

Proyecto de Diseño Instruccional para el aprendizaje activo



Tecnológico
de Monterrey



Objetivo

Diseñar, implementar y experimentar situaciones de diseño instruccional, donde se integren estrategias de aprendizaje activo.

Objetivo específico

Identificar, enumerar, aplicar y evaluar los conocimientos fácticos, como las formas de hacer, pensar y sentir de la ciencia, la tecnología, la ingeniería, el arte y las matemáticas para enriquecer e innovar el contenido temático de una asignatura de formación básica y/o propedéutica en la Educación Media Superior.

Resumen

Se presenta un estudio de caso, en donde se identifica una situación formativa, en la que se integran estrategias de aprendizaje activo, con enfoque corporeizado, para proponer una innovación y una visión de trascendencia, en la asignatura Álgebra. El estudio de caso se desarrolla en los siguientes:

Problematización de una situación formativa

Módulo 1

En este módulo se identifica y delimita una situación formativa que pueda mejorarse con el Aprendizaje activo y se hace una propuesta de mejora, se considera que la situación formativa puede gradualmente mejorarse, para ello se considera tanto el problema como su contexto para aplicar un diagnóstico. Finalmente se desarrolla una interpretación en torno a los medios, condiciones y recursos con los cuales podría mejorarse dicha situación.

Análisis de un ambiente de aprendizaje innovador

Módulo 2

Se identifican los componentes de la situación a intervenir para organizarlos y así favorecer el aprendizaje de manera óptima e innovadora.

Planeación del diseño innovador con aprendizaje activo

Módulo 3

En este recorrido se traza un plan donde se pronuncia el objetivo, donde se describen las acciones y responsabilidades –Identificar, enumerar, aplicar y evaluar- y relaciones entre participantes.

PROYECTO DE DISEÑO INSTRUCCIONAL PARA EL APRENDIZAJE ACTIVO

Módulo 1 – Problematicación de una situación formativa

En este módulo se identifica y delimita una situación formativa que pueda mejorarse con el Aprendizaje activo y se hace una propuesta de mejora, se considera que la situación formativa puede gradualmente mejorarse, para ello se considera tanto el problema como su contexto para aplicar un diagnóstico. Finalmente se desarrolla una interpretación en torno a los medios, condiciones y recursos con los cuales podría mejorarse dicha situación.

FASE UNO

<u>Delimitación del problema.</u>	Partiendo de la experiencia en la práctica del docente, él identifica los límites del contexto.
<u>¿Cuál es la situación formativa que se tiene?</u>	Identificada y ubicada. Se selecciona una situación formativa y se le pone nombre.
<u>¿Qué problema enfrenta dicha situación formativa?</u>	Se desarrolla un estudio de caso para registrar y listar los factores que inciden en la situación del problema.
<u>¿Cómo pudiera mejorarse esa situación con Aprendizaje Activo?</u>	Se hace una propuesta de diagnóstico –estudio de caso- para proponer una mejora, aplicando estrategias de aprendizaje activo.

Delimitación del problema

Un estudio de caso fue situado en un Aprendizaje Clave de la asignatura de Álgebra (Álgebra, 2020), en una modalidad presencial, cuyo propósito es que **el estudiante aprenda y haga uso del lenguaje algebraico más allá del salón de clases**, empíricamente, se identifica que el proceder docente en su práctica educativa es predominantemente impersonal, homogénea y prioriza la acumulación de conocimientos, logrando atenuar el aprendizaje colaborativo esperado en la asignatura.

¿Cuál es la situación formativa que se tiene?

Nombre de la situación formativa:

“Enriqueciendo el enlace Del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico.”

>Definición de la situación formativa.

La Tabla 1. Descripción general de la asignatura Álgebra, expone la ubicación general de la asignatura básica Álgebra; como objeto de estudio de caso para proponer y registrar una mejora en el ámbito didáctico del docente.

La palabra clave **enlace**. Es un simbólica, en el caso de estudio, se considera representativa ya enlaza, vincula la riqueza de la práctica docente con enfoque corporeizado a conceptos, habilidades y actitudes de un campo disciplinar.

Campo disciplinar	Matemáticas.
Asignatura	Álgebra.
Eje	Del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico.
Componente	Patrones, simbolización y generalización: elementos de Álgebra básica.
Contenido central	Uso de las variables y las expresiones algebraicas.
Contenido específico	La variable como número generalizado, incógnita y relación de dependencia funcional: ¿Cuándo y por qué son diferentes?, ¿Qué caracteriza cada una? Ejemplos concretos y creación de ejemplos.
Aprendizajes Esperados/Actividad	Transitan del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico.
Reforzamiento	Seguimiento de trabajo colaborativo. Solución de problemas prácticos.
Nivel educativo	Medio Superior.
Subsistema	Bachillerato Tecnológico.

Tabla 1. Descripción general de la asignatura Álgebra (Álgebra, 2020).

¿Qué problema enfrenta dicha situación formativa?

>Definición del problema.

En un ambiente de aprendizaje presencial, con frecuencia, se identifica que el proceder docente en su práctica educativa es predominantemente impersonal, homogénea, prioriza la acumulación de conocimientos y se incorporan nuevas tecnologías a viejas prácticas, logrando atenuar el aprendizaje colaborativo y el logro de los aprendizajes esperados en la asignatura.

¿Cómo pudiera mejorarse esa situación con Aprendizaje Activo?

>Definición de la integración del Aprendizaje activo a la situación.

Haciendo uso de las estrategias de aprendizaje activo para enriquecer un estudio de caso con un enfoque corporeizado extendido (Wright-Carr, D. C., 2018), donde los procesos de la enseñanza y el aprendizaje interactúan con los sentidos del alumno para extraer información del ambiente, estando enlazado y/o mediado por artefactos, objetos de aprendizaje para promover la transición del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico con la solución de problemas prácticos.

PROYECTO DE DISEÑO INSTRUCCIONAL PARA EL APRENDIZAJE ACTIVO

Módulo 2 – Análisis de un ambiente de aprendizaje innovador

Se identifican los componentes de la situación a intervenir para organizarlos y así favorecer el aprendizaje de manera óptima e innovadora.

FASE DOS

<u>Infraestructura.</u>	Se hace un listado de todos los factores, recursos, capitales e insumos que están presentes y son de uso frecuente
<u>Perfil de los participantes.</u>	Se identifica cuáles son las características, necesidades de los perfiles
<u>Contenidos.</u>	Existen contenidos temáticos que relacionan a los perfiles. Se selecciona cuales integran el estudio de caso donde se aplicará la mejora.
<u>Estrategias de enseñanza.</u>	Los contenidos temáticos son abordados con estrategias de enseñanza, que favorezcan los procesos de la enseñanza y el aprendizaje.
<u>Recursos.</u>	Se enlistan y organizan los recursos materiales que intervienen en los contenidos y apoyan a la estrategia de enseñanza.
<u>Comunicación.</u>	Se establecen las relaciones, el trato y la correspondencia entre perfiles.
<u>Visión innovadora y de trascendencia.</u>	Los resultados –aprendizajes esperados- determinan diferencias entre un estado de innovación y un estado de trascendencia.

Infraestructura

El proceso formativo se desarrollará en un ambiente de aprendizaje combinado con una partición 70-30. Un 70 % con actividades presenciales en el aula desarrollando: el procesamiento de grupo, la interacción, comunicación e intercambio de ideas entre pares, la experiencia corporeizada y retroalimentación facilitador-participante; y el 30 % en trabajo individual remoto, fomentando: un aprendizaje no formal, el uso de competencias digitales y de recursos educativos abiertos, presentes en una plataforma de apoyo al aprendizaje y un repositorio de recursos para la administración de sus evidencias y logros de aprendizaje en el portafolio electrónico.

Perfil de los participantes

>Definición del perfil de los participantes.

Facilitador

Las habilidades que todo docente debe tener y que determinarán el éxito de la incorporación de cualquier recurso en los procesos de la enseñanza y el aprendizaje se identifican en (UNESCO, (2016):

- *Habilidades psicoeducativas:* relacionadas con la capacidad para la creación de contextos educativos, el reconocimiento de problemáticas disciplinares o del entorno, la generación de experiencias que promuevan relaciones concretas con las problemáticas identificadas, la promoción de la reflexión y del pensamiento crítico y la evaluación integral del aprendizaje.
- *Habilidades vocacionales y de liderazgo:* la disposición para la formación de personas, el manejo innovador y creativo de los recursos a los que tenga acceso y de las metodologías para la enseñanza y la evaluación, así como la habilidad para generar impacto e influencia, escuchar, preguntar, explicar y comunicar de manera efectiva.
- *Habilidades colaborativas y cooperativas:* de la misma manera, la perspectiva y actitud hacia la comunicación con sus pares o colegas en una lógica de apertura a compartir información y conocimiento para mejorar los procesos de aprendizaje a partir de las características principales que le brindan las TIC.
- *Habilidad en el manejo de competencias digitales.* El uso creativo, crítico y seguro de las TIC, permiten crear, administrar y alcanzar los objetivos en los ambientes educativos. El uso crítico y responsable en este tipo de competencias incide en el ámbito legal, político y social de la información (CompetenciasDigitales, 2020).

Participantes

Los estudiantes –hombres y mujeres- en la Educación Media Superior interactúan y evolucionan de la sociedad del conocimiento hacia la sociedad del aprendizaje y la innovación, procesan enormes cantidades de información a gran velocidad y comprenden y utilizan, de manera simultánea, la tecnología que forma parte de su entorno cotidiano y es relevante para sus intereses, poseen distintos perfiles y habilidades que requieren potenciar para desarrollar el pensamiento analítico, crítico, reflexivo, sintético y creativo, para superar los retos en esta interacción y evolución social; es necesario poner al alcance de éstos un currículo actualizado, donde sus perfiles y ámbitos de aprendizaje transversales sean alcanzados gradualmente (Álgebra, 2020).

Perfil de egreso del participante.

Para el propósito de la asignatura de Álgebra es deseable:

“Que el estudiante aprenda a identificar, analizar y comprender el uso del lenguaje algebraico en una diversidad de conceptos; es decir, que logre significarlo mediante su uso.”

Para alcanzar este perfil de egreso, el currículo avanza gradualmente, en el logro tanto de los ámbitos de aprendizaje de la asignatura, Tabla 2, como de los ámbitos transversales Tabla 3.

Ámbito	Perfil de egreso
Pensamiento crítico y solución de problemas	Utiliza el pensamiento lógico y matemático, así como los métodos de las ciencias para analizar y cuestionar críticamente fenómenos diversos. Desarrolla argumentos, evalúa objetivos, resuelve problemas, elabora y justifica conclusiones y desarrolla innovaciones. Asimismo, se adapta a entornos cambiantes.
Pensamiento Matemático	Construye e interpreta situaciones reales, hipotéticas o formales que requieren de la utilización del pensamiento matemático. Formula y resuelve problemas, aplicando diferentes enfoques. Argumenta la solución obtenida de un problema con métodos numéricos, gráficos o analíticos.
Tabla 2. Ámbitos de aprendizaje de la asignatura Álgebra (Álgebra, 2020).	

Ámbito	Perfil de egreso
Habilidades socioemocionales y proyecto de vida	Es autoconsciente y determinado, cultiva relaciones interpersonales sanas, maneja sus emociones, tiene capacidad de afrontar la diversidad, actuar con efectividad y reconocer la necesidad de solicitar apoyo. Fija metas y busca aprovechar al máximo sus opciones y recursos. Toma decisiones que le generan bienestar presente, oportunidades y sabe lidiar con riesgos futuros.
Colaboración y trabajo en equipo	Trabaja en equipo de manera constructiva, participa y es responsable, propone alternativas para actuar y solucionar problemas. Asume una actitud constructiva.
Lenguaje y Comunicación	Se expresa con claridad de forma oral y escrita tanto en español como en lengua indígena en caso de hablarla. Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. Se comunica en inglés con fluidez y naturalidad.
Habilidades digitales	Utiliza adecuadamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y expresar ideas. Aprovecha estas tecnologías para desarrollar ideas e innovaciones.
Tabla 3. Ámbitos de aprendizaje transversales de la asignatura Álgebra (Álgebra, 2020).	

Perfil de transversalidad.

La transversalidad hace referencia al punto de encuentro entre lo disciplinario y lo formativo, para lograr “el todo” del aprendizaje (Álgebra, 2020). Al incorporarla al currículo hace que los individuos, además de recibir conocimientos disciplinares, adquieran elementos que los preparen para la vida y para desenvolverse como futuros ciudadanos en forma responsable, como agentes de cambio y capaces de contribuir a transformar el medio en el que les tocará vivir.

La Tabla 4. Transversalidad de la asignatura Álgebra, describe la transversalidad entre los aprendizajes esperados de las asignaturas a partir de los conocimientos adquiridos en Álgebra, dentro del campo de Matemáticas (Álgebra, 2020).

Asignaturas con las que se relaciona	Elementos que permiten establecer la relación
Geometría y Trigonometría	Patrones y fórmulas de perímetros de figuras geométricas y Relación entre razones de magnitudes para analizar situaciones contextuales.
Geometría Analítica	Interpreta y construye relaciones algebraicas para lugares geométricos y Analiza los elementos y la estructura de la ecuación general de segundo grado.
Cálculo Diferencial	Caracteriza a las funciones algebraicas como herramientas de predicción; Opera algebraicamente y aritméticamente, y tratan gráficamente a las funciones polinomiales básicas (lineales y cuadráticas) y Determina algebraicamente y visualmente las asíntotas de algunas funciones racionales básicas.
Cálculo Integral	Calcula el área debajo de las curvas conocidas, como gráficas de funciones lineales y cuadráticas.
Aprendizajes que se recuperan en Álgebra a partir de otras asignaturas	
Lógica: Aprender a articular los componentes de un argumento y explicar cómo se relacionan. LEOyE I y II: La lectura, la escritura y la oralidad como prácticas habilitadoras y generadoras del aprendizaje; El empleo de las nociones básicas de sintaxis; La generación de una perspectiva original, por escrito, a partir del conocimiento, comprensión y análisis.	
Aprendizajes que se propicia en las asignaturas a partir de Álgebra	
Química I: Comprende la importancia de la nomenclatura. Física I: Identificación de variables. Ecología: Analizar, mediante casos de estudio, la influencia de los factores ambientales en la distribución y la abundancia de organismos, así como mediante la modificación experimental.	
Tabla 4. Transversalidad de la asignatura Álgebra (Álgebra, 2020).	

Contenidos

>Definición de contenidos.

Para instrumentar este estudio de caso del plan de estudios de Álgebra, ver Tabla 5, se seleccionan TRES Contenidos específicos para desarrollar Mi práctica docente.

Intenciones Formativas	Propósito formativo de la asignatura		Que el estudiante aprenda a identificar, analizar y comprender el uso del lenguaje algebraico en una diversidad de contextos; es decir, que logre significarlo mediante su uso.
	Aprendizajes clave de la asignatura	Ejes disciplinarios	Del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico
		Componente	Patrones, simbolización y generalización: Elementos del Álgebra básica.
	U	Contenido central	Uso de las variables y las expresiones algebraicas.
		Contenidos específicos	La variable como número generalizado, incógnita y relación de dependencia funcional: ¿cuándo y por qué son diferentes?, ¿qué caracteriza a cada una? Ejemplos concretos y creación de ejemplos.
		Aprendizaje esperado	Transitan del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico.
		Productos esperados	Abordar situaciones en las que se distinga la variable como incógnita, como número generalizado y como relación de dependencia.
		Competencias Genéricas	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
		Atributos	4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
		Competencias Disciplinarias	M8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.
	D	Contenido central	Variación lineal como introducción a la relación funcional.
		Contenidos específicos	Sobre el uso de tasa, razones, proporciones y variación proporcional directa como caso particular de la función lineal entre dos variables: ¿qué magnitudes se relacionan?, ¿cómo es el comportamiento de dicha relación?
		Aprendizaje esperado	Expresa, de forma coloquial y escrita, fenómenos de proporcionalidad directa de su vida cotidiana con base en prácticas como: comparar, equivaler, medir, construir unidades de medida, entre otras.
		Productos esperados	Explicar el algoritmo de la regla de tres con más de un argumento
		Competencias Genéricas	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.

T R E S	Atributos	4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
	Competencias Disciplinares	M3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.
	Contenido central	Variación proporcional.
	Contenidos específicos	La proporcionalidad y sus propiedades numéricas, geométricas y su representación algebraica. Se sugiere tratar con situaciones cotidianas antropométricas y de mezclas (colores y sabores): ¿qué es lo que se mantiene constante en una relación proporcional?
	Aprendizaje esperado	Caracteriza una relación proporcional directa
	Productos esperados	Construir unidades de medida a partir de establecer una relación específica entre magnitudes
	Competencias Genéricas	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
	Atributos	4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
	Competencias Disciplinares	M1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales o formales.
Tabla 5. Intensiones formativas. (Álgebra, 2020) págs. 39-42.		

Estrategias de enseñanza

>Definición de estrategias de enseñanza.

En la instrumentación didáctica, se identifican TRES momentos en el ambiente educativo local:

Actividad del Docente

1] Encuadre.

Técnica didáctica: Exposición Oral.

Da a conocer a los estudiantes:

- Los contenidos centrales y específicos definidos por los planes y programas de estudio.
- Los criterios de evaluación.
- Los acuerdos de trabajo.
- Los recursos de apoyo disponibles en el repositorios y plataforma electrónica.
- La organización y contenidos de su portafolio electrónico.

2] Desarrollo.

Técnica didáctica: Exposición oral y mesa redonda.

Organiza, presenta actividad, revisa y guía los temas con los estudiantes.

1. Organiza grupos heterogéneos de 5 integrantes y se les pedirá analizar el siguiente caso de estudio y presenta el material de apoyo.
 - *Variación lineal como introducción a la relación funcional.* Dosificación del programa de Álgebra.
2. Inicia el dialogo ante los grupos de forma sucesiva.
3. Orienta a consultar la actividad y el material, permite la discusión e intercambio con reflexiones, *procesamiento de grupo*, atiende dudas y proporciona retroalimentación del caso de estudio.
4. Concluida la discusión en la mesa redonda, mantiene el dialogo con acompañamiento del objeto de aprendizaje, desarrolla procedimientos, presenta evidencias, interactúa y socializa el aprendizaje.
5. Solicita continuar la actividad y mantiene retroalimentación.

Actividad del estudiante.

Trabaja colectivamente e interactúa:

1. Integra grupo de trabajo, atiende, dialoga y analiza actividad en torno al caso de estudio.
2. Participa y opina constructivamente, desarrolla procesamiento de grupo.
3. Atiende y mantiene el dialogo, interactúa con el acompañamiento del objeto de aprendizaje.
4. Resuelve actividades y recupera evidencias individuales y de procesamiento de grupo, para documentar su portafolio electrónico.

3] Cierre.

Técnica didáctica: Exposición oral.

1. Concluye vinculado el caso de estudio-objeto aprendizaje-procesamiento de grupo.
2. Aplica lista de cotejo a las evidencias individuales y de procesamiento de grupo.

Recursos

>Descripción de los recursos que se integraran en el ambiente de aprendizaje.

La Tabla 6. Presenta y enlista las relaciones entre los Capitales humanos, las propiedades de los recursos educativos abiertos y sus características.

Capital Humano	
Facilitador	Participantes
Técnicos, espacios y materiales de apoyo	
Aula, laboratorio, salón de clases e insumos	Cuaderno de apuntes
Con iluminación artificial, ventilación, silla con respaldo de trabajo, toma de tensión eléctrica 127Vc.a., Pizarrón fondo blanco y marcadores de colores: rojo, verde, azul	Recupera información, apunta observaciones, construye tablas y gráficas.
Aula virtual en plataforma y recursos electrónicos	Dispositivo móvil con cámara fotográfica
https://github.com/miRepositorioGit/TransversalidadSTEAM	Captura información gráfica de su entorno y proceso educativo, recupera evidencias para su portafolio de evidencias electrónico.
Computadora portátil	Plataforma y portafolio electrónico
Un equipo de cómputo con sistema operativo Windows 7 o posterior con derechos de administrador, un puerto USB, un puerto de video, 4 Gigabytes en RAM, 100 Gigabytes disponibles en disco duro.	https://github.com/miRepositorioGit/TransversalidadSTEAM/miPortafolioElectronico
	https://new.edmodo.com/login?go2url=%2Fclasses
Instrumento de evaluación	
Lista de cotejo. Recupera las evidencias de palabras disciplinares del Contenido específico.	Investiga y desarrolla el conjunto de palabras disciplinares.
Objeto de aprendizaje	
Interactúa con variables de posición angular. Registra y gráfica variables independientes y dependientes del objeto.	
Caso de estudio	
Revisa contenidos de la Tabla 5. Intensiones formativas.	Se entera de la intension formativa.
Tabla 6. Recursos características e interacciones.	

Comunicación

>Descripción de las distintas interacciones entre los participantes.

En el ambiente educativo local y en la modalidad presencial se promoverá:

El dialogo entre:

- *Facilitador-Participante(s)*: Para intercambiar conocimientos procedimentales, fácticos del caso de estudio, presentando evidencias, interactuando en el entorno de aprendizaje.
- *Participante-Participante*: Para intercambiar conocimientos procedimentales, ideas y contenidos, desarrollando procesamiento de grupo.

La interacción entre:

- *Facilitador-Caso de estudio*. Ella, guiará conocimientos procedimentales y mostrará evidencias.
- *Participante-Caso de estudio* –fase de descubrimiento-. Ella, ayudará a corporeizar el conocimiento sensorial y el objeto de aprendizaje.

Visión innovadora y de trascendencia

>Descripción de la visión innovadora y de trascendencia

Para la propuesta del estudio de caso con enfoque corporeizado extendido; es evaluado y clasificado como un estudio de caso con innovación –mejorar un Contenido específico- y en medida que sus resultados se registren, evalúen y retroalimenten en sus *Intensiones formativas* esperadas, ver Tabla 5, el estudio de caso transitará de una *visión de trascendencia* hacia un *caso de trascendencia*.

Para sustentar esta afirmación, se señalan las siguientes construcciones teóricas:

- 1] Que el procesamiento de grupo con experiencia de cognición socialmente situada, se convierte o extiende el desarrollo intelectual.
- 2] El estudio de caso tiene un localismo novedoso. Novedoso por las propiedades de **granulación** -acción granular-, **reciclable** –reusabilidad-, **subjetividad**, **historicidad**, **comunicabilidad**, **integralidad** (Tiscareña, A., López, A., & Ramírez, M. (2011).) presentes en el objeto de aprendizaje (Cuervo, M. C., Niño, E. J. H., & Villamil, J. N. P., 2011), en apoyo a los Contenidos centrales seleccionados, consultar Tabla 5.
- 3] Adaptable y enlazable en otros Contenidos centrales, en asignatura básica, en el mismo campo disciplinar.
- 4] Hace uso de recursos educativos abiertos, esto es, los elementos tecnológicos son de acceso abierto, NO significa gratuito. Los recursos educativos abiertos son concebidos como materiales educativos con un registro de propiedad intelectual, donde se respeta el derecho de autor que otorga un licenciamiento abierto que nos da la posibilidad a cuerpos académicos, estudiantes e investigadores para USAR estos materiales en situaciones formativas (movimientoEducativoAbierto, (2013).

PROYECTO DE DISEÑO INSTRUCCIONAL PARA EL APRENDIZAJE ACTIVO

Módulo 3 – Planeación del diseño innovador con aprendizaje activo

En este recorrido se traza un plan donde se pronuncia el objetivo, donde se describen las acciones y responsabilidades –Identificar, enumerar, aplicar y evaluar- y relaciones entre participantes.

FASE TRES

<u>Nombre de área/asignatura/materia/ componente académico</u>	Listado de datos generales de la asignatura. Ubicación del estudio de caso.
<u>Descripción del objetivo (relevante, pertinente y práctico)</u>	Se presenta lo que resulta perceptible a mejorar en el estudio de caso.
<u>Estudiantes/participantes/ público (¿hacia quién va dirigida la situación formativa?)</u>	Identifica las características de los perfiles participantes.
<u>Sector de vinculación</u>	Se identifica cuál es el alcance de vinculación.
<u>Contenidos con aprendizaje activo</u>	Del plan de estudios de la asignatura de Álgebra, son identificados los Contenidos específicos.
<u>Estrategia a emplear: ¿Cómo va a aprender?</u>	El facilitador desarrolla con estrategias de Aprendizaje activo los procesos de la enseñanza y el aprendizaje.
<u>¿Qué recursos se utilizarán?</u>	Se enlistan y describen las características operativas y de relación.
<u>¿Cómo se piensa evaluar el diseño con aprendizaje activo?</u>	El facilitador propone instrumentos de evaluación en técnicas de coevaluación, auto-evaluación y Heteroevaluación.

Nombre de área/asignatura/materia/componente académico

Campo disciplinar	Matemáticas.
Asignatura	Álgebra.
Eje	Del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico.
Componente	Patrones, simbolización y generalización: elementos de Álgebra básica.
Contenido central	Uso de las variables y las expresiones algebraicas.
Contenido específico	La variable como número generalizado, incógnita y relación de dependencia funcional: ¿Cuándo y por qué son diferentes?, ¿Qué caracteriza cada una? Ejemplos concretos y creación de ejemplos.
Aprendizajes Esperados/Actividad	Transitan del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico.
Reforzamiento	Seguimiento de trabajo colaborativo. Solución de problemas prácticos.
Nivel educativo	Medio Superior.
Subsistema	Bachillerato Tecnológico.
Facilitador	Martín Cordero-Ocampo.
Tabla 1. Descripción general de la asignatura Álgebra (Álgebra, 2020).	

Descripción del objetivo (relevante, pertinente y práctico)

El docente debe:

Identificar, enumerar, aplicar y evaluar los conocimientos fácticos, como las formas de hacer, pensar y sentir de la ciencia, la tecnología, la ingeniería, el arte y las matemáticas, para enriquecer e innovar un contenido temático de una asignatura de formación básica y/o propedéutica en la Educación Media Superior.

Estudiantes/participantes/público

>Descripción detalle del público al cual va dirigido.

¿Hacia quién va dirigida la situación formativa?

La situación formativa “*Enriqueciendo el enlace Del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico*” tiene su origen en el campo disciplinar de las Matemáticas, en la asignatura de Álgebra, con esta naturaleza, identifica la oportunidad de mostrar las formas de sentir de la ciencia, la tecnología, la ingeniería, el arte y las matemáticas, como el componente tecnológico instrumentado en un objeto de aprendizaje, para enriquecer ***Mi práctica educativa docente***.

Mi práctica docente, es el quehacer en el ambiente educativo, donde el Propósito, los Ámbitos de la asignatura, los Perfiles e Intenciones formativas y competencias, se reúnen y desarrollan para dar cumplimiento al:

Objetivo de la UEMSTIS.

Formar bachilleres técnicos que desarrollen, fortalezcan y preserven una cultura tecnológica y una infraestructura industrial y de servicios que coadyuven y satisfagan las necesidades económicas y sociales del país.

Ecosistema

Este Objetivo Institucional, tiene su haber dentro del bachillerato tecnológico escolarizado y auto-planeado, fomenta una educación integral, contribuye a la articulación y flexibilidad del sistema educativo, acorde con los intereses de los estudiantes y las necesidades de desarrollo del país. Estas modalidades de bachillerato son bivalentes, esto es, los estudiantes pueden cursar y acreditar módulos de una carrera de técnico profesional y al mismo tiempo cursar asignaturas de un bachillerato general que los prepara para estudiar una carrera profesional a nivel superior o incorporarse a una fuente de trabajo. Ambas modalidades proponen un modelo centrado en el aprendizaje sustentado en el constructivismo (Modalidad, 2016).

La estructura curricular del bachillerato tecnológico, está organizada en SEIS semestres presenciales e incluye TRES niveles de formación:

- *Formación básica*, está integrada en VEINTE asignaturas con conocimientos esenciales de la ciencia y las humanidades.
- *Formación profesional*, está integrada hasta por CINCO módulos de formación profesional que promueven competencias: genéricas, profesionales, de productividad y empleabilidad y finalmente la,
- *Formación propedéutica*, integrada en CUATRO áreas con DOCE asignaturas complementarias a las asignaturas de Formación básica y sirven de articulación con la educación superior, ver Figura 1. Estructura curricular del bachillerato tecnológico.

Al cursar y acreditar la estructura curricular en TRES años de estudio, los estudiantes obtienen un *certificado de bachillerato*, que sirve como requisito indispensable de aspirante de ingreso a alguna de las carreras de nivel superior en modalidad: presencial, a distancia y mixta, en sus respectivas áreas de conocimiento.

(Semestres, asignaturas, módulos y horas por semana)

1er. semestre	2o. semestre	3er. semestre	4o. semestre	5o. semestre	6o. semestre
Álgebra 4 horas	Geometría y Trigonometría 4 horas	Geometría Analítica 4 horas	Cálculo Diferencial 4 horas	Cálculo Integral 5 horas	Probabilidad y Estadística 5 horas
Inglés I 3 horas	Inglés II 3 horas	Inglés III 3 horas	Inglés IV 3 horas	Inglés V 5 horas	Temas de Filosofía 5 horas
Química I 4 horas	Química II 4 horas	Biología 4 horas	Física I 4 horas	Física II 4 horas	Asignatura propedéutica* (1-12)** 5 horas
Tecnologías de la Información y la Comunicación 3 horas	Lectura, Expresión Oral y Escrita II 4 horas	Ética 4 horas	Ecología 4 horas	Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores 4 horas	Asignatura propedéutica* (1-12)** 5 horas
Lógica 4 horas	Módulo I 17 horas	Módulo II 17 horas	Módulo III 17 horas	Módulo IV 12 horas	Módulo V 12 horas
Lectura, Expresión Oral y Escrita I 4 horas					

Áreas propedéuticas			
Físico-matemática	Económico-administrativa	Químico-Biológica	Humanidades y ciencias sociales
1. Temas de Física 2. Dibujo Técnico 3. Matemáticas Aplicadas	4. Temas de Administración 5. Introducción a la Economía 6. Introducción al Derecho	7. Introducción a la Bioquímica 8. Temas de Biología Contemporánea 9. Temas de Ciencias de la Salud	10. Temas de Ciencias Sociales 11. Literatura 12. Historia

Componente de formación básica
 Componente de formación propedéutica
 Componente de formación profesional

- * Las asignaturas propedéuticas no tienen prerequisites de asignaturas o módulos previos.
- * Las asignaturas propedéuticas no están asociadas a módulos o carreras específicas del componente profesional.
- ** El alumno cursará dos asignaturas del área propedéutica que elija.

Figura 1. Estructura curricular del Bachillerato Tecnológico (Acuerdo 653, 2012).
Ubicación de la Asignatura.

Academias locales y redes de colaboración.

En esta diversidad segmentada por Campo de formación Profesional ya sea Industrial o de Servicios, se tiene que, por cada uno de los de 456 planteles educativos a nivel nacional, cohabitan por lo menos NUEVE academias locales por cada carrera que oferte el plantel, también cada plantel conformará CINCO academias disciplinares (una por cada campo : Comunicación, Experimentales, Matemáticas, Humanidades, Ciencias Sociales) y UNA de cada campo de formación profesional que agrupe las especialidades que ofrece la escuela. En todos los casos, cada academia estará coordinada por un presidente y un secretario. El Sistema Nacional de Academias del Bachillerato Tecnológico se estructura en TRES niveles: Local, Estatal y Nacional (lineamientosAcademias, 2013) y articulados integran una red de Colaboración.

Sector de vinculación local y académica.

>Definición del sector de vinculación al cual va dirigido.

Se ha señalado que la asignatura de Álgebra *et al* poseen la propiedad del Componente de formación básica, cuyo propósito es generar y/o integrar los Contenidos centrales y responde a formas de organización específica de cada campo o disciplina, de esta propiedad se identifica el Aprendizaje esperado; cuyo propósito es *vincular localmente* y transversalmente el aprendizaje del estudiante, Tabla 2, y 3, en un alcance en el ámbito del Bachillerato Tecnológico.

Se reconoce que en el ecosistema del bachillerato existe la vida de academias –academias locales y redes de colaboración- , cuyo propósito es tener como estrategia principal al trabajo colaborativo, a través de la cual asegura la consulta, reflexión, análisis, concertación y vinculación entre la comunidad académica de los planteles, así como el de formar un equipo capaz de dialogar, concretar acuerdos y definir metas específicas sobre temas relevantes para el aseguramiento de los propósitos educativos, asignar responsabilidades entre sus miembros y brindar el seguimiento pertinente para asegurar el aprendizaje de los estudiantes, acompañarlos para que concluyan con éxito su trayecto educativo y de manera general alcanzar las metas que cada plantel se proponga (lineamientosAcademias, 2013).

Y para nuestro interés –estudio de caso- es lograr el reconocimiento y la aportación como una **buena práctica** y transitar en una *vinculación fuera del aula* en las siguientes vertientes:

1] Presentar su componente educativo, como una buena práctica, en las redes de colaboración estatal dentro del Bachillerato Tecnológico.

2] Concurso de prototipos didácticos en la categoría de alumnos.

Contenidos con aprendizaje activo

>Listado de contenidos.

En el entendido que el **Aprendizaje activo** es una estrategia de procesamiento de grupo, donde el participante es responsable directo de descubrir y experimentar su aprendizaje, el cual es guiado, orientado y retroalimentado por el facilitador, que tiene la responsabilidad de interactuar, planificar, evaluar y administrar los procesos de la enseñanza y el aprendizaje en contextos reales y significativos al participante.

Marco contextual.

Se tiene que en este estudio de caso:

1] Tiene el propósito de que *el estudiante aprenda y haga uso del lenguaje algebraico más allá del salón de clases*. Y de que

2] Haciendo uso de las estrategias de aprendizaje activo se enriquezca con un enfoque corporeizado extendido (Wright-Carr, D. C. ,2018), donde los procesos de la enseñanza y el aprendizaje interactúan con los sentidos del alumno para extraer información del ambiente, estando mediado por artefactos, objetos de aprendizaje para promover la transición del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico con la solución de problemas prácticos. Y que:

3] La situación formativa “*Enriqueciendo el enlace Del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico*” en la asignatura de Álgebra, pueda enriquecer **Mi práctica educativa docente**. Con el objetivo de que:

4] Es responsabilidad del facilitador: identificar, enumerar, aplicar y evaluar los conocimientos fácticos, como las formas de hacer, pensar y sentir de la ciencia, la tecnología, la ingeniería, el arte y las matemáticas, para enriquecer e innovar un contenido temático de una asignatura de formación básica y/o propedéutica en la Educación Media Superior. Y

5] Considerando las propiedades de: Contenido central, Contenidos específicos y Competencias Indicadas en Tabla 5 Intensiones formativas. Se propone que el docente proponga:

6] Evaluar con instrumentos de aprendizaje del tipo: Auto-evaluativo / Co-evaluación / Hetero-evaluación, de evidencias en el portafolio electrónico. Y para fines de vinculación fuera del aula se propone la:

7] Hipótesis de trabajo:

¿En qué medida el objeto de aprendizaje corporeizado extendido, contribuye al desempeño académico de alumno en las competencias de la asignatura de formación básica?

8] Evaluación de la Hipótesis de trabajo.

Para desarrollar y presentar el estudio de caso, se propone seguir TRES procesos:

1/3] Proceso: Identificar y enumerar conocimientos.

Se identifican y enumeran hasta TRES conocimientos bajo la forma de **Contenidos específicos** presentes en la en la Tabla 5. Intensiones formativas.

Intenciones Formativas	Propósito formativo de la asignatura		Que el estudiante aprenda a identificar, analizar y comprender el uso del lenguaje algebraico en una diversidad de contextos; es decir, que logre significarlo mediante su uso.
	Aprendizajes clave de la asignatura	Ejes disciplinarios	Del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico
		Componente	Patrones, simbolización y generalización: Elementos del Álgebra básica.
	O Z U	Contenido central	Uso de las variables y las expresiones algebraicas.
		Contenidos específicos	La variable como número generalizado, incógnita y relación de dependencia funcional: ¿cuándo y por qué son diferentes?, ¿qué caracteriza a cada una? Ejemplos concretos y creación de ejemplos.
		Aprendizaje esperado	Transitan del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico.
		Productos esperados	Abordar situaciones en las que se distinga la variable como incógnita, como número generalizado y como relación de dependencia.
		Competencias Genéricas	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
		Atributos	4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
		Competencias Disciplinarias	M8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.
	S O S	Contenido central	Variación lineal como introducción a la relación funcional.
		Contenidos específicos	Sobre el uso de tasa, razones, proporciones y variación proporcional directa como caso particular de la función lineal entre dos variables: ¿qué magnitudes se relacionan?, ¿cómo es el comportamiento de dicha relación?
		Aprendizaje esperado	Expresa, de forma coloquial y escrita, fenómenos de proporcionalidad directa de su vida cotidiana con base en prácticas como: comparar, equivaler, medir, construir unidades de medida, entre otras.
		Productos esperados	Explicar el algoritmo de la regla de tres con más de un argumento
		Competencias Genéricas	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
		Atributos	4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
		Competencias Disciplinarias	M3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.

T R E S	Contenido central	Variación proporcional.
	Contenidos específicos	La proporcionalidad y sus propiedades numéricas, geométricas y su representación algebraica. Se sugiere tratar con situaciones cotidianas antropométricas y de mezclas (colores y sabores): ¿qué es lo que se mantiene constante en una relación proporcional?
	Aprendizaje esperado	Caracteriza una relación proporcional directa
	Productos esperados	Construir unidades de medida a partir de establecer una relación específica entre magnitudes
	Competencias Genéricas	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
	Atributos	4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
	Competencias Disciplinarias	M1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales o formales.

Tabla 5. Intensiones formativas. (Álgebra, 2020) págs. 39-42.

Estrategia a emplear: ¿Cómo va a aprender?

>Descripción de las estrategias.

2/3] Proceso: Aplicar

Para poner en práctica el Contenido específico UNO, presente en la Tabla 5. Se propone que el objeto de aprendizaje interactúe con el participante, haciendo que la acción de rotar con acotamiento angular genere población de datos y aprenda:

La variable como número generalizado, incógnita y relación de dependencia funcional.	
Pre - proceso	Acción
Lectura	Se generan variables dependientes
Registro	Se registran variables dependientes
Pre procesamiento	Se pre procesa con una linealidad, para identificar: signo, magnitud
Transmisión/ presentación de datos enteros	Se muestra numéricamente y gráficamente la dependencia de variables
Almacenamiento de datos enteros	Se resguardan variables dependientes en medios permanentes
Tabla 7. Pre-procesos primarios del Objeto de aprendizaje extendido Uno.	

Para poner en práctica el Contenido específico DOS, presente en la Tabla 5. Se propone que el objeto de aprendizaje interactúe con el participante, haciendo que la acción de rotar con acotamiento angular genere población de datos y aprenda:

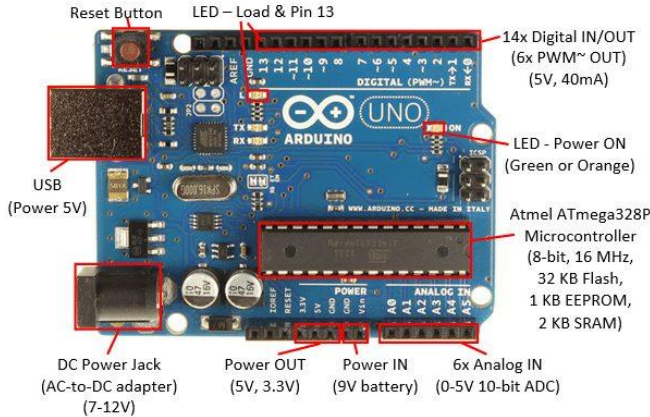
Sobre el uso de tasas, razones, proporciones y variación proporcional directa como caso particular de la función lineal entre dos variables.	
Pre - proceso	Acción
Lectura	Se generan variables dependientes
Registro	Se registran variables dependientes
Pre procesamiento	Se pre procesa con una linealidad, para identificar: signo, magnitud y multiplicación/división entre un vector y un escalar
Transmisión/ presentación de datos enteros	Se muestra numéricamente y gráficamente la dependencia de variables
Almacenamiento de datos enteros	Se resguardan variables dependientes en medios permanentes
Tabla 8. Pre-procesos primarios del Objeto de aprendizaje extendido Dos.	

Para poner en práctica el Contenido específico TRES, presente en la Tabla 5. Se propone que el objeto de aprendizaje interactúe con el participante, haciendo que la acción de rotar con acotamiento angular genere población de datos y aprenda:

La proporcionalidad y sus propiedades numéricas, geométricas y su representación algebraica.	
Pre - proceso	Acción
Lectura	Se generan variables dependientes
Registro	Se registran variables dependientes
Pre procesamiento	Se pre procesa con una linealidad, para identificar: signo, magnitud y multiplicación/división entre un vector y un escalar
Transmisión/ presentación de datos enteros	Se muestra numéricamente y gráficamente la dependencia de variables
Almacenamiento de datos enteros	Se resguardan variables dependientes en medios permanentes
Tabla 9. Pre-procesos primarios del Objeto de aprendizaje extendido Tres.	

¿Qué recursos se utilizarán?
>Descripción detallada de los recursos que se utilizaran.

Para el desarrollo de las actividades en el estudio de caso en cada actividad, se utilizarán recursos educativos abiertos en vertientes de hardware y software:

Hardware																																							
<div><h3>Arduino Uno R3</h3><p>Fuente: http://panamahitek.com/especificaciones-tecnicas-del-arduino/</p></div>	<div>Tarjeta electrónica con dispositivo reprogramable Microcontrolador 8-bits AVR RISC</div> <table><tr><th colspan="2">Características</th></tr><tr><th>Parámetro</th><th>tipo</th></tr><tr><td>Tipo de memoria de programa</td><td>Flash</td></tr><tr><td>Tamaño de memoria de programa</td><td>32 kBytes</td></tr><tr><td>Velocidad (MIPS)</td><td>20 unidades</td></tr><tr><td>Tamaño de memoria de trabajo</td><td>2048 Bytes</td></tr><tr><td>Memoria EEPROM</td><td>1024 Bytes</td></tr><tr><th colspan="2">Recursos periféricos/módulos</th></tr><tr><td>Comunicaciones</td><td>1-UART, 2-SPI,1-I2C</td></tr><tr><td>Captura/Comparación/Pwm</td><td>1- Captura, 1- CCP, 6-PWM</td></tr><tr><td>Temporizadores</td><td>2x8-bits, 1x16-bit</td></tr><tr><td>Comparadores</td><td>1</td></tr><tr><td>Convertidor A/D</td><td>1 - 10-bit x 6 canales</td></tr><tr><td>Terminales E/S</td><td>23</td></tr><tr><th colspan="2">Eléctricas</th></tr><tr><td>Rango de voltaje</td><td>+3.3V a +5Vcd</td></tr><tr><td>Terminales</td><td>32</td></tr><tr><td>Corriente entrada Sink/Source</td><td>5mA</td></tr><tr><td colspan="2">https://www.microchip.com/wwwproducts/en/ATmega328p</td></tr></table>	Características		Parámetro	tipo	Tipo de memoria de programa	Flash	Tamaño de memoria de programa	32 kBytes	Velocidad (MIPS)	20 unidades	Tamaño de memoria de trabajo	2048 Bytes	Memoria EEPROM	1024 Bytes	Recursos periféricos/módulos		Comunicaciones	1-UART, 2-SPI,1-I2C	Captura/Comparación/Pwm	1- Captura, 1- CCP, 6-PWM	Temporizadores	2x8-bits, 1x16-bit	Comparadores	1	Convertidor A/D	1 - 10-bit x 6 canales	Terminales E/S	23	Eléctricas		Rango de voltaje	+3.3V a +5Vcd	Terminales	32	Corriente entrada Sink/Source	5mA	https://www.microchip.com/wwwproducts/en/ATmega328p	
Características																																							
Parámetro	tipo																																						
Tipo de memoria de programa	Flash																																						
Tamaño de memoria de programa	32 kBytes																																						
Velocidad (MIPS)	20 unidades																																						
Tamaño de memoria de trabajo	2048 Bytes																																						
Memoria EEPROM	1024 Bytes																																						
Recursos periféricos/módulos																																							
Comunicaciones	1-UART, 2-SPI,1-I2C																																						
Captura/Comparación/Pwm	1- Captura, 1- CCP, 6-PWM																																						
Temporizadores	2x8-bits, 1x16-bit																																						
Comparadores	1																																						
Convertidor A/D	1 - 10-bit x 6 canales																																						
Terminales E/S	23																																						
Eléctricas																																							
Rango de voltaje	+3.3V a +5Vcd																																						
Terminales	32																																						
Corriente entrada Sink/Source	5mA																																						
https://www.microchip.com/wwwproducts/en/ATmega328p																																							
Propósito																																							
El sistema electrónico reprogramable ejecuta sincrónicamente el algoritmo de los sub procesos: lectura, registro, pre-procesamiento y transmisión de datos enteros de una señal eléctrica proporcional a la variable física registrada por el sensor electrónico.																																							
Características en los pre procesos: lectura, registro y pre-procesamiento de una señal eléctrica.																																							
Intervalo de Voltaje	4.808 mV																																						
Rango de amplitud en lectura analógica	0.9 Vcd. min - 4.3 Vc.d max																																						
Rango de amplitud en dígitos	10 a 1000 unidades																																						
tiempo de muestreo	150 ms																																						
Tabla 10. Tarjeta de adquisición de datos Online.																																							

HC-SR04



Fuente: https://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-570932218-sensor-ultrasonico-hc-sr04-arduino-uno-proyectos-robot-_JM?quantity=1

Sensor electrónico Ultrasónico HC-SR04 Registra la distancia sin contacto

Características

Parámetro	tipo
Rango de medición	0.02 m a 0.40 m
Comunicación	Trigger-Echo

Recursos periféricos/módulos

Frecuencia	40 MHz
Señal de disparo	10us
Envoltura	15°

Dimensiones

Largo, ancho, altura	0.045m, 0.020m, 0.015m
----------------------	------------------------

Eléctricas

Rango de voltaje	+5Vcd
Terminales	4
Corriente entrada	15mA

<https://www.geekfactory.mx/tienda/sensores/hc-sr04-sensor-de-distancia-ultrasonico/>

Propósito

Registrar la distancia sin contacto.

Tabla 11. Sensor de distancia ultrasónico.

Potenciómetro



Fuente: <https://www.gastroparts.com/es/part-172207>

Sensor electrónico resistivo. Registra la distancia angular

Características

Parámetro	tipo
Rango de medición	100 Ω a 9990 Ω
Comunicación	Analógica
Rango angular	22° a 270°

Eléctricas

Rango de voltaje	+5Vcd
Terminales	3
Corriente entrada	5mA

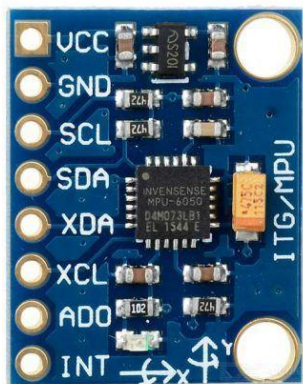
<https://www.geekfactory.mx/tienda/componentes-electronicos/potenciometros-trimpots-y-accesorios/potenciometro-10-kohms-tipo-rotatorio/>

Propósito

Registrar la distancia angular.

Tabla 12. Sensor de posición angular.

Acelerómetro



Fuente: <https://www.makerelectronico.com/producto/mpu6050-acelerometro-giroscopio-3-ejes/>

Sensor de fuerza-orientación inercial 3 ejes de aceleración + 3 ejes del giroscopio

Características

Parámetro	tipo
Rango de medición acelerómetro	$\pm 2g$, $\pm 4g$, $\pm 8g$ y $\pm 16g$
Rango de medición giroscopio	$\pm 250dps$, $\pm 500dps$, $\pm 1000dps$ y $\pm 2000dps$
Sensibilidad giroscopio	131 LSB / dps
Interfaz de comunicación	I2C

Eléctricas

Rango de voltaje	+3Vcd a +5Vcd
Terminales	8
Corriente entrada	5mA

Dimensiones


Largo, ancho	0.019 m x 0.015 m
--------------	-------------------


<https://www.makerelectronico.com/producto/mpu6050-acelerometro-giroscopio-3-ejes/>

Propósito


Registrar la fuerza-orientación inercial es un espacio 3D.

Tabla 13. Sensor de fuerza inercial.

Entorno integrado para la edición, compilación y descarga de un programa mono tarea.		
	Entorno integrado para editar, compilar y cargar en memoria de trabajo programas de usuario. Producir software de acceso abierto https://www.arduino.cc/en/main/software	
	Características	
	versión	1.8.13
	Requerimientos	Un equipo de cómputo con sistema operativo Windows 7 o posterior con derechos de administrador, un puerto USB, un puerto de video, 4 Gigabytes en RAM, 100 Gigabytes disponibles en disco duroUn puerto USB ver 2.0.Una memoria USB de 16 GBytes.
Tabla 14. Descripción de entorno de programación.		

Entorno integrado para el procesamiento registro, almacenamiento y grafica 2D de datos.		
	Propósito	Paquete de software lenguaje de programación científico. Sintaxis orientada a matemáticas, presentación gráfica en 2D/3D.Utiliza el paquete de <i>Instrument control</i> para administrar los eventos de transmisión-Recepción de datos enteros a través del puerto serie de la computadora anfitrión.
	Fuente	https://www.gnu.org/software/octave/
	Características	
	versión	5.2.2
	Requerimientos	Un equipo de cómputo con sistema operativo Windows 7 o posterior con derechos de administrador, un puerto USB, un puerto de video, 4 Gigabytes en RAM, 100 Gigabytes disponibles en disco duro. un puerto USB ver 2.0.
Tabla 15. Descripción del software de programación científica.		

Entorno integrado para Fabricación de piezas 3d por el método de adición en plástico.



Repetier-Host

Repetier

Propósito	Entorno integrado para: colocación de objetos, tratamiento en capas, visualización e impresión de modelos 3d. Lee archivos con extensión, stl, para ejecutar las operaciones de visualización, ubicación e impresión de objetos 3D. Administra las operaciones impresión 3D, en una impresora.		
Fuente	https://www.repetier.com/		
Características			
versión	5.2.2		
Requerimientos	Un equipo de cómputo con sistema operativo Windows 7 o posterior con derechos de administrador, un puerto USB, un puerto de video, 4 Gigabytes en RAM, 100 Gigabytes disponibles en disco duro. Un puerto USB ver 2.0.		

Tabla 16. Descripción del software de fabricación 3D.

Entorno emulador de terminal TCP-IP / Puerto serial


<div>TERA-TERM</div> <div></div>	Propósito	Software para la visualización y captura de datos en puerto serie. Administra la transmisión-recepción de datos enteros del puerto serie. Resguarda en medios permanentes datos, historial de comunicación.	
	Fuente	https://osdn.net/projects/ttssh2/releases/	
	Características		
	versión	4.105	
	Requerimientos	Un equipo de cómputo con sistema operativo Windows 7 o posterior con derechos de administrador, un puerto USB, un puerto de video, 4 Gigabytes en RAM, 100 Gigabytes disponibles en disco duro.	

Tabla 17. Descripción del software de comunicación.

Editor de notas.

Notepad++



Propósito	Editor de notas Texto plano. Interface para editar, presentar texto plano en comentarios de códigos de programa, datos recibidos del software Tabla 13.		
Fuente	https://notepad-plus-plus.org/downloads/		
Características			
versión	7.8.9		
Requerimientos	Un equipo de cómputo con sistema operativo Windows 7 o posterior con derechos de administrador, un puerto USB, un puerto de video, 4 Gigabytes en RAM, 100 Gigabytes disponibles en disco duro.		

Tabla 18. Descripción edito de texto.

Sistema de gestión del aprendizaje.

Moodle



Propósito	Una plataforma educativa virtual tipos de herramientas destinadas a fines docentes. Tiene el propósito de resguardar, publicar y transmitir los productos del portafolio electrónico.		
Fuente	https://download.moodle.org/		
Características			
versión	3.9.1+		
Requerimientos	Un equipo de cómputo con sistema operativo Windows 7 o posterior con derechos de administrador, un puerto USB, un puerto de video, 4 Gigabytes en RAM, 100 Gigabytes disponibles en disco duro.		

Tabla 19. Descripción plataforma para el apoyo al aprendizaje.

Control de versiones y trabajo colaborativo


	Propósito	Sistema de gestión de proyectos y control de versiones de código. Administra las versiones de documentos y actualiza los contenidos digitales del repositorio-portafolio de evidencias.	
	Fuente	https://git-scm.com/	
	Características		
	versión	4.105	
	Requerimientos	Un equipo de cómputo con sistema operativo Windows 7 o posterior con derechos de administrador, un puerto USB, un puerto de video, 4 Gigabytes en RAM, 100 Gigabytes disponibles en disco duro.	

Tabla 20. Descripción de entorno de gestión de proyectos de software.

Red de repositorio de recursos digitales




<div></div> <div></div> <div></div>	Propósito	Sistema de gestión de proyectos y control de versiones de código. Administra la publicación del repositorio en redes de acceso público. Permite descargar todas las evidencias del portafolio electrónico.	
	Fuente	https://github.com/	
	Características		
	versión	4.105	
	Requerimientos	Un equipo de cómputo con sistema operativo Windows 7 o posterior con derechos de administrador, un puerto USB, un puerto de video, 4 Gigabytes en RAM, 100 Gigabytes disponibles en disco duro.	

Tabla 21. Descripción red social de proyectos de software.

¿Cómo se piensa evaluar el diseño con aprendizaje activo?

3/3] Proceso: Evaluar

Consideraciones para la evaluación en el ámbito educativo y por competencias.

Se entiende por:

Evaluación, como un proceso dinámico, continuo, sistemático y riguroso que permite obtener y disponer de información continua y significativa, para conocer la situación del estudiante en diferentes momentos de su formación, formar juicios de valor con respecto a ese proceso y tomar decisiones adecuadas para la mejora progresiva del proceso de enseñanza y aprendizaje (Álgebra, 2020), pág.43.

La evaluación tiene dos funciones. La primera es la función **pedagógica** relacionada directamente a la comprensión, regulación y mejora del proceso de enseñanza y el aprendizaje, además permite obtener información sobre la eficiencia y eficacia de las estrategias de enseñanza, conocer la significatividad y las condiciones en que se desarrolla el proceso de aprendizaje del estudiante; así como de conocer los aprendizajes adquiridos para trazar la ruta del proceso. La segunda es la función **social** está relacionada con los usos que se les dan a los resultados de la evaluación, fundamenta la promoción, acreditación y certificación, y posibilita a las instituciones educativas tomar decisiones en torno a una determinada intervención en los ámbitos académico, institucional y de vinculación social.

Plan de evaluación de asignatura, es la ruta que se ha de trazar para atender todos los momentos, aspectos, actores, técnicas e instrumentos que permitirán monitorear el proceso de enseñanza y aprendizaje con principios pedagógicos; el Plan de evaluación deberá diseñarse al principio del ciclo académico, implica que tanto el docente como el estudiante intervengan al inicio, durante el proceso y en el resultado final, de esta manera se privilegia la participación de los estudiantes al interior de una evaluación específica eligiendo lo que sea acorde a sus características, necesidades e intereses, promoviendo potenciar su talento.

Evaluación por competencias, es un sistema donde se hacen valoraciones según las evidencias obtenidas de diversas actividades de aprendizaje, que definen si un estudiante alcanza o no los requisitos “recogidos” por un conjunto de indicadores –Aprendizaje esperado- posibles de alcanzar por los estudiantes y que el evaluador puede elaborar juicios fiables y válidos sobre estos resultados de aprendizaje, que favorezcan el desarrollo y logro gradual de competencias en cada asignatura.

Instrumento de evaluación, conjunto de actividades combinadas adecuadamente para determinar el nivel de desempeño de la competencia, será necesario que el docente se apoye en otros instrumentos de evaluación que le permitan obtener, de manera sistemática y objetiva evidencias de aprendizaje como la participación individual en clase, participación en equipo, valores actitudinales, educación fuera de la escuela. En suma, todos los instrumentos empleados permitirán construir el resultado parcial de un estudiante en una asignatura (LineamientoTecNM, 2015).

Evidencias, es un resultado de la actividad de aprendizaje realizada por el estudiante. Una evidencia puede ser por ejemplo: un ensayo, un resumen, un software, realización y reporte de una práctica, examen, asistencia, esquemas, mapas conceptuales, ejercicios, ensayos, reportes de proyectos, tareas y exposiciones (LineamientoTecNM, 2015).

En (Álgebra, 2020), se hacen recomendaciones para realizar la evaluación de los aprendizajes esperados, ver Tabla 22. Orientaciones para realizar la evaluación de los aprendizajes esperados.

Intenciones de evaluación	Propósito formativo de la asignatura		Que el estudiante aprenda a identificar, analizar y comprender el uso del lenguaje algebraico en una diversidad de contextos; es decir, que logre significarlo mediante su uso.
	Aprendizajes clave de la asignatura	Ejes disciplinarios	Del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico
		Componente	Patrones, simbolización y generalización: Elementos del Álgebra básica.
	UNO	Contenido central	Uso de las variables y las expresiones algebraicas.
		Aprendizaje esperado	Transitan del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico.
		Productos esperados	Abordar situaciones en las que se distinga la variable como incógnita, como número generalizado y como relación de dependencia.
		Orientaciones	Trabajo en equipo (Heteroevaluación y autoevaluación), Guía de observación y Lista de cotejo Portafolio de evidencias (Heteroevaluación) Lista de cotejo.
	DOS	Contenido central	Variación lineal como introducción a la relación funcional.
		Aprendizaje esperado	Expresa, de forma coloquial y escrita, fenómenos de proporcionalidad directa de su vida cotidiana con base en prácticas como: comparar, equivaler, medir, construir unidades de medida, entre otras.
		Productos esperados	Explicar el algoritmo de la regla de tres con más de un argumento
		Orientaciones	Portafolio de evidencias (Heteroevaluación) Lista de cotejo.
	TRES	Contenido central	Variación proporcional.
		Aprendizaje esperado	Caracteriza una relación proporcional directa
		Productos esperados	Construir unidades de medida a partir de establecer una relación específica entre magnitudes
		Orientaciones	Portafolio de evidencias (Heteroevaluación) Lista de cotejo.

Tabla 22. Orientaciones para realizar la evaluación de los aprendizajes esperados. (Álgebra, 2020) pág. 47.

Se presenta un instrumento de evaluación –Lista de cotejo-, para registrar las evidencias de conocimientos

Programa educativo:					Semestre:	
Nombre del Docente:					Clave del grupo:	
Nombre del (la) estudiante:					Fecha de aplicación	
Evidencia:	Reflexión escrita	Valor 20 puntos	Clave:		Tiempo de evaluación:	30 minutos
Competencia:					Instrumento:	Lista de cotejo

I. Instrucciones:

1. El docente llenará la guía de observación en función de la calidad del desempeño observado por el estudiante.
2. Se marcará con una "X" si cumple o no con el criterio.
3. Se llenará el apartado "PUNTOS", con los puntos que considere corresponden con la calidad del desempeño.
4. El puntaje máximo de la evaluación es de 20 puntos.
5. Para que el estudiante sea evaluado en los indicadores A,B,C,D,E,F, deberá cumplir con los indicadores marcados con M(mínimos).
6. Realizará la sumatoria.

No.	ítem	VALOR	INDICADO	SI	NO	PUNTOS	RETROALIMENTACIÓN
1	El glosario tiene todos los elementos indicados (conforme a los 6 lineamientos para la documentación de un glosario de palabras disciplinares. Tabla 1).	3	M				
2	Están definidos y documentados ____ palabras disciplinares del listado del tema:	3	M				
3	Las palabras disciplinares son claras, definen y ayudan al entendimiento de la intencionalidad del tema, proponiendo perspectivas diferentes al abordar la temática.	1	D				
4	Verbaliza TRES palabras disciplinares de forma clara y congruente a la definición investigada y escrita en su glosario.	1	A				
5	Maneja un vocabulario FLUIDO en la descripción de palabras disciplinares.	1	E				
6	Presenta fuentes de información adicionales y otros puntos de vista que implementen el glosario.	1	B				
7	Los conceptos relacionados en las palabras disciplinares son claros, definen y ayudan al entendimiento de la intencionalidad del glosario.	3	M				
8	El glosario muestra autoría intelectual.	2	F				
9	El glosario NO TIENE faltas ortográficas.	3	M				
10	La actividad se entrega en tiempo, forma y orden.	2	M				

Desarrollar un glosario escrito autógrafamente

Tabla 1. Lineamientos para la documentación de un glosario de palabras disciplinares

1. El título.	2. La institución donde se publica	3. El autor.
4. La fecha de publicación	5. Conjunto de palabras disciplinares	6. Fuentes de investigación documentales

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	Valor [%]	INDICADOR DE ALCANCE						MÉTODO DE EVALUACIÓN			
		A	B	C	D	E	F	Instrumento	Procedimental	Conceptual	Actitudinal
REFLEXIÓN ESCRITA	20	1	1	--	1	1	2	Lista de cotejo		X	X

Nombre y firma del docente	
Nombre y firma del estudiante	

Glosario palabras disciplinares.						Valor [puntos]
					20 palabras	1
					42 palabras	2
					66 palabras	3

Referencias.

- Álgebra (2020). Programa de Estudio del Componente Básico del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. Campo disciplinar de Matemáticas. Bachillerato Tecnológico. Asignatura: Álgebra. Recuperado de: <http://www.sems.gob.mx/curriculoems/programas-de-estudio>
- Wright-Carr, D. C. (2018). La ciencia cognitiva corporeizada: Una perspectiva para el estudio de los lenguajes visuales. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 6(16), 81-96. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4576/457654930007/html/index.html>
- UNESCO. (2016). Competencias y Estándares TIC desde la Dimensión Pedagógica: Una Perspectiva desde los Niveles de Apropiación de las TIC en la Práctica Educativa Docente.
- CompetenciasDigitales. (2020). Tecnológico de Monterrey. (2020, agosto 10). Competencias digitales. [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.coursera.org/learn/aprendizaje-activo/lecture/sFL9W/competencias-digitales>
- Cuervo, M. C., Niño, E. J. H., & Villamil, J. N. P. (2011). Objetos de aprendizaje, un estado del arte. *Entramado*, 7(1), 176-189. Recuperado de: https://scholar.google.com/scholar_url?url=https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo%3Fcodigo%3D3819711&hl=es&sa=T&oi=gsb&ct=res&cd=0&d=8939333539752083894&ei=rMQxX6pfhu7KBOCAkPAK&scisig=AAGBfm0mjWCVXNI5iuOyM_nb_1myiVluKw
- Modalidad (2016). Bachillerato Tecnológico Escolarizado. Unidad de Educación Media Superior Tecnológica Industrial y de Servicios. Categoría de nivel principal o raíz: Oferta Educativa y Planteles. (31 mayo 2016). Recuperado de: <http://uemstis.sep.gob.mx/index.php/oferta-educativa-y-planteles/82-modalidad/83-bachillerato-tecnologico>
- Acuerdo 653 (2012). Acuerdo número 653 por lo que se establece el Plan de Estudios del Bachillerato Tecnológico. (04 septiembre 2012). Recuperado de: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5266314&fecha=04/09/2012&print=true
http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5266314&fecha=04/09/2012
- Historia (2016). Historia de la Educación Tecnológica en México. Unidad de Educación Media Superior Tecnológica Industrial y de Servicios. (27 mayo 2016). Recuperado de: <http://uemstis.sep.gob.mx/index.php/quienes-somos/82-historia-dgeti>
- TiposBachillerato(2016).Carreras y/o Especialidades. ¡CONOCE! las Carreras y/o Especialidades que tenemos para ti. Unidad de Educación Media Superior Tecnológica Industrial y de Servicios. (15 agosto 2016). Categoría de nivel principal o raíz: Oferta Educativa y Planteles. Recuperado de: <http://uemstis.sep.gob.mx/index.php/oferta-educativa-y-planteles/83-carreras-y-o-especialidades/180-carreras-y-o-especialidades>

OfertaEducativa (2016). Carreras y/o Especialidades del Bachillerato Tecnológico Escolarizado. Unidad de Educación Media Superior Tecnológica Industrial y de Servicios. (11 agosto 2016). Categoría de nivel principal o raíz: Oferta Educativa y Planteles.

Recuperado de:

<http://uemstis.sep.gob.mx/index.php/oferta-educativa-y-planteles/83-carreras-y-o-especialidades/177-modulo-carreras>

ProcesoCertificación (2020). Avanza UEMSTIS en el proceso de certificación electrónica.Unidad de Educación Media Superior Tecnológica Industrial y de Servicios. (03 agosto 2020). Recuperado de: <http://uemstis.sep.gob.mx/index.php/la-dgeti-hoy/822-avanza-uemstis-en-el-proceso-de-certificacion-electronica>

LineamientoTecNM (2015). Lineamiento para la Evaluación y Acreditación de Asiganturas Versión 1. Planes de estudio 2009-2010. Instituto Tecnológico de Culiacán. Tecnológico Nacional de México. Recuperado de:

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjI5brtqLrAhUFQq0KHbXKB_MQFjAAegQIBhAB&url=https%3A%2F%2Fwww.culiacan.tecnm.mx%2Fwp-content%2Fuploads%2F2016%2F01%2FLINEAMIENTO-PARA-LA-EVALUACION-Y-ACREDITACION-DE-ASIGNATURAS-AGOSTO-2015.pdf&usq=AOvVaw2Yhp7KGDWrS3wx7f44E0io

Wiley, D. A. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. *The instructional use of learning objects*, 2830(435), 1-35. Recuperado de:

https://scholar.google.com/scholar_url?url=http://members.aect.org/publications/InstructionalUseofLearningObjects.pdf%23page%3D7&hl=es&sa=T&oi=gsb-gga&ct=res&cd=0&d=16396790262210386086&ei=KaA9X6TIJYHQyQSbxLC4Bg&scisig=AAGBfm0S-PBIUFUqjG3cW4WcdupBB-xaQQ

Tiscareña, A., López, A., & Ramírez, M. (2011). Objeto de aprendizaje abierto orientado a desarrollar la competencia en el manejo del inglés. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 36, 1-11. Recuperado de:

https://scholar.google.com/scholar_url?url=https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/577621/Objeto%2Bde%2Baprendizaje%2Babierto%2Borientado%2Ba%2Bdesarrollar%2Bla%2Bcompetencia%2Ben%2Bel%2Bmanejo%2Bdel%2Bingles.pdf%3Fsequence%3D6&hl=es&sa=T&oi=gsb-ggp&ct=res&cd=0&d=15859464264850811551&ei=vaM9X6bMM4qhywSjgaX4CQ&scisig=AAGBfm3k9Fguz-aOZu2W_0qk22KZzDtblw

movimientoEducativoAbierto, (2013). Ramírez-Montoya, M. S. Movimiento educativo abierto: posibilidad para compartir Producción de recursos educativos abiertos [video]. Disponible en el Tecnológico de Monterrey:

<http://apps05.ruv.itesm.mx/portal/uvtv/video/video.jsp?folio=2692>

GLOSARIO

Palabra	Descripción	Referencia
Aprendizaje esperado	Descriptores del proceso de aprendizaje e indicadores del desempeño que deben lograr los estudiantes para cada uno de los contenidos específicos.	Álgebra, (2020), p14.
Competencias digitales	Son aquellas que implican el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje a través de generación de ambientes formativos, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad. El uso crítico de las competencias digitales no solo implica la búsqueda, la selección, la organización, sino también el uso legal, político y social de esa información	CompetenciasDigitales, (2020).
Componente	Genera y/o, integra los contenidos centrales y responde a formas de organización específica de cada campo o disciplina.	Álgebra, (2020), p14.
Componente educativo	es el valor formativo, es el saber, del recurso educativo abierto con licenciamiento, es lo que se quiere transmitir para dejar un aprendizaje.	Componentes para la producción de un recurso educativo https://www.youtube.com/watch?v=HKag2PQx4fA&feature=youtu.be
Comunicabilidad	1. f. Cualidad de comunicable.	https://dle.rae.es/comunicabilidad?m=form
Comunicable	1. adj. Que se puede comunicar o es digno de comunicarse.	https://dle.rae.es/comunicable

Conocimiento declarativo	El 'saber', o conocimiento declarativo, se entiende como el conocimiento del mundo, que comprende, por un lado, lugares, instituciones, organizaciones, personas, objetos acontecimientos, procesos e intervenciones en distintos ámbitos; y, por otro, clases de entidades (concretas y abstractas, animadas e inanimadas, etc.) así como sus propiedades y relaciones (espacio-temporales, asociativas, analíticas, lógicas, de causa y efecto, etc.).	Recuperado de: https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/competenciasgenerales.htm
Contenido central.	Corresponde al aprendizaje clave. Es el contenido de mayor jerarquía en el programa de estudio.	Álgebra, (2020), p14.
Contenido específico	Corresponde a los contenidos centrales y, por su especificidad, establecen el alcance y profundidad de su abordaje.	Álgebra, (2020), p14.
Corporeizar	1 tr. Dar cuerpo a una idea o a otra cosa no material.	Corporeizar. Real Academia Española. Diccionario por palabras (2019) Recuperado de: https://dle.rae.es/corporeizar
Docente	Es la persona que ostentando un título de nivel licenciatura, se dedica a las actividades de docencia, investigación, vinculación, tutoría y gestión académica, y pertenece a la planta docente del plantel.	
Eje	Organiza y articula conceptos habilidades y actitudes de los campos disciplinares y es el referente para favorecer la transversalidad interdisciplinar.	Álgebra, (2020), p14.

Enseñanza	<p>Es el proceso en el que, de modo intencional, sistemático y metódico un facilitador/educador apela/recurre a un conjunto de actividades y procedimientos específicos para promover, orientar, impulsar, conducir, efectivizar y favorecer la configuración y el desarrollo de las cualidades físicas, psiquiátricas, intelectuales y morales del educando en un contexto sociocultural histórico y concreto.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. f. Acción y efecto de enseñar. 2. f. Sistema y método de dar instrucción. 3. f. Ejemplo, acción o suceso que sirve de experiencia, enseñando o advirtiéndolo cómo se debe obrar en casos análogos. 4. f. pl. Conjunto de conocimientos, principios, ideas, etc., que se enseñan a alguien. 	<p>Recuperado de: https://glosarios.servidor-alicante.com/pedagogia/ensenanza Recuperado de: https://dle.rae.es/ense%C3%B1anza m=form</p>
Estrategias de Evaluación	Conjunto de actividades dirigidas a la recopilación de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales, que deben ser planeadas y diseñadas para evaluar la misma competencia en grupos con la misma asignatura.	LineamientoTecNM (2015)
Estudiante	Es la persona que se inscribe oficialmente en cualquier periodo para formarse profesionalmente en algún plan de estudios que oferta el plantel de Educación Media Superior. Es aquel que aprende mediante la búsqueda de la información y la realización de prácticas o experimentos individualmente.	LineamientoTecNM (2015)
Evidencia	Es un resultado de la actividad de aprendizaje realizada por el estudiante. Una evidencia puede ser por ejemplo: un ensayo, un software, realización y reporte de una práctica, examen, asistencia, entre otros.	LineamientoTecNM (2015)
experimentación activa	es considerada como la aplicación de los conceptos en nuevas situaciones o toma de decisiones.	https://www.coursera.org/learn/aprendizaje-activo/lecture/vOxuf/opiniones-de-expertos-sobre-diseminacion-de-rea
Fáctico	1. adj. Perteneciente o relativo a los hechos.	https://dle.rae.es/f%C3%A1ctico?m=form

Granulación	1. f. Acción y efecto de granular o granularse.	https://dle.rae.es/granulaci%C3%B3n?m=form
Historicidad	1. f. Cualidad de histórico. 2. f. Carácter temporal y esencialmente mutable de la existencia humana.	https://dle.rae.es/historicidad?m=form
Integralidad	1. f. Cualidad de integral.	https://dle.rae.es/integralidad?m=form
Instrumentos de evaluación	Conjunto de actividades combinadas adecuadamente para determinar el nivel de desempeño de la competencia.	LineamientoTecNM (2015)
Objeto de aprendizaje	Cualquier recurso digital que pueda ser usado como soporte para el aprendizaje (1). entidades digitalizadas encaminadas a lograr el aprendizaje de una competencia, que se configuran didácticamente con objetivos, metodología, contenidos, evaluación, con recursos abiertos (con materiales abiertos que se encuentran con los términos legales para ser usados libremente, con el permiso legal de sus autores) que se sustentan en las propiedades de reusabilidad, subjetividad, historicidad, comunicabilidad, integralidad, y que se encuentran registrados para el dominio público, liberados bajo un esquema de licenciamiento que protege la propiedad intelectual y permite su libre uso y reúso para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación (2).	(1) Wiley, D. A. (2000). (2) Tiscareña, A., López, A., & Ramírez, M. (2011).

Portafolio	Es una herramienta de evaluación que permite llevar un seguimiento articulado y sistematizado de los procesos de aprendizaje, reflejados en diversas producciones realizadas por cada uno de los estudiantes, así como de las observaciones y acompañamiento del docente, por ejemplo: textos escritos, materiales, problemas matemáticos resueltos, dibujos, ideas sobre proyectos, reflexiones personales, grabaciones, ejercicios digitalizados, entre otros; que los estudiantes realizan durante un curso para evidenciar las competencias adquiridas.	LineamientoTecNM (2015)
Problematizar	1. tr. Plantear algo como problema.	https://dle.rae.es/problematizar?m=form
Producir conocimiento de acceso abierto	Estos recursos se producen con software, herramientas, con licenciamiento abierto. Implica la posibilidad de ser reutilizables, interoperables y de larga durabilidad en un ambiente educativo.	
Producto esperado	Corresponde a los aprendizajes esperados y a los contenidos específicos, son las evidencias del logro de los aprendizajes esperados.	Álgebra, (2020), p14.
Propiedades de los recursos educativos abiertos	Son SEIS las cualidades que tienen los recursos educativos abiertos: Reusabilidad , se pueden reusar en diferentes contextos educativos. Interoperatividad , no están limitados a una simple plataforma tecnológica, son de fácil interactividad e intercambio con otros usos tecnológicos. Durabilidad , hechos bajo ciertos estándares que garantizan su documentación, clasificación y categorización. Accesibilidad , garantizan su acceso y presentación. Son escalables , permiten ser parte de componentes modulares, para ser expandidos y servir a un amplio rango de propósitos en su uso. Atomicidad , los REA pueden ser descompuestos en partes y generar así entidades educativas por sí mismas que pueden ser documentadas e identificadas-permite un grado de granulidad (Duque,2009)	

Reciclabe	1. adj. Que se puede reciclar.	https://dle.rae.es/reciclable
Recursos educativos abiertos	(REA). Son materiales didácticos, de aprendizaje o investigación que se encuentran en el dominio público o que se publican con licencias de propiedad intelectual que facilitan su uso, adaptación y distribución con licenciamiento; recursos digitales con permiso del autor para ser usado, reutilizado, incluso modificado según el licenciamiento.	
Reusabilidad	sinonimo Reciclabe. Propiedad de un Objeto de aprendizaje que se pueda volver a utilizar, configurar didácticamente para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación en diferentes contextos educativos.	Tiscareña, A., López, A., & Ramírez, M. (2011).
Significatividad	1. f. Cualidad de significativo.	https://dle.rae.es/significatividad?m=form
Subjetividad	1. f. Cualidad de subjetivo.	https://dle.rae.es/subjetividad?m=form
Subjetivo, va	1. adj. Perteneciente o relativo al sujeto, considerado en oposición al mundo externo. 2. adj. Perteneciente o relativo al modo de pensar o de sentir del sujeto, y no al objeto en sí mismo.	https://dle.rae.es/subjetivo
TIC	Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son todos aquellos recursos, herramientas y programas que se utilizan para procesar, administrar y compartir la información mediante diversos soportes tecnológicos, tales como: computadoras, teléfonos móviles, televisores, reproductores portátiles de audio y video o consolas de juego.	http://tutorial.cch.unam.mx/bloque4/lasTIC
UEMSTIS	Es la Unidad de Educación Media Superior Tecnológica Industrial y de Servicios es una dependencia adscrita a la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS), dependiente de la Secretaría de Educación Pública (SEP) que ofrece el servicio educativo del nivel medio superior tecnológico.	http://uemstis.sep.gob.mx

GLOSARIO		
Palabra	Descripción	Referencia
Aprendizaje esperado	Descriptores del proceso de aprendizaje e indicadores del desempeño que deben lograr los estudiantes para cada uno de los contenidos específicos.	Álgebra, (2020), p14.
Competencias digitales	Son aquellas que implican el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje a través de generación de ambientes formativos, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad. El uso crítico de las competencias digitales no solo implica la búsqueda, la selección, la organización, sino también el uso legal, político y social de esa información	CompetenciasDigitales, (2020).
Componente	Genera y/o, integra los contenidos centrales y responde a formas de organización específica de cada campo o disciplina.	Álgebra, (2020), p14.
Componente educativo	es el valor formativo, es el saber, del recurso educativo abierto con licenciamiento, es lo que se quiere transmitir para dejar un aprendizaje.	Componentes para la producción de un recurso educativo https://www.youtube.com/watch?v=HKag2PQx4fA&feature=youtu.be

Comunicabilidad	1. f. Cualidad de comunicable.	https://dle.rae.es/comunicabilidad?m=form
Comunicable	1. adj. Que se puede comunicar o es digno de comunicarse.	https://dle.rae.es/comunicable
Conocimiento declarativo	El 'saber', o conocimiento declarativo, se entiende como el conocimiento del mundo, que comprende, por un lado, lugares, instituciones, organizaciones, personas, objetos acontecimientos, procesos e intervenciones en distintos ámbitos; y, por otro, clases de entidades (concretas y abstractas, animadas e inanimadas, etc.) así como sus propiedades y relaciones (espacio-temporales, asociativas, analíticas, lógicas, de causa y efecto, etc.).	Recuperado de: https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/competenciasgenerales
Contenido central.	Corresponde al aprendizaje clave. Es el contenido de mayor jerarquía en el programa de estudio.	Álgebra, (2020), p14.
Contenido específico	Corresponde a los contenidos centrales y, por su especificidad, establecen el alcance y profundidad de su abordaje.	Álgebra, (2020), p14.

Corporeizar	1 tr. Dar cuerpo a una idea o a otra cosa no material.	Corporeizar. Real Academia Española. Diccionario por palabras (2019) Recuperado de: https://dle.rae.es/corporeizar
Docente	Es la persona que ostentando un título de nivel licenciatura, se dedica a las actividades de docencia, investigación, vinculación, tutoría y gestión académica, y pertenece a la planta docente del plantel.	
Eje	Organiza y articula conceptos habilidades y actitudes de los campos disciplinares y es el referente para favorecer la transversalidad interdisciplinar.	Álgebra, (2020), p14.
Enseñanza	Es el proceso en el que, de modo intencional, sistemático y metódico un facilitador/educador apela/recurre a un conjunto de actividades y procedimientos específicos para promover, orientar, impulsar, conducir, efectivizar y favorecer la configuración y el desarrollo de las cualidades físicas, psiquiátricas, intelectuales y morales del educando en un contexto sociocultural histórico y concreto. 1. f. Acción y efecto de enseñar. 2. f. Sistema y método de dar instrucción.	<u>Recuperado de: https://glosarios.servidor-alicante.com/pedagogia/ensenanza</u> Recuperado de: https://dle.rae.es/ense%C3%B1anza?m=form

	<p>3. f. Ejemplo, acción o suceso que sirve de experiencia, enseñando o advirtiendo cómo se debe obrar en casos análogos.</p> <p>4. f. pl. Conjunto de conocimientos, principios, ideas, etc., que se enseñan a alguien.</p>	
Estrategias de Evaluación	Conjunto de actividades dirigidas a la recopilación de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales, que deben ser planeadas y diseñadas para evaluar la misma competencia en grupos con la misma asignatura.	LineamientoTecNM (2015)
Estudiante	Es la persona que se inscribe oficialmente en cualquier periodo para formarse profesionalmente en algún plan de estudios que oferta el plantel de Educación Media Superior. Es aquel que aprende mediante la búsqueda de la información y la realización de prácticas o experimentos individualmente.	LineamientoTecNM (2015)
Evidencia	Es un resultado de la actividad de aprendizaje realizada por el estudiante. Una evidencia puede ser por ejemplo: un	LineamientoTecNM (2015)

	ensayo, un software, realización y reporte de una práctica, examen, asistencia, entre otros.	
experimentación activa	es considerada como la aplicación de los conceptos en nuevas situaciones o toma de decisiones.	https://www.coursera.org/learn/aprendizaje-activo/lecture/vOxuf/opiniones-de-expertos-sobre-diseminacion-de-reas
Fáctico	1. adj. Perteneiente o relativo a los hechos.	https://dle.rae.es/f%C3%A1ctico?m=form
Granulación	1. f. Acción y efecto de granular o granularse.	https://dle.rae.es/granulaci%C3%B3n?m=form
Historicidad	1. f. Cualidad de histórico. 2. f. Carácter temporal y esencialmente mutable de la existencia humana.	https://dle.rae.es/historicidad?m=form
Integralidad	1. f. Cualidad de integral.	https://dle.rae.es/integralidad?m=form
Instrumentos de evaluación	Conjunto de actividades combinadas adecuadamente para determinar el nivel de desempeño de la competencia.	Lineamiento TecNM (2015)

Objeto de aprendizaje	<p>Cualquier recurso digital que pueda ser usado como soporte para el aprendizaje (1). entidades digitalizadas encaminadas a lograr el aprendizaje de una competencia, que se configuran didácticamente con objetivos, metodología, contenidos, evaluación, con recursos abiertos (con materiales abiertos que se encuentran con los términos legales para ser usados libremente, con el permiso legal de sus autores) que se sustentan en las propiedades de reusabilidad, subjetividad, historicidad, comunicabilidad, integralidad, y que se encuentran registrados para el dominio público, liberados bajo un esquema de licenciamiento que protege la propiedad</p>	<p>(1) Wiley, D. A. (2000). (2) Tiscareña, A., López, A., & Ramírez, M. (2011).</p>
------------------------------	--	---

	<p>intelectual y permite su libre uso y reúso para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación (2).</p>	
Portafolio	<p>Es una herramienta de evaluación que permite llevar un seguimiento articulado y sistematizado de los procesos de aprendizaje, reflejados en diversas producciones realizadas por cada uno de los estudiantes, así como de las observaciones y acompañamiento del docente, por ejemplo: textos escritos, materiales, problemas matemáticos resueltos, dibujos, ideas sobre proyectos, reflexiones personales, grabaciones, ejercicios digitalizados, entre otros; que los estudiantes realizan durante un curso para evidenciar las competencias adquiridas.</p>	<p>LineamientoTecNM (2015)</p>

Problematizar	1. tr. Plantear algo como problema.	https://dle.rae.es/problematizar?m=form
Producir conocimiento de acceso abierto	Estos recursos se producen con software, herramientas, con licenciamiento abierto. Implica la posibilidad de ser reutilizables, interoperables y de larga durabilidad en un ambiente educativo.	
Producto esperado	Corresponde a los aprendizajes esperados y a los contenidos específicos, son las evidencias del logro de los aprendizajes esperados.	Álgebra, (2020), p14.
Propiedades de los recursos educativos abiertos	<p>Son SEIS las cualidades que tienen los recursos educativos abiertos: Reusabilidad, se pueden reusar en diferentes contextos educativos.</p> <p>Interoperatividad, no están limitados a una simple plataforma tecnológica, son de fácil interactividad e intercambio con otros usos tecnológicos.</p> <p>Durabilidad, hechos bajo ciertos estándares que garantizan su</p>	

	<p>documentación, clasificación y categorización.</p> <p>Accesibilidad, garantizan su acceso y presentación. Son escalables, permiten ser parte de componentes modulares, para ser expandidos y servir a un amplio rango de propósitos en su uso.</p> <p>Atomicidad, los REA pueden ser descompuestos en partes y generar así entidades educativas por si mismas que pueden ser documentadas e identificadas-permite un grado de granularidad (Duque,2009)</p>	
Reciclabe	1. adj. Que se puede reciclar.	https://dle.rae.es/reciclable
Recursos educativos abiertos	<p>(REA).</p> <p>Son materiales didácticos, de aprendizaje o investigación que se encuentran en el dominio público o que se publican con licencias de propiedad intelectual que facilitan su uso, adaptación y distribución con</p>	

	licenciamiento; recursos digitales con permiso del autor para ser usado, reutilizado, incluso modificado según el licenciamiento.	
Reusabilidad	sinonimo Reciclabe. Propiedad de un Objeto de aprendizaje que se pueda volver a utilizar, configurar didácticamente para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación en diferentes contextos educativos.	Tiscareña, A., López, A., & Ramírez, M. (2011).
Significatividad	1. f. Cualidad de significativo.	https://dle.rae.es/significatividad?m=form
Subjetividad	1. f. Cualidad de subjetivo.	https://dle.rae.es/subjetividad?m=form
Subjetivo, va	1. adj. Perteneciente o relativo al sujeto, considerado en oposición al mundo externo. 2. adj. Perteneciente o relativo al modo de pensar o de sentir del sujeto, y no al objeto en sí mismo.	https://dle.rae.es/subjetivo

TIC	<p>Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son todos aquellos recursos, herramientas y programas que se utilizan para procesar, administrar y compartir la información mediante diversos soportes tecnológicos, tales como: computadoras, teléfonos móviles, televisores, reproductores portátiles de audio y video o consolas de juego.</p>	http://tutorial.cch.unam.mx/bloque4/lasTIC
UEMSTIS	<p>Es la Unidad de Educación Media Superior Tecnológica Industrial y de Servicios es una dependencia adscrita a la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS), dependiente de la Secretaría de Educación Pública (SEP) que ofrece el servicio educativo del nivel medio superior tecnológico.</p>	http://uemstis.sep.gob.mx