



Adaptaciones curriculares y su evaluación en el IPN-UPIICSA debidas a la Pandemia

Víctor Garduño Mendieta
IPN – UPIICSA
vicgardm@yahoo.com.mx

José Luis López Goytia
IPN – UPIICSA
jlgoytia@gmail.com

Mario Alberto Sesma Martínez
IPN – UPIICSA
masesma@hotmail.com

Evaluación curricular

Resumen

El presente trabajo muestra algunos de los avances respecto algunas adaptaciones curriculares y su respectiva evaluación; mismos que han tenido que implementarse en la carrera de Ingeniería en informática en la materia de Redes, que se imparte en el Campus UPIICSA del Instituto Politécnico Nacional; todos ellos derivados del regreso a la modalidad presencial después del confinamiento forzado por la Pandemia de Covid19. Normalmente en el área de la informática se producen cambios curriculares que son provocados por los avances tecnológicos en ésta área del conocimiento y dado que existe la necesidad de mantener una actualización constante en Planes y Programas de estudio, así como en la evaluación de los mismos, en aras de buscar la calidad educativa de nuestros estudiantes; en esta ocasión se observa además, que la denominada socialmente como la “nueva normalidad” impulsada por el regreso a la modalidad presencial, ha repercutido en los conocimientos, comportamientos y relaciones sociales tanto de alumnos como de docentes; presionando a la búsqueda de alternativas que den respuesta a diferentes situaciones como: el trato de los alumnos, el manejo de los contenidos del programa de estudios, el manejo de los materiales utilizados en plataformas, así como de simuladores, los conocimientos previos que fueron aprendidos de manera virtual y por supuesto a las estrategias para evaluación curricular de los mismos.

Palabras clave: Evaluación curricular, estrategias de evaluación, aprendizaje basado en problemas, autogestión del aprendizaje, aula invertida.



Planteamiento del problema

Durante el período de Pandemia se evidenció que virtualizar combinado con la utilización de las TIC's, no resuelven los problemas del aprendizaje, así mismo, no hace que cambien automáticamente el rol que juegan estudiantes y docentes, esto sin evidenciar otras problemáticas ya existentes por años en el ámbito educativo; a lo que se suman otros provocados por la situación de confinamiento como: la disparidad y profundidad de conocimientos aprendidos en ese período por la divergencia en estrategias educativas seguidas, los conocimientos, las técnicas y las habilidades (tanto de alumnos como de docentes), por situaciones de todo tipo existentes en el momento como: técnicas, psicológicas y socioeconómicas que se fueron presentando; las formas de socializar, así como la capacidad de cubrir los programas de estudio y las diferentes formas de evaluación curricular (principalmente en línea) a que nos vimos enfrentados en dicho período.

El resultado es; que lo único constante, fue la situación de cambio en la escuela, por supuesto; los cambios continúan dándose; ya que ahora con el regreso a ella, existen cambios en diferentes aspectos, observándose que ni la comunidad, ni la escuela es como la conocíamos y tendríamos (quizá en otro momento), que evaluar si esto es parte de la desescolarización que se planteó (Illich, 1979: 8, 30) en su libro: *Sociedad desescolarizada*, como parte de su crítica a las instituciones escolares, donde manifiesta cuestiones como: "Mi análisis del currículum oculto de la escuela debería poner en evidencia que la educación pública se beneficiaría con la desescolarización de la sociedad" y continúa con frases como: "La alternativa más radical para la escuela sería una red o servicio que diera a cada hombre la misma oportunidad de compartir sus intereses actuales con otros motivados por iguales cuestiones", obviamente el contexto de los años setentas, no es el mismo, pero siembra la duda en cuanto a la valoración del papel de las instituciones educativas, cuyo valor no está cuestionado en este momento; pero si el hecho que debe aportar respuestas a las situaciones que hoy día se presentan, tratando de abarcar en la medida de lo posible todas las aristas del problema; por lo pronto se mostraran algunas respuestas a las adecuaciones que se han detectado en la carrera en dos aspectos: la disparidad y nivel de profundidad de conocimientos de los alumnos en este regreso a las aulas y la evaluación curricular de las mismas en las nuevas condiciones escolares para la materia de Redes.



Justificación

Como docentes hemos tenido que buscar alternativas viables para solventar la problemáticas de disparidad y profundidad de conocimientos; la Pandemia tomo prácticamente a toda la comunidad, sin las plataformas, materiales, instalaciones y conocimientos prácticos para llevarlos a la virtualidad de manera adecuada; esto se ve reflejada hoy día en los conocimientos dispersos que tienen nuestros alumnos y poco claros que ; ya que, en el mejor de los casos los docentes optaron por alguna medidas fácil para conservar el contacto y poco esfuerzo al cubrir los programas, ejercicios, proyectos, tareas e incluso algunos optaron por la división de temas para que los alumnos presentaran esos temas, dado que no se contó con una supervisión formal para la atención de los grupos, por no estar definida institucionalmente una política de atención para dichas aulas virtuales. Por otro lado, respecto a la evaluación curricular de los aprendizajes de los temas del programa de estudios también existió libertad de acción, muchos docentes fuimos rebasados y ocurrieron situaciones de plagio de prácticas, copia de resultados de exámenes, interacción de los alumnos al momento de los mismos, ubicación de respuestas en el código de programación de las Plataformas, etc., logrando excelentes resultados en cuanto a calificación que no se corresponde con los conocimientos logrados en la misma y que en este momento se evidencian en materias subsecuentes que requieren de las bases que se debieron proporcionar en ellas. Ante esta situación, se decidió actuar mediante el Modelo de Aula invertida, de tal forma que el alumno no pierda en cierta medida con la autonomía de aprendizaje que se tenía, al tiempo que realice búsquedas de información dentro de materiales previamente seleccionados no solo de la materia previa (Teleinformática) y de la actual Redes; de tal forma que pueda participar activamente en la clase al tiempo de complementar las bases teóricas que le hacen falta. Como comenta Santiago, R (2019), “un enfoque integral que combina la instrucción directa con métodos constructivistas, el cual requiere de un creciente compromiso por parte de los estudiantes para la mejora de la comprensión conceptual”. Por otro lado, respecto a la evaluación se tomó la alternativa del Modelo de aprendizaje basado en proyectos (ABP), ya que, según Pérez, G. (2016) y Trujillo (2017); en Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información dice: un currículum integrado, activar un protagonismo compartido, es inclusivo, generador de retos, permitiendo realizar evaluación y la reflexión continua al tiempo en que la experiencia se socializa en sus diferentes fases



del logro de una solución adecuada. En ambos casos el rol del docente y el de los alumnos debe ser distinto al del aula tradicional, ya que se aprovecha la existencia de materiales de apoyo en la generación de mecanismos de autogestión para el alumno y facilita la evaluación curricular docente.

Fundamentación teórica

El proceso de enseñanza-aprendizaje y la evaluación curricular han sufrido transformaciones a lo largo del tiempo, por las condiciones técnicas, económicas y socioculturales que se han vivido a lo largo de la historia de la humanidad, el período de la Pandemia no fue la excepción y vino a cambiar muchas cosas en el ámbito educativo, por ejemplo el cambio a la modalidad virtual fue un cambio que se esperaba que sucediera en algunos años pero resultó ser casi de la noche a la mañana; si consideramos que desde hace tiempo los roles centrados en la enseñanza eran considerados obsoletos, hoy día se consideran mucho más; otra cosa que se evidenció es que la libertad plena de acción para dirigir su aprendizaje por sí solos (en muchos de los casos no fueron la mejor opción), por la falta de orientación de parte del docente, el cual en muchos casos fue extrañado por los alumnos dentro de las aulas. Para nadie resultara extraño afirmar que siempre se ha requerido un cambio de roles donde el alumno sea más activo para tener más control de qué y cómo lo aprende, por otro lado, que el docente sea un facilitador que tenga herramientas eficientes de la curricular que imparte; aquí utilizaremos dos modelos que identificamos nos podrían aportar beneficios en nuestra labor educativa, bajo las siguientes consideraciones:

Estamos ubicados dentro del área de la Informática y para la Carrera de Ingeniero en Informática no resulta extraño hablar de las Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) y sus diferentes campos de aplicación, siendo una de ellas la educación, donde encontraremos la llamada Web 2.0 y las diversas posibilidades que no puede aportar con sus entornos abiertos y flexible como menciona Tucker (2012), en nuestro caso ubicamos Modelo de aula invertida o Flipped classroom Arnold-Garza (2014), que como comenta Berenguer (2016) “el objetivo es que el alumno asuma un rol mucho más activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje”, con la ventaja que no importa el área o en nivel educativo donde se implemente como especifica Blasco-Sarsa (2016) ya que tiene aparte del nivel otras ventajas como no requiere un nivel exacto en su utilización, genera interés y compromiso, siendo posible tocar diversos temas, actualización constante y como comenta Lara (2009) se puede adaptar al individuo y según Touron (2015) es ideal para el desarrollo de talentos; por supuesto no exenta de problemáticas la principal como dice Jordan (2014), es que se logre sacar a los alumnos



de la zona de confort en la que se encuentran y exigir del docente mayor cantidad de trabajo ya que tendrá que modificar su actuación y crear materiales adecuados; una vez logrado, en las escuelas con acompañamiento de TIC's; Martínez-Esquivel-Martínez(2015), se permite obtener información en un tiempo y lugar en el que no necesariamente se cuenta con la presencia física del profesor y asegura que requiere del alumno mayor compromiso al su propio aprendizaje, lo socialice e integre a su realidad.

Por otro lado, nos apoyaremos en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), considerando los siguientes aspectos: En primer lugar el ABP es una estrategia metodológica en él se implementan tareas y resolución de problemas (retos), donde se tiene que se sigue un proceso de investigación/creación relativamente autónoma y colaborativa que culmina con la difusión de resultados como parte de un intercambio cultural entre individuos donde la parte activa radia en el saber de hacer ya está basado dentro del paradigma constructivista; como afirman Krajcik-Blumenfeld (2006), asegurando también que la cognición está situada también en la interacción activa y las herramientas cognitivas y para que se logre un aprendizaje profundo, según Sawyer (2006) el estudiante debe basarse en experiencias similares a los que realizan los expertos; por otro lado para Diaz Barriga (2003) la cognición es un elemento situado y por tanto forma parte del contexto y la cultura donde se localiza; mientras que al usarse, como nos dice desde varios años antes Blumentfeld (1996), se vuelve más sólido en un entorno de interacción social a través de ideas, principios, debates. Por otro lado, en cuanto a las recomendaciones en Edutopia, Boss (2013), recomienda que: hacerlo real, tomar en cuenta las habilidades interpersonales, aprender de grandes pensadores, usar estrategias formativas en proyectos encaminados, realizar retroalimentación rápida, trabajo en equipo, controlar el progreso digitalmente, incrementa la audiencia con exposiciones, la generación de tutoriales del tipo "hazlo tú mismo" y evaluar en forma conjunta. Respecto a su implementación y desarrollo el FEDER o Fondo europeo de desarrollo regional (2022), dice que la implementación debe darse en cinco fases: seleccionar el tema partiendo de los intereses del alumnado; establecer anclaje curricular y la estrategia de evaluación; diseñar la pregunta guía o reto para activar al alumnado; realizar la planificación de fases, (calendario, actividades, recursos, producto final, etc.); para que concluya con organizando la presentación y difusión de resultados. Todos ellos desarrollados en cuatro momentos: la activación o el arranque del proyecto; seguirá la investigación en diferentes fuentes; posteriormente su realización o implementación y finalmente la presentación o la difusión de resultados. Por supuesto las diferentes metodologías que se usen

tienen sus respectivas dificultades como lo manifiesta Audi (2015), pero vale la pena intentarlo ya siempre se tiene más beneficios que cuestiones en contra.

Objetivos

- Complementar los temas de la currícula que fueron tratados de forma homogénea durante la Pandemia.
- Facilitar la autogestión por parte de los alumnos en su aprendizaje utilizando el modelo de aula invertida.
- Cambiar el rol del profesor a facilitador del aprendizaje.
- Evaluar la currícula por medio de del Modelo aprendizaje basado en proyectos.

Metodología

La implementación requiere de varias fases; la primera fue un sondeo por medio de una evaluación previa no solo del currículo de la materia de Redes, sino también de la de Teleinformática), posteriormente reunir materiales, principalmente electrónicos y simuladores avalados por la academia, (apegándose al currículum de la materia e incluir algunos complementarios que sienten las bases de materia previa), que nos permitan revisar conceptos para ser comentados en las clase y la realización de actividades que cuenten las instrucciones correspondientes paso a paso para las prácticas iniciales y el auxilio del docente, para que después se conviertan en un reto (buscando que sea lo más realista posible), al que deberán darle solución mientras son evaluados.

Posteriormente, la aplicación en grupos empleando para la fase teórica y conceptual el Modelo denominado Aula invertida, en cuyas sesiones, se les requirió un mapa conceptual del material de clase, del cual se derivaron diversas preguntas que fueron valoradas por otros alumnos, posteriormente se presentaron en promedio tres preguntas por escrito que fueron entregadas al profesor para su valoración; quien valora el grado de exactitud de las respuestas; en una sesión posterior, se les solicita adecuaciones a sus mapas dadas las diferencias encontradas y la discusión que genera en la aclaración de conceptos; el docente se encarga de aclarar conceptos y clarificar

cuestiones significativas que apoyen al proceso de enseñanza-aprendizaje. En cuanto se tiene la conceptualización teórica toca el turno al Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), para ello se realizan prácticas que sirven de base, en primer lugar con instrucciones paso a paso y la asesoría docente para su solución; mismas que se van reduciendo a lo largo de cinco prácticas, hasta que se asigna un proyecto departamental de un total de tres en un semestre; mismos que incluye búsqueda de información y resolución de alguna problemática planteada en ellos y que deben ser presentadas en una sesión plenaria a fin de emitir una valoración tanto por el profesor como por los compañeros de otros equipos de trabajo, emitiendo el planteamiento de propuestas para mejoras futuras.

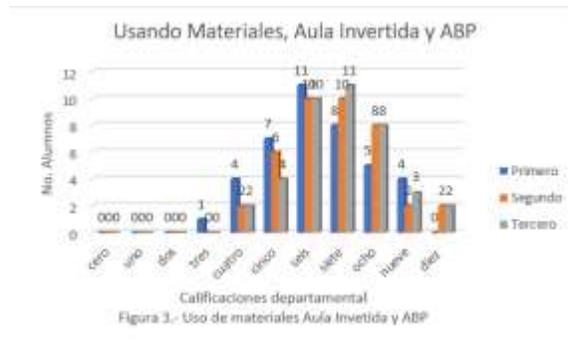
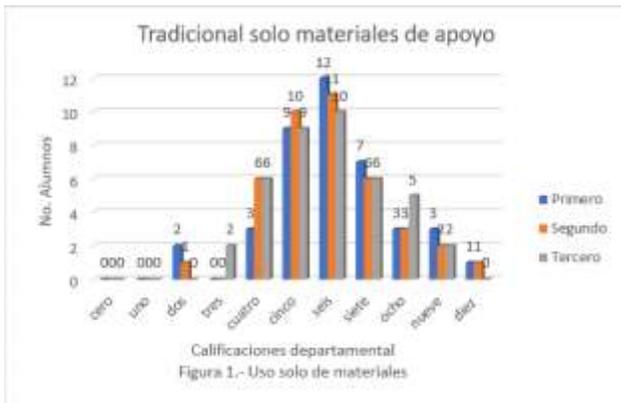
Resultados

En este punto se presenta el resultado de una mezcla de modelos que nos ha permitido en cierta medida resolver en la medida de lo posible dos de las problemáticas postpandemia que son: la disparidad en la conceptualización teórica que tienen los alumnos respecto a materias que son la base para la materia de Redes perteneciente a la carrera de Ingeniería en informática que se imparte el IPN campus UPIICSA; utilizando el modelo denominado como Aula invertida para homogeneizar la base de conocimientos teóricos requeridos por la materia y el Aprendizaje Basado en Proyectos para la evaluación curricular de la misma.

En cuanto a los beneficios que obtienen los estudiantes es complementar los conocimientos teóricos que complementan y regularizan la materia de redes y hacerlos participes en la clase, la encuesta arroja que los resultados respecto a su experiencia de clase el aumento de participación en un 35% más, un 25% más en cuanto al compromiso y un 70% más en cuanto al uso de materiales y simuladores en su proceso de aprendizaje; por otra parte manifiestan un aspecto negativo que tiene que ver con el aumento de actividades que tienen que realizar de un 40% para cumplir con tareas, investigaciones y proyectos; todo esto comparado con otro grupo al que se evaluó curricularmente de manera tradicional.

Como se muestra en la gráficas de las figuras uno, dos y tres, haciendo una comparativa; existe un desplazamiento en las calificaciones obtenidas en los tres exámenes departamentales, en la primera para figura resultados de un grupo sin apoyo de los métodos propuestos a excepción de los materiales electrónicos; en la figura dos, otro grupo usando materiales electrónicos y la metodología

del Aula Invertida; en la figura tres, se ha empleado material electrónico, además de Aula Invertida, así como Aprendizaje basado en proyectos (ABP); en este proceso de apoyo, aunque esto implique más trabajo de todos los integrantes, se observa un desplazamiento en la evaluación curricular, con calificaciones más altas y un mayor participación por parte de los alumnos; quizá no estamos en condiciones de generar resultados absolutos, en cuanto a la efectividad de la combinación del Modelo de Aula Invertida con Aprendizaje Basado en Proyectos; pero al menos hasta aquí se avizoran resultados que pueden ser prometedores, ya que han permitido en cierta medida poner piso parejo en cuanto a conocimientos, generar una actividad regulada y la participación del estudiante en la autogestión de su actividad; al tiempo de modificar en cierta medida el rol del docente; habrá que realizar los ajustes necesarios y mayor investigación a fin de mejorar los resultados.



Conclusiones

En todo este proceso y en particular durante el confinamiento debido a la Pandemia, se observó que la integración de las tecnologías por sí mismas no garantizan la efectividad educativa, ni tampoco cambian en automático el rol de los involucrados, por otro lado; si durante el proceso no existen



reglas, ni regulación de las actividades existe la posibilidad de que la currícula sea interpretada e implementada de maneras muy distintas, que no siempre resultan en un conocimiento adecuado para materias subsecuentes como es el caso de la materia de Redes, que tiene como antecedente la materia de Teleinformática.

Aquí se abordaron solo dos de las problemáticas más urgentes, que fueron básicamente el de poner un piso más uniforme en cuanto a conocimientos curriculares teóricos de la materia anterior (Teleinformática), que permitiera el avance de la materia de Redes, con la autogestión del conocimiento y la participación de los alumnos a través del Modelo del Aula Invertida y que por medio de retos evaluar la currícula de Redes utilizando el Aprendizaje Basado en Proyectos. En todo momento se usan las TIC como instrumento cognitivo y son complemento de las clases presenciales, mismas que fueron empleadas como parte de los espacios virtuales de aprendizaje (EVA); por lo que se posibilita el desarrollo asíncrono de actividades, así como los accesos a la información, así como también comunicarse y debatir respecto a conceptos y actividades como indica Graells (2013) y contar con el dominio y control sobre su propio proceso como manifiesta Vigotski (1932) en su teoría sociocognitiva y que retoma Necuzzi (2013) en sus espacios en los entornos virtuales.

Referencias

- Aires, L; Teixeira, A; Azecedo, J; Gaspar, M; Silva, S. (2006). Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. (2016). Redalyc.org. Recuperado el 10 de abril de 2023, de <https://www.redalyc.org/pdf/2010/201017296005.pdf>
- Arnold, Garza, S. (2014). The Flipped Classroom Teaching Model and Its Use for Information Literacy Instruction. *Communications in Information Literacy* 8-1.
- Audi, M. L. (2015). La metodología basada en proyectos: una solución innovadora para afrontar los cambios sociológicos del siglo XXI Trabajo fin de grado. <https://doi.org/10.1111/j.1541-4329.2003.tb00031.x/pdf>
- Berenguer, C. (2016). Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom. En M. Tortosa, S. Grau y J. Álvarez (Ed.), XIV Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria. Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinarios. (pp. 1466-1480). Alicante, España
- Blasco, A., Lorenzo, J., y Sarsa, J. (2016). La clase invertida y el uso de vídeos de software educativo en la formación inicial del profesorado.
- Díaz Barriga, F. (2003) Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista electrónica de Investigación educativa*, 5(2). el 10 de abril de 2023 https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412003000200011
- Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). (2022). Gob.es. Recuperado el 12 de abril de 2023, de <https://www.fondoseuropeos.hacienda.gob.es/sitios/dgfc/es-ES/paginas/feder.aspx>



- Graells, P.M. (2012). Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones. *3ciencias*, 4:1-15.
- Ilich, Ivan, *La sociedad desescolarizada*. - 1a ed. - Buenos Aires : Ediciones Godot Argentina, 2011. pag 8, 30
- Jordan-Lluch, C.; Pérez Peñalver, MJ.; Sanabria-Codesal, E. (2014). Investigación del impacto en un aula de matemática al utilizar flip education. *Revista "Pensamiento Matemático"*, 4 (2), 9-22.
- Krajcik, J.S Blumenfeld, P.C. (2006). Project-Based Learning. *The Cambridge handbook of learning sciences*, 317-333. el 10 de abril de 2023 de <http://tccl.rit.albany.edu/knilt/images/4/4d/PBL-Article.pdf>
- Lara, S., y Rivas, S. (2009). Aprendizaje autorregulado y fomento de competencias en dos asignaturas de Master a través del empleo de plantillas de evaluación, método del caso, role-playing y vídeo digital.
- Martínez, Esquivel, Martínez (2015). Aula invertida o Modelo invertido de aprendizaje: Origen, sustento e implicaciones. el 14 de abril de 2023 de https://www.researchgate.net/profile/Waltraud_Olvera/publication/273765424_Aula_Invertida_o_Modelo_Invertido_de_Aprendizaje_origen_sustento_e_implicaciones/link/s/550b62030cf265693cef771f.pdf
- Necuzzi, C. (2013). Estado del arte sobre el desarrollo cognitivo involucrado en los procesos de aprendizaje y enseñanza con integración de las TIC. UNICEF Argentina. Buenos Aires: UNICEF (158pp).
- Pérez, G. A. (2016). La urgencia de una nueva pedagogía. Prólogo. En FERNÁNDEZ, M. y ALCARAZ, N. *Innovación educativa. Más allá de la ficción*. Madrid. Ediciones Pirámide, 2016. p.17.
- Santiago, R. (2015). "El Flipped Classroom, la mejor manera de aprender". (2019, julio 18). eLearning Innovation Center Blog; eLinC Editorial department. Recuperado el 10 de abril de 2023 de https://blogs.uoc.edu/elearning-innovation-center/es/raul-santiago-el-flipped-classroom-la-mejor-manera-de-aprender/?utm_source=Newsletter+de+innovaci%C3%B3n+educativa+%28docentes%29&utm_campaign=df7befb2c3-EMAIL_CAMPAIGN_2019_01_15_LDTEC_COPY_01&utm_medium=email&utm_term=0_6e1a145e3e-df7befb2c3-236565245
- Sawyer, R. K. (s/f). *The Cambridge handbook of the learning sciences*. Cambridge.org. Recuperado el 20 de abril de 2023, de http://assets.cambridge.org/97805218/45540/frontmatter/9780521845540_frontmatter.pdf
- Tourón, J., Santiago, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela. *Revista de Educación*, 368, 196-23.
- Tucker, B. (2012). The flipped classroom. *Education Next*, 12 (1), 82-83.
- Vygotsky, L. S. 1978. "Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes". Eds. M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, and E. Souberman. Cambridge, MA: Harvard University Press.