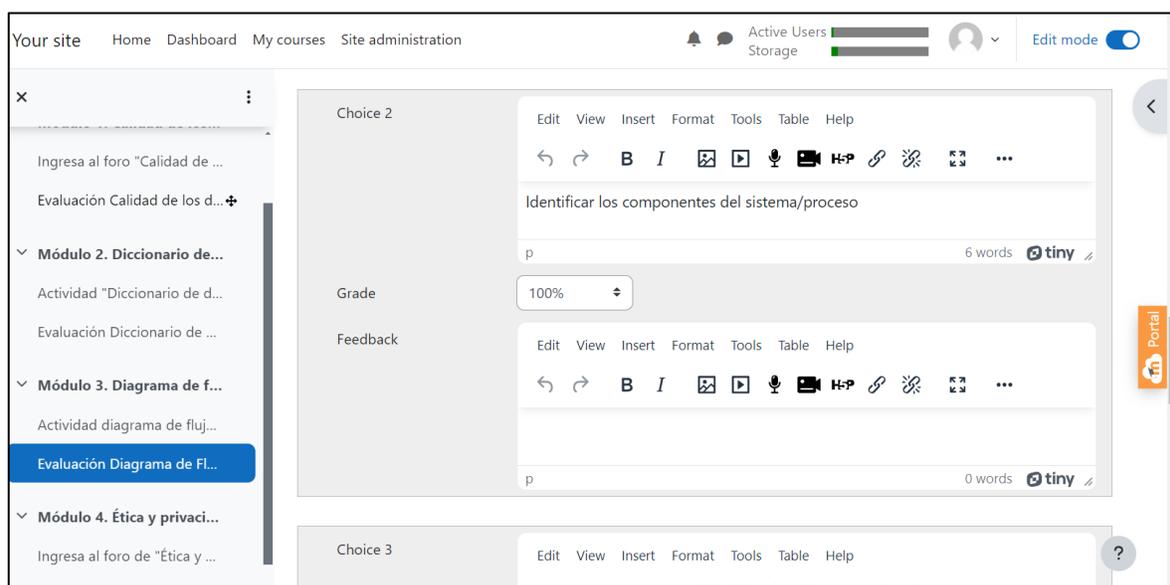


Nota: Auditoría propia.

Las actividades utilizadas para el curso de gobierno de datos, son Foros, Asignación y Prueba. Los foros permiten a los participantes tener discusiones asíncronas, las actividades de asignación permite calificar y hacer comentarios sobre los archivos subidos y tareas creadas en línea y fuera de línea, por último las pruebas permiten al maestro diseñar y armar los exámenes, que pueden ser calificados automáticamente o se puede dar retroalimentación o mostrar las respuestas correctas, se utilizó cuestionarios con preguntas de opción múltiple escribiendo las opciones y eligiendo un porcentaje de 100% para la respuesta correcta.

Figura 25

Modo de opción cuestionario de opción múltiple



Nota: Auditoría propia.

Cada sección representa un módulo del curso, en este apartado se incluye un vídeo explicativo del tema, el vídeo se encuentra previamente cargado en YouTube que permite se incrustado fácilmente en Moodle. De esta forma al desglosar el contenido del módulo lo primero que se puede observar es el vídeo y después las demás actividades o recursos que conforman la sección.

Figura 26

Video explicativo dentro de una sección de Moodle



Nota: Auditoría propia.

Es necesario definir que el administrador del curso tenga rol de profesor, el rol es una colección de permisos definidos para todo el sistema y así poder asignar a usuarios específicos contextos específicos. Los roles que existen, son:

- Mánager, los mánagers pueden acceder a los cursos y modificarlos, aunque generalmente no participan en los cursos.
- Creador de curso, los creadores de cursos pueden crear nuevos cursos.

Profesor, los profesores pueden realizar cualquier acción dentro de un curso, incluyendo cambiar actividades y calificar a los estudiantes.

- Profesor sin permiso de edición, los profesores sin permiso de edición pueden enseñar en los cursos y calificar a los estudiantes, pero no pueden modificar las actividades.
- Estudiante, los estudiantes tienen por lo general menos privilegios dentro de un curso, son los agentes que reciben la información del curso.
- Invitado, los invitados tienen privilegios mínimos y normalmente no están autorizados para escribir.

Más de una persona puede administrar el curso, pero en este caso el autor del curso cumple como profesor para dar seguimiento y calificar las actividades de los estudiantes.

Figura 27

Rol de profesor

<input type="checkbox"/>	First name / Last name	ID number	Email address	Roles	Groups	Last access to course	Status
<input type="checkbox"/>	 JESSICA ESTEFANIA MARTINEZ BURGOS		ma239031@uaeh.edu.mx	Teacher 	No groups	15 secs	Active   

Nota: Auditoría propia.

En cuanto a los estudiantes, deben crear una cuenta en Moodle y recibir el enlace del curso o dentro de la comunidad Moodle buscar el curso. Al estar aceptado del del curso recibe dentro de la plataforma el rol de estudiante, la información que ayude a monitorear a los estudiantes es el tiempo desde el último acceso y correo electrónico en caso de contacto o mensajes directos dentro de la plataforma.

La dirección de acceso al curso es: <https://gobiernodatos.milaulas.com/> y los permisos de acceso de profesor, son:

- Nombre de usuario: admin
- Contraseña: UKayPfn9

IX. EVALUACIÓN

La etapa de evaluación es esencial para medir el impacto del curso y garantizar la mejora continua. Permite que se tomen decisiones basadas en la evidencia para optimizar la experiencia de aprendizaje en línea y lograr los objetivos de manera efectiva (Bertosssi, 2023).

Para enmarcar la propuesta en la evaluación del proyecto, se definen las siguientes dimensiones que fueron evaluadas:

1. Aprendizaje: Esta dimensión se centra en los procesos de adquisición de conocimientos y habilidades por parte de los estudiantes. Aquí se considera la efectividad del contenido para facilitar el aprendizaje significativo, la capacidad de los estudiantes para aplicar lo aprendido y la calidad de los recursos pedagógicos empleados.
2. Evaluación del curso como objeto de aprendizaje: En esta dimensión se analiza el curso en sí mismo como un recurso educativo. Se evalúa la estructura del curso, la alineación de los objetivos educativos con los contenidos, y la eficacia de las actividades y evaluaciones propuestas para lograr los objetivos de aprendizaje.

Para la evaluación de este proyecto se aplicó el uso de la herramienta COdA (Calidad de Objetos de Aprendizaje) que valora la efectividad tecnológica y didáctica de los contenidos. Consiste en un formulario en un formulario de 10 criterios puntuales en los cuales se coloca un 1 como calificación mínima y un 5 como calificación máxima.

Criterios de evaluación de la herramienta COdA:

1. Objetivos y coherencia didáctica.
2. Calidad de los contenidos.
3. Capacidad de generar reflexión, crítica e innovación.
4. Interactividad y adaptabilidad.
5. Motivación.
6. Formato y diseño.

- 7. Usabilidad.
- 8. Accesibilidad.
- 9. Reusabilidad.
- 10. Interoperabilidad.

El formato general se encuentra en la tabla 11, pero a su vez se desglosa en una serie de subcriterios de cuyo cumplimiento depende de la puntuación total obtenida en el mismo. A continuación, se presenta la guía para la evaluación de cada criterio.

Tabla 14

Herramientas de evaluación de Calidad de los Objetos de Aprendizaje

Plantilla de evaluación de la calidad	1	2	3	4	5	N/A
Url del repositorio: https://gobiernodatos.moodlecloud.com/						
Url del curso: https://gobiernodatos.moodlecloud.com/						
ID del curso: gobiernodatos						
1. Objetivos y coherencia didáctica del curso				X		
Notas: No contiene sugerencias sobre su posible explotación didáctica (instrucciones) para el profesor y/o el estudiante.						
2. Calidad de los contenidos del curso					X	
Notas:						
3. Capacidad de generar reflexión, crítica e innovación					X	
Notas:						
4. Interactividad y adaptabilidad					X	
Notas:						
5. Motivación					X	
Notas:						
6. Formato y diseño					X	
Notas:						
7. Usabilidad					X	
Notas:						
8. Accesibilidad				X		

Notas: No se ofrecen equivalentes en texto para todos los elementos no textuales del OA, imágenes y videos. Por ejemplo, mediante leyendas explicativas para cada imagen o subtítulos en los vídeos. No presenta subtítulos.						
9. Reusabilidad					X	
Notas:						
10. Interoperabilidad					X	
Notas:						

IX.1 Objetivos y coherencia didáctica

Este criterio evalúa si los objetivos didácticos están claramente definidos y son coherentes. Para valorarlo, se debe considerar si:

1. El curso incluye una ficha de metadatos que especifica claramente los objetivos didácticos, las destrezas a desarrollar, el tipo/nivel/necesidades de los destinatarios y sugerencias sobre su posible explotación didáctica (instrucciones) para el profesor y/o el estudiante.
2. Existe coherencia entre los objetivos, las destrezas y los destinatarios.
3. La explotación didáctica se puede llevar a cabo considerando los objetivos, las destrezas y los destinatarios definidos. La explotación didáctica puede no ser necesaria en todos los casos.
4. Hay coherencia entre los objetivos, los destinatarios, las destrezas, la explotación didáctica y los contenidos del curso.

IX.2 Calidad de los contenidos

Este criterio se centra en evaluar el contenido del curso. Para ello, se debe considerar lo siguiente:

1. La presentación del contenido es clara, permitiendo localizar rápidamente cada apartado e idea expuesta.
2. Si se incluyen actividades, las instrucciones para el alumno sobre cómo realizarlas y evaluarlas se presentan con claridad.

3. El número y la distribución de los conceptos e ideas son equilibrados, evitando secciones con una alta concentración de conceptos y otras con pocos conceptos y explicaciones excesivas.
4. Las ideas clave se destacan de manera que el alumno puede percibir intuitivamente cuáles son las ideas fundamentales.
5. El contenido es adecuado al nivel de conocimiento de los destinatarios.
6. El contenido es coherente con los objetivos, las destrezas a desarrollar y los modos de explotación.
7. La información es veraz, exacta y se presenta con un nivel de detalle suficiente para los destinatarios.
8. El contenido está actualizado.
9. El contenido no presenta sesgo ideológico y es objetivo.
10. El contenido respeta los derechos de propiedad intelectual cuando utiliza material de terceros.

IX.3 Capacidad de generar reflexión, crítica e innovación

El curso estimula la reflexión sobre las ideas presentadas y fomenta la capacidad crítica, cuestionando al alumno y alentándolo a que se cuestione a sí mismo sobre las ideas que se le presentan. Además, promueve la autonomía del alumno en el descubrimiento, generación y adquisición de conocimientos.

Se incentiva al alumno a relacionar conceptos ya aprendidos con los nuevos, fomentando la creación de nuevas ideas y la búsqueda de nuevos procedimientos, técnicas y métodos para resolver tareas, problemas o generar conocimiento.

IX.4 Interactividad y adaptabilidad del OA

El criterio de interactividad se refiere a que la presentación del contenido no es estática, sino que depende del uso que haga el alumno. Se debe valorar si:

1. El contenido presentado al alumno está relacionado con sus preguntas, respuestas o acciones previas.
2. El contenido depende del conocimiento previo del alumno o de sus necesidades.

3. El alumno siente que realmente controla y maneja su aprendizaje.
4. La presentación condicionada del contenido puede ser automática, mediante programación, o manual, mediante instrucciones de uso del curso.
5. El curso propone diferentes contenidos y actividades para cada tipo y nivel de competencia del alumno.
6. El asesor o el usuario pueden utilizar el curso independientemente del método de enseñanza o aprendizaje que empleen.

IX.5 Motivación

El curso es capaz de atraer y mantener el interés del alumno por aprender. Para evaluar este criterio, se debe valorar si:

1. El curso hace referencias directas a su utilidad en el mundo real, de modo que el alumno perciba que lo que aprende es relevante y significativo en su entorno vital, profesional y/o social. El curso debe responder a sus intereses personales o profesionales.
2. Los contenidos y procedimientos didácticos se presentan de forma innovadora y atractiva.

IX.6 Formato y diseño

El formato y diseño del curso son organizados, claros y concisos. Si contiene varios archivos, estos están bien organizados y nombrados adecuadamente. El formato y diseño de los contenidos audiovisuales favorecen la comprensión y asimilación del conocimiento, complementándose y completándose mutuamente. Se emplean formatos multimodales, como texto, imagen, audio y vídeo, para aprovechar las diferentes formas de aprendizaje. Además, el curso es estéticamente adecuado para el estudio y la reflexión, evitando el uso excesivo de colores y la inclusión de audios o vídeos que puedan resultar molestos o distractores. Los textos, imágenes y audios son de alta calidad.

IX.7 Usabilidad

La usabilidad mide la facilidad con la que una persona interactúa con el curso y puede valorarse según los siguientes requisitos:

Los contenidos buscados se encuentran rápidamente.

La interfaz del Objeto de Aprendizaje (OA) es intuitiva, informando implícitamente al alumno sobre cómo interactuar con ella, o bien existen instrucciones de uso que son claras.

Todos los enlaces funcionan correctamente; no hay enlaces rotos ni que conduzcan a contenido erróneo.

IX.8 Accesibilidad

Accesibilidad de contenidos multimedia: se cumplen las pautas propuestas por el *IMS Global Consortium* para la accesibilidad de contenidos multimedia.

- Se informa al usuario, en el contenido o preferiblemente en los metadatos, si no es accesible o no se puede asegurar la accesibilidad en algún punto.
- En la tabla 12 se sintetizan los puntos de accesibilidad web.

Tabla 15

Accesibilidad

Formato	Puntos a verificar
Texto	<ol style="list-style-type: none">1. El texto es claramente legible: no tiene imágenes de fondo, los caracteres pueden ampliarse, no se presentan el texto en una imagen.2. El texto está en un formato informático accesible, por ejemplo, texto, pdf, word, que pueda mostrarse en cualquier dispositivo de lectura.3. La información transmitida mediante colores también está disponible sin color, utilizando otras alternativas, por ejemplo, el contexto o marcas.4. Si se utilizan tablas para presentar datos están claramente identificados los encabezamientos de fila y columna para que puedan ser interpretadas y transformadas por los navegadores accesibles y otras aplicaciones asistenciales de lectura. Las tablas con dos o más niveles lógicos de

	<p>encabezamientos de fila o columna utilizan marcadores para asociar las celdas de encabezamiento y las celdas de datos.</p> <p>5. Si el texto contiene enlaces, éstos tienen nombres comprensibles que indiquen cuál es el texto o documento destino.</p>
Audio	<p>6. Se proporcionan transcripciones textuales.</p> <p>7. Se proporciona control del volumen.</p> <p>8. Se proporcionan alertas visuales para las alertas sonoras.</p>
Imagen	<p>9. Se ofrecen equivalentes en texto para todos los elementos no textuales del OA, imágenes y videos. Por ejemplo, mediante leyendas explicativas para cada imagen o subtítulos en los vídeos.</p> <p>10. Si se utilizan mapas o imágenes con zonas interactivas, se proporciona mediante texto otra forma de acceder a dichas zonas, por ejemplo, creando un listado con los nombres de las zonas interactivas enlazados a la zona correspondiente en el mapa.</p> <p>11. La resolución de la imagen es correcta o se puede ampliar.</p>
Vídeo	<p>12. Dispone de subtítulos.</p>
Páginas web	<p>13. Si el texto está en formato XML (p.e. XHTML, HTML) se utilizan hojas de estilo, como único medio de visualización de la información. Además, los contenidos están organizados de forma que pueden ser leídos sin hojas de estilo.</p> <p>14. No se utilizan tablas para maquetar.</p> <p>15. Los enlaces tienen nombres comprensibles que indican cuál es el destino.</p> <p>16. Si las páginas utilizan programación ("applets" y "scripts") estas páginas se pueden seguir usando, aunque los dispositivos de lectura no puedan ejecutar los programas.</p>

	<p>Si esto no es posible, se avisa al usuario y se le proporciona la información equivalente en una página alternativa que sea fácilmente accesible.</p> <p>17.Las páginas que incorporan programación pueden transformarse correctamente.</p>
--	--

IX.9 Reusabilidad

La reusabilidad del contenido es un principio fundamental en el diseño de cursos y objetos de aprendizaje, ya que optimiza el esfuerzo y los recursos invertidos en su desarrollo. Esta se logra principalmente mediante una organización modular del curso, que descompone el contenido en unidades o módulos independientes y autónomos. Cada módulo aborda un tema específico y completo por sí mismo, lo que permite:

- **Uso flexible y adaptable:** Los módulos pueden reorganizarse, combinarse o utilizarse de forma independiente en diferentes cursos o programas educativos. Esto permite al diseñador instruccional personalizar el contenido según las necesidades específicas de los estudiantes o los objetivos del curso.
- **Actualización eficiente:** Al estar organizado de manera modular, si un tema específico necesita actualizarse, solo se modifica ese módulo sin afectar el resto del curso. Esto reduce significativamente el tiempo y esfuerzo necesarios para mantener el contenido actualizado.
- **Consistencia y estandarización:** La estructura modular fomenta el uso de plantillas y formatos estándar, lo que facilita su reutilización y garantiza una experiencia de aprendizaje coherente para los estudiantes.

La reusabilidad en el contexto educativo amplía el impacto del curso al permitir que el contenido o algunos de sus módulos sean aplicables en más de una disciplina o con distintos grupos de estudiantes. Esto es posible gracias a:

- Contenido transversal: Al diseñar módulos con conceptos fundamentales o habilidades aplicables a múltiples áreas de conocimiento (por ejemplo, habilidades críticas como el análisis de datos o la resolución de problemas), estos pueden integrarse en diversos programas académicos o niveles educativos.
- Adaptación a diferentes audiencias: La estructura modular permite ajustar la profundidad o complejidad del contenido para adaptarse a diferentes grupos de estudiantes, desde principiantes hasta avanzados, sin necesidad de rediseñar el curso completo.
- Ampliación del alcance educativo: La posibilidad de utilizar el mismo contenido en múltiples disciplinas maximiza su utilidad, optimiza recursos y aumenta el retorno de inversión educativa.

La reusabilidad del entorno se refiere a la capacidad de los módulos o del curso en su conjunto para adaptarse a distintos entornos de aprendizaje, ya sea:

- Presencial: El contenido modular puede presentarse en sesiones presenciales, utilizando recursos interactivos y actividades colaborativas adaptadas a un aula física.
- Virtual: Los módulos pueden integrarse en plataformas de aprendizaje en línea (LMS), aprovechando herramientas digitales como foros, cuestionarios interactivos y multimedia. La independencia de los módulos facilita su implementación en entornos asíncronos y síncronos.
- Mixto (Blended Learning): La estructura modular se adapta fácilmente a un enfoque híbrido, donde los estudiantes pueden estudiar ciertos módulos de forma autónoma en línea y otros de manera presencial, combinando las ventajas de ambos entornos.
- Accesibilidad y adaptabilidad: La modularidad permite que los recursos sean accesibles desde diferentes dispositivos (computadoras, tabletas o teléfonos móviles), ampliando la flexibilidad en tiempo y lugar de aprendizaje.

IX.10 Interoperabilidad

El contenido del curso se ha creado en formatos de uso general o estándares de facto, tales como TXT, Word, PDF, WAV, MP3, MP4, JPEG y GIF, entre otros. Estos formatos aseguran la accesibilidad y compatibilidad del contenido en múltiples plataformas y dispositivos, lo que facilita su distribución y reutilización. Además, el uso de estos formatos estandarizados permite que el curso sea compatible con diversos sistemas operativos y aplicaciones, garantizando una experiencia de usuario fluida y sin complicaciones técnicas.

El curso puede ser utilizado en cualquier entorno web y en cualquier tipo de dispositivo, incluidos computadoras, tabletas y teléfonos inteligentes, lo que maximiza su accesibilidad. Esta flexibilidad es especialmente relevante en entornos educativos modernos, donde los usuarios acceden al contenido desde distintos dispositivos y ubicaciones. Además, si es necesario utilizar algún software para visualizar o interactuar con el contenido, este es fácil de obtener y generalmente gratuito. Por ejemplo, un documento PDF puede visualizarse con Adobe Acrobat Reader, mientras que un documento HTML es accesible desde cualquier navegador web actualizado, independientemente del sistema operativo utilizado.

En caso de que se requieran ciertos requisitos informáticos para el uso del curso, estos se describen detalladamente dentro del curso mismo. Esto incluye especificaciones sobre hardware, software, complementos (como reproductores multimedia o visores de documentos) y configuraciones mínimas necesarias para garantizar una experiencia de usuario óptima. Al proporcionar esta información, se minimizan los problemas técnicos y se asegura que los usuarios tengan claridad sobre lo que necesitan para aprovechar al máximo el contenido del curso.

El curso está asociado con una ficha de metadatos que lo describe, la cual incluye el título, el autor o autores, los objetivos didácticos, los destinatarios, las destrezas desarrolladas, el nivel de dificultad, la duración estimada, el formato de los recursos y palabras clave. Estos metadatos cumplen un rol crucial en la organización, búsqueda y selección del curso, mejorando su visibilidad en repositorios de contenidos educativos. La implementación de estos metadatos sigue estándares

internacionales, como Dublin Core o LOM (Learning Object Metadata), asegurando su interoperabilidad con otros sistemas de gestión de aprendizaje (LMS).

El curso se exporta utilizando estándares internacionales de intercambio de contenidos, como SCORM (Sharable Content Object Reference Model), IMS Content Package y IMS Common Cartridge. Estos paquetes de contenidos garantizan una integración sin problemas en una amplia variedad de plataformas e-learning, lo que aumenta su reusabilidad y flexibilidad. Además, permiten el seguimiento del progreso del estudiante, la evaluación del rendimiento y la sincronización de datos entre diferentes sistemas, mejorando la experiencia de aprendizaje.

Para verificar la compatibilidad del curso como paquete de contenidos estándar, se recomienda consultar la documentación de ayuda del repositorio de cursos, de la plataforma e-learning donde se almacena o de la herramienta de autor utilizada para crearlo. Esto garantiza que el contenido se mantenga accesible y funcional incluso cuando se migra a otros entornos o plataformas educativas.

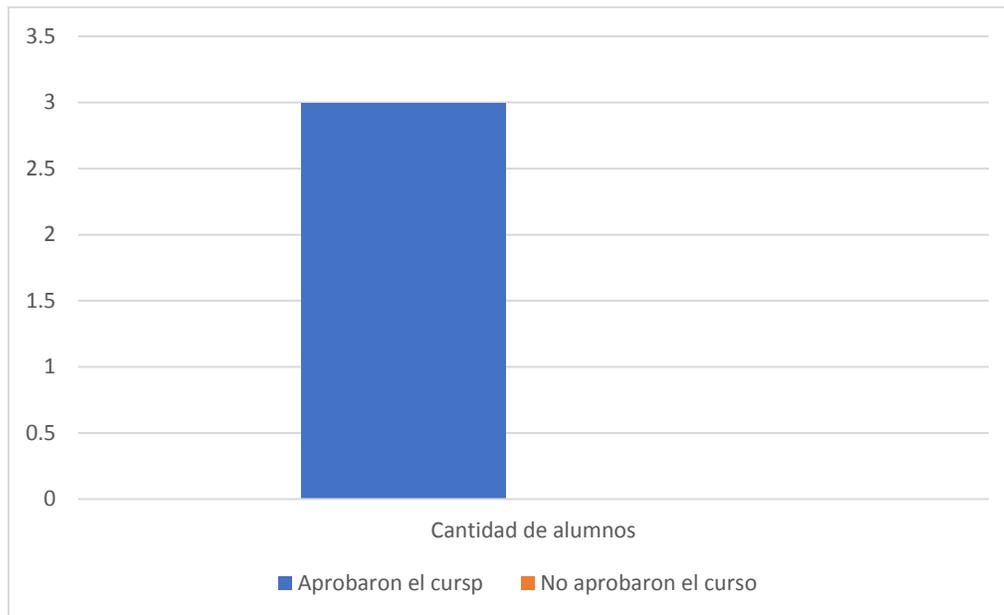
X. REPORTE DE RESULTADOS

Los resultados del curso virtual del gobierno de datos se consideraron dos dimensiones clave: aprendizaje y evaluación como objeto de aprendizaje.

En cuestión del aprendizaje se centra en los procesos de adquisición de conocimientos y habilidades por parte de los estudiantes. La implementación del curso de gobierno, que abarcó temas fundamentales como la calidad de los datos, la creación de diccionarios de datos, el diseño de diagramas de flujo de datos, y la ética y privacidad en el manejo de datos, fue una recepción muy positiva entre el equipo de trabajo PMDM. La totalidad de los participantes aprobó el curso, demostrando un aumento significativo en su comprensión y aplicación de estos conceptos críticos.

Figura 28

Alumnos aprobados del curso

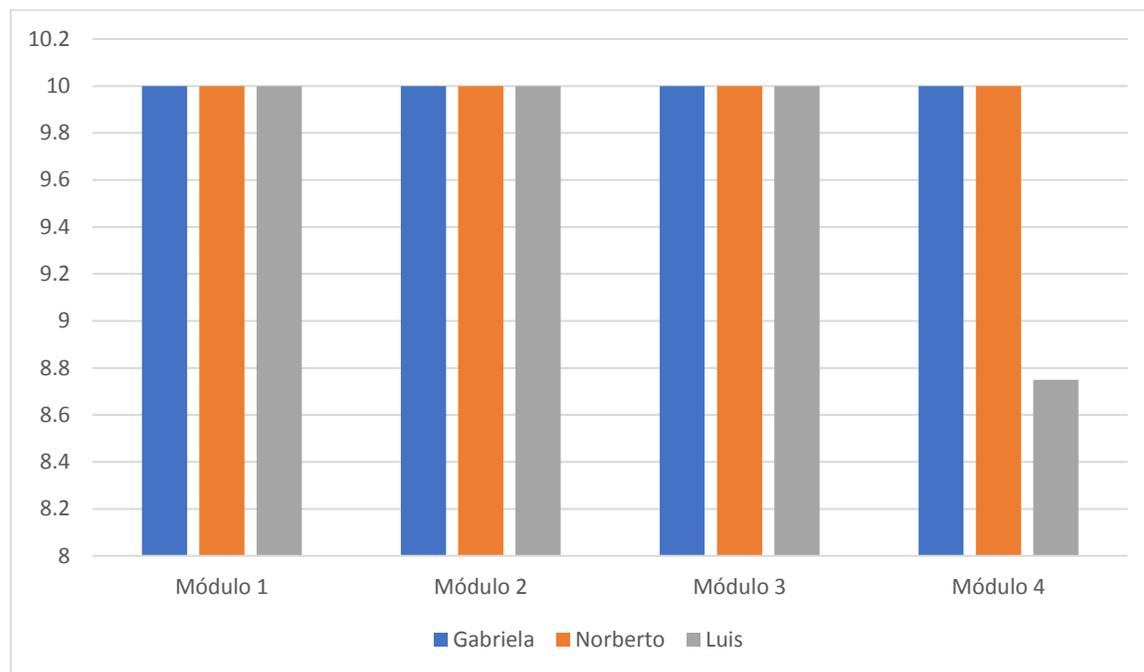


Nota: Auditoría propia.

Se determinó que, para aprobar el curso, se requería una calificación mínima de 8 en las evaluaciones. Todos los estudiantes alcanzaron este objetivo, acreditando las cuatro evaluaciones

Figura 29

Calificaciones obtenidas de las evaluaciones



Nota: Auditoría propia.

Hubo una participación activa en los foros y todas las actividades fueron entregadas de manera completa. En la dimensión de evaluación del curso como objeto de aprendizaje, se analizó el curso en sí mismo como un recurso educativo integral. Se evaluaron los aspectos que marca la metodología COdA, incluyendo la estructura del curso, la alineación de los objetivos educativos con los contenidos, y le eficacia de las actividades y evaluaciones propuestas para lograr los objetivos de aprendizaje.

X.1 Objetivos y coherencia didáctica

En relación de los objetivos y coherencia didáctica, al inicio del curso en el apartado de introducción se presenta el objetivo del curso, las destrezas a desarrollar, habilidades a obtener, así como posible explotación didáctica y profesional.

Se observó una clara coherencia entre los objetivos, las destrezas a desarrollar y las características de los destinatarios. Los objetivos didácticos están perfectamente

alineados con las habilidades que se pretende desarrollar y son adecuados para el nivel y las necesidades de los estudiantes a los que va dirigido el curso.

Figura 30

Objetivos del curso

▼ **Introducción** Colapsar todo

Objetivo del curso

Desarrollar habilidades de gestión de datos integrales y éticas para mejorar la calidad y la comunicación de la información técnica, promoviendo la toma de decisiones fundamentadas y responsables en diversos contextos.

¿Qué aprenderás?

- Desarrollar una capacidad para analizar datos de manera crítica, detectar anomalías o errores y tomar medidas correctivas apropiadas para mejorar la calidad de los datos.
- Desarrollar un diccionario de datos es la capacidad para comunicar de manera efectiva información técnica de manera clara y comprensible.
- Desarrollar un diagrama de flujo de datos es la capacidad para visualizar y comunicar procesos complejos de manera clara y estructurada.
- Capacidad para tomar decisiones informadas y éticas sobre el manejo y uso de la información personal.

Habilidades que obtendrás

BigData, DataAnalysis, Datanase(BBMS)

Hay 4 módulos en este curso

Al finalizar el curso, los participantes estarán capacitados para identificar, abordar y corregir las malas prácticas en la programación de bases de datos, incluyendo la falta de documentación, metadatos

Nota: Auditoría propia.

X.2 Calidad de los contenidos

Considerando la calidad de los contenidos, el curso cumple con los criterios establecidos en la evaluación del contenido, garantizando una experiencia de aprendizaje efectiva y coherente. La presentación es clara y accesible. Al ingresar al curso, los estudiantes pueden ver los apartados de cada módulo, los cuales se pueden expandir o colapsar. Además, se incluye un menú lateral que muestra los contenidos de cada módulo, permitiendo a los estudiantes desplazarse rápidamente y encontrar el apartado que deseen.

Figura 31

Estructura de los módulos



Nota: Auditoría propia.

Dentro de las actividades, se presentan instrucciones claras sobre lo que se debe desarrollar. El uso de íconos mejora visualmente la comprensión de cada apartado. El contenido es adecuado al nivel de conocimiento de los estudiantes, y los vídeos explicativos utilizan herramientas que los estudiantes también pueden manejar, facilitando así el aprendizaje práctico y aplicado. El curso respeta rigurosamente los derechos de propiedad intelectual, ya que todo el material utilizado es de autoría propia.

X.3 Capacidad de generar reflexión, crítica e innovación

El curso promueve una participación activa de los estudiantes, alentándolos a reflexionar sobre las ideas presentadas y a desarrollar su pensamiento crítico. Se les anima a cuestionar tanto las ideas expuestas como sus propias perspectivas, lo que fomenta un proceso de aprendizaje reflexivo.

Además, se enfatiza la autonomía del alumno en la exploración y adquisición de conocimientos. A través de diversas actividades, evaluaciones y espacios de discusión, se les insta a relacionar los conceptos previamente aprendidos con los

nuevos, lo que estimula la generación de nuevas ideas y la búsqueda de soluciones innovadoras para problemas o tareas, mediante casos de uso.

X.4 Interactividad y adaptabilidad del OA

Se garantiza la interactividad del curso con la implementación de actividades, foros y evaluaciones que están directamente relacionados con los temas de cada módulo. Si un estudiante responde incorrectamente tiene hasta 3 intentos para poder corregir su respuesta o proporcionar una explicación más detallada sobre ese tema.

La ruta de aprendizaje se diseñó de acuerdo a las necesidades del equipo PMDM considerando que los estudiantes no necesitan tener conocimientos previos acerca de gobierno de datos pero los resultados son encaminados a que desarrollen habilidades para el ámbito laboral.

Se diseñó el curso de manera que pueda ser utilizado de manera independiente por el estudiante o el asesor, independientemente del método de enseñanza o aprendizaje que empleen. Esto implica proporcionar acceso fácil a recursos y materiales de apoyo, así como herramientas de comunicación y colaboración para facilitar la interacción entre estudiantes y asesores.

X.5 Motivación

El curso mantiene el interés del alumno por aprender al relacionar conceptos y temas con situaciones reales y aplicaciones prácticas en su vida profesional. Se destaca la utilidad y relevancia de lo que se está aprendiendo en su entorno laboral. Los videos explicativos utilizan casos de estudio para ilustrar la aplicación de los conceptos enseñados en situaciones reales, lo que resuena con los intereses y experiencias del estudiante.

Es importante mencionar que los videos explicativos se diseñan de manera clara y concisa para una mejor concentración y evitar que resulten tediosos para los estudiantes. De esta manera, se asegura que los videos sean efectivos en la transmisión de información y promuevan una experiencia de aprendizaje más dinámica y atractiva. Además, se permite que los estudiantes contribuyan con sus

propias ideas, experiencias y perspectivas en el proceso de aprendizaje, mediante foros de discusión.

X.6 Formato y diseño

La estructura del curso es coherente ya que cada módulo abraza un tema en específico, con una navegación clara y fácil para los estudiantes.

Se desarrollaron una serie de videos llamativos que utilizan ejemplos concretos para ilustrar los conceptos presentados en el curso. Estos videos están diseñados específicamente para complementar y reforzar los temas abordados, y utilizan gráficos, diagramas y animaciones para hacer comprensibles incluso los conceptos más complejos de forma visualmente atractiva y fácil de entender.

Para garantizar la calidad técnica y estética, los videos cuentan con una buena claridad de imagen y sonido. Además, para mejora accesibilidad y poder su incrustados en la plataforma de Moodle, están alojados en YouTube.

X.7 Usabilidad

El curso gobierno de datos tiene una interfaz intuitiva que guía naturalmente a los estudiantes a través del curso. Utiliza elementos visuales en las instrucciones de cada sección que indican claramente como interactuar con la plataforma.

Se verificaron todos los enlaces del curso para asegurar de que funcionan correctamente. Los enlaces rotos pueden causar frustración y dificultar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

X.8 Accesibilidad

Los puntos que cumple el curso de acuerdo al IMS Global Consortium para la accesibilidad de contenidos multimedia:

- El texto es legible, facilita la comprensión del texto.
- El texto puede mostrarse en cualquier dispositivo móvil, el texto se incorporó en la misma plataforma de Moodle.
- La mayoría del texto se encuentra en color negro debido a que el fondo de la plataforma Moodle es blanco, proporciona un alto contraste.

- Se proporciona control del volumen en la vista de los videos.
- No se ofrecen equivalentes en texto para todos los elementos no textuales del OA, imágenes y videos. Por ejemplo, mediante leyendas explicativas para cada imagen o subtítulos en los vídeos.
- No se encuentran disponibles subtítulos.
- Es necesario contar con acceso a Internet

X.9 Reusabilidad

El curso presenta una organización modular, cada módulo aborda un tema en específico. El curso se encuentra alojado en Moodle por lo cual se promueve la reusabilidad del contenido. Moodle es un sistema de gestión del aprendizaje (LMS) muy flexible que ofrece varias características y herramientas que facilitan la creación de cursos reutilizables. Se puede crear bancos de preguntas, repositorios de archivos o paquetes de recursos que puedan ser compartidos y utilizados en múltiples cursos.

Moodle ofrece funcionalidades para exportar y importar cursos completos o partes de cursos, lo que facilita la reutilización del contenido entre diferentes cursos o instancias de Moodle.

X.10 Interoperabilidad

Los videos utilizados contienen el formato MP4 y las imágenes en PNG, estos formatos aseguran la compatibilidad y accesibilidad del contenido en una amplia gama de dispositivos y entornos.

La configuración del curso especifica información detallada sobre el título, autor(es), objetivos didácticos, destinatarios, destrezas, entre otros aspectos relevantes del curso. Se define un nombre corto para ser utilizado en el enlace y poder encontrar fácilmente el curso, esta palabra es única. También se asigna categoría 1, debido a que es el valor por defecto en caso de que a futuro se puedan implementar subcategorías o cursos individuales, la categoría 1 es la categoría principal.

Figura 32

Configuración del curso

General

Nombre completo del curso

Nombre corto del curso

Categoría de cursos

Visibilidad del curso

Nota: Auditoría propia.

Además, el curso cuenta con una descripción fundamental que proporciona una visión general del contenido del curso. Esta descripción, presente en la página principal del sitio, ofrece a los usuarios una idea clara de lo que pueden encontrar en este entorno virtual de aprendizaje.

Figura 33

Descripción del curso

Descripción

Resumen del curso

Editar Ver Insertar Formato Herramientas Tabla Ayuda

← → B I

Desarrollar habilidades de gestión de datos integrales y éticas para mejorar la calidad y la comunicación de la información técnica, promoviendo la toma de decisiones fundamentadas y responsables en diversos contextos.

p 31 palabras

Nota: Auditoría propia. Los resultados del curso tienen una utilidad considerable en múltiples aspectos. Primero, mejoran la exactitud y consistencia de los datos manejados por nuestra organización, lo que es crucial para la toma de decisiones informadas. Segundo, la formación en ética y privacidad asegura que nuestros procesos cumplan con las normativas y regulaciones actuales, protegiendo así tanto a la organización como a nuestros clientes. Finalmente, el uso adecuado de diccionarios y diagramas de flujo de datos optimiza la eficiencia operativa y facilita la comunicación clara y precisa entre el equipo. Aunque los resultados son positivos, se han identificado varios aspectos de mejora para el proyecto a corto y largo plazo:

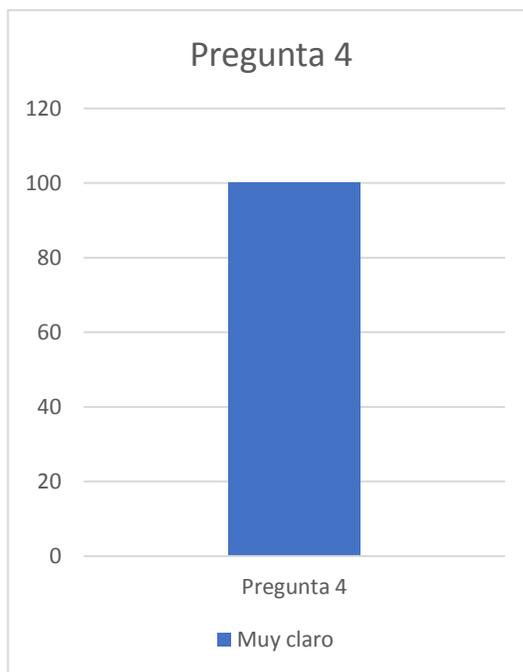
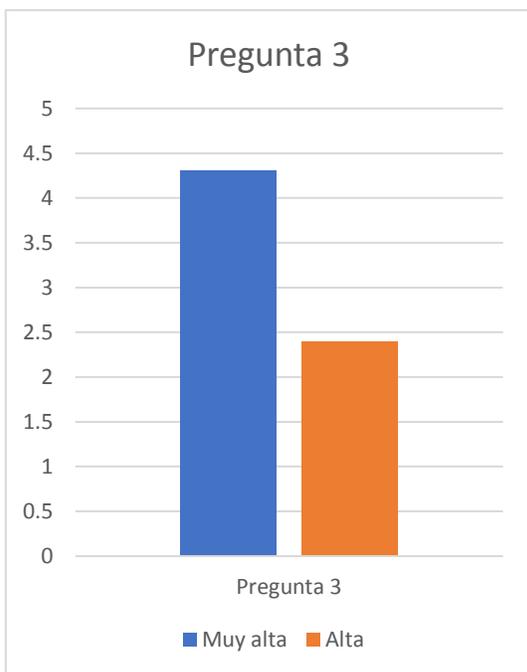
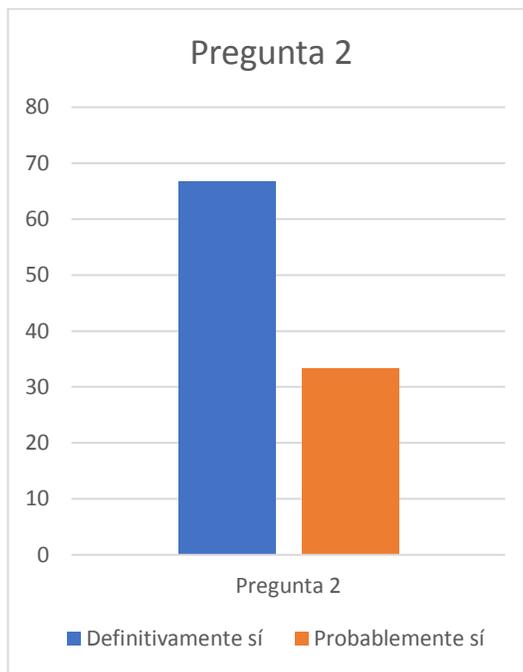
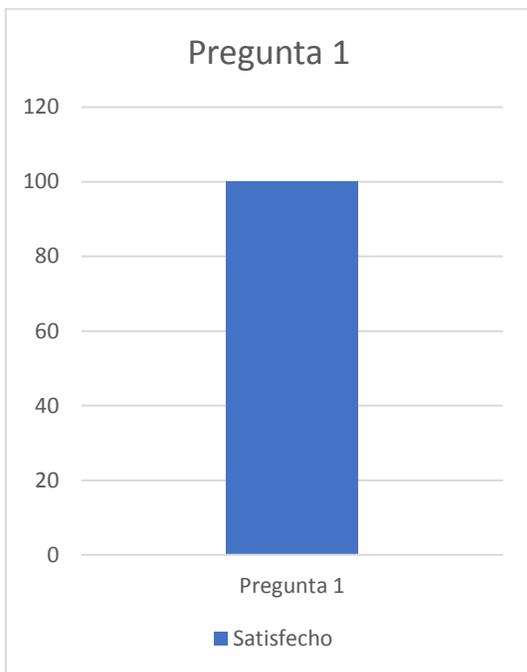
- Corto Plazo: Incrementar la práctica durante el curso mediante talleres y estudios de caso para reforzar la aplicación práctica de los conceptos.
- Largo Plazo: Actualizar regularmente el contenido del curso para incluir las últimas tendencias y tecnologías en manejo de datos, así como cambios en regulaciones y normativas.

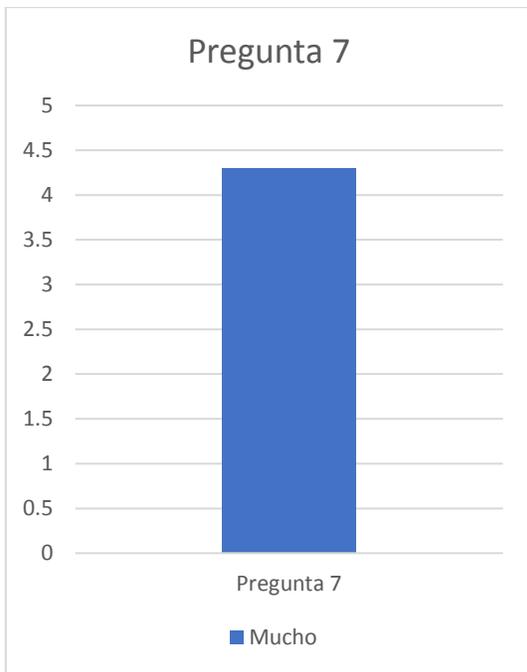
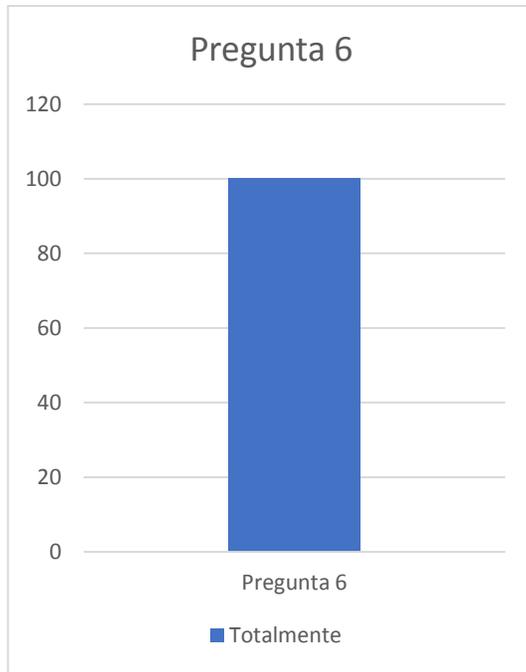
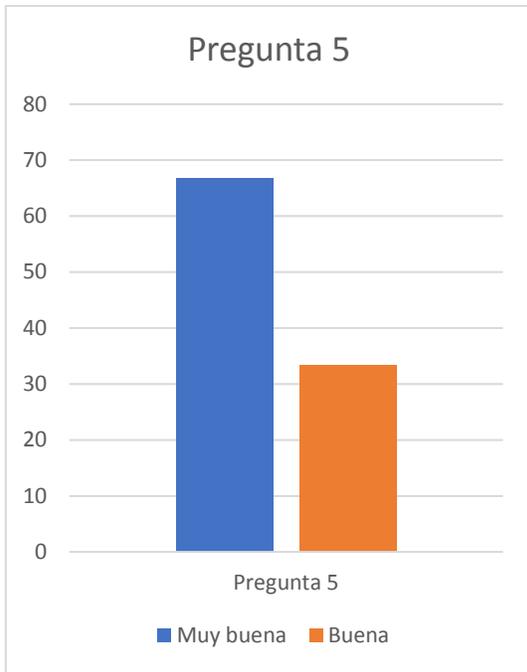
X.11 Experiencias de los estudiantes

Al final del curso se encuentra un formulario para conocer las experiencias de los estudiantes con respecto al curso, las preguntas son:

1. ¿Qué tan satisfecho(a) estás con el curso de Gobierno de datos?
2. ¿Recomendarías este curso a otros estudiantes?
3. ¿Qué tan satisfecho(a) estás con el curso de Gobierno de datos?
4. ¿El contenido del curso fue claro y fácil de entender?
5. ¿Cómo calificarías la interacción y el trabajo en grupo (si aplicable)?
6. ¿Crees que has alcanzado los objetivos de aprendizaje del curso?
7. ¿Consideras que el curso ha mejorado tus habilidades y conocimientos en la parte profesional?
8. ¿Qué fue lo que más te gustó del curso?
9. ¿Qué aspectos del curso crees que podrían mejorarse?
10. ¿Tienes algún comentario adicional o sugerencia para futuras ediciones del curso?

Las primeras ocho preguntas son preguntas de opción múltiple, las tres restantes preguntas abiertas, los resultados fueron los siguientes:





Con respecto a lo que más les gustó del curso, los alumnos destacaron varios aspectos. Mencionaron que los ejemplos mostrados en los vídeos fueron especialmente útiles, facilitando la comprensión de los conceptos teóricos. Además, valoraron positivamente la posibilidad de desarrollar las actividades siguiendo las instrucciones detalladas en los vídeos, lo que hizo el proceso de aprendizaje más accesible y práctico. Finalmente, resaltaron que las actividades estaban bien

alineadas con los temas tratados en el curso, lo que ayudó a reforzar y aplicar los conocimientos adquiridos de manera efectiva.

En cuanto a los aspectos del curso que podrían mejorarse, los estudiantes sugirieron varios puntos. Indicaron que les gustaría ver más casos de uso, lo que les permitiría entender mejor la aplicación práctica de los conceptos. También mencionaron la necesidad de incluir más ejemplos para facilitar la comprensión de los temas. Por último, expresaron el deseo de que se profundice más en los temas tratados, proporcionando un conocimiento más detallado y completo.

Cuando se les preguntó si tenían algún comentario adicional o sugerencia para futuras ediciones del curso, las respuestas de los estudiantes fueron variadas. Algunos indicaron que no tenían comentarios adicionales, mientras que otros sugirieron que el curso podría beneficiarse de una mayor profundidad en los temas, convirtiéndose en un curso más largo pero más completo.

XI. CONCLUSIÓN

Después de implementar el curso de gobierno de datos con enfoque en micro aprendizaje como una estrategia de tecnología educativa, y tras evaluar el desempeño de los estudiantes, es gratificante observar que han logrado aprobar exitosamente el curso. Esto subraya la importancia del diseño instruccional y el desarrollo cuidadoso del curso, así como la evaluación continua del proceso de aprendizaje.

Durante el desarrollo del curso, se llevó a cabo una evaluación constante para garantizar que los contenidos, actividades y recursos estuvieran alineados con los objetivos de aprendizaje. Se utilizaron diferentes métodos de evaluación, como cuestionarios, tareas prácticas y discusiones en foros, para monitorear el progreso de los estudiantes y brindar retroalimentación oportuna.

La evaluación no solo se centró en medir el conocimiento adquirido, sino también en evaluar la efectividad de la metodología de micro aprendizaje y el diseño instruccional en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El éxito de los estudiantes al aprobar el curso no solo refleja su dedicación y compromiso, sino también la eficacia del proceso de evaluación continua y mejora del curso. Esta retroalimentación constante nos permite adaptar y mejorar continuamente nuestros cursos de capacitación para garantizar que sigan siendo relevantes, efectivos y centrados en las necesidades de nuestros estudiantes y de la organización en general.

El planteamiento del problema se resolvió mediante la implementación de una estrategia de micro aprendizaje que fragmentó el contenido del curso en módulos manejables y específicos. Cada módulo se diseñó para abordar un aspecto particular del gobierno de datos, permitiendo a los estudiantes concentrarse en un tema a la vez y avanzar progresivamente. La evaluación continua y los métodos de retroalimentación rápida ayudaron a identificar y corregir cualquier dificultad de aprendizaje de manera oportuna, asegurando que los estudiantes pudieran comprender y aplicar los conceptos de manera efectiva.

Aunque el curso ha sido exitoso, quedan algunos desafíos por superar. Uno de ellos es la necesidad de desarrollar más casos de uso y ejemplos prácticos que puedan integrarse en el contenido del curso para enriquecer la experiencia de aprendizaje. Además, sería beneficioso profundizar aún más en ciertos temas para satisfacer a aquellos estudiantes que buscan un conocimiento más exhaustivo.

En el desarrollo de este proyecto, apliqué y fortalecí habilidades clave que fueron fundamentales para crear un curso efectivo y alineado con las necesidades educativas modernas:

- Planificación y Diseño Instruccional: Diseño del curso con una estructura modular basada en micro aprendizaje, asegurando que los contenidos y actividades estuvieran alineados con objetivos de aprendizaje claros y medibles.
- Estrategias de Enseñanza Basadas en Tecnología: Implementación en plataformas de e-learning y recursos digitales interactivos para crear un entorno de aprendizaje dinámico y flexible. Las actividades colaborativas y la retroalimentación interactiva fomentaron el aprendizaje social y la aplicación

práctica del conocimiento, mejorando el compromiso y la autonomía de los estudiantes.

Estas habilidades son esenciales para crear cursos efectivos, centrados en el estudiante y adaptados a las demandas educativas actuales. La combinación de diseño instruccional estratégico, uso de tecnología educativa y evaluación continua asegura experiencias de aprendizaje relevantes y competitivas, mejorando el rendimiento y la satisfacción de los estudiantes.

Aunque este curso fue diseñado inicialmente como una experiencia educativa, su enfoque en el gobierno de datos y el uso de micro aprendizaje trascienden el ámbito académico. Esta estructura modular y práctica lo convierte en una herramienta altamente efectiva para la capacitación de recursos humanos en entornos laborales.

No se limita a ser solo una clase tradicional, sino que también funciona como un programa de desarrollo profesional que prepara a los participantes para enfrentar desafíos reales en la gestión de datos dentro de sus organizaciones. Al centrarse en habilidades aplicables y en la solución de problemas prácticos, el curso contribuye al crecimiento profesional de los estudiantes, mejorando su desempeño y adaptabilidad en el entorno laboral.

De este modo, el curso virtual no solo cumple con objetivos educativos, sino que también fortalece las competencias organizacionales, capacitando al talento humano para manejar datos de manera eficiente y estratégica. Esto lo convierte en una herramienta valiosa tanto para el desarrollo académico como para la formación continua en el ámbito empresarial.

La realización de este proyecto ha tenido un impacto significativo en mi perfil de egreso como estudiante del programa formativo. He podido desarrollar y aplicar competencias críticas en tecnología educativa, tales como el diseño y evaluación de programas de micro aprendizaje, la utilización de herramientas tecnológicas para la enseñanza y la capacidad de adaptarme a los requerimientos cambiantes del entorno educativo. Este proyecto ha fortalecido mis habilidades de liderazgo y gestión educativa, permitiéndome contribuir de manera más efectiva a la mejora

continua de los programas formativos y asegurando que estos sean pertinentes y de alta calidad para los estudiantes y la organización en general.

XII. REFERENCIAS

- Audacity. (2023). *Audacity*. Obtenido de <https://www.audacityteam.org/download/>.
- Arboleda, C. R. (2020). *La cuarta revolución industrial y las oportunidades para las empresas*. The fourth industrial revolution and opportunities for business. doi:<https://doi.org/10.35997/runacv13n24a6>.
- Avila Morales, H. O. (2022). *Talento humano en la cuarta*. Revista Venezolana, 161-169. doi:<https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.97.11>.
- Baque Reyes, G. y. (2021). *El aprendizaje significativo como estrategias para la enseñanza – aprendizaje*. Polo del Conocimiento., <http://repositoriobibliotecas.uv.cl/bitstream/handle/uvscil/2030/2632-14045-4-PB%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Bañuelos Márquez, A. (2021). *Diseño instruccional para cursos en línea y aprendizaje activo: un binomio necesario*. EDUNOVATIC 2021. https://www.researchgate.net/profile/Maria-Teresa-Ortiz-Romero/publication/376028962_Reflexiones_sobre_la_practica_fisico-deportiva_en_la_educacion_femenina_viajar_al_pasado_para_cambiar_el_presente/links/65674a693fa26f66f4399687/Reflexiones-sobre-la-practica-fisico-deportiva-en-la-educacion-femenina-viajar-al-pasado-para-cambiar-el-presente.pdf#page=486.
- Barragán Cabrera, C. E., (2022). *Análisis comparativo de herramientas open source para el diseño y creación de objetos de aprendizaje orientados a la Seguridad Personal para el Departamento de Ciencias de la Computación en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE*. Universidad de las Fuerzas Armadas. <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/36652/1/T-ESPE-052797.pdf>.
- Bentacour Chicue, V. M. (2022). *Características del Diseño de Estrategias de microaprendizaje en escenarios educativos: revisión sistemática*. Revista

Iberoamericana de Educación a Distancia. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331473090011>.

Bertossi, V. (2022). *Revisión Sistemática de Instrumentos de Evaluación de Calidad de Objetos de Aprendizaje*. Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información. <https://scielo.pt/pdf/rist/n46/1646-9895-rist-46-34.pdf>.

Buitrago-Bohórquez, B., & Sánchez, H. (2021). *Competencias pedagógicas y tecnológicas del docente para el diseño instruccional en educación virtual universitaria*. IPSA Scientia, Revista científica Multidisciplinaria, 6(2), 82-100.

Camacho, J. (2020). *El teletrabajo, la utilidad digital por la pandemia del COVID-19*. Revista Latinoamericana De Derecho Social, 125–155. doi:<https://doi.org/10.22201/ijj.24487899e.2021.32.15312>.

Carrasco, R. (2021). *Teletrabajo: ventajas y desventajas en las organizaciones y colaboraciones*. Revista Faeco Sapiens. Obtenido de https://revistas.up.ac.pa/index.php/faeco_sapiens.

Conopoima Moreno, Y. C. (2021). *Las píldoras educativas: colección de herramientas automatizadas para su desarrollo*. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 89-98.

Coursera Inc. (2023). *Coursera*. Obtenido de <https://www.coursera.org/>.

Dama International. (2020). *Dama-Dmbok: Guía Del Conocimiento para la Gestión de Datos*. Technics Publications, 2020.

Fernández, A. (2012). *Herramienta de Evaluación de la Calidad de Objetos de Aprendizaje(herramienta COdA)*. Universidad Complutense de Madrid. Obtenido de <https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/fd1bf175-cbf5-4718-8eda-3dc84d37d125/content>.

Fundación Carlos Slim. (2023). *Capacítate para el empleo*. Obtenido de <https://capacitateparaeempleo.org/>.

- Ganduxé, M. (2018). *¿Qué es el E-learning? E - learning actual*. Obtenido de <https://elearningactual.com/e-learning-significado/>.
- Guadarrama, L. (2021). *Migración de interfaces críticas: reducción de arquitectura y gobierno de datos*. Revista científica ecociencia, 1-19. doi:<https://doi.org/10.21855/ecociencia.61.186>.
- Hernández, L. (2021). *Capacitación laboral en herramientas digitales*. Vincula Tégica EFAN. <https://vinculategica.uanl.mx/index.php/v/article/view/74/74>.
- Honores Jaramillo, N. (2020). *Importancia y capacitación personal: aprendizaje colaborativo y desempeño laboral en las empresas mineras*. Digital Publisher. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7897679>.
- Jiménez de Sandi Valle, A. G. (2021). *Orígenes y desempeño del Conacyt en el sexenio de Luis Echeverría Álvarez*. Sociológica. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-01732022000100003.
- Leonelli, S. (2019). *Data Governance is Key to Interpretation: Reconceptualizing Data in Data Science*. Obtenido de Harvard Data Science Review: <https://hdsr.mitpress.mit.edu/pub/4ovhpe3v/release/7>.
- Loor, C. G. (2018). *Tendencias de la tecnología e – learning*. Revista Ibérica de sistemas y Tecnologías de Información. , <https://www.proquest.com/openview/f4b193b46ccb16a2bb8b281bbf7e883d/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>.
- Maidana, R. (2021). *Escuela de humanidades EH_UNSAM*. Obtenido de El Valor de la Capacitación Virtual en Conexto de Pandemia: <https://ri.unsam.edu.ar/bitstream/123456789/1764/1/TFE%20ESHUM%202021%20MRA.pdf>.
- Manz dev. (2022). CSS. Obtenido de <https://lenguajecss.com/css/introduccion/que-es-css/>.
- Manz dev. (2022). *Lenguaje HTML5*. Obtenido de <https://lenguajehtml.com/html/>.

- Martínez, M. y. (2018). *La capacitación laboral en línea como un nuevo reto para México*. INFOTEC. Obtenido de <https://www.infotec.mx/la-capacitacion-laboral-en-linea-como-un-nuevo-reto-para-mexico>.
- Medina Macías, A. Á. (2020). *Teletrabajo en condiciones de COVID-19. Ventajas, Retos y Recomendaciones*. Revista Cubana de Salud y Trabajo, 59-63. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsaltra/cst-2020/cst203h.pdf>.
- Morales González, B. (2022). *Diseño instruccional según el modelo ADDIE en la formación inicial docente*. Apertura, Universidad de Guadalajara. <https://doi.org/10.32870/ap.v14n1.2160>.
- Organización Mundial de la Salud. (2023). *Coronavirus*. Obtenido de https://www.who.int/es/health-topics/coronavirus#tab=tab_1.
- Obandom M. (2020). *Capacitación de talento humano y productividad: una revisión literaria*. Universidad de las Fuerzas Armadas, ESPE, Ecuador. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/ECASinergia/article/view/2254>.
- Orellana Puente, S. (2022). *Fundamentos de la Andragogía y procesos cognitivos en personas adultas*. Universidad Autónoma Tomás Farías, <https://cienciaysociedaduatf.com/index.php/ciesocieuatf/article/view/43/39>.
- Piaget, J. (1974). *Seis estudios de psicología (5a. ed.)*. Bacerlona: Barral.
- Reyno Castillo, C. (2021). *La nueva regulación del teletrabajo en México*. Revista Internacional y Comparada de Relaciones Laborales y Derecho del Empleo. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8097464>.
- Sarell Galarraga, J. J. (2020). *Modelo teórico de competencias digitales para la andragogía*. Universidad Central de Venezuela. <https://educacionencontexto.net/journal/index.php/una/article/view/119/234>.

Schwab, K. (2020). *La Cuarta Revolución Industrial*. Futuro Hoy. doi:<https://doi.org/10.52749/fh.v1i1.1>.

Skinner, B. F. (1970). *Ciencia y conducta humana*. Barcelona: Fontanella.

The GIMP Team . (2023). *Gimp-Es*. Obtenido de <https://gimp.es/>.

Udemy, Inc. (2023). *Udemy*. Obtenido de <https://www.udemy.com/>.

Vargas, A. (2019). *El gobierno de datos: un referente entre el gobierno de TI y la inteligencia de negocios*. Revista Científica Ecociencia,, <https://doi.org/10.21855/ecociencia.61.186>.

Vega Lugo, N. F. (2019). *Teorías del aprendizaje*. XIKUA Boletín Científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan.. Obtenido de XIKUA Boletín Científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan. : <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/xikua/article/view/4359/6343>.

Vidal Ledo, M. V. (2019). *Cápsulas educativas o informativas*. Un mejor aprendizaje significado. Revista Cubana Educación Médica Superior. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v33n2/1561-2902-ems-33-02-e1904.pdf>.

Wondershare. (2023). *El Mejor Editor de Video para Edición de Arrastrar y Soltar*. Wondershare. Obtenido de https://filmora.wondershare.net/es/editor-de-video/ad-filmora.html?gclid=CjwKCAjw3dCnBhBCEiwAVvLcu35JZGHFvGtQZWrRwrtPFJvgqvM4Eq7j4g5vI3iMIMTqk-9oMbaK4xoCfQIQAvD_BwE.