

Las modalidades educativas y las implicaciones del trabajo y estudio en casa

Mtro. José Francisco Cortés-Ruiz Velasco

Profesor del Área de Ciencias Experimentales del Plantel Azcapotzalco, CCH-UNAM

Este no es el momento de sugerir, es una oportunidad para compartir, entre pares y con quienes pasarán por nuestros espacios áulicos, nuestras mejores e innovadoras experiencias vividas en los ámbitos enseñanza y de aprendizaje con las que hemos fortalecido el **modelo educativo** del Colegio y, sobre todo, con las que hemos contribuido en el logro de la **cultura básica y el perfil con el que egresan nuestros estudiantes**.

Ante la situación de crisis sanitaria que actualmente estamos viviendo y en medio de un auge en el uso, aplicación y puesta en práctica de la enseñanza virtual, online o semipresencial acompañada de los avances científicos y tecnológicos, a los profesores educadores del Colegio de Ciencias y Humanidades se nos presentan diversas oportunidades para innovar, actualizar y mejorar aquellas prácticas educativas, que han resultado buenas estrategias de enseñanza de las ciencias naturales y de las ciencias sociales, pero sobre todo en el aprendizaje de nuestros estudiantes; principalmente, aquellos contenidos temáticos y conocimientos conceptuales que les permitan a los jóvenes estudiantes de hoy entender, comprender y aplicar en situaciones de su vida actual. Todo ello en el marco del **Modelo Educativo, pilar clave, de este bachillerato de la UNAM**.

El inicio del cambio a las formas que tradicionalmente venimos aplicando en el educar, formar y enseñar a un mundo de jóvenes que se encuentran en plena adolescencia no va a ser nada sencillo ni fácil, sin embargo, estos grandes retos se convierten en oportunidades para innovar y actualizar el quehacer que cotidianamente realizábamos en las aulas – laboratorio.

Sin duda, en el actual contexto y por lo menos durante el próximo ciclo educativo, en el que la entrada, la asistencia y la permanencia de los estudiantes en los espacios y en las aulas – laboratorio de los planteles del CCH no serán como tradicionalmente se venía haciendo, se tendrán que diseñar y poner en práctica estrategias y normas que permitan cumplir con los lineamientos sanitarios. Así mismo, seguramente se iniciarán protocolos que hace mucho tiempo debíamos de practicar de forma cotidiana y que hasta ahora serán parte de lo que se denomina “la nueva normalidad”, es decir, actividades *en pro* del cuidado de nuestra salud, higiene y salud pública, normas de convivencia, cuidado de los espacios áulicos, acciones públicas, y seguramente muchas otras más.

Por nuestra experiencia docente, consideramos que los protocolos que se han iniciado y los que vengan, nos harán entrar en crisis para afrontar adversidades y por lo tanto serán áreas de oportunidad para la deconstrucción y reconstrucción del conocimiento y es ahí justamente donde tiene cabida la educación formal de nuestro Colegio. La educación que se construye bajo el mode-



lo educativo, que involucra constantes cambios pedagógicos, formas de trabajo colaborativo, construcción de diferentes pensamientos como el autónomo y el crítico, para así ser impulsores de ambientes creativos en los espacios académicos y con ello lograr vincularlos con las demás esferas como familia, amigos, sociedad, cultura, economía o deporte, que constituyen y dan forma a cada individuo.

En consecuencia y ante este nuevo panorama, también al menos durante el próximo ciclo escolar se deben modificar nuestras tradicionales prácticas de enseñanza presencial; para ello es necesario que los docentes consideremos planear, diseñar, desarrollar e incorporar en nuestras prácticas educativas aquellos avances científico-tecnológicos, las TIC y las plataformas que han resultado valiosos auxiliares en el contexto de cursos online, semipresenciales o a distancia. Sin duda las horas dedicadas a cada curso, en este momento de incertidumbre sanitaria, no podrán seguir siendo totalmente presenciales, el curso semipresencial, online o a distancia podría ser una buena opción.

Para ello y para aprovechar las horas de clase presencial, tenemos la oportunidad de poner en práctica modelos didáctico – pedagógicos como el **Flipper Learning** (enseñanza o aprendizaje inverso), metodologías y estrategias para enseñar y aprender como el **Aprendizaje Basado en Proyectos o Preguntas** (ABProyectos) y el **Trabajo Colaborativo en Equipo**, además de poner en práctica formas de evaluación alternativas como el mapa conceptual, la V de Gowin y el mapa mental, entre muchos otros instrumentos que son totalmente diferentes a los exámenes.

Sin duda, lo anterior no solo estará acorde, sino que fortalecerá al **Modelo Educativo del Colegio** y a los **Pilares Educativos** que lo soportan y en consecuencia a la **Metodología de Enseñanza** que caracteriza al **Área de las Ciencias Experimentales**.

Por qué hoy nuestros cursos deben ser semipresenciales, online o a distancia.

Debido a la contingencia tan inmediata y cercana que como docentes vamos a vivir en el ya próximo ciclo escolar y bajo la premisa de QUE NADA VA A SER IGUAL, nuestros propósitos fundamentales y nuestra práctica didáctica y pedagógica como docentes – educadores del área de las ciencias experimentales cotinuará, pero **ahora apoyados en metodologías activas con actividades y contenidos digitales en los que se utilicen dispositivos electrónicos y ambientes virtuales**, de tal manera que podamos seguir:

- haciendo de nuestros alumnos los protagonistas y constructores de su propio aprendizaje.
- despertando y fortaleciendo en ellos el pensamiento crítico y su capacidad creativa.
- desarrollando trabajo en equipo colaborativo.



Para que los estudiantes logren una **cultura básica** que les permita pensar por sí mismos y desarrollar aquellas habilidades blandas, tan útiles en su vida diaria y cotidiana, hoy más que nunca nuestra meta como profesores deberá ser el educar para la libertad de los jóvenes; para ello debemos innovar nuestras prácticas didácticas – pedagógicas a través de cursos semipresenciales, 2 horas de clase presencial y 2 o 3 clases online o a distancia, según sean cursos que se impartan en 5o y 6o o 1º y 2º semestres respectivamente.

Ante este nuevo **reto y alternativa de enseñanza y aprendizaje en la modalidad semipresencial, online o a distancia**, el análisis y la reflexión sobre las unidades temáticas y los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales descritos en los programas de estudio de las diversas materias que impartimos, serán sin duda las directrices que no solo van a guiar nuestro futuro quehacer docente, también deberán ofrecer calidad e innovación a los procesos de enseñar y aprender; así que estos retos nos van a dar la **oportunidad para tomar las mejores decisiones** sobre cuáles serán los **contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales** más importantes y fundamentales que deberán ayudar a fortalecer el **desarrollo autónomo personal y la formación de los estudiantes** del Bachillerato CCH de la UNAM. Con lo anterior nos estamos refiriendo a la **Cultura Básica** que este sistema educativo debe garantizar a sus estudiantes.

En síntesis, bajo este complejo panorama y ante la contingencia sanitaria actual, se nos presenta el gran reto de incorporar en nuestra ya tradicional planeación didáctica, la educación y enseñanza a distancia a través de cursos online o semipresenciales, desde una perspectiva innovadora.

En la medida de lo posible, para la nueva docencia, las acciones y actividades de esta planeación deben considerar no solo a aquellos estudiantes con posibilidades de conexión a Internet, equipo de cómputo, autodisciplina, y disponibilidad a trabajar en línea, sino que también se deben considerar algunas situaciones en las que los estudiantes no tienen acceso a lo antes señalado.

Una consideración muy importante es tener en cuenta algunas circunstancias que tienen que ver con la parte cognitiva de los jóvenes estudiantes, como son las emociones, las preocupaciones por la salud de la familia, la tristeza, el miedo y el desaliento entre otras. En este sentido y con el propósito de crear una interacción que por el momento no puede ser presencial, como nos gustaría, podemos considerar la posibilidad de dedicar, a estas situaciones, un tiempo durante las sesiones presenciales o al menos diseñar diversas alternativas como las reuniones a distancia a través de diversas plataformas o el recurso de las videollamadas.

Y...durante un curso semipresencial en el marco del Modelo Educativo del Colegio y la Cultura Básica de los estudiantes, qué modelos, metodologías y estrategias son pertinentes para poner en práctica.

Para los cursos de Química, Biología o Física que actualmente se imparten en 5 o 4 horas a la semana, asignaturas de primero y segundo y, tercer año de bachillerato respectivamente, la nueva planeación del próximo curso a impartir de manera semipresencial, online o a distancia, podría organizarse de la siguiente manera:

- a) para las asignaturas con duración de 5 horas, en el diseño del nuevo curso se asignan 2 horas de clase presencial y 3 horas de trabajo extra-aula (online).
- b) para las asignaturas con duración de 4 horas, en el diseño del nuevo curso se asignan 2 horas de clase presencial y 2 horas de trabajo extra-aula (online).

Tanto para cualquiera de las dos opciones antes descritas, la **sesión de clase presencial**, con 2 horas de duración o para la **sesión online de trabajo extra clase**, con duración de 2 o 3 horas, actualmente contamos con tres excelentes apoyos o alternativas didáctico metodológicas como son el modelo pedagógico **Flipper Learning** (Aprendizaje - Enseñanza Invertida o Aula Inversa), las metodologías del **Aprendizaje Basado en Proyectos o Preguntas** (ABProyectos) y el **Trabajo Colaborativo en Equipo**, sin duda, estas alternativas además de favorecer el **aprendizaje significativo**, van a fortalecer los 4 pilares del modelo educativo del colegio y la **cultura básica** que requieren los jóvenes estudiantes para enfrentar con éxito las situaciones y problemas de su entorno real y cotidiano.

El Flipper Learning

Sin duda, durante un curso semipresencial, el Flipped Learning es un modelo pedagógico que no solo favorece el **trabajo fuera del aula (durante 2 o 3 horas de la sesión en línea) para facilitar y potenciar los procesos de comprensión conceptual y logro de aprendizajes; también durante las 2 horas de clase presencial se fortalece la realización de actividades, el trabajo y la discusión en equipos de trabajo colaborativos para resolver situaciones problema a través de las cuales pueden poner en práctica los conocimientos alcanzados fuera del aula y sobre todo para lograr la puesta en común grupal sobre el trabajo realizado fuera del aula; todo esto con la orientación y apoyo del profesor.**

Sin embargo, la puesta en práctica de este modelo no se limita solo con la puesta en “línea” (para que sean trabajados durante las horas de clase no presencial o extra aula) de un video seleccionado o elaborado por el profesor para su observación guiada o con la lectura guiada de un artículo como material de apoyo útiles para dar respuesta(s) a una pregunta o situación problema siempre vinculada con situaciones de la vida cotidiana del estudiante y relacionada con la temática conceptual en estudio. En otras palabras, cuando los docentes diseñamos estrategias, actividades y materiales como apoyos para el aprendizaje en “línea”, estaremos optimizando el **tiempo de clase presencial, además de promover y fortalecer la participación y el aprendizaje activo de los estudiantes a través de preguntas, discusiones y actividades aplicadas que**



fomentan la **etapa de exploración** (experiencia concreta), la **etapa del desarrollo conceptual** (observación y procesamiento de información), la etapa **de la articulación** (conceptualización y generalización y la realización de actividades para la **etapa de aplicación** de ideas, conocimientos y aprendizajes (comprensión de los contenidos temático y/o conceptuales), que son las **cuatro fases de un ciclo de aprendizaje**.

Sin duda, a fin de mejorar la comprensión conceptual y alcanzar el contenido del curso, este modelo pedagógico con enfoque integral favorece la **puesta en práctica de métodos constructivistas**, promueve el **compromiso con el trabajo individual y en equipo**.

Para la educación, la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales, en este ambiente de curso semipresencial, online y a distancia, enseguida se presentan algunos beneficios del Flipped Classroom.

- Es una oportunidad para que el profesor comparta información y conocimientos más profundos con los alumnos que ya tienen conocimientos previos, adquiridos durante la sesión de trabajo extra-aula o sesión no presencial.
- Durante la clase presencial de dos horas, para el aprendizaje significativo, permite a los docentes dedicar más tiempo y atención al desempeño individual y al trabajo que los estudiantes desarrollan en equipos colaborativos y grupal.
- Ofrece a los estudiantes la posibilidad de confirmar los contenidos temáticos y conceptuales a partir de la discusión grupal de estos durante la sesión presencial.
- Se crea un ambiente de aprendizaje colaborativo en el aula-laboratorio, durante la clase presencial.

Aprendizaje Basado en Proyectos o Preguntas (ABProyectos) y el Trabajo Colaborativo en Equipo

Nuevamente, en el marco del modelo educativo y de la cultura básica que deben alcanzar los estudiantes de este bachillerato de la UNAM con el apoyo y orientación de nosotros los profesores, el ABProblemas y el Trabajo Colaborativo en Equipo no solo van a fortalecer nuestra metodología de enseñanza y de aprendizaje, a través de estos vamos a promover en los estudiantes el desarrollo de habilidades como la autonomía en el trabajo, la aplicación y uso de las TICs, la disposición a trabajar en equipo, la capacidad de resolver problemas mediante la comprensión y la aplicación de los conocimientos logrados.

Al igual que con el Flipped Classroom, con la metodología de Aprendizaje Basado en la Resolución de Problemas (ABProblemas) se pretende que los estudiantes **aprendan haciendo e**



investigando y discutiendo sobre las posibles respuestas a una pregunta o a un problema real y vinculado con el entorno cotidiano del estudiante y, en el que estén implícitos los conocimientos o conceptos relacionados con los temas descritos en los programas de estudio.

Algo muy importante es que el objetivo del ABProblemas es lograr el acercamiento de los estudiantes a las ideas, temas o conceptos claves y situaciones problemáticas, relacionadas con éstas y presentes en el currículo de la asignatura, lo cual nos permite ir más allá de una visión restrictiva de los contenidos porque favorece una visión integrada del currículo: Onyon Clare (2012).

Para motivar al estudiante es fundamental considerar que el problema o pregunta sea interesante desde su planteamiento, ya que la motivación inicial es una de las claves para que el alumno construya sus aprendizajes de manera activa y autónoma. Para que el alumno se motive y pueda desarrollar un buen trabajo, el problema tiene que ser una pregunta abierta que no implique una única respuesta.

En forma breve se presenta una secuencia del trabajo individual y colaborativo que se desarrolla través del Aprendizaje Basado en Problemas (ABProblemas).

- Se plantea a los estudiantes una pregunta o situación problema lo más cercana a su realidad y en la que estén implícitos el tema o conceptos que se pretende aprender, procurando que éste no tenga una sola solución o respuesta.
- Dar un tiempo para la investigación autogestionada por los alumnos, pero siempre guiada por el profesor.
- La información, datos y posibles propuestas para resolver la pregunta o el problema se analizan en equipos de estudiantes durante la clase presencial.
- El profesor (a) guía la discusión grupal e indica diversos caminos para que los estudiantes resuelvan el problema y alcancen los objetivos que se esperan de la actividad.

Durante el desarrollo de esta secuencia de aprendizaje se desarrollan habilidades como la autonomía, el uso de tecnologías, la capacidad de cooperar y por supuesto, la capacidad de resolver problemas mediante la aplicación de los conocimientos alcanzados. En esta metodología, durante la sesión presencial de 2 horas de clase, el profesor no es un espectador sino un guía que orienta, apoya y reconduce al estudiante hacia la búsqueda de soluciones; así cumple con la labor de facilitador del aprendizaje.

Para que nuestros alumnos alcancen los aprendizajes, comprendan y aprendan los conceptos fundamentales de cada unidad temática del programa de estudios, se deben tener claros los objetivos y hacerlos explícitos al alumno, porque esto le ayuda a resolver las preguntas o



problemas; en este sentido, se le apoya con guías de trabajo, mapas visuales, rúbricas o listas de cotejo, entre otras, no olvidar que el profesor debe ser guía y facilitador del trabajo colaborativo y en la investigación exploratoria individual.

En una situación de aprendizaje a distancia o semipresencial, con el ABProblemas tenemos una gran oportunidad de aplicar esta metodología de enseñanza, utilizando para ello herramientas colaborativas. Aunque es importante la solución que nos den al problema, no es menos importante que están cooperando y que aprenden significativamente a enfrentarse juntos a un problema contextualizado en los objetivos del currículo.

Bajo este contexto y ante el nuevo panorama de una sociedad inmersa en las TICs, en la que ya viven los jóvenes del siglo XXI, se requiere que los profesores que impartimos clases en el nivel medio superior hagamos de nuestras aulas – laboratorios espacios aúlicos en los que en un clima de confianza y a través de nuestra docencia, los estudiantes puedan desarrollar aquellas competencias siglo XXI que les permitan enfrentar exitosamente los retos de la sociedad actual.

Finalmente, estoy plenamente convencidos de que el innovador Modelo Educativo del Colegio y los cuatro pilares pedagógicos que dan sustento a la Metodología de Enseñanza Experimental son nuestros mejores herramientas para formar seres humanos libres y para promover el desarrollo en los jóvenes bachilleres de aquellas destrezas o competencias y habilidades analíticas y comunicativas, capacidad para resolver problemas, creatividad e iniciativa, y capacidades para trabajar de manera colaborativa, constructiva y efectiva con sus pares.

Sin duda, en el siguiente esquema (Universidad EAFIT, Laboratorio para la Innovación y el Aprendizaje, febrero 2018, Colombia) podemos ver reflejadas algunas características del perfil ideal con el que queremos que los jóvenes egresen del bachillerato CCH.

Y...hoy es el día en que se nos presentan estos nuevos retos y oportunidades para iniciarlos en esta formación y desarrollo personal.

*** La enseñanza virtual, online o a distancia un reto y una oportunidad para fortalecer el postulado “aprender a aprender” y para innovar los procesos de aprender y enseñar.**

En esta larga etapa de contingencia sanitaria que estamos viviendo, los procesos de enseñanza y de aprendizaje que tradicionalmente veníamos realizando ya no podrán ser iguales, hoy se exige un trabajo inter y transdisciplinario, en el que en este mundo informático y a través de un curso semipresencial, el aprendizaje del estudiante deberá seguir siendo el centro...pero ahora será un aprendizaje virtual. Por esta razón, la labor del docente como formador será presencial y virtual.

En este contexto, si bien es cierto que nuestro sistema educativo y sus profesores se formaron para impartir clases presenciales, la gran mayoría no están preparados para la educación a distancia, sin embargo, en esta crisis, a los docentes del CCH se nos presenta un reto que nos da



la oportunidad de planear nuestros próximos cursos de manera semipresencial, con las características descritas en los primeros párrafos de este apartado.

Si bien es cierto que nosotros no elegimos la situación actual, también es cierto que podemos generar oportunidades de aprendizaje para fortalecer los vínculos entre profesor – alumno. Sin duda la mayoría de los profesores tenemos experiencia, conocimiento, capacidad y habilidad en la elaboración de materiales didácticos, así como en el uso de tecnologías de información y comunicación TIC como herramientas que apoyan la enseñanza y al aprendizaje.

Innovar nuestras metodologías para una enseñanza semipresencial es todo un reto, sin embargo, como se mencionó en el apartado anterior, la clase o aprendizaje invertido (Flipped Classroom) nos permite trasladar al espacio virtual aquellos videos, materiales o lecturas que cotidianamente elaboramos como apoyo a la enseñanza y al aprendizaje presencial. Estos recursos serán utilizados durante el trabajo extra-aula que realizarán los estudiantes, mientras que, durante la clase presencial, de dos horas, el aprendizaje y el trabajo colaborativo serán más activos para la aplicación de los aprendizajes alcanzados y los conocimientos logrados por los estudiantes.

Como bien dice Mazur, cuando se aplica el Flipper Learning durante un curso híbrido, semipresencial o en línea, no solo al estudiante se le hacen preguntas o se le plantean problemas, también nosotros como docentes nos hacemos preguntas como ¿Acaso no tiene sentido que el alumno pueda “asistir” a clase cuantas veces necesite para insistir, volver sobre aquellos puntos más complejos de entender, o bien saltar, omitir las explicaciones de la materia que ya domina? ¿Y disponer del apoyo directo e inmediato del profesor para realizar tareas diseñadas específicamente para aplicar, analizar o desarrollar la información adquirida anteriormente?

Sin embargo, durante la clase presencial, el profesor es esencial, **sigue siendo imprescindible para orientar y apoyar** a sus alumnos, pero les da libertad para preguntar, los deja pensar, intercambiar información con sus compañeros, reformular y, finalmente el profesor explica, refuerza y da sentido al aprendizaje conceptual, a la comprensión e integración de los conocimientos.

En fin, para el desarrollo de una docencia virtual es necesario poner en práctica una serie de metodologías, estrategias y recursos novedosos.

Brecha digital, exclusión y una propuesta de inclusión

Por otro lado, es necesario, pero insuficiente, el postulado de desarrollar sistemas educativos abiertos y flexibles, que hagan uso de la educación a distancia y se basen en las tecnologías digitales, sobre todo por las llamadas “brechas digitales”, las cuales no sólo se conciben como la desigualdad de acceso a las TIC, sino a las capacidades digitales de las personas, los valores que



se asocian a su uso y los factores políticos y económicos que inciden en su distribución, entre otros.

En este sentido Lloyd, en IINSUE (2020) plantea: “En tiempos normales, tales diferencias son una pieza más del mosaico de las desigualdades en México, pero en tiempos de Covid-19, la brecha digital tiene consecuencias particularmente nocivas y de largo alcance, sobre todo por su incidencia en el sistema educativo. El acceso a las **TIC** afecta a estudiantes desde el nivel preescolar hasta el universitario, determinando quiénes pueden acceder a —y aprender de— la educación en línea. A nivel superior, 55 por ciento de los alumnos que provienen de familias del primer decil de ingresos no cuenta ni con internet ni con computadora en casa, mientras que, para el decil más rico, la cifra es de apenas 2 por ciento, según la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos del Hogar (INEGI, 2018b). En promedio, 18 por ciento de los estudiantes universitarios no tiene acceso a dichos servicios; es decir, uno de cada cinco no puede seguir las clases en línea desde sus casas. Para el nivel medio superior, sin embargo, la brecha es aún más marcada: 81 por ciento de los más pobres no tiene ni internet ni computadora en casa, comparado con 3 por ciento de sus pares más ricos, y en promedio, 40 por ciento no tiene acceso a las TIC en su hogar (INEGI, 2018b)”.

En este contexto se debe asumir el uso simultáneo de todos los medios disponibles: internet, TV, radio, etc. pero sobre todo aprovechar la experiencia y creatividad de los docentes y convocarlos a innovar para generar nuevos contenidos, proponer actividades y estructurar estrategias creativas, lúdicas, interesantes y relevantes, como lo plantea el MEJOREDU (2020) en la sugerencia I para la educación durante la emergencia por COVID-19, “atender con prioridad a quienes no tienen acceso a tecnologías de la información y la comunicación (TIC) o a servicios de telecomunicación o radiodifusión en el hogar”.

En particular, la sugerencia III propone Fortalecer una educación a distancia focalizada, dosificada y que fomente actividades lúdicas, esto implica, que “la educación a distancia debe contribuir al bienestar general de Niños, Niñas, Adolescentes y Jóvenes (NNAJ), durante el periodo de aislamiento. Por ello se sugiere: 1) focalizarla, 2) dosificarla y 3) centrarla preferentemente en actividades que tengan un carácter lúdico. Por un lado, es crucial evitar la tentación de reproducir los tiempos y las cargas de trabajo escolares en el hogar; es primordial mantener espacios para las actividades propias de este ámbito, como la convivencia, la enseñanza y el aprendizaje informales, y el juego. En este sentido, es necesario un esfuerzo de focalización para privilegiar los contenidos curriculares centrales: aquellos que son relevantes para enfrentar la emergencia actual y los aprendizajes más importantes de cada grado, etapa o nivel educativo. Hacerlo facilita la dosificación del tiempo dedicado al aprendizaje escolar en el hogar: sesiones de trabajo cortas que no amenacen la distribución balanceada de actividades diversas, lo cual es recomendable para mantener el bienestar de todos sus integrantes”.

Como ya se ha mencionado, la estrategia para atender la demanda educativa en tiempos de COVID-19 en el CCH apunta a la atención semipresencial, sin embargo, se sigue ignorando al 40% de la población estudiantil que no tiene acceso a las TIC, es por ello que proponemos a la par del uso de las TIC, realizar una planeación que contemple materiales impresos y potenciar el uso de la biblioteca en la modalidad de préstamo a domicilio, lo cual implica hacer una revisión de los ya existentes y la elaboración de nuevos materiales, los cuales pueden ser los utilizados en línea.

Una propuesta de inclusión

Para intentar disminuir la brecha digital y que el acceso a las TIC no sea condicionante para el aprendizaje, se propone que las prácticas didáctico-pedagógicas heurísticas descritas anteriormente (Protocolos guía, ABProblemas, ABPpreguntas, **Flipped Learning**, etc.) se planeen considerando lo siguiente:

- Focalizar las actividades en los aprendizajes imprescindibles para el desarrollo de una cultura básica del estudiante.
- Dosificar la búsqueda de información de acuerdo con las características de acceso a ella que tenga cada estudiante y que se comparta de forma colaborativa en las sesiones presenciales.
- Que las actividades de aprendizaje en casa tengan un carácter lúdico y contextualizadas al entorno de los estudiantes.
- Se espera del profesor un gran compromiso, para ir ganando experiencia y entrenamiento, ante situaciones adversas.
- Considerar que los estudiantes necesitan orientación y seguimiento continuo.

Resultados esperados

Entre los mejores resultados logrados de la aplicación de estos enfoques y tendencias en la enseñanza de las ciencias experimentales, en un primer momento se promueve el fortalecimiento de la capacidad de observación y cuestionamiento, el qué, el cómo y el para qué (Aprendizaje Basado en Preguntas y Aprendizaje Basado en Problemas), el cómo sé que he aprendido y el desarrollo de habilidades y actitudes orientadas hacia el cuidado del ambiente (La Química Verde y Qué tan verde es mi experimento).

En especial, con la aplicación de la Técnica en Microescala y los 12 principios de la Química Verde, al realizar las reacciones químicas se van a minimizar las cantidades de sustancias que son fuentes contaminantes al ambiente (reactivos, productos y desechos) y sustancialmente se va a



contribuir en la disminución y tratamiento de los residuos sólidos generados durante el trabajo experimental.

Así mismo, con esta propuesta de experimentación para la enseñanza y el aprendizaje significativo en el aula – laboratorio, se fomenta y destaca la reducción de fuentes contaminantes, que se envían a través de las tarjas del aula – laboratorio, del suelo y de las aguas del drenaje; con ello se fomenta el enfoque de desarrollo sostenible, planteado en la meta 4.7 de la educación para el desarrollo sostenible de la ONU (educación para el cuidado del ambiente).

Reflexiones finales

A lo largo de nuestra experiencia docente, para promover el trabajo experimental de los estudiantes, hemos observado cómo las profesoras y los profesores del Área de las Ciencias Experimentales operativizan los programas de estudio de la (s) asignatura (s) que imparten en el Bachillerato CCH de la UNAM; en especial lo hacen a través del diseño y construcción (o adecuaciones) de actividades experimentales con las características mencionadas en párrafos anteriores.

Sin duda, a través de las prácticas cotidianas que cada docente desarrolla en el aula – laboratorio, del trabajo académico que realiza al interior de la institución con sus pares y colegas, así como el trabajo que desarrolla al exterior del espacio áulico para la planeación y el diseño de sus cursos y clases, contribuye de manera fundamental no solo en el fortalecimiento de la cultura básica que debe adquirir el joven bachiller, sino también en el perfil de egreso.

Es así como el Modelo Educativo de nuestro Bachillerato se distingue y diferencia de otros bachilleratos porque proporciona al estudiante una cultura básica y una formación integral que le permite su incorporación a estudios superiores o si es el caso, insertarse al ámbito laboral como un ciudadano preocupado e involucrado en el cuidado del ambiente y de su entorno social.

Actualmente, el reto es hablar de la escuela no como las paredes que dan forma a un espacio delimitado lleno de pizarrones, mesas, sillas o bancos. Estamos en el momento ideal para fortalecer la enseñanza, detenernos y reflexionar que la escuela es la consolidación de todos aquellos que buscan la formación académica y ética que contribuya en un futuro inmediato a resolver demandas sociales, crear e innovar, así como fomentar actitudes y valores en favor de un entorno inclusivo.

Bajo el modelo educativo del Colegio, los docentes somos los motores de cambio, adecuamos constantemente los mecanismos para incidir en los estudiantes, trabajamos diariamente en su formación, colaboramos entre pares, afrontamos los hechos sociales por más complejos que sean, en ocasiones como ahora, repentinos y desconocidos y, aun así, trabajamos con el único propósito de proporcionar las herramientas para la integración social de los jóvenes.



Finalmente, y con base en nuestras experiencias, sabemos que, en estos momentos, la enseñanza se verá fortalecida a través de la **comprensión**. Pasemos de la incertidumbre y la vulnerabilidad de no regresar pronto a nuestros espacios, a la comprensión de que la formación académica continúa y con mayor fuerza al encontrar tantas vías de comunicación, que sería difícil no sentir el placer de seguir aprendiendo para enseñar.

Por lo anterior, y dado que en el mediano plazo la enseñanza y el aprendizaje se podrían desarrollar en espacios virtuales (a distancia, online o semipresencial) los docentes debemos **orientar y guiar a los estudiantes** para que durante las sesiones no presenciales (aprendizaje a distancia) se realicen las actividades experimentales más representativas o se pongan en práctica la metodología Flipper Learning y el ABProyectos, previas actividades que los estudiantes realicen en casa (horas de aprendizaje en línea); todo ello para fortalecer la formación en la cultura científica y el desarrollo de habilidades conceptuales, procedimentales y actitudinales en los jóvenes estudiantes.

Como complemento a este párrafo, no debemos olvidar y reconocer la capacidad humana, autodidacta y de autodisciplina que en entornos virtuales y con el asesoramiento de los profesores van a lograr el aprendizaje de nuestros estudiantes.

En fin, son situaciones que estamos viviendo y la enseñanza semipresencial es una alternativa para enseñar y aprender, pero también es un reto que sin duda vamos a realizar con el apoyo de material virtual e interactivo.

Referencias

- Anastas, P. y Warner, J. (1998). Green Chemistry: Theory and Practice. Oxford: Oxford University Press.
- Cortés Ruíz Velasco José Francisco, et.al. (2020). Desarrollo Sostenible y Educación en Ciencias, un aporte de la Química Verde en el bachillerato universitario. Proyecto INFOCAB PB201419. XII Congreso Internacional Didácticas de las Ciencias, La Habana, Cuba. Memorias.
- IISUE (2020), Educación y pandemia. Una visión académica, México, UNAM, consultado el 25 de mayo, 2020. pp.116-117.
- INEGI (2018a), “Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares 2018”, México, , consultado el 30 de abril, 2020.
- INEGI (2018b), “Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2018”, , consultado el 30 de abril, 2020.
- Días Barriga, A. Frida y Hernández, R. Gerardo (2002) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. México, McGraw-Hill.

Díaz-Barriga Arceo, Frida (2006) Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida. México, McGraw-Hill.

Mascarell Borreda Laura et.al. (2016). Química Verde y Sostenibilidad en la educación en ciencias en secundaria. ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, 34.2, 25-42.

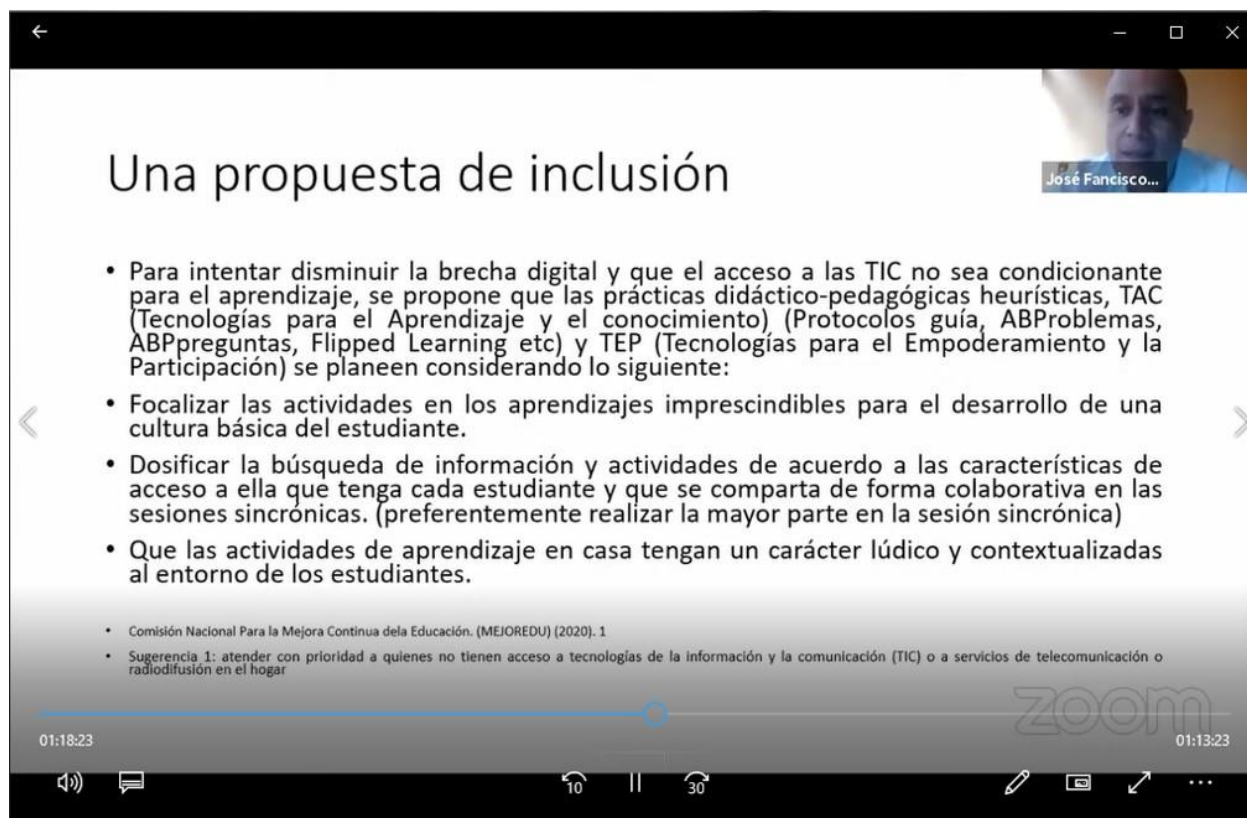
Navarro León Francis, et.al. (2008). Enseñanza Experimental en Microescala en el Bachillerato Química I, Química II, Química III y Química IV. UNAM, CCH Sur.

Perrenoud P. (2011). Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar. Profesionalización y razón pedagógica. México: Colofón.

Polya, G. (1965). Cómo plantear y resolver problemas. México: Trillas.

TREDS (2018) CDMX: CCH UNAM.

TREDS (2019) CDMX: CCH UNAM.



The screenshot shows a Zoom window with a presentation slide. The slide title is "Una propuesta de inclusión". The presenter's video feed is in the top right corner, showing a man labeled "José Francisco...". The slide content includes a bulleted list of proposals for digital inclusion, a reference to the Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (MEJOREDU) (2020), and a suggestion to prioritize those without access to technology. The Zoom interface at the bottom shows a progress bar at 01:18:23, a volume icon, a chat icon, and navigation controls (10, II, 30).

Una propuesta de inclusión

- Para intentar disminuir la brecha digital y que el acceso a las TIC no sea condicionante para el aprendizaje, se propone que las prácticas didáctico-pedagógicas heurísticas, TAC (Tecnologías para el Aprendizaje y el conocimiento) (Protocolos guía, ABProblemas, ABPpreguntas, Flipped Learning etc) y TEP (Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación) se planeen considerando lo siguiente:
- Focalizar las actividades en los aprendizajes imprescindibles para el desarrollo de una cultura básica del estudiante.
- Dosificar la búsqueda de información y actividades de acuerdo a las características de acceso a ella que tenga cada estudiante y que se comparta de forma colaborativa en las sesiones sincrónicas. (preferentemente realizar la mayor parte en la sesión sincrónica)
- Que las actividades de aprendizaje en casa tengan un carácter lúdico y contextualizadas al entorno de los estudiantes.

• Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación. (MEJOREDU) (2020). 1

• Sugerencia 1: atender con prioridad a quienes no tienen acceso a tecnologías de la información y la comunicación (TIC) o a servicios de telecomunicación o radiodifusión en el hogar

Mtro. José Francisco Cortés-Ruiz Velasco

Ingeniero Químico Metalúrgico por la UNAM, profesor de asignatura B definitivo en las asignaturas de Química I a IV con 25 años de experiencia docente, actualmente responsable académico del Laboratorio de Química Verde y Energías Sostenibles del CCH Azcapotzalco, el cual tiene como objetivo la formación inicial de estudiantes en investigación científica. En el área de docencia se ha enfocado a la integración de las TIC, TAC y TEP en el diseño de estrategias de aprendizaje con base en el modelo educativo del CCH.