

INSTITUTO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Seminario de Didáctica y Razonamiento Proporcional

MEMORIA
Semestre
2022-2023 B

Beatriz Oropeza Villalobos, Tair Dolores Terán Guerrero, María Del Carmen Cruz Martínez, Maya Lol Sosa Salas, Angélica Zambrano Osorio, Miryam Ortiz Osornio, Marco Antonio Noguez Córdoba, Miguel Ángel Mejía Rojas, Ulises Solís Hernández



CONTENIDO

PRESENTACIÓN	2
DIDÁCTICA Y PROFESIONALIZACIÓN DOCENTE	3
TRABAJOS PRESENTADOS	4
PONENCIAS EN EL SEMINARIO	5
1. Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento crítico.	6
2. La Comunicación Efectiva en el Proceso Educativo.	8
3. Modelado físico para el estudio de geopeligros.	10
4. La didáctica del Modelo 2022.	12
5. Raíces del conocimiento: una estrategia para crear un árbol mnemotécnico.	14
6. Del razonamiento proporcional a la resolución de problemas numéricos. ¿El paso de la muerte?	17
7. El bungee de Barbie	20
8. Cambio Climático y Justicia Social. Secuencia didáctica.	23
9. La evaluación como ejercicio de poder o como espacio de diálogo crítico.	25
10. Estrategias para aprendizajes significativos en la educación media superior.	27

PRESENTACIÓN

Creemos que tod@s los DTI tienen alguna estrategia o actividad que ha sido eficaz para el aprendizaje de nuestros estudiantes y que es importante compartirla para que cualquier docente pueda aprender de ella y mejorar sus procesos de enseñanza. L@s DTI, somos profesionales de la educación y el Seminario de Didáctica y Razonamiento Proporcional del IEMS (SDyRP) es una oportunidad para aprender de nosotr@s mism@s, de difundir nuestra investigación y de comentar aspectos concretos y útiles sobre temas educativos.

A lo largo del semestre 2022-23 B, este grupo de trabajo conformado por DTI de diferentes planteles y academias del IEMS, continuó reuniéndose en el SDyRP para presentar y discutir trabajos relacionados con temas educativos, sobre todo de didáctica. La asistencia conseguida, la calidad de las ponencias y los productos alcanzados demuestran que este Seminario se ha convertido en un valioso espacio de encuentro académico entre DTI del IEMS. Iniciado en el año 2022, la permanencia del Seminario ha ayudado a cumplir los objetivos de conocer y compartir experiencias docentes, de difundir nuestra investigación educativa y de impulsar nuestra formación y profesionalización docente.

El SDyRP tiene el propósito de ser un espacio académico interdisciplinario en cual docentes de todas las academias del IEMS compartan sus estrategias o experiencias educativas, propiciando así la reflexión sobre nuestros procesos de enseñanza-aprendizaje y aportando para la formación docente. El grupo de trabajo ha crecido y ahora tenemos la colaboración de académicos de la UACM que nos aportan con su experiencia y la investigación educativa que ya realizan en sus institución.

Presentamos la memoria del trabajo realizado durante el semestre 2022-2023 B. Incluye un recuento de los trabajos presentados por miembros de este grupo en congresos, reuniones o coloquios externos y se presentan los resúmenes de las ponencias presentadas en las sesiones del Seminario realizadas a través de videoconferencias, los jueves de este semestre a partir de las 13 horas.

Beatriz Oropeza Villalobos¹, Tair Dolores Terán Guerrero², María Del Carmen Cruz Martínez³, Maya Lol Sosa Salas⁴, Angélica Zambrano Osorio⁵, Miryam Ortiz Osornio⁶; Marco Antonio Noguez Córdoba⁷, Miguel Ángel Mejía Rojas⁸, Ulises Solís Hernández⁹.

¹IEMS Plantele Ricardo Flores Magón, beatriz.oropeza@iems.edu.mx; ²IEMS Plantele Francisco J. Múgica, tair.teran@iems.edu.mx; ³IEMS Plantele Francisco J. Múgica, carmen.cruz@iems.edu.mx; ⁴IEMS Plantele Iztapalapa 3, maya.sosa@iems.edu.mx; ⁵IEMS Plantele Francisco J. Múgica, angelica.zambrano@iems.edu.mx; ⁶UACM, miryam.ortiz@uacm.edu.mx; ⁷UACM, marco.noguez@uacm.edu.mx; ⁸IEMS Plantele José Emilio Pacheco miguel.mejia@iems.edu.mx; ⁹IEMS Plantele Benito Juárez, ulises.solis@iems.edu.mx.

DIDÁCTICA Y PROFESIONALIZACIÓN DOCENTE

La didáctica es una acción, el lugar de la educación en el que el docente expresa su formación, su creatividad y su experiencia. Entendemos a la didáctica como el proceso de facilitación que el docente diseña e implementa para lograr los objetivos de aprendizaje en sus estudiantes. Esta labor que se vuelve a la vez en un arte y una ciencia, implica también considerar las circunstancias especiales de los estudiantes, adaptar las estrategias educativas al contexto escolar y hacer una reflexión de los resultados obtenidos.

El arte de enseñar requiere que el docente utilice su creatividad para proponer metodologías de enseñanza específicas para la disciplina que imparte, para adaptarlas al nivel educativo en el que labora y para ajustarlas a sus condiciones de trabajo. Sin embargo, la creatividad del docente debe nutrirse del conocimiento y de la experiencia. No sólo debe tener un nivel adecuado en un área de conocimiento, también debe saber de las teorías sobre aprendizaje (pedagogía) y de la investigación educativa que se esté realizando en su dominio de enseñanza (didácticas específicas). Precisamente, uno de los objetivos de este Seminario es acercar estos temas de pedagogía e investigación a los DTI del IEMS para contribuir con su formación docente.

La experiencia que va ganando el docente es un elemento importante que le permite proponer nuevas estrategias de enseñanza o adaptar las que ya conoce. Cuando el profesional de la educación realiza el trabajo de analizar sus procesos de enseñanza, convierte su quehacer cotidiano en un ejercicio de investigación educativa que es parte de su actuar cotidiano.

En este Seminario pensamos que las investigaciones educativas y la didáctica generada por los DTI deben ser socializadas y difundidas a sus colegas en espacios académicos formales. Presentar una experiencia o estrategia de enseñanza implica que el docente registre, sintetice y reflexione sobre sus prácticas educativas, por eso, cuando un DTI difunde su trabajo o asiste a estos espacios de encuentro y comunicación reafirma su posición como profesional de la docencia al discutir con sus pares el trabajo didáctico realizado.

TRABAJOS PRESENTADOS

El grupo de trabajo del Seminario también tiene como propósito compartir y apoyar el trabajo en redes académicas fuera y dentro de nuestra institución.

Así, este semestre hemos compartido experiencias didácticas, de planeación académica y de investigación en diferentes espacios:

1. Presentación de l@s DTI. Beatriz Oropeza Villalobos y Ulises Solís Hernández en el conversatorio: "Pedagogía y Didáctica: procesos de enseñanza y aprendizaje" de las Jornadas Académicas 2022-2023 "B", el viernes 3 de febrero en el plantel Iztapalapa 5. Título de la ponencia: **"Didáctica del razonamiento proporcional en la enseñanza de las ciencias"**.
2. Presentación del DTI Ulises Solís Hernández en las Jornadas Académicas de Física 2022-2023 "B", con el título: **"La razón y la proporción en la comprensión de conceptos físicos"**. 1 de febrero, plantel Ricardo Flores Magón.

PONENCIAS EN EL SEMINARIO

En conjunto con DTI de diferentes planteles del IEMS, continuamos un proyecto interdisciplinar en el IEMS con el Razonamiento Proporcional (RP) como eje temático. El propósito es generar una didáctica específica de la enseñanza de la ciencia desarrollando y aplicando el RP. Somos conscientes de que en el bachillerato se debe continuar el desarrollo y dominio del pensamiento proporcional en los estudiantes.

Pero con el tiempo, este seminario se ha abierto a didácticas específicas de otras áreas como biología y computación. Creemos que solo el trabajo y colaboración continua entre pares y con apoyo de especialistas podrá mejorarse nuestra práctica docente, de tutoría y de investigación.

Realizamos varias sesiones de trabajo a lo largo del semestre anterior, en esta Memoria se muestran relatorías de las sesiones con ponencias. En este semestre se logró la participación de 10 académicos del IEMS y de la UACM como ponentes en las sesiones del Seminario.



1. Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento crítico¹.

DTI María del Carmen Cruz Martínez

IEMS, plantel Francisco J. Múgica

Academia de biología

carmen.cruz@iems.edu.mx

23 de marzo de 2023

¿Qué es el pensamiento crítico?

La ponente nos comparte recomendaciones y estrategias para desarrollar el Pensamiento Crítico en los estudiantes del IEMS. Parte de la definición de Pensamiento Crítico como: “cuando una persona tiene la posibilidad de juzgar una cosa o situación adecuadamente” pero a su vez lo considera como una estrategia de pensamiento, es decir, como el proceso de una investigación sobre un tema para evaluarlo.

Se presenta un resumen con los diferentes niveles de pensamiento crítico que debería alcanzar un estudiante desde el nivel preescolar hasta el medio superior. Algunas de las características de este último nivel serían que un individuo utiliza el pensamiento lógico y los métodos de las ciencias para analizar críticamente diversos fenómenos, desarrolla argumentos, evalúa objetivos, resuelve problemas y justifica soluciones.

En la evaluación por competencias, el pensamiento crítico lo encontramos en:

- a. preescolar (solucionar problemas paso a paso)
- b. primaria (resolver problemas con el método científico)
- c. secundaria (resolver problemas analizando cada proceso)
- d. bachillerato (resolver problemas con el método científico, pensamiento lógico matemático, etc.)

La exponente nos muestra diversas estrategias para desarrollar el pensamiento crítico como organizadores visuales, herramientas como los faros del pensamiento y formas de evaluar esta habilidad.

Ejercicio de reflexión para el docente (basado en el Curso de del pensamiento crítico, 2011, Ministerio de Educación, Ecuador).

1. ¿Qué tipo de persona deseo formar?
2. ¿Para qué tipo de sociedad?
3. ¿Cuál es mi rol como docente?
4. ¿Con qué metodología deseo enseñar?
5. ¿Cómo quiero que sea mi relación con los docentes?

¹ Enlace a la grabación: <https://youtu.be/DcggG60Vg38>

MARIA DEL CARMEN CRUZ MARTINEZ está presentando

PARA EVALUAR EL PENSAMIENTO CRÍTICO: RESPECTAR LAS ETAPAS DEL PROCESO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

DEFINIR EL PROBLEMA

ELEGIR LOS CRITERIOS QUE PERMITAN Apreciar LAS POSIBLES SOLUCIONES

FORMULAR UN CONJUNTO DE SOLUCIONES POSIBLES

EVALUAR LAS SOLUCIONES FORMULADAS

ELEGIR LAS MEJORES SOLUCIONES

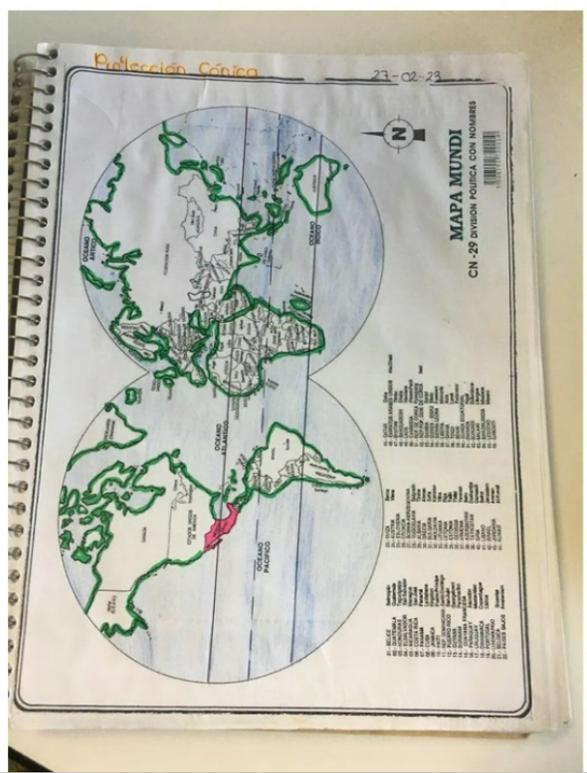
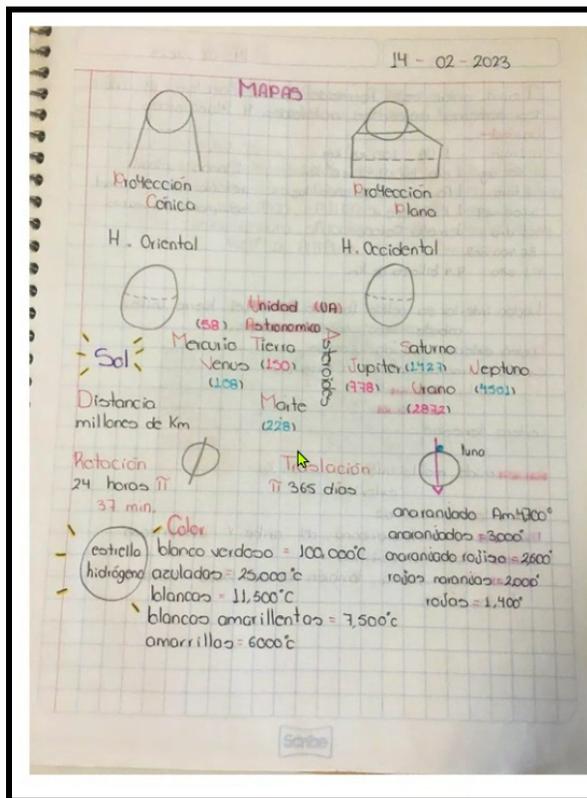
PONER EN PRÁCTICA LAS SOLUCIONES ELEGIDAS

VERIFICAR LA PUESTA EN PRÁCTICA DE LAS SOLUCIONES ELEGIDAS

Seminario RP - semestre 2022-2023B

Participants: MARIA DEL CARMEN CRUZ MA..., Tair Dolores Teran Guerrero, BEATRIZ OROPEZA VILLALOBOS, Miryam Ortiz Osorio, JUAN GABRIEL RODRIGUEZ RUIZ, Marco Antonio Noguez Córdoba, ANGELICA ZAMBRANO OSORIO, Tu

También fueron presentados algunos ejemplos de actividades para el pensamiento crítico implementadas en las asignaturas de biología. Una de las estrategias mostradas es la referente a la que intenta que los estudiantes se cuestionen por qué a lo largo del año tenemos diferentes estaciones del clima en nuestro planeta.



2. La Comunicación Efectiva en el Proceso Educativo².

Dra. Gabriela Meza Puesto

mdgmp31@gmail.com

30 de marzo de 2023

La DTI Gabriela Meza, presenta la planificación, seguimiento y puesta en marcha de ciertas actividades a lo largo de un curso de matemáticas a NMS en el IEMS, usando la comunicación efectiva con los estudiantes.

Para lograr sus objetivos, utiliza técnicas asociadas a la comunicación efectiva como:

1. La presentación de la asignatura a través de un syllabus.
2. Creando un ambiente apropiado sin miedo, con las puertas abiertas (con los otros docentes, con los estudiantes, con los directivos y con los padres).
3. Habilitar la información del curso y en un ambiente propicio, se logra:
 - a. Fomentar la participación e interacción con los estudiantes.

Al existir interacción docente-estudiante debemos continuamente seguir el proceso:

- b. Detenerse.
 - c. Preguntar.
 - d. Detectar inconsistencias o acuerdos con los aprendizajes.
4. Fomentar el trabajo colaborativo entre pares y con el docente, con el apoyo de las familias. Esto dará como resultado que el trabajo se lleve a cabo de forma armónica, teniendo mucho cuidado en la forma de comunicarnos verbalmente.
5. Escuchar activamente (formas verbales y no verbales)

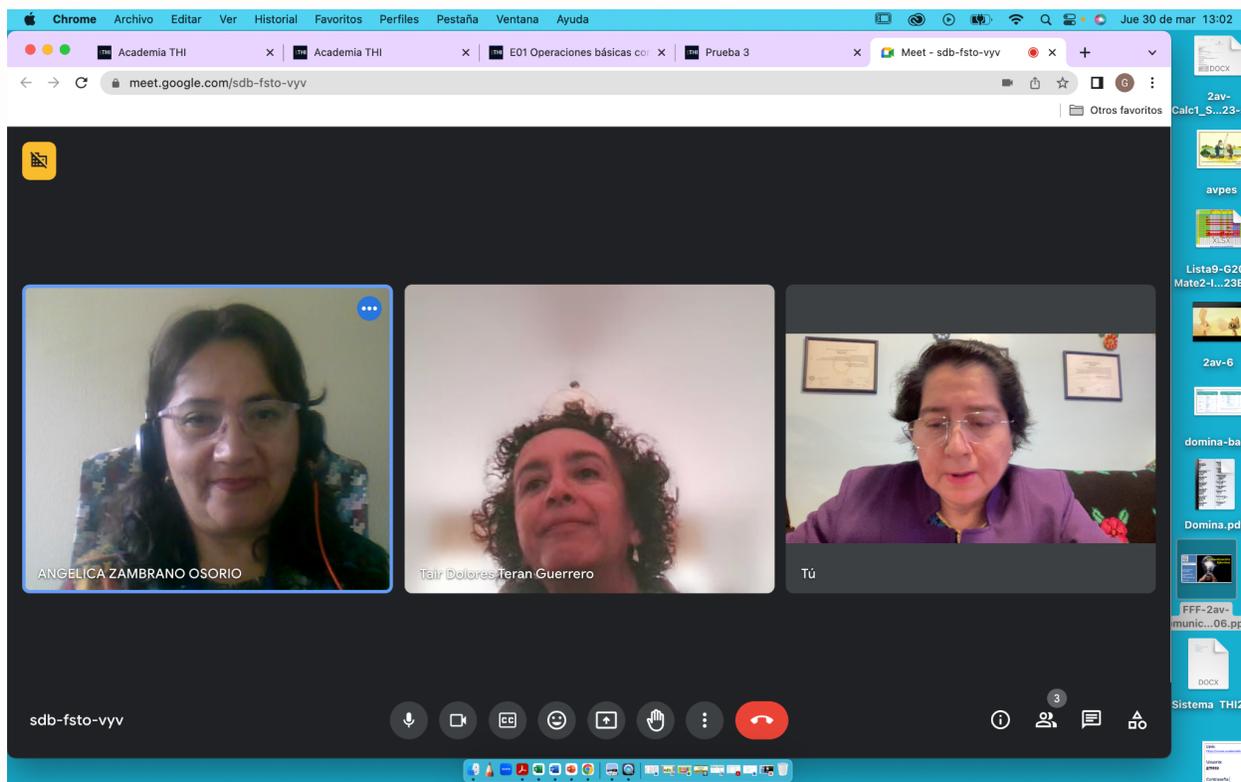
El docente debe estar atento a todo lo que pasa dentro del aula y fuera de ella (efectos del ambiente circundante); los signos y necesidades subyacentes entre los estudiantes.

Ya que escuchar nos permite dar un mejor apoyo.

6. Contar con información oportuna: preparar los materiales y la información a trabajar con los estudiantes.
7. Tener una comunicación positiva:
 - a. Confianza
 - b. No Dañar
 - c. Honestidad
 - d. Firmeza Asertividad
 - e. Tener En Cuenta A Los Otros
8. Condiciones para lograr una comunicación adecuada: tener empatía y comprensión; sinceridad, congruencia.
9. La comunicación en el aula debe ser clara y simple, no dar rodeos, modulando nuestra voz y nuestro lenguaje corporal. Esto no necesariamente es fácil.
10. Recordar que la comunicación siempre debe ser abierta, positiva y constructiva

² Enlace a la videograbación: <https://youtu.be/YbuC4J6w7Cs>

11. Finalmente, el uso de sistemas de evaluación eficaces y claros, que le permitan a los estudiantes y sus familias revisar lo hecho, lo aprendido y lo que falta por desarrollar; dará congruencia a lo que nuestra comunicación oral y corporal esté diciéndole a los estudiantes.



Estructura

Conocimiento disciplinares		
Campo disciplinar	Subárea	Núm. de preguntas
Matemáticas	Álgebra	20
	Geometría y trigonometría	20
	Precálculo	20
Ciencias experimentales	Química	20
	Física	20
	Biología	20
Ciencias sociales	Introducción a las ciencias sociales	20
	Historia de México	20
Humanidades	Ética	20
	Literatura	20
Subtotal de reactivos		200

Habilidades de comunicación		
Habilidad	Subárea	Núm. de preguntas
En español	Comprensión lectora	20
	Redacción indirecta	20
En inglés	Comprensión lectora	20
	Redacción indirecta	20
Subtotal de reactivos		80
Total de reactivos		280*

* Adicionalmente se incorpora 10% de reactivos piloto y dos de control, que no se consideran en la calificación.

3. Modelado físico para el estudio de geopeligros³.

Miryam Ortiz Osornio

UACM

miryam.ortiz@uacm.edu.mx

20 de abril de 2023

¿Qué es el riesgo?

El riesgo es la probabilidad de que un agente sea afectado por un fenómeno perturbador.

$$\text{Riesgo} = [\text{Peligro}] \times [\text{Vulnerabilidad}] \times [\text{Exposición}]$$

A lo largo de esta plática, la Mtra. Miryam Ortiz nos instruyó sobre los conceptos de riesgo, qué son los agentes que se pueden ver afectados por un riesgo, qué son los geopeligros, como las tormentas, las erupciones volcánicas, remociones de masas, los tsunamis, los sismos, etc.

A partir del estudio de los fenómenos que afectan los ambientes y a los humanos, se construyen los modelos, que de acuerdo al estado del conocimiento que mantenemos de estos pueden ser desarrollados sólo con datos, con información, conocimiento, experiencia, comprensión y si nos alejamos del método científico podemos llegar hasta teorías conspiranoicas.

Pero, ¿qué es un modelo? es una representación de la realidad. Nunca es una representación exacta, y se enfocan en ser precisos, de acuerdo a los datos y conocimiento que tengamos del fenómeno a modelar.

preciso ≠ exacto

Existen modelos muy precisos que llamamos leyes y otros que aun no se pueden comprobar totalmente a los que llamamos teorías.

La generación de un modelo pasa por diferentes etapas:

1. Propuesta
2. Planeación
3. Desarrollo
4. Contrastar
5. Más Desarrollo
6. Modelo Final
7. Aplicación

Se describieron las características de un buen modelo y qué modelo necesito, dependiendo de mi nivel de profundidad para el tema en cuestión.

Se enumeraron los tipos de modelos que hay.

Finalmente, la ponente nos presentó ejemplos de modelos usados en el análisis de riesgos.

³ Enlace a la videgrabación: <https://youtu.be/zeHpcFd9mCc>



The image shows a Zoom meeting interface. On the left, a presentation slide is displayed with the following text: **Modelado Físico para el Estudio de Geopeligros**, Miryam Ortiz Osornio, Profesora-Investigadora UACM, Academia PCyGR. The slide background features a blue and orange abstract pattern of dots and lines. On the right, there is a grid of participant thumbnails. The top row includes Miryam Ortiz Osornio (muted) and Tair Dolores Teran Gu... (muted). The second row shows MARIA DEL CARMEN ... and Miguel Angel. The third row shows BEATRIZ OROPEZA VI... and ANGELICA ZAMBRAN... The bottom row shows 'Tú' (You) with a circular profile picture.



The image shows a YouTube video player. The video title is **Vibración de edificios ante terremotos**. The video player interface includes a play button, a progress bar at 0:04 / 2:16, and a volume icon. Below the video player, there is a 'Más videos' (More videos) section with a row of six video thumbnails. The first thumbnail shows a construction site with workers in hard hats. The second shows a close-up of a red, glowing object. The third shows a person in a green uniform. The fourth shows a person in a blue shirt. The fifth shows a close-up of a textured surface. The sixth shows a person in a red shirt. The video player also has a 'Ver más ta...' (See more tabs) button and a 'Compartir' (Share) button in the top right corner.

4. La didáctica del Modelo 2022⁴.

Dra. Amelia López Fuentevilla

27 de abril de 2023

¿Cómo aplicar el modelo 2022?

Acuerdo 170822 - Rediseño curricular⁵

Sostiene Angel Díaz Barriga que la fragmentación curricular es una de las causas en los pobres resultados de los programas de estudios previos. Por lo que para la Nueva Escuela Mexicana (NEM) se trata de evitar esta fragmentación.

La NEM busca promover ejercicios didácticos donde no haya materias, por lo que el conocimiento se adquirirá con el trabajo por proyectos.

¿Trabajamos de manera fragmentada o desfragmentada?

En el IEMS se intenta trabajar de manera interdisciplinaria.

El interés fundamental o criterio básico es la fragmentación del conocimiento que se enfrenta a las 7 paradojas:

1. Cuestiona la pertinencia del enfoque basado en competencias.
2. El papel del docente en el rumbo de la educación.
3. Vínculo entre las instituciones educativas y sus contextos sociales.
4. El papel del mérito en los estudiantes.
5. Menosprecio de la educación profesional al mercado.
6. Vigencia de la educación.
7. Cuestiona la fragmentación del sistema educativo.

En la nueva estructura curricular de la educación básica no hay competencias ni aprendizajes esperados.

En la educación media superior se sigue el enfoque por competencias. Aunque el enfoque por competencias ha fracasado, se reconoce su actualidad a nivel global.

La NEM trabaja por proyectos como elemento central, aunque no se ha podido implementar por parte de la SEP.

Se aplica el aprendizaje basado:

1. en proyecto
2. en caso
3. en indagación

Se aplican metodologías sociocríticas que pretenden favorecer el trabajo comunitario en colaboración con otros profesores (comunidad de aprendizaje).

Se beneficia la otredad, en contra del mundo de la autorrealización y se mira la comunidad, a través del trabajo colaborativo que es el recurso didáctico de la NEM.

La hipótesis del trabajo de la NEM es el estímulo-respuesta y se rescatn los conocimientos previos.

⁴ Enlace a la videograbación:  La Nueva Escuela Mexicana: La didáctica del Modelo 2022

⁵ https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5663344&fecha=02/09/2022#gsc.tab=0

The screenshot shows a Zoom meeting interface. On the left, a presentation slide titled "Pensemos la Didáctica del Modelo 2022" is displayed. The slide contains four numbered points: 01 La desfragmentación (Autor base: Angel Diaz Barriga), 02 Las paradojas (Las 7 paradojas en EMS), 03 MCEMS (Rediseño), and 04 ¿En qué consiste el rediseño?. The slide also features illustrations of a notebook, a TV, and an open book. On the right, a grid of participants is visible, including Maria del Carmen, Maya Lol, Beatriz Oropeza, Tair Dolores Teran Gu..., Miryam Ortiz Osornio, Angelica Zambrano O..., and Tú.

The slide is titled "Pensemos la Didáctica del Modelo 2022" and features two main points: 09 La otredad (¿Qué es?) and 10 El trabajo colaborativo (Su importancia). Below these points, the text "LA NEM Y SU HIPOTESIS DE TRABAJO" is written in large, bold, red letters. The slide includes illustrations of a notebook, a TV, and an open book, with blue and green arrows indicating relationships between the elements. The footer of the slide reads "GRUPO FUENTEVILLA".

5. Raíces del conocimiento: una estrategia para crear un árbol mnemotécnico⁶.

DTI María Mónica Ramírez Vázquez
IEMS, plantel Benito Juárez
Academia de Literatura
maria.ramirez@iems.edu.mx
4 de mayo de 2023

La charla inició con la ponente haciendo referencia a una Estrategia como el conjunto de acciones que el DTI lleva a cabo, planificadamente, para lograr objetivos de aprendizaje específicos, es decir, implica la elaboración de un procedimiento o sistema de aprendizaje que constituya un programa organizado y formalizado orientado a la consecución de los objetivos específicos previamente establecidos.

En la ponencia también se menciona a la mnemotecnia como una técnica de memorización que consiste en asociar la información a retener con datos que ya son parte de nuestra memoria. En psicología y pedagogía, la mnemotecnia es vista como el arte de facilitar la memorización por medios convencionales.

El árbol nemotécnico que propone la autora, es una estrategia educativa en la que diversas técnicas y actividades ayudan a lograr los objetivos de aprendizaje establecidos. El árbol nemotécnico es la imagen de un árbol que construye la temática de un objetivo de aprendizaje. Tiene las siguientes características:

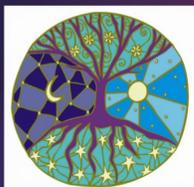
- Integra en sus raíces los antecedentes de la temática que se aborda.
- Ubica el concepto central en el tronco.
- Las fórmulas o conceptos secundarias se colocan en las ramas y follaje (en este caso las lecturas y géneros abordados).
- Los frutos representan los comentarios, conclusiones de los estudiantes.

El árbol asocia los datos de la idea con imágenes y ayuda a retenerlos. Es útil para abordar tres objetivos de trabajo del programa de LyL II.

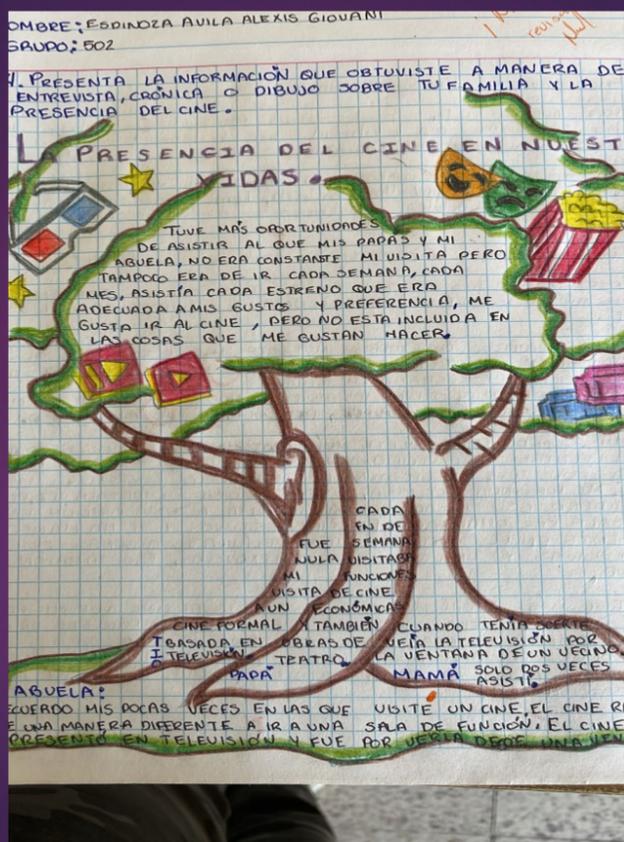
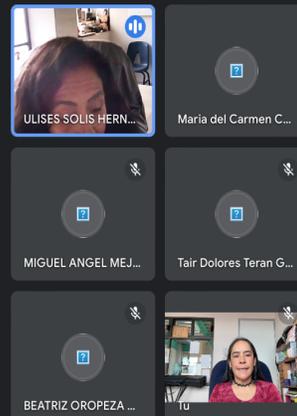
Esta estrategia se fundamenta en dos conceptos: la memoria y el aprendizaje. Son dos mecanismos que afectan nuestra conducta. El primero facilita la retención o almacenamiento de la información, la memoria es un proceso cognitivo que permite codificar, almacenar y recuperar información del pasado o del presente. El segundo, como sistematización de la información, se traduce en conocimiento adquirido.

⁶ Enlace a la videgrabación: <https://youtu.be/AEnX3Kqh8is>

El árbol mnemotécnico.



- ▶ Es la imagen de un árbol que construye la temática de un objetivo de aprendizaje.
- ▶ Integra en sus raíces los antecedentes de la temática que se aborda.
- ▶ Ubica el concepto central en el tronco.
- ▶ Las fórmulas o conceptos secundarios se colocan en las ramas y follaje (en este caso las lecturas y géneros abordados).
- ▶ Los frutos representan los comentarios, resultados o conclusiones de los estudiantes.



La ponente enfatiza que “en el iems se habla de aprendizajes significativos. Esto no implica abandonar el uso o incorporación de técnicas para la ubicación y retención de la información.”

¿Cómo se debe trabajar el árbol?

El programa de LyL en sus líneas de trabajo de lectura, redacción e investigación documental, requiere abordar las relaciones del texto con su contexto. La apreciación de la obra literaria se vincula con su contexto socio – histórico y permite al estudiante reflexionar sobre su vigencia o no.

Mediante la exposición, videos y lectura guiada sobre la obra y su contexto, los estudiantes obtienen un panorama general y los datos relevantes de la misma. Al integrar la información contextual de la obra y reflexionar sobre su valor y actualidad, los estudiantes pueden externar sus comentarios al respecto.

¿Qué resultados se han obtenido?

- ▶ Una vez que los equipos terminan su árbol, procederán a pegarlo en diferentes partes de la escuela, y realizarán en asesoría una autoevaluación sobre lo que recuerdan o no del periodo estudiado.
- ▶ Con esta acción, el DTI puede reforzar o evaluar qué contenidos recuerdan los estudiantes.
- ▶ En los dos semestres que se realizó esta actividad, se pudo observar que el 70 por ciento de los estudiantes participantes pudieron recordar datos sobre características, obras y autores, así como el comentario que externaron en su momento sobre la obra que más les interesó.



6. Del razonamiento proporcional a la resolución de problemas numéricos⁷. ¿El paso de la muerte?

DTI. Beatriz Oropeza Villalobos
IEMS, plantel Ricardo Flores Magón
Academia de Física
beatriz.oropeza@iems.edu.mx
18 de mayo de 2023

La resolución de problemas numéricos en la ciencia escolar, específicamente en Física, es uno de los grandes retos a enfrentar. Los problemas, entendidos como situaciones a resolver en las cuales se tienen que asumir decisiones y realizar acciones, son inherentes a los humanos porque como individuos cada día resolvemos una gran cantidad de problemas en nuestra vida cotidiana.

En física escolar, los problemas numéricos se refieren a aquellos en los cuales es necesario realizar una abstracción matemática que permita su solución y cuya resolución es un proceso complejo, en el cual se ponen en juego la activación de un complejo conjunto de procesos cognitivos, además de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, valores, creencias y emociones.

Pol et al., 2005 han propuesto una clasificación para el conocimiento escolar de la física que incluye el conocimiento declarativo (el conocimiento de las leyes, teoremas, conceptos y fenómenos); el conocimiento procedimental (consiste en una serie de indicaciones y procedimientos generales) y el conocimiento estratégico (requiere el desarrollo de más habilidades cognitivas para la resolución de problemas nuevos).

En ese sentido, se ha establecido una clasificación entre ejercicio y problema. De acuerdo con Isoda (2009) se denomina ejercicio a aquella ejecución que pone en juego el conocimiento procedimental, mientras que el problema, al presentar elementos no estructurados y novedosos, requiere del uso de conocimientos estratégicos. En ese sentido, es necesario considerar que la concepción de ejercicio o problema, depende del sujeto que intente resolver la situación.

Se ha enfatizado la necesidad de que el docente intervenga en el desarrollo de los tres niveles de conocimiento: declarativo, procedimental y estratégico. De manera particular, en la resolución de problemas es necesario la intervención en el desarrollo de habilidades y destrezas, desde considerar las variables en un fenómeno, las relaciones entre ellas, los

⁷ Enlace a la videgrabación: https://youtu.be/RTx_8vUhn5E

procedimientos iniciales, el desarrollo de estrategias básicas, el uso de herramientas matemáticas, etc., hasta el apoyo para el desarrollo de habilidades cognitivas complejas, tal como la metacognición para alcanzar un grado de resolutor experto.

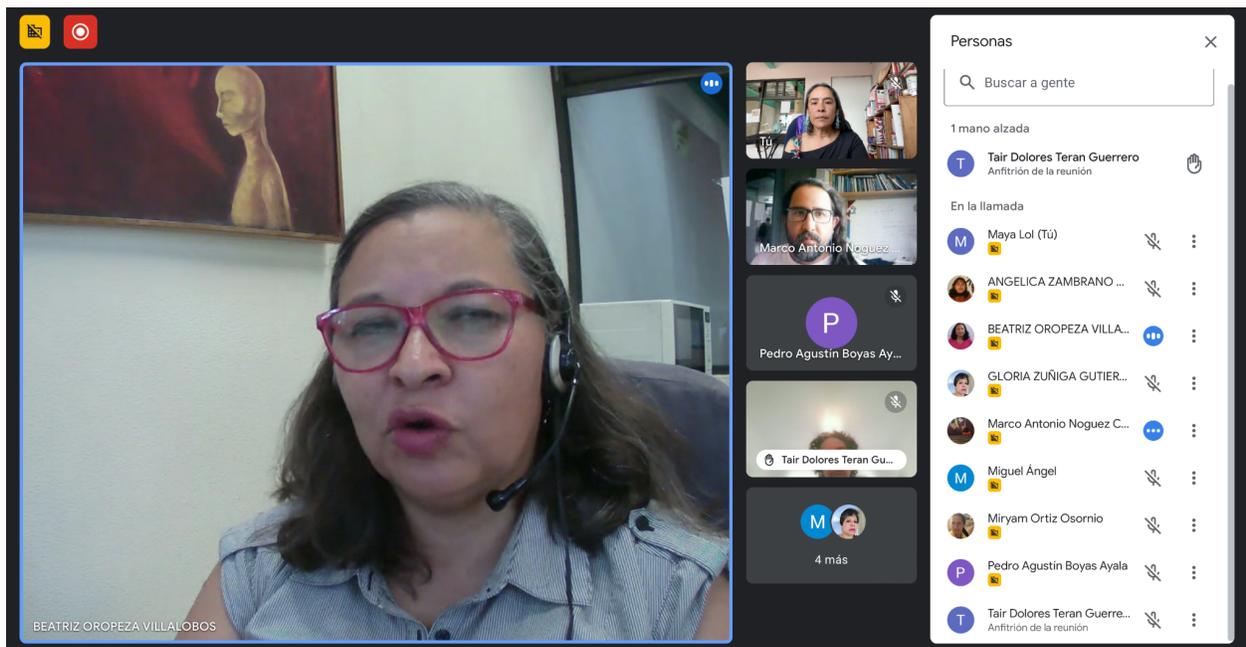
De esta manera, se propone que posteriormente al abordaje teórico conceptual, filosófico e histórico del concepto o fenómenos físico, se desarrolle con el estudiante una etapa importante, que en ocasiones se omite, que es el análisis de las variables involucradas y el razonamiento proporcional entre ellas. Esta etapa es la inicial para el abordaje numérico, sin aún presentar una ecuación o modelo matemático.

El insistir en dedicar esfuerzos docentes a esta sección repercutirá posteriormente de forma positiva en la habilidad numérica para la resolución de problemas. Una vez que el estudiante entiende y domina estas relaciones, se establece o construye en comunidad el modelo matemático o fórmula. Se sugiere posteriormente el desarrollo de ejercicios estructurados, que como se mencionó anteriormente permite el desarrollo de capacidades cognitivas importantes.

Sin embargo, a pesar de que el estudiante domine el razonamiento proporcional entre variables, es importante establecer una estructura que permita la resolución efectiva y en la que intervienen procesos cognitivos que es necesario guiar puntualmente, tal como el dominio del aprendizaje declarativo, la comprensión lectora, la selección de la información, la comprensión de la demanda, etc. Además de ello, es importante dotar a los estudiantes de las herramientas matemáticas necesarias y verificar el dominio de ellas.

De acuerdo a la amplitud y profundidad del programa de la asignatura, es posible que el tiempo sólo sea suficiente para abordar problemas estructurados o ejercicios. Sin embargo, es una intención docente, generalmente compartida, que los estudiantes sean capaces de resolver problemas más complejos o estratégicos que reten sus capacidades y a la vez desarrollen habilidades cognitivas más complejas. También en este proceso el acompañamiento docente es necesario y requiere insistir en procesos metacognitivos tales como el uso de representaciones múltiples, la planificación, la autorregulación, etc.

Aunado a lo anterior, el docente es el principal motivador externo del aprendizaje del estudiante, a través de la empatía, comprensión y aliento hacia él. ¿Quién dijo que esto sería fácil?



01 Los problemas
Resolver problemas es, de manera general, una habilidad que permite el desarrollo y evolución de la vida

02 Los problemas en ciencia escolar
Cualitativos
Cuantitativos
Experimentales
Mixtos

03 Problemas cuantitativos (numéricos)
El estudiante se enfrenta a realizar algún tipo de abstracción matemática que le permita buscar una solución.

04 ¿Fácil?
Se sabe que la resolución de problemas en física es un proceso cognitivo sumamente complejo en el que intervienen muchos factores

7. El bungee de Barbie⁸

DTI. Miguel Ángel Mejía Rojas

IEMS, plantel Iztapalapa 4

Academia de Física

miguel.mejia@iems.edu.mx

25 de mayo de 2023

En esta sesión del seminario, el DTI Miguel mostró una secuencia didáctica donde los alumnos realizaron un bungee para la muñeca Barbie. Cabe mencionar que la ponencia fue una experiencia de clase aplicada a la asignatura de matemáticas.

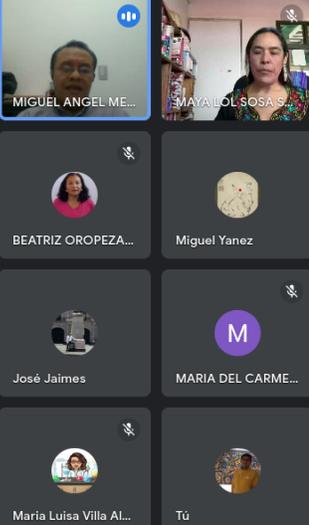
La actividad consiste en sujetar a la muñeca de los pies por medio de ligas y posteriormente lanzarla al vacío midiendo el estiramiento de las ligas. Se coloca primero una liga, luego dos y así sucesivamente va aumentando la cantidad de las ligas, los alumnos van registrando los diferentes estiramientos que se van logrando por medio de una tabla. Una vez que se ha hecho el experimento desde 1 hasta 7 ligas, los alumnos obtienen una ecuación del estiramiento (en este caso un modelo lineal).

El expositor mencionó que, dentro de sus objetivos de la presentación se encontraba la motivación para que otros profesores se motivaran a realizar actividades diferentes a los métodos de enseñanza tradicionales y que por experiencia se puede mencionar que, realizar este tipo de actividades motiva a los estudiantes, además de que los hace tener una participación activa

⁸ Enlace a la videgrabación: <https://youtu.be/FrzRZlvkzN0>

Materiales

- Alrededor de 20 ligas del mismo tamaño
- Una cinta métrica (de las que usan las costureras)
- Una muñeca Barbie (original, no nueva de preferencia)
- Un lápiz
- Una regla o escuadra
- Dos pliegos de papel bond cuadrulado
- Masking tape
- 2 Marcadores de agua de diferente color



MIGUEL ANGEL MEJIA ROJAS está presentando

Join at menti.com use code 7868 5330

¿Por qué te lanzarías de un bungee?

porque me gusta la adrena



GO TO menti.com
ENTER THE CODE
7868 5330
3

Personas

Buscar a gente

En la llamada

- MAYA LOL SOSA SALAS (Tú)
- BEATRIZ OROPEZA VILLAL...
- José Jaimes
- Maria Luisa Villa Aldana
- MIGUEL ANGEL MEJIA RO...
- MIGUEL ANGEL MEJIA RO...
Presentación
- Miguel Yanez
- ULISES SOLIS HERNANDEZ
Anfitrión de la reunión



The image shows a Zoom meeting interface. On the left, a PowerPoint presentation titled "El bungee de Barbie" is displayed. The current slide features a Barbie doll on the right and the text "¿Te has lanzado de un bungee?" in the center. The presentation includes a table of contents on the left side with five slides. The main window shows the PowerPoint application interface with various toolbars and a status bar at the bottom indicating "Diapositiva 2 de 20" and "72%".

On the right side of the Zoom window, there is a grid of participant video thumbnails. The participants are:

- MIGUEL ANGEL ... (top left, audio icon on)
- BEATRIZ OROPE... (top right)
- Miguel Yanez (middle left)
- José Jaimes (middle right)
- ULISES SOLIS HE... (bottom left)
- Maria Luisa Villa ... (bottom right)
- Tú (bottom center, largest thumbnail)

8. Cambio Climático y Justicia Social. Secuencia didáctica⁹.

Dra. Tair Dolores Terán Guerrero
IEMS, plantel Francisco J. Múgica
Academia de Física
tair.teran@iems.edu.mx
1 de Junio

En esta sesión se mostró como la ponente logra relacionar un fenómeno mundial como el Cambio Climático con los contenidos de las asignaturas que imparte. Este nexo lo consigue con una estrategia didáctica que relaciona los conceptos importantes con las preocupaciones sociales acerca de los efectos del cambio climático y de sus causas.

La Dra. Tair inició su charla explicando las causas del calentamiento global, presentó información actualizada de las variaciones y cambios de temperatura obtenidos por estaciones meteorológicas locales. Hizo énfasis en que las variaciones del clima son las que se detectan a través de la observación de periodos largos y no de los reportes diarios.

The screenshot shows a Zoom meeting interface. The main window displays a presentation slide titled "Paso a paso" (Step by step) with the subtitle "Equilibrio radiativo terrestre" (Terrestrial radiative equilibrium). The slide is divided into four quadrants illustrating the greenhouse effect:

- Top Left:** "El sol calienta la tierra, radiando energía en forma de luz" (The sun warms the earth, radiating energy in the form of light). It shows a sun icon and rays hitting the Earth.
- Top Right:** "Un tercio de la energía radiada desde el sol es reflejada al espacio. El restante lo toma la tierra, quien la refleja en forma de calor" (One third of the energy radiated from the sun is reflected into space. The rest is taken by the earth, which reflects it in the form of heat). It shows Earth reflecting some energy and emitting infrared radiation.
- Bottom Left:** "La mayor parte de esta radiación es admitida por los océanos, la tierra y absorbida por la atmósfera, incluyendo las nubes y re-radiada. ESTE ES EL LLAMADO EFECTO INVERNADERO" (Most of this radiation is admitted by the oceans, the earth and absorbed by the atmosphere, including the clouds and re-radiated. THIS IS THE SO-CALLED GREENHOUSE EFFECT). It shows Earth with greenhouse gas molecules (CO₂, CH₄, N₂O) and arrows indicating re-radiation.
- Bottom Right:** "Cuando aumenta la concentración de los gases que generan el efecto invernadero, la atmósfera retiene más calor. El resultado es el aumento de la temperatura promedio del mundo (calentamiento global) y cambios particulares en el clima a raíz de este fenómeno (cambio climático)." (When the concentration of the gases that generate the greenhouse effect increases, the atmosphere retains more heat. The result is the increase in the average world temperature (global warming) and particular changes in the climate due to this phenomenon (climate change)). It shows a denser layer of greenhouse gas molecules.

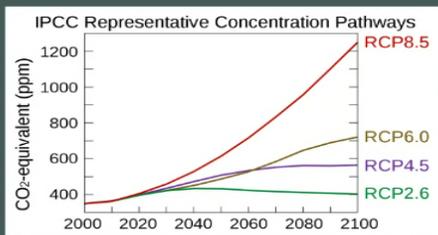
On the right side of the Zoom window, there is a grid of participant avatars. Visible names include Tair Dolores Terán Guerrero (the presenter), BEATRIZ OROPEZA, MAYA LOL SOSA, MARIA DEL CARME, Ana Lilian Rodriguez, ANGELICA ZAMBR, MIGUEL ANGEL HE, and a "3 más" (3 more) button. At the bottom, there is a "Tú" (You) button with a small video thumbnail.

También en la presentación se comentó sobre los principales responsables del aumento de gases de efecto invernadero. Se analizó la contribución de los Estados, de las industrias y de los individuos.

⁹ Enlace a la grabación: <https://youtu.be/2wl6NNiVdoU>

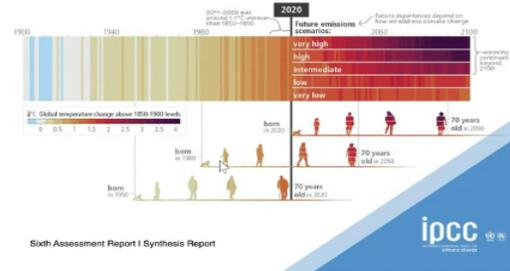
El crecimiento económico y poblacional son las principales causas del aumento en las emisiones de dióxido de carbono provenientes de la quema de combustibles fósiles. De no registrarse esfuerzos para reducir las emisiones, estas dos razones seguirán siendo las principales detrás del aumento de emisiones.

Trayectoria de concentración representativa



Adverse impacts from human-caused climate change will continue to intensify

The extent to which current and future generations will experience a hotter and different world depends on choices now and in the near-term.



Efectos en las personas a causa del aumento de temperatura

9. La evaluación como ejercicio de poder o como espacio de diálogo crítico¹⁰.

Mtra. Ana Lilian Rodríguez Villafuerte
Red Mexicana de Mujeres Filósofas
ana.rodriguez@iems.edu.mx
15 de Junio de 2023

Aprender supone un proceso colectivo donde los docentes son responsables del proceso de evaluación. El estudiante, por su parte, es un agente de su propio aprendizaje. El profesor y el estudiante forman comunidades de indagación.

*¿La evaluación es un proceso colectivo?
Si así fuera, debería existir el diálogo.*

De aquí nace el concepto de evaluación dialógica.

La evaluación dialógica es aquella que compete tanto a estudiantes como a profesores, es un proceso continuo que se lleva a cabo a lo largo del curso completo.

En la evaluación dialógica todos los miembros del grupo están convocados a participar. Lo que exige al docente un trabajo intenso en la preparación de sus clases y tener muy claros los objetivos de la clase y recordar:

Las evaluaciones que se planteen en clase me sirven a mi como docente, para modificar contenidos, apegarme a la planeación, reforzar conocimientos, etc.

El proceso de evaluación se divide en:

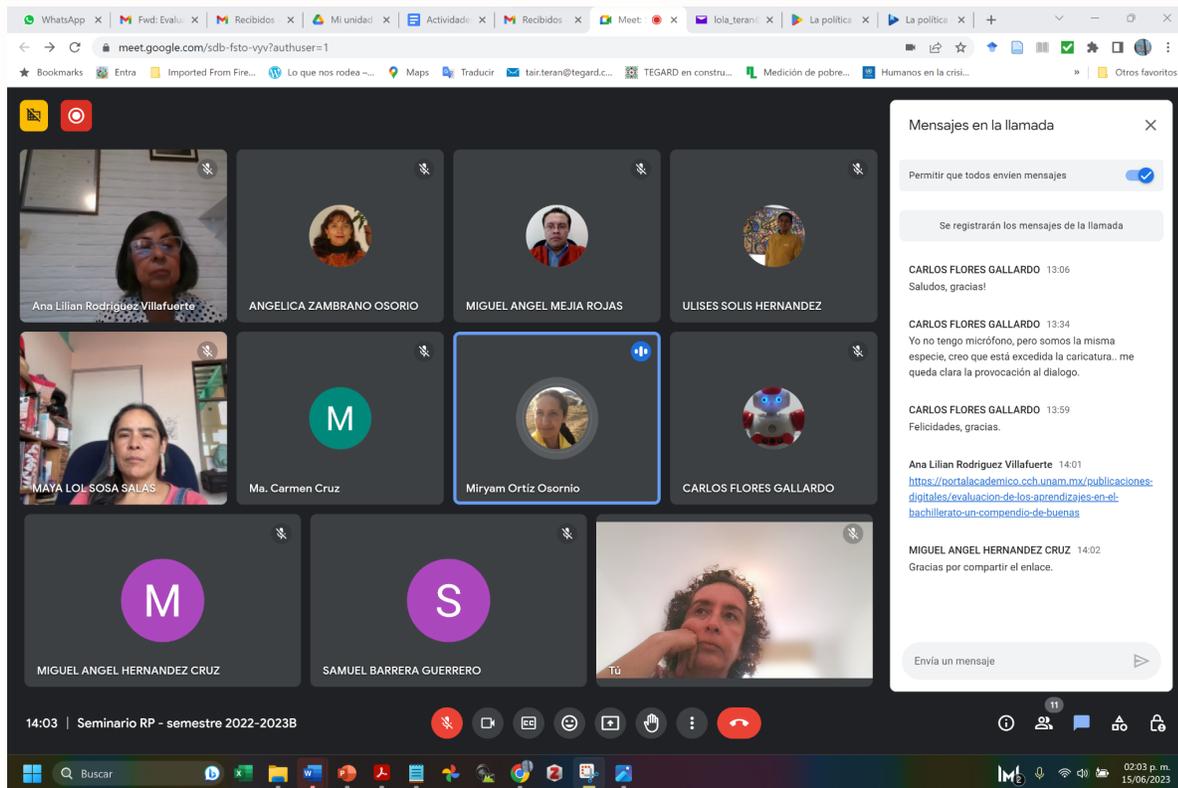
- heteroevaluación (docente-estudiante)
- Auto evaluación (uno mismo)
- Co evaluación (entre pares)

Recordar que la evaluación se debe llevar a cabo con equidad y de forma creativa ya que excluir es un ejercicio de poder y no de evaluación.

En el IEMS la evaluación es cualitativa, es diagnóstica, es formativa y es compendiada. Tenemos evaluaciones de distintos niveles cognitivos que utilizan instrumentos y actividades. La maestra Lilian Rodríguez nos presenta diferentes ejemplos de coevaluación en grupos de Filosofía 1.

El reto de los DTI del IEMS es transformar la evaluación en investigación.

¹⁰ Enlace a la videgrabación: https://youtu.be/S4HT_Slufn0



Diversos usos de la evaluación en la práctica educativa

- La evaluación como ejercicio del poder
- La evaluación como prolongación de los esquemas de legitimación del Estado
- La evaluación como proceso unidireccional

- La evaluación como diálogo
- La evaluación como reflexión
- La evaluación como construcción del conocimiento



10. Estrategias para aprendizajes significativos en la educación media superior¹¹.

Dra. Lourdes Leticia Méndez Montes
IEMS, plantel Tláhuac 2
Academia de POE
lourdes.mendez@iems.edu.mx
22 de Junio

El aprendizaje basado en competencias es un modelo pedagógico en el proceso de enseñanza-aprendizaje enfocado en las competencias que adquiere el estudiante, en sus necesidades y motivaciones específicas, potenciando su autonomía y responsabilidad.

Este modelo permite al estudiante reconocer las capacidades, la disposición, el ingenio o determinadas aptitudes yendo a su propio ritmo.

El estudiante, cuenta generalmente con la ayuda del profesor que a su vez tiene un rol de tutor que acompaña al estudiante en la consecución de sus objetivos.

The screenshot shows a Genially presentation titled "TÉCNICAS DE APRENDIZAJE". The main content is a flowchart with four green boxes connected by downward arrows, representing different learning strategies. On the left, a vertical teal box is labeled "Técnicas de apoyo o afectivas". The Genially logo and "Education" are visible in the bottom left corner. A URL is provided at the bottom: <http://www.edu.aytolacoruna.es/educa/aprender/estrategias.htm>. The right side of the screenshot shows a grid of participant avatars in a video conference.

TÉCNICAS DE APRENDIZAJE

Técnicas de apoyo o afectivas

- Estrategias de ensayo.
- Estrategias de organización
- Estrategias de elaboración
- Estrategias de control de la comprensión

genially Education

<http://www.edu.aytolacoruna.es/educa/aprender/estrategias.htm>

Se fundamenta en un sistema de enseñanza-aprendizaje que progresivamente va desarrollando la autonomía de los estudiantes y su capacidad de aprender a aprender. Es un enfoque pedagógico basado en la vinculación e interrelación de las materias que contribuyen aportando conocimientos científicos o técnicos y desarrollando competencias, en el que el estudiante es el verdadero motor de su aprendizaje, por lo que se necesita una dosis de automotivación y control de su esfuerzo, y desarrollo de técnicas cognitivas y metacognitivas que le ayuden al aprendizaje y a la reflexión sobre él.

¹¹ Enlace a la videogración: <https://youtu.be/KKRV1sjfgMo>

Estrategias de aprendizaje. Las estrategias de aprendizaje son el conjunto de actividades, técnicas y medios que se usan con el objetivo de hacer más efectivo el proceso de aprendizaje. Estas pueden variar de acuerdo con el objetivo, contenido de estudio, capacidades, limitaciones y estilo de aprendizaje del alumno.



The image shows a screenshot of a Genially presentation slide. The slide has a dark teal header with the title "TÉCNICAS DE CONTROL DE LA COMPRENSIÓN" in white. Below the title, there is a light grey box containing text and a list of bullet points. The text describes the implication of the techniques, and the list includes "Planificación", "Regulación", and "Evaluación". The Genially logo and "Education" tag are visible in the bottom left corner. The slide is displayed within a browser window with several tabs open, including "SEMINARIO DIDACTICA COMPLE" and "SEMINARIO DIDACTICA COMPLE".

TÉCNICAS DE CONTROL DE LA COMPRENSIÓN

Implica permanecer consciente de lo que se está tratando de lograr, seguir la pista de las estrategias que se usan y del éxito logrado con ellas adaptando la conducta en concordancia.

- *Planificación
- *Regulación
- *Evaluación

genially
Education