



Virtualización con Inteligencia Artificial del curso Cambio Climático y sus Implicaciones Globales (CIFI 3037)

Dr. Ricardo Juan Morales De Jesús, Ciencias Físicas

Dr. Manuel de J. Reyes Guzmán, Ciencias Físicas

Sr. Pedro M. Cruz Rivera, Tecnólogo Consultor

27 de septiembre de 2024





Viaje del Prontuario al Guión Maestro

Los ponentes ejemplificarán el uso de la inteligencia artificial en la masterización digital del curso medular CIFI 3037 titulado Cambio Climático y sus implicaciones globales adscrito al Departamento de Ciencias Físicas de la Facultad de Estudios Generales. Se presentará una metodología de investigación transdisciplinaria para transformar el prontuario clásico en un guion maestro velando por el cumplimiento de los estándares de "Quality Matters", un rigor académico de excelencia, y que sea universal para ofrecerse presencial, híbrido, a distancia o en línea. Se presentan los fundamentos filosóficos y educativos que forman parte del marco teórico, se abordan las destrezas de investigación, informáticas y tecnológicas necesarias, se identificarán las estructuras conceptuales que conforman el guion maestro como mapa de ruta interactivo.





Metodología de Investigación Transdisciplinaria

- Contexto de CIFI 3037
- Análisis del Prontuario Clásico
- Entrenamiento al Asistente
 - Fundamentos Educativos
 - Fundamentos Tecnológicos
 - Control de Calidad
- Propuesta de Descripción
- Propuesta de Objetivos
- Propuesta de Guión Maestro





Cambio Climático – CIFI 3037 Clásico

Este curso es una alternativa en Ciencias Físicas para cumplir el requisito de Ciencias Naturales del componente de Educación General. El curso estudia a la Tierra, sus sistemas y el cambio climático global. Se analiza la complejidad del sistema terrestre abordando la construcción de conocimiento sobre el ambiente, los factores científicos y tecnológicos que subyacen al desarrollo a escala planetaria, nuestro impacto al clima terrestre y sus implicaciones. Se incorporan modelos conceptuales y visualizaciones como el modelaje sistemodinámico como herramienta tecnológica. Se examinan también los ciclos biogeoquímicos y el impacto antropogénico al ambiente. Los temas se tratan desde una perspectiva interdisciplinaria resaltando aspectos éticos y epistemológicos. El estudiante investiga las implicaciones del cambio climático global. Incluye experiencias de laboratorio y tecnologías. Este curso se ofrecerá bajo las modalidades presencial, híbrida y en línea.





Resumen IA – Descripción de CIFI 3037

- **Propósito:** Alternativa en Ciencias Físicas para cumplir con el requisito de Ciencias Naturales.
- **Temática:** Estudio de la Tierra y el cambio climático global.
- **Interdisciplinaridad:** Integra aspectos éticos y epistemológicos.
- **Impacto humano:** Analiza el impacto antropogénico en el clima.
- **Herramientas:** Uso de modelos y tecnología, como el modelaje sistemodinámico.
- **Práctica:** Incluye laboratorios y tecnologías aplicadas.
- **Modalidades:** Presencial, híbrido y en línea.





Objetivos de CIFI 3037

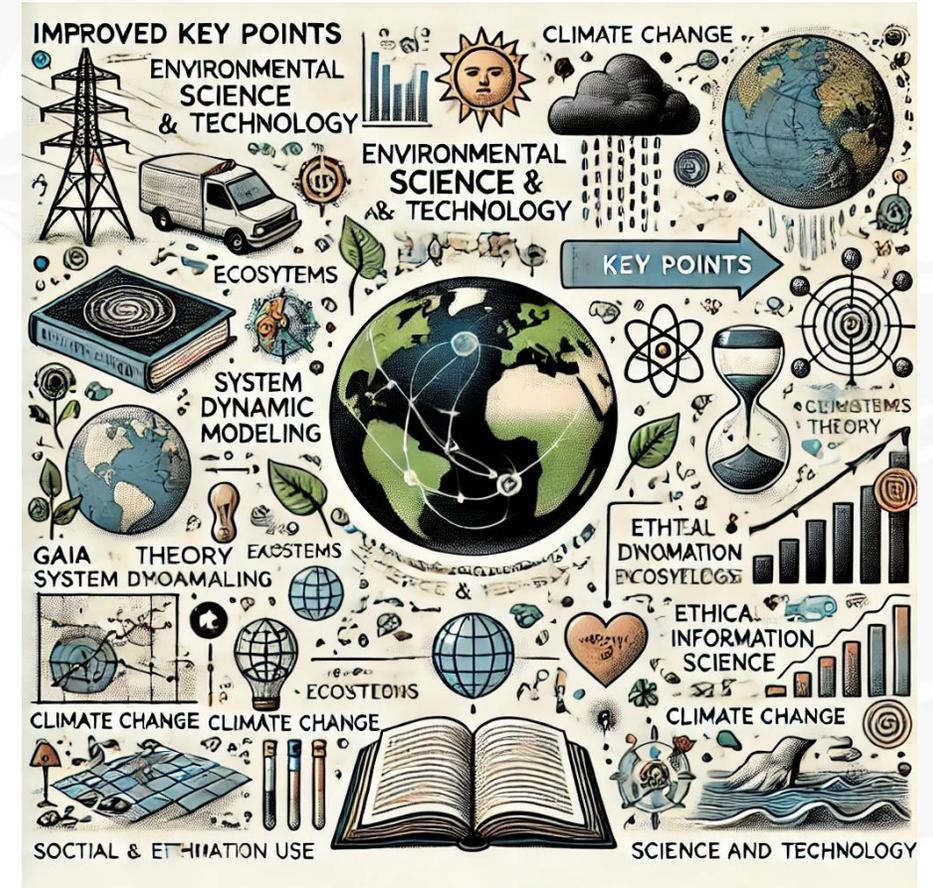
- *Reconocer las principales vertientes de la construcción del conocimiento científico y tecnológico en las ciencias terrestres.
- *Identificar la estructura, formación y validación de teorías en las ciencias físicas en general, tomando como caso de estudio la Teoría de Gaia.
- Aplicar la técnica de modelaje sistemodinámico como herramienta para el estudio de sistemas complejos y analizar diversos modelos de sistemas.
- Demostrar habilidades para la búsqueda, el manejo y uso ético de la información.
- *Argumentar sobre temas de clima y cambio climático basándose en el análisis y síntesis de lecturas científicas sobre dichos temas.
- *Desarrollar destrezas de investigación dentro del quehacer científico y tecnológico con miras a estudiar problemas ambientales contemporáneos.
- Apreciar las dimensiones éticas y sociales del impacto de los avances científicos y tecnológicos sobre el ambiente y el clima.
- Dominar el uso y manejo de equipo de laboratorio de Ciencias Físicas.
- Contribuir de forma efectiva a la inclusión de compañeros estudiantes con impedimentos en el salón de clases.
- Trabajar en equipo con personas con impedimento para lograr un ambiente propicio para el aprendizaje.





Resumen IA - Objetivos de CIFI 3037

- **Conocimiento científico** en ciencias terrestres.
- **Teoría de Gaia** como ejemplo de validación científica.
- **Modelaje sistemodinámico** para sistemas complejos.
- **Uso ético** de la información científica.
- **Argumentos sobre cambio climático** basados en análisis científico.
- **Investigación ambiental** enfocada en problemas actuales.
- **Impacto ético y social** de la ciencia.





Módulos – CIFI 3037

- Epistemología
- Ciencias Terrestres
- Teoría de Gaia
- Sistemodinámica
- Biocomplejidad
- Atmósfera
- Hidrósfera
- Litósfera
- Biósfera / Antropósfera
- Ciclos Biogeoquímicos
- Sistema Tierra
- Cambio Climático
- Calentamiento Global (CG)
- Causas del CG
- Consecuencias del CG



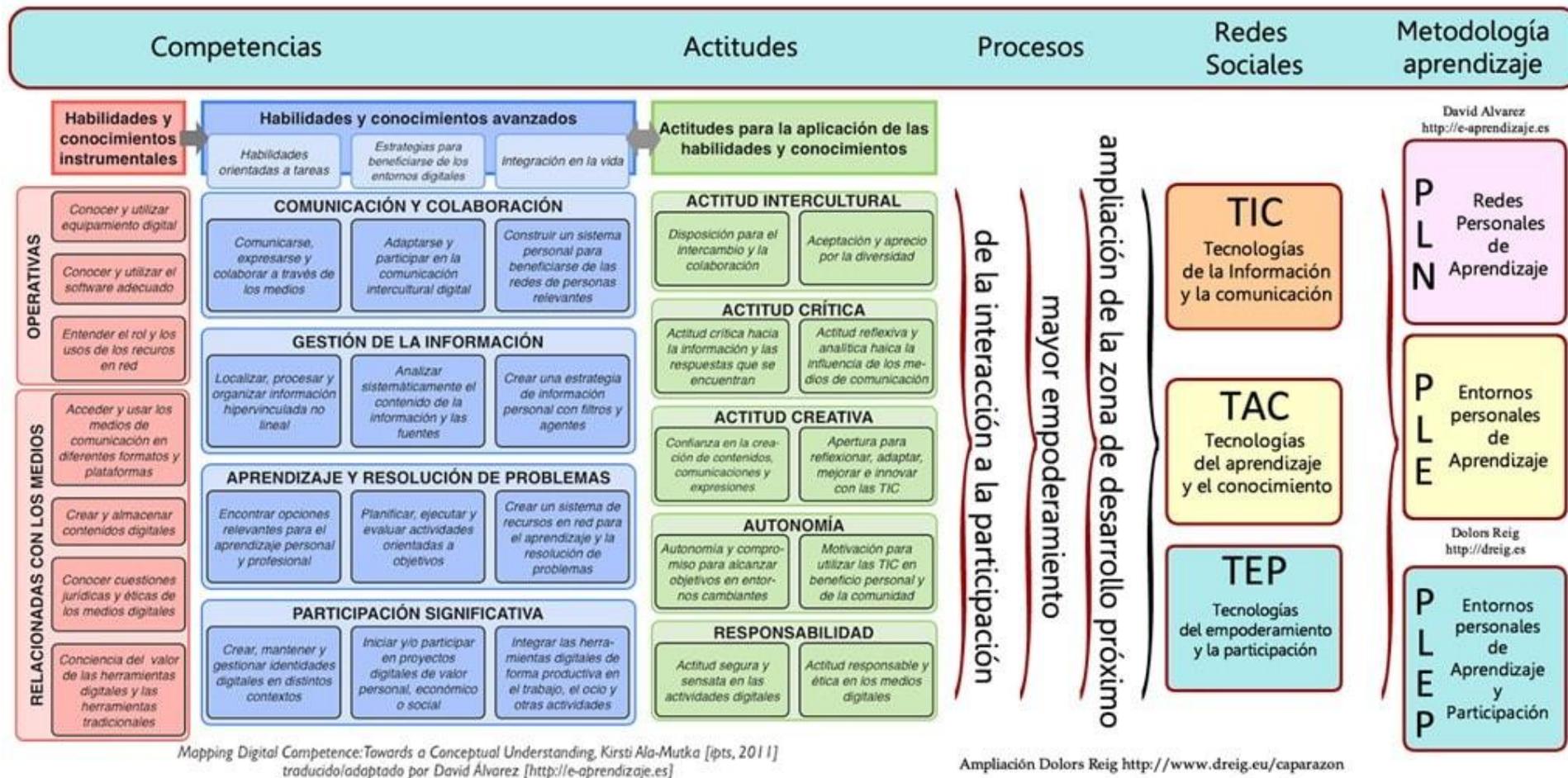


Laboratorios – CIFI 3037

- Indicadores de Cambio Climático
- Tiempo y Clima en San Juan, PR
- Climatología de los Huracanes del Atlántico Norte
- Modelaje Sistemodinámico: Mundo de las Margaritas
- Modelaje Sistemodinámico: Modelo del Mundo
- Competencias de Información -1
- Energía Solar y Efecto Invernadero
- Densidad y Estados de la Materia
- Leyes de los Gases y la Teoría Cinético Molecular
- Calor Específico de un Metal
- Hidrólisis de Agua y Electricidad
- Competencias de Información – 2
- Estudio de Propiedades: Agua y Suelo
- Estudio de Propiedades: Composta
- Estudio de Propiedades: Basura



Matríz de Competencias Humanas



Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding, Kirsti Ala-Mutka [ipts, 2011]
 traducido/adaptado por David Álvarez [http://e-aprendizaje.es]

Ampliación Dolores Reig <http://www.dreig.eu/caparazon>



Esquema de Competencias Humanas

1. Competencias:

A. Habilidades y Conocimientos Instrumentales:

1.A.1. Habilidades Operativas.

1.A.2. Habilidades relacionadas con los medios.

B. Habilidades y Conocimientos Avanzados:

1.B.1. Comunicación y Colaboración.

1.B.2. Gestión de la Información.

1.B.3. Aprendizaje y Resolución de Problemas.

1.B.4. Participación Significativa.

2. Actitudes:

- Actitud intercultural, Actitud crítica, Actitud creativa, Responsabilidad.

3. Procesos:

- Zona de desarrollo próximo y Tecnologías digitales, redes sociales y colaboración.

4. Redes Sociales y Tecnologías:

- TIC, TAC TEP

5. Metodología de Aprendizaje:

- PLE, PLP.





PROEMA:

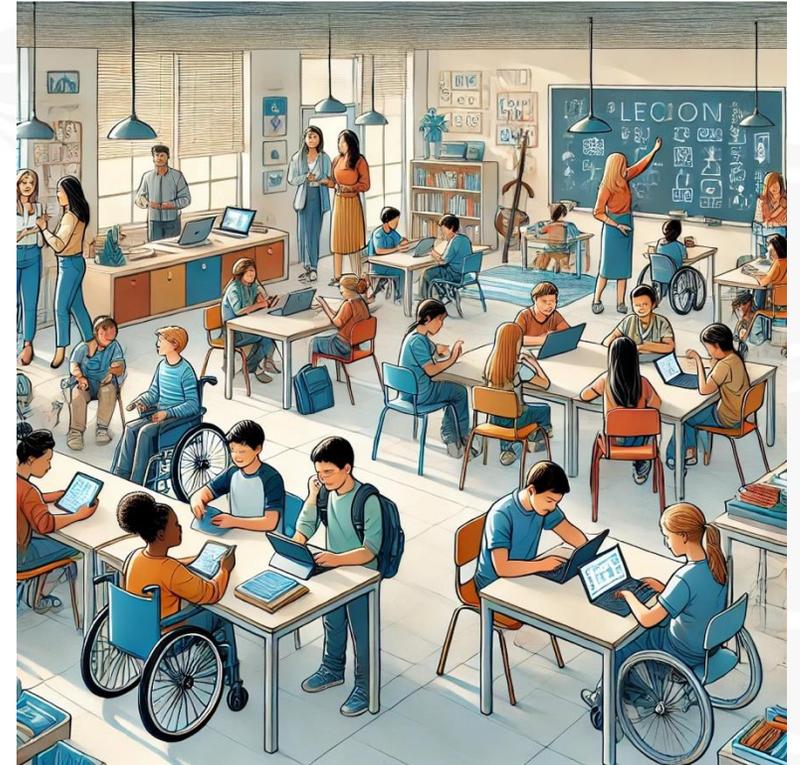
1. Problematización
2. Indagación
3. Comprensión
4. Sensibilización
5. Emancipación
6. Metacognición
7. Comunicación
8. Avalúo





Diseño Universal del Aprendizaje

El Diseño Universal del Aprendizaje (DUA) es un enfoque educativo que busca crear entornos de aprendizaje accesibles y efectivos para todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades, discapacidades o estilos de aprendizaje. Su principal objetivo es eliminar barreras en la enseñanza y el aprendizaje, asegurando que todos los alumnos puedan participar y progresar de manera equitativa.





Principios del DUA

El DUA se basa en tres principios clave:

- 1. Proporcionar múltiples formas de representación:** Los estudiantes procesan la información de diferentes maneras. Por ello, el DUA recomienda ofrecer la información de manera diversa, como texto, imágenes, videos, gráficos, audio o interactivos, para que todos puedan acceder al contenido según sus necesidades.
- 2. Ofrecer múltiples formas de acción y expresión:** Los estudiantes demuestran su aprendizaje de maneras distintas. El DUA sugiere permitir que los estudiantes expresen lo que han aprendido de formas variadas, como presentaciones, trabajos escritos, proyectos multimedia, o discusiones.
- 3. Promover múltiples formas de implicación:** Los estudiantes se motivan de diferentes formas. El DUA recomienda utilizar estrategias variadas para captar el interés de los estudiantes y motivarlos, como actividades colaborativas, proyectos individuales, desafíos creativos, y adaptación de los niveles de dificultad según las necesidades.



Gamificación y Aspectos Lúdicos

- Recompensas y Logros
- Retos y Misiones
- Narrativa e Historia
- Competencia y Colaboración
- Feedback inmediato y continuo
- Metacognición y Autoevaluación





Las 6D de la Gamificación

Las **6D de la gamificación** es un modelo propuesto por **Kevin Werbach** en su libro *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*.

- 1. Definir objetivos**
- 2. Delimitar comportamientos**
- 3. Describir jugadores**
- 4. Diseñar actividades**
- 5. Desplegar herramientas**
- 6. Desarrollar la experiencia**





Modelo SAMR

Criterios para seleccionar aplicaciones

Criterio para la comprensión: Las Apps (aplicaciones) que caben en esta categoría de "comprensión" proveen formas para que los estudiantes expliquen ideas o conceptos. Las apps de comprensión no son meramente aquellas que permiten seleccionar una respuesta correcta sino que permiten establecer un formato más abierto para que los estudiantes parafraseen o expliquen los significados.

Criterio para recordar: Aplicaciones (apps) que caen en esta categoría mejoran la habilidad del usuario para definir términos, identificar hechos, y recordar o localizar información. Estas piden al usuario seleccionar una respuesta correcta de una lista, secuenciar contenido o introducir datos.

Criterio para aplicar: Apps que caen en esta categoría proveen oportunidades para que los estudiantes demuestren su habilidad para implementar procedimientos o métodos aprendidos. Estas también resaltan la habilidad de aplicar conceptos en circunstancias fuera de contexto o no familiares.

Criterio para el análisis: Apps que caen en esta categoría mejoran la habilidad del usuario para diferenciar entre lo relevante e irrelevante, determinar relaciones y reconocer la organización del contenido.

Criterio para la evaluación: Apps que en la categoría de "evaluación" mejoran la habilidad del usuario para juzgar material o métodos basados en criterios establecidos por ellos mismos o fuentes externas. Estas ayudan a los estudiantes a emitir juicios sobre la fiabilidad, exactitud, calidad, efectividad sobre el contenido y así tomar decisiones con sustento.

Criterio para la creación: Apps que caen en la categoría de "creación" proveen a los usuarios oportunidades para generar ideas, diseñar planes, procesos y productos.

La Rueda de la Pedagogía. Primer idioma del proyecto: 21 traducciones planeadas para 2016. Para ver los últimos lenguajes agregados visite: bit.ly/languageproject.



Sobre los hombros de los gigantes

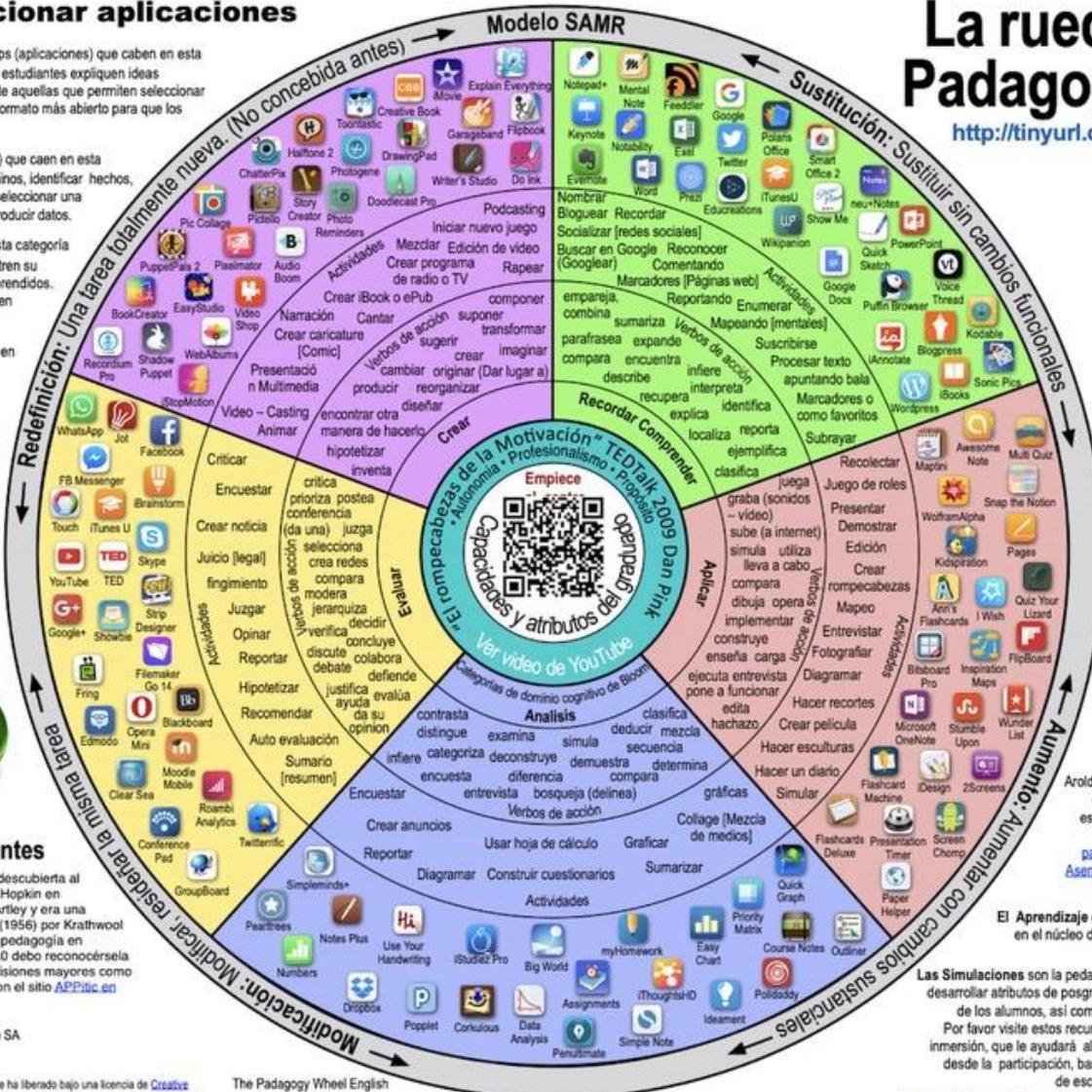
La Rueda de la Taxonomía (sin las aplicaciones), fue descubierta al inicio en el sitio web de consultoría educativa de Paul Hopkin en mmiweb.org.uk. Esa rueda fue producida por Sharon Artley y era una adaptación de la Revisión de la Taxonomía de Bloom (1956) por Krathwool y Anderson (2001). La idea para adaptarla luego para pedagogía en aparatos móviles y particularmente el iPad, V2.0 y V3.0 debo reconocérsela a Kathy Schrock en su sitio [Bloomin Apps](http://BloominApps). Para las revisiones mayores como la V4.0 debo agradecer al equipo de ADEs que crearon el sitio APPTic en sitio.Listado.de.Aplicaciones.de.APPTic.

Diseñado por Allan Carrington Designing Outcomes Adelaide SA
Email: allan@designingoutcomes.net



La Rueda de la Pedagogía de Allan Carrington se ha liberado bajo una licencia de Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License. Está basada en una obra localizada en <http://tinyurl.com/bloomsblog>.

The Pedagogy Wheel English
V4.0 publicado 010315



La rueda de la Pedagogía V4.1

<http://tinyurl.com/posterV4SP>



Utilizando de la mejor forma la Rueda de la Pedagogía

Utilícelo como una serie de sugerencias o engranajes interconectados para revisar su práctica docente desde la planificación hasta la implementación. [los resultados]

El Engranaje de los Atributos: Este es el centro del modelo. Usted constantemente debe revisar temas como ética, responsabilidad y ciudadanía. Pregúntese usted mismo ¿cómo se comportaría un graduado con estas experiencias? ¿Qué hará que los demás le vean exitoso? ¿De qué manera yo fortaleceré [con mi enseñanza] estos atributos y competencias?

El Engranaje de la Motivación: Pregúntese usted mismo: ¿de qué manera todo lo que desarrollo y enseño le da al estudiante autonomía, competencia y propósito?

El Engranaje de Bloom: Le ayuda a diseñar objetivos de aprendizaje que fomentan el pensamiento de alto nivel. Trata de obtener al menos un objetivo de aprendizaje de cada categoría. Solamente después de esto usted está listo para mejorar la aplicación de la tecnología.

El Engranaje Tecnológico: Pregúntese ¿de qué manera esto ayuda a mi pedagogía? Las apps (aplicaciones) son solamente sugerencias, busque otras mejores y combínelas en más de una secuencia de aprendizaje.

El Engranaje del modelo SAMR: Este es el cómo vamos a utilizar la tecnología que ha elegido.

Me gustaría agradecer a Tobias Fiedler por la idea de los engranajes. Tobias es profesor y trabaja para el Ministerio de Educación a Baden - Württemberg, Alemania.

Allan Carrington

Aroldo David Noriega del ISTE (Instituto de Educación a distancia de la ciudad de Santa Elisa Guatemala) traduce a la versión española. Para encontrar más recursos, visitar los blogs. Para América Latina: Diseño de instrucción tinyurl.com/padwheelSP Para España y Europa: Sonja Darder y Miguel Asensio, de IPL (International Projects for Learning & Educational Coaching), Valencia, España. i4orlearning.com

El Aprendizaje de inmersión ubicado en el núcleo de la rueda es el nuevo diseño instruccional.

Las Simulaciones son la pedagogía más eficaz para desarrollar atributos de posgrado y las capacidades de los alumnos, así como lograr la motivación. Por favor visite estos recursos de aprendizaje de inmersión, que le ayudará al diseño y construcción desde la participación, basada en la experiencia de escenarios por inmersión.

<http://tinyurl.com/ILMSimulations>





LA RUEDA PEDAGÓGICA IA V 1.0

La **taxonomía de Bloom** es un marco para clasificar objetivos educativos en diferentes niveles cognitivos, desde la memorización hasta la creación. Por otro lado, el **modelo SAMR** se utiliza para evaluar el nivel de integración de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje, desde la sustitución hasta la redefinición.

Al combinar estas dos herramientas con la inteligencia artificial, puede utilizar la tecnología para apoyar los diferentes niveles cognitivos y de integración de la tecnología. Por ejemplo, puede utilizar herramientas de reconocimiento de voz para que los estudiantes puedan practicar la expresión oral en un nivel de comprensión y aplicación, o utilizar herramientas de traducción automática para mejorar la comprensión lectora en un nivel de análisis y síntesis.

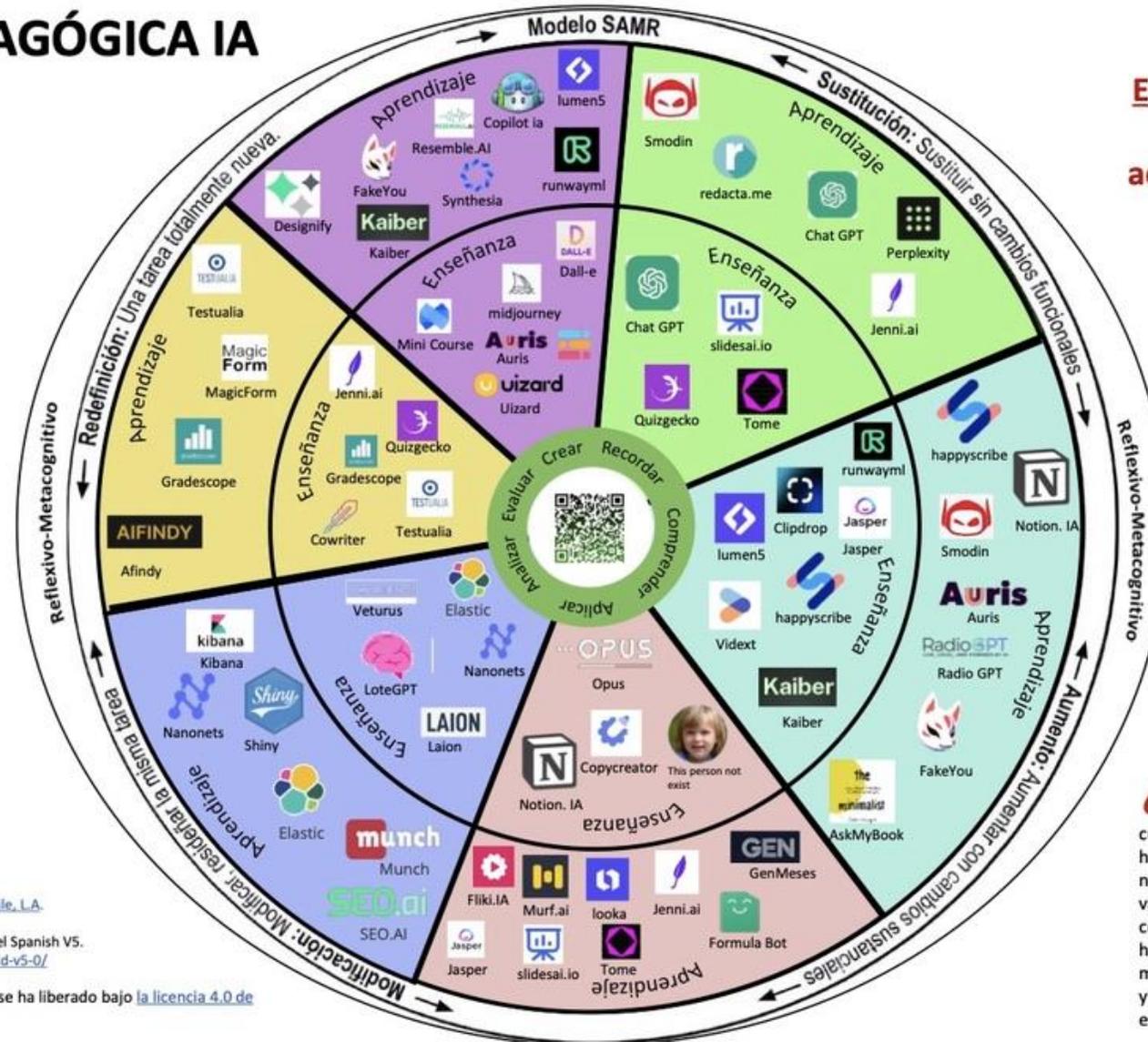
En resumen, la combinación de la taxonomía de Bloom, el modelo SAMR y las herramientas de inteligencia artificial puede ser una forma efectiva de diseñar experiencias de aprendizaje más ricas y significativas para los estudiantes.

Realizada por Jiménez-García, E., Orenes, N., López-Fraile, L.A.

Adaptado de Carrington, A. (2016). The Pedagogy Wheel Spanish V5. <https://designingoutcomes.com/spanish-speaking-world-v5-0/>



La Rueda Pedagógica IA se ha liberado bajo la [licencia 4.0 de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



Enlace para descargar la rueda con enlaces activos para cada una de las aplicaciones



Es importante tener en cuenta que la clasificación de las herramientas de inteligencia artificial en los niveles de la taxonomía de Bloom puede variar según su uso específico y su nivel de complejidad. Además, es posible que algunas herramientas se puedan clasificar en múltiples niveles, dependiendo del contexto y la forma en que se utilicen en el proceso de enseñanza aprendizaje.





“Quality Matters”

- Curso y Presentación
- Objetivos de Aprendizaje (Competencias)
- Evaluación y Medición
- Materiales Instruccionales
- Actividades de Aprendizaje e Interacción
- Tecnología del Curso
- Apoyo al Estudiante
- Accesibilidad y Usabilidad.



Specific Review Standards from the QM Higher Education Rubric, Seventh Edition

General Standards	Specific Review Standards	Points	
Course Overview and Introduction	1.1: Instructions make clear how to get started and where to find various course components.	3	
	1.2: Learners are introduced to the purpose and structure of the course.	3	
	1.3: Communication guidelines for the course are clearly stated.	2	
	1.4: Course and institutional policies with which the learner is expected to comply are clearly stated within the course, or a link to current policies is provided.	2	
	1.5: Minimum technology requirements for the course are clearly stated, and information on how to obtain the technologies is provided.	2	
	1.6: Technical skills and digital information literacy skills expected of the learner are clearly stated.	1	
	1.7: Required prior knowledge in the discipline and/or any specific competencies are clearly stated in the course site.	1	
	1.8: The self-introduction by the instructor is welcoming and is available in the course site.	1	
	1.9: Learners have the opportunity to introduce themselves.	1	
	Learning Objectives (Competencies)	2.1: The course-level learning objectives describe outcomes that are measurable.	3
		2.2: The module/unit-level learning objectives describe outcomes that are measurable and consistent with the course-level objectives.	3
		2.3: Learning objectives are clearly stated, are learner-centered, and are prominently located in the course.	3
		2.4: The relationship between learning objectives, learning activities, and assessments is made clear.	3
		2.5: The learning objectives are suited to and reflect the level of the course.	3
	Assessment and Measurement	3.1: The assessments measure the achievement of the stated learning objectives.	3
		3.2: The course grading policy is stated clearly, available at the beginning of the course, and consistent throughout the course site.	3
		3.3: Specific and descriptive criteria are provided for the evaluation of learners' work, and their connection to the course grading policy is clearly explained.	3
		3.4: The course includes multiple types of assessments that are sequenced and suited to the level of the course.	2
	Instructional Materials	3.5: The types and timing of assessments provide learners with multiple opportunities to track their learning progress with timely feedback.	2
3.6: The assessments provide guidance to the learner about how to uphold academic integrity.		1	
4.1: The instructional materials contribute to the achievement of the stated learning objectives.		3	
4.2: The relationship between the use of instructional materials in the course and completion of learning activities and assessments is clearly explained.		3	
4.3: The course models the academic integrity expected of learners by providing both source references and permissions for use of instructional materials.		2	
4.4: The instructional materials represent up-to-date theory and practice in the discipline.		2	
Learning Activities and Learner Interaction	4.5: A variety of instructional materials is used in the course.	2	
	5.1: The learning activities help learners achieve the stated objectives.	3	
	5.2: Learning activities provide opportunities for interactions that support active learning.	3	
	5.3: The instructor's plan for regular interaction with learners in substantive ways during the course is clearly stated.	3	
Course Technology	5.4: The requirements for learner interaction are clearly stated.	2	
	6.1: The tools used in the course support the learning objectives.	3	
	6.2: Course tools promote learner engagement and active learning.	2	
	6.3: A variety of technology is used in the course.	1	
Learner Support	6.4: The course provides learners with information on protecting their data and privacy.	1	
	7.1: The course instructions articulate or link to a clear description of the technical support offered and how to obtain it.	3	
	7.2: Course instructions articulate or link to the institution's accessibility policies and accommodation services.	3	
	7.3: Course instructions articulate or link to the institution's academic support services and resources that can help learners succeed in the course.	3	
Accessibility and Usability	7.4: Course instructions articulate or link to the institution's student services and resources that can help learners succeed.	1	
	8.1: Course navigation facilitates ease of use.	3	
	8.2: The course design facilitates readability.	3	
	8.3: Text in the course is accessible.	3	
	8.4: Images in the course are accessible.	2	
	8.5: Video and audio content in the course is accessible.	2	
	8.6: Multimedia in the course is easy to use.	2	
8.7: Vendor accessibility statements are provided for the technologies used in the course.	1		

* Meeting QM Specific Review Standards does not guarantee or imply that specific laws, regulations, or policies of any country are met. © 2023 Quality Matters. All rights reserved. This document may not be copied or duplicated without written permission of Quality Matters. For more information or access to the fully annotated QM Rubric, visit qualitymatters.org or email info@qualitymatters.org





Cambio Climático – CIFI 3037 Virtual

Este curso interdisciplinario es una opción innovadora dentro de las Ciencias Físicas para cumplir con el requisito de Ciencias Naturales del componente de Educación General. "**Cambio Climático y sus Implicaciones Globales**" se presenta como una experiencia educativa inmersiva en forma de un gran juego basado en la investigación científica y la creación, donde los estudiantes se convierten en investigadores y creadores del futuro sostenible. A lo largo del curso, los estudiantes explorarán la Tierra y sus sistemas, analizando la complejidad del cambio climático global y su impacto a escala planetaria, a través de desafíos interactivos que simulan escenarios reales.

El curso incorpora **epistemología y herramientas de inteligencia artificial** para guiar la búsqueda de información, el análisis de datos y la creación de modelos mentales. Los estudiantes utilizarán el modelaje sistemodinámico y otras tecnologías para comprender y mitigar los efectos del cambio climático, mientras que los ciclos biogeoquímicos y los impactos antropogénicos serán examinados desde múltiples perspectivas científicas y éticas.

El proceso de aprendizaje se gamifica para fomentar una mayor participación, donde cada logro desbloquea nuevas etapas del curso, proporcionando a los estudiantes experiencias de laboratorio dinámicas, misiones colaborativas y desafíos de pensamiento crítico. Este enfoque lúdico y tecnológico no solo facilitará la adquisición de conocimientos, sino que también cultivará habilidades de investigación avanzada, creatividad y trabajo en equipo, preparando a los estudiantes para enfrentar los problemas ambientales contemporáneos con criterio independiente y herramientas innovadoras.





Objetivos de CIFI 3037 Virtual

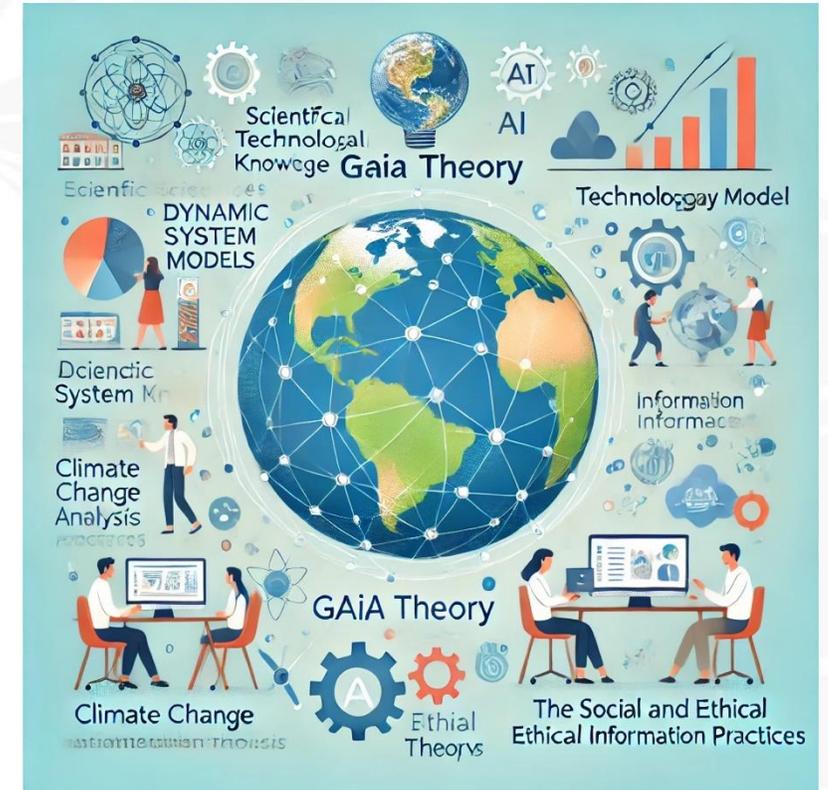
- Identificar las principales vertientes de la construcción del conocimiento científico y tecnológico en las ciencias terrestres.
- Interpretar la estructura, formación y validación de teorías en las ciencias físicas en general, tomando como caso de estudio la Teoría de Gaia.
- Aplicar la técnica de modelaje sistemodinámico como herramienta para el estudio de sistemas complejos y analizar diversos modelos de sistemas.
- Demostrar destrezas para la búsqueda, el manejo y uso ético de la información.
- Argumentar sobre temas de clima y cambio climático basándose en el análisis y síntesis de lecturas científicas sobre dichos temas.
- Implementar destrezas de investigación dentro del quehacer científico y tecnológico con miras a estudiar problemas ambientales contemporáneos.
- Discutir las dimensiones éticas y sociales del impacto de los avances científicos y tecnológicos sobre el ambiente y el clima.
- Demostrar destrezas en el uso y manejo de equipo de laboratorio de Ciencias Físicas.
- Contribuir de forma efectiva al trabajo en equipo para lograr un ambiente de aprendizaje inclusivo, especialmente al colaborar con compañeros estudiantes con impedimentos.
- Evaluar la efectividad de herramientas de inteligencia artificial en la investigación.





Resumen IA - Objetivos de CIFI 3037 Virtual

- **Construcción del conocimiento** en ciencias terrestres.
- **Interpretar teorías científicas**, como la Teoría de Gaia.
- **Aplicar modelaje sistemodinámico** para sistemas complejos.
- **Uso ético de la información** en investigaciones científicas.
- **Argumentar sobre cambio climático** basado en análisis científicos.
- **Estudiar problemas ambientales** mediante investigación avanzada.
- **Discutir el impacto ético y social** de los avances científicos y tecnológicos.





Módulos – CIFI 3037 Virtual

- Epistemología Científica
- Ciencias Terrestres: Tiempo
- Teoría de Gaia y Antropoceno
- Sistemodinámica de la Tierra
- Biocomplejidad y Desarrollo Sostenible
- Atmósfera: Funcionamiento
- Hidrósfera: Ciclo del Agua
- Litósfera: Rocas y Suelo
- Biósfera y Sostenibilidad
- Ciclos Biogeoquímicos
- Sistema Tierra y Balance Energético
- Cambio Climático y Futuro
- Calentamiento Global (CG), Impacto Social y Comunidades
- Causas del CG: Humana o Natural
- Consecuencias del CG y Ciudadanía Global





Laboratorios – CIFI 3037 Virtual

- Indicadores de Cambio Climático
- Tiempo y Clima en San Juan, PR
- Climatología de los Huracanes del Atlántico Norte
- Modelaje Sistemodinámico: Mundo de las Margaritas
- Modelaje Sistemodinámico: Modelo del Mundo
- Competencias de Información -1
- Energía Solar y Efecto Invernadero
- Densidad y Estados de la Materia
- Leyes de los Gases y la Teoría Cinético Molecular
- Calor Específico de un Metal
- Hidrólisis de Agua y Electricidad
- Competencias de Información – 2
- Estudio de Propiedades: Agua y Suelo
- Estudio de Propiedades: Composta
- Estudio de Propiedades: Basura





Elementos del Guión Maestro

- Descripción General
- Objetivos Generales
- Descripción por Unidad
- Objetivos por Unidad
- Avalúo
- Laboratorio
- Gamificación
- Modelo PROEMA
- Inteligencia Artificial

