UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY

Módulo Integral de Aprendizaje en el Área de Química y Termofluido

Autoras: Ing. Yumary Del V. Valecillos. B.

Valecilloy@uvm.edu.ve

Ing. Msc Marylin Briceño

Bricenom@uvm.edu.ve

Fecha: Noviembre 2019

Recibido marzo Aceptado mayo

RESUMEN

El presente trabajo tiene como finalidad Diseñar el Módulo Integral de Aprendizaje en el área de Química y termofluido para la carrera de ingeniería industrial de la Universidad Valle del Momboy, donde se realiza una revisión documental que permitió definir y diseñar los elementos para el módulo así como implementar los mismos en plataformas digitales , encontrándoseque la Universidad Metropolitana de Xolchimico en México con más de 40 años de aplicar este sistema de enseñanza pasa hacer una referencia; sin dejardemencionar la experiencia que tiene la universidad objeto de estudio en el sistema modular ya que cuenta con dos carreras que lo aplican como son Administración de Empresas y Contaduría Pública , bajo la perspectiva de ambas se consolida la estructura y elementos tomados en cuenta para realizar el diseño del módulo , el cual está conformado por cinco (5) Unidades que son : Química I , Química II , Laboratorio de Química , Termodinámica y Mecánica de Fluido a su vez están integradas por temas en total 22; tomando en cuenta los principios de Piaget que abarcan el constructivismo para la realización y desarrollo de contenidos, guías didácticas , etc, las cuales son indispensables para ejecutar las actividades que se asignen. También se vinculan las herramientas tecnológicas ya que se trabajara en dos plataformas digitales como es el tes blendspace y Google Classroom. La implementación del sistema modular a la carrera de ingeniería industrial de llegar aplicarse seria innovador y de esa manera se estaría consolidando el cambio del paradigma tradicional, fomentando tanto el aprendizaje colaborativo como interdisciplinario.

Descriptores: Sistema modular, Modulo, Diseño, Aprendizaje colaborativo

ABSTRACT

This research paper has as a general objective of elaborating a proposal consiting in a preeventive maintenance gestion system in the ovens area of "Inversiones y Creaciones Pierantozzi C- A." The methodology to this research was a descriptive one, using a field desing, working on fact realities and its fundamental characteristic is to show a correct interpretation, without alteration of variables and demonstrating factibility of tthe proyect,essential factor to achieve objectives and for getting solutions. The population taken into account was a sample of ovens area staff. There were twenty four (24) people and four (4) mahines studio objects. The authors used "Norma COVENIN 2500-932" as the recolection of information tool, besides an non-structured interview and direct observation were used. The obtained results served to diagnose operative conditions and the kind of fails of machines in this area, taking into account that there is not a record of fails. On the base of this information the proposal was designed.

key words: Maintenance management, preventive maintenance

INTRODUCCION

En la actualidad el contexto educativo va en busca del cambio hacia el desarrollo de nuevas herramientas que permitan mejorar la manera de impartir clases, y dejar lo tradicional como un complemento a lo esperado en la metodología del aprendizaje. A menudo en el sistema de educación superior que se aplica en las diferentes universidades en Venezuela se mantienen dentro de lo tradicional,no obstante algunas buscan ese cambio para innovar la forma de enseñar, segúnFrancisco Imbernón (1996: 64) afirma que:

"la innovación educativa es la actitud y el proceso de indagación de nuevas ideas, propuestas y aportaciones, efectuadas de manera colectiva, para la solución de situaciones problemáticas de la práctica, lo que comportará un cambio en los contextos y en la práctica institucional de la educación".

Esta definición concentra lo expuesto anteriormente, en tratar de buscar nuevas técnicas donde el docente no sea el que aporte toda la información, sino que el estudiante forme parte de su proceso de aprendizaje y esto se logra con la actualización y capacitación de los instructores en las áreas de interés, por tanto las universidades deben mantenerse con grupos que realicen investigación para facilitar la innovación, es decir nuevas ideas que fomenten la actualización curricular ; pensando siempre en una educación de calidad.

En este sentido una de estas innovaciones la representa el módulo integral de aprendizaje, para Briceño (2007),es un cuerpo de conocimiento, el cual se adquiere en un tiempo determinado, que puede independizarse de otros campos del conocimiento, porque sus partes logran la unidad, bajo un proceso de coordinación de actividades, sin olvidar que tiene conexión o relación con otros módulos de la carrera, este enfoque permite aclarar que el estudio por modulo agrupa una serie de unidades las cuales se componen de

temas que guardan una relación una con las otras a modo que exista afinidad .

A nivel mundial es necesario destacar que este modelo ha sido acogido por la Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco de México. Es también conveniente señalar, que el Sistema Modular cuenta con 37 años de evolución y se encuentra en la encrucijada de asociar, al modelo, lasTIC, punta de lanza de la revolución tecnológica en materia deinformación y comunicación. Finamente destacamos que el modelo seha difundido en algunas universidades hermanas de nuestro País deCentro y Sudamérica, con relativo éxito. (Padilla, 2012)

El Documento Xochimilco propone: “una nueva forma deordenar los conocimientos vinculando la enseñanza con los problemas cotidianos, através de un aprendizaje derivado de una participación en la transformación de larealidad, en el que se aborden simultáneamente la producción, la transmisión y laaplicación de conocimientos, por medio de una estrategia educativa que consiste enpasar de un enfoque basado en disciplinas, a uno que se centra en objetos detransformación” (UAM-X, 1994). Lo cual vincula una asociación alconstructivismo que especifica que el conocimiento no se construye, se descubre y el alumno participa activamente en su aprendizaje.

Como se mencionó anteriormente para la vinculación al uso de herramientas tecnologías, se tiene la Declaración Mundial de Educación Superior (Unesco, 1998) donde se expone a las nuevas tecnologías como posibilidades de renovar el contenido de los cursos y los métodos pedagógicos así como de ampliar el acceso a la educación superior. Por esta razón laUNESCO da prioridades para el uso de las TIC con fines educativos. En consideración alhecho que, en todo el mundo, el uso de las TIC en y para la educación ha sido reconocido como unanecesidad y una oportunidad, este campo se ha llegado a considerar un tema prioritario y transversal entodas las áreas de competencia de la UNESCO.

El sistema modular se fundamenta en la propuesta de Piaget, la cual es relativa a la construcción del conocimiento por parte del propio educando, para luego ser utilizado, es decir se ocupa de la naturaleza del conocimiento, lo cual está dentro de esta modalidad.

Debido a lo expuesto es que se planteó el diseño del Módulo Integral de Aprendizaje de Química y Termofluido, este reúne las asignaturas de Química I, Química II, Laboratorio de Química, Termodinámica y Mecánica de Fluidos, las cuales son consideradas como las cinco unidades que conforman el modulo y a su vez estas quedarán integradas por temas, el mismo estará dirigido a la carrera de Ingeniería Industrialen la Universidad Valle del Momboy , la cual está en busca constante de la innovación que permita ofrecer educación de calidad pero haciendo uso de herramientas virtuales.

Aprovechando el hecho de quela Oficina de Planificación del Sector Universitario (OPSU) (2008), señala que existen en Venezuela un número de instituciones que poseen plataformas virtuales, entre las cuales se encuentra la Universidad Valle del Momboy , razón por la cual vincula las TIC al proceso de aprendizaje.

Además la Universidad Valle del Momboy ha implementado el estudio modular en las carreras de Administración de Empresas y Contaduría Pública, con buenos resultados; asociando la modalidad de la semi – presencialidad de algunas asignaturas y fomentando el trabajo colaborativo.Según Jordi Adell y Auxi Sales (1999), el aprendizaje cooperativo “favorece la democracia y la solidaridad en el grupo y la autonomía en la organización del propio aprendizaje”.

Como se puede interpretar de la definición citada anteriormente se evidencia que se estimula el trabajo en equipo, en donde básicamente se toma en cuenta el desarrollo cognitivo de los estudiantes, aunado a que se trabaja

con esta modalidad, la Universidad Valle del Momboy proporciona a los docentes cursos para la utilización de herramientas en entornos virtuales accesibles, brindando de esta manera una plataforma no sólo tecnológica sino también de gestión de conocimiento para el desarrollo de los cursos virtuales.

Del mismo modo, es de importante acotar que este proyecto contribuirá con las metas de la Universidad Valle del Momboy, de poder llevar el estudio modular a las carreras de Ingeniería Industrial y Computación, comenzando con la carrera de Ingeniería Industrial que es para quien va dirigido el módulo de aprendizaje de Química y Termofluido que se planteó en el siguiente trabajo de investigación, el cual tiene como propósito una nueva modalidad en la forma de estudio agrupando las asignaturas por área de conocimiento , un cambio de lo tradicional integrando más al estudiante en su formación.

“Esta propuesta implica una reconstrucción de roles alumno/ docente, de espacio (aula, biblioteca), de organización (estructuradepartamental) y de métodos (investigación relacionada en trabajo grupal) que redimensiona todo el acto educativo “(REYES, R: 1994, 2), lo cual se convierte en un reto para la universidad Valle del Momboy lograr alcanzar la pedagogía modular a nivel de todas las carreras que imparte , teniendo como referencia las carreras deAdministración de Empresas y Contaduría Pública que ya la aplica , pero para la ingeniería es complejo adaptar módulos ya que algunas de las asignaturas por su contenido resulta algo complicado moldear el grupo de unidades al tiempo de interés y la exigencias de cada una de ellas en el pensum de estudio.

El presente documento de investigación está estructurado de la siguiente manera:un resumen que contempla los objetivos, la metodología, los resultados, las conclusiones y recomendaciones, seguidamente la introducción la cual especifica el propósito del trabajo y unadescripción de la

situación que presenta con basamentos empíricos, motivaciones para la elaboración del estudio.

Luego, se explica el objeto de estudio y campo de acción, donde se realiza una delimitación y se formula el problema para posteriormentepresentar los objetivos de la investigación los cuales definen que es lo que se pretende obtener como producto dando respuestas a las preguntas formuladas previamente.En continuación se exponen los aportes teóricos como la síntesis del contexto general en el cual se ubica el tema de la investigación sustentando el estudio con fuentes bibliografías.

Posteriormente, se hará referencia a la metodología empleada detallándose los procedimientos, técnicas o actividades desarrolladas para la consecución de los objetivos propuestos y luego mostrar los resultados alcanzados por la investigación este producto final se compila en la denominada Guía Docente ,Unidades Didácticas y en curso virtual en general. A la postre, se presentan los aportes prácticos que muestran de forma resumida los resultados, las consecuencias más importantes de la investigación, permitiendo ofrecer algunas recomendaciones. Finalmente se encontraran las referencias bibliográficas de las fuentes de información utilizadas.

OBJETO DE ESTUDIO Y CAMPO DE ACCIÓN

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación que abordael aprendizaje modular en el área de Química y Termofluido se considerará el contenido programático de las asignaturas de Química I, Química II, Laboratorio de Química, Termodinámica y Mecánica de Fluidos, correspondientes al Pensum de estudio de la carrera ingeniería Industrial en la Universidad Valle de Momboy ubicada en el municipio San Rafael de Carvajal del Estado Trujillo durante el año 2019.

Ana Cecilia Guajardo, investigadora del Sistema Modular, confirma que el trabajoen grupo tiene la función de ser un vehículo facilitador del aprendizaje. “Estamodalidad de trabajo facilita la discusión, el análisis y la crítica de los contenidos porrevisar; permite la vinculación de la teoría con la práctica, así como compartir,profundizar y enriquecer la experiencia personal y grupal” (Guajardo 1994, p. 9).

De lo anteriormente citado se busca participación activa del estudiante en el proceso enseñanza-aprendizaje donde asuma una responsabilidad en su formación, que estimule una actitud crítica, reflexiva y de análisis, estos grupos deben serintegrales compuesto de la variedad de manera que entre ellos se puedan ayudar, mediante un trabajo equitativo entre los integrantes para luego discutir, debatir y obtener el producto final, que permite al estudiante profundizar su conocimiento , cabe destacar que el docente los orienta en el aula de clase pero no es la única fuente de información .

El método modular plantea incorporar dos elementos nuevos al proceso de enseñanza-aprendizaje: la interdisciplina y la aplicación del conocimiento a un problema social relevante. Ambas concepciones se interrelacionan y materializan en el objeto de transformación. A partir del objeto de transformación se construye un problema eje, que va a definir el problema de investigación que deben realizar los estudiantes durante cada trimestre (Beller, 1993; Arbesú, 1996).

Lo cual se complementa al agrupar asignaturas en áreas de conocimiento, que es una transformación de la clásica enseñanza por disciplinas, donde se conjugan diversas ciencias y técnicas que guardan relación entre sí, además esta disciplina permitirá obtener en menor tiempo el títuloacadémico ya que al aprobar el modulo en general es lo equivalente haber cinco materias que de repente por el pensum de estudio se ven en diferentes trimestres y aquí se concentran en una sola.

Según la UNESCO “Los entornos de aprendizaje constituyen una forma totalmente nueva de tecnología educativa y ofrece una compleja serie de

oportunidades y tareas a las instituciones de enseñanza de todo el mundo", de lo cual los EVA se han convertido en una alternativa para la enseñanza en todos los niveles, dispone de una serie de herramientas informativas a través de la publicación de videos, libros digitales, clases en líneas, clases grabadas, manuales, cursos, etc , con el acceso a través de navegadores , empleando modulo para organizar material educativa , cursos y otros , que se puedan adaptar a las necesidades de los usuarios en general .

En la mayoría de las universidades se emplea como una herramienta de apoyo para reforzar los encuentros presenciales, algunos lo tratan como la semi-presencialidad, sería mejor hablar del aula invertida (Pedagogía inversa).

Frente a este escenario, la Universidad Valle del Momboy en busca de la innovación educativa que permita fortalecer el conocimiento de los estudiantes, de manera de crear un perfil en sus egresados más autodidacta para un mejor desenvolvimiento en el área laboral a la hora de ejercer está incorporando el aprendizaje modular en sus carreras junto con el uso de herramientas tecnológicas como recursos alternativos para el aprendizaje sobre la base de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), se concibe la implantación de modalidades de educación virtual a distancia accesible.

En tal sentido se propone incorporar a los estudiantes de ingeniería a esta modalidad a través del diseño de un Módulo Integral de Aprendizaje en el área de Química y Termofluido , dicha modalidadestá siendo aplicada por las carreras de Administración de Empresas y Contaduría Pública, teniendo esa experiencia la cual fomenta desde una perspectivaglobal áreas de conocimiento que son afines , además las prácticas y métodos educativos que hacen uso de las plataformas de internet dejando a un lado las barreras geográficas y limitaciones de acceso a las personas a ocupar un espacio en un campus universitario dentro de una infraestructura física.

De acuerdo a las ideas presentadas previamente se plantean las siguientes interrogantes en la investigación:

¿Sera posible diseñar un Módulo Integral de Aprendizaje en el área de Química y Termofluido en la carrera de ingeniería Industrial de la Universidad Valle del Momboy?

¿Cómo es el marco y el contexto para diseñar un Módulo Integral de Aprendizaje en el área de Química y Termofluido, así como su planificación?

¿Cuáles son los elementos didácticos para diseñar un Módulo Integral de Aprendizaje en el área de Química y Termofluido?

Bajo la filosofía de la Universidad Valle del Momboy en relación al compromiso de la institución en la generación de una educación universitaria con una mirada a la ciudadanía, contribuyendo al logro del desarrollo sustentable. Así mismo, cabe destacar que este estudio se encuentra enmarcado en la línea de investigación del Grupo Focal "Producción, Operaciones y Logística de Empresas Publicas y Privadas del Estado Trujillo" de la universidad Valle del Momboy..

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General

Diseñar un Módulo Integral de Aprendizaje en el área de Química y Termofluido en la carrera de ingeniería Industrial de la Universidad Valle del Momboy.

Específicos

1. Definir los elementos didácticos para el módulo integral de aprendizaje en el área de Química y Termofluido.
2. Diseñar los elementos didácticos para el módulo integral de aprendizaje en el área de Química y Termofluido.

3. Implementar los elementos didácticos para el módulo integral de aprendizaje en el área de Química y Termofluido, en plataformas digitales.

METODOLOGÍA EMPLEADA

Análisis del contexto

El entorno de contextodel presente trabajo tiene base enmarcadas en las propuestasde Piaget y la construcción del conocimiento , por parte del estudiante, es decir participa en su formación y deja a un lado el paradigma tradicional en donde el docente es poseedor de toda la informaciónsuministra, por tanto un sistema modular innova y de igual modo vinculael aprendizaje colaborativo , en este orden de idea Guajardo (1994) afirma que el trabajo en grupo tiene la función de ser un vehículo facilitador del aprendizaje, "Esta modalidad de trabajo facilita la discusión, el análisis y la crítica de los contenidos, permite la vinculación de la teoría con la práctica, así como compartir, profundizar y enriquecer la experiencia personal y grupal" (Guajardo. 1994: p. 9).

Por lo cual el trabajo en grupo refleja la forma de aplicar el método modular, al pasar a un plano donde se establezcan relaciones entre el docente y el grupo de estudiantes. En resumen a lo expuesto anteriormente estala pedagogía de la liberación inspirada en los principios freirianos, en los cuales se considera al estudiante creador de su propio aprendizaje, asignándole al maestro el papel de proporcionar al alumno (por medio de una relación dialógica}, un conocimiento problematizador en su relación con la

realidad concreta, para comprenderla, explicarla y transformarla (Freiré. 1970. 1971, 1993).

Con la Pedagogía de la liberación se refuerza el fundamento de la teoría de Piaget, debido a que afirma los mismos principios tomados en cuenta para esta corriente de aprendizaje.

Cabe mencionar que la Universidad MetropolitanaUnidad Xochimilco de México es una referencia en el sistema modular, la cual empezó a trabajar formalmente en el año de 1974 con grandes limitaciones,pero que desde un principio innovopor el proyecto docente que presento y que hoy en día es pionera en este sistema de enseñanza, pasando hacer la guía para estudios de otras universidades que han realizados propuestas de este tipo como lo son la Universidad de los Lagos, Osomos de Chile , la Universidad Modular Abierta de San Salvador , en Perú la dirección de educación , entre otros.

En Venezuela en el Estado Trujillo la Universidad Valle del Momboy ha incursionado en esta modalidad al ofrecer dos carreras , Administración de Empresas y Contaduría Pública, convirtiéndose en un reto incluir las carreras de Ingeniería, donde no se tiene experiencia en este sistema, por tanto el Trabajo que se plantea del diseño de un Módulo Integral de Aprendizaje en el área de Química y Termofluido para la carrera de ingeniería industrial se convierte en la primera experiencia , destacando que el mismo se acompaña de herramientas tecnológicas como los el uso de plataformas digitales (Googleclassroom y tes) .

Metodología empleada.

La metodología a emplear se basa en el Programa de Extensión de Estudios Modulares de la Universidad Valle del Momboy, con el cual se realizó la propuesta de estudios modulares para la carrera de Administración de Empresas y Contaduría Pública , de la facultad de Ciencias Económicas , Administrativas y Gerenciales , las cuales en la actualidad aplican el Sistema Modular.

La propuesta plantea los siguientes elementos:

1. Ratificación del currículo integral propuesto por Walter Peñaloza (1995).
2. El cambio de las asignaturas por campos de conocimiento.

a) Asignatura: Materia que se enseña en un instituto docente, junto con otras, formando un plan académico de estudios.

b) Campo de conocimiento: En educación, conjunto determinado de materias, ideas o conocimientos, pertenecientes alguna disciplina. Relacionando las materias, se debe estimular el ingenio de los participantes, para inventar y diseñar situaciones que permitan entender, juzgar y crear nuevas formas de hacer las cosas.

3. El tiempo para el aprendizaje, en un módulo es por lo menos 4 veces más que el tiempo de duración de una materia, por cuanto en un módulo se integran varias asignaturas, si se trata de 4 asignaturas el profesor intercambia con sus alumnos, 20 horas semanales durante 14 semanas. Entendiendo que el tiempo, es el intervalo que media entre la reacción de un organismo y el estímulo que la provoca. Periodo que emplea en aprender algún arte u oficio.
4. Modulo concedido como un sistema, que es a la vez un todo y una parte de un todo mayor. Es una unidad global organizada, donde emergen relaciones entra las asignaturas que lo conforman y la interrelación de los estudiantes y el profesor, produciéndose el efecto de que el todo es más que la suma de las partes, emergen propiedades que surgen a partir de la integración.
5. El método utilizado en el aula , para lograr el aprendizaje esta tomado de la técnica de entrenamiento empresarial coaching , el cual sugiere los siguientes pasos en cada unidaddel módulo :
    - Explique el propósito y la importancia de lo que se está tratando de enseñar a los estudiantes

- Explique las técnicas y procesos que el estudiante deberá usar.
- Muestre como se hace
- Observe mientras los estudiantes practiquen el proceso
- Provea retroalimentación inmediata y específica, ya sea para corregir errores o reforzar éxitos (evaluación).
- Exprese confianza al estudiante en la habilidad para ser exitoso
- Tome acuerdo en relación a acciones de seguimiento (acciones posteriores a la evaluación)

6. La evaluación del aprendizaje debe estar en función de valorar la acción formativa, se debe evaluar el proceso de aprendizaje y no juzgar a los participantes del proceso. El verdadero sentido de la evaluación es comprobar las competencias desarrollados por los participantes.
7. Combinación de la teoría con la praxis. La aplicación de pruebas situacionales es el sistema más útil y preciso para evaluar el aprendizaje. Tiene por objeto medir el grado en que los alumnos son capaces de poner en práctica los conocimientos, habilidades y actitudes en el transcurso de la acción formativa.
8. El aprendizaje constructivista y colaborativo. La utilización de este tipo de aprendizaje está basado en trabajar juntos para lograr metas comunes. Los estudiantes buscan el beneficio de equipo y del grupo con el propósito de maximizar el aprendizaje propio y el de los demás. El uso de estrategias capaces de lograr un aprendizaje basado en problemas aprender a través de la solución de ellos. También el manejo de un aprendizaje orientado a proyectos, colocando al alumno ante una necesidad real. El profesor propone un proyecto que debe representar un reto para los alumnos, y tener relación con el tema y las metas del programa del curso; los alumnos, en pequeños grupos inician un proceso

de investigación que involucra fuentes de información diversas y disciplinas necesarias para el desarrollo del proyecto.

Utilizar el estudio de casos que conduce al alumno a un proceso de aprendizaje que inicia con el estudio y análisis de una situación de la realidad. El profesor presenta un caso o contenido, organiza grupo con datos concisos que estimulan la creatividad, la reflexión, promueven el análisis y discusión en grupo de las diversas alternativas que pueda tener esa situación real. El aprendizaje a través de casos facilita la conexión de la teoría con la práctica real profesional.

9. El desarrollo del material instrucciones. Incluye, los contenidos; ejemplos y prácticas. En la actualidad el profesor ya no es l único medio de comunicación, existen otras formas intermedias; materia escrito, audiovisual, multimedia, electrónico.

Estos nueves elementos permiten lograr el aprendizaje como lo concibe Walter Peñaloza (1995) en su libro , El Currículo Integral , así como los 4 pilares definidos por la UNESCO(1997) , al garantizar una educación centrada en el estudiante.

Estructura del Módulo Integral de Aprendizaje:

Briceño Viloria, J. y Luna Bravo, T. (2007). Para la elaboración del módulo se ha definido la siguiente estructura:

a) Titulo

b) Presentación

c) Objetivos:

- General
- Específicos

d) Unidades Fundamentales — A) Objetivos

- Unidad 1 General
- Unidad 2 Especifico Guía
- Unidad3 B) Actividades Apuntes
- Unidad n C)Contenido de la unidad Lecturas

e) Metodología D) Evaluación y E). Bibliografía

f) Evaluación

- De producto
- De proceso

e) Docencia

h) Calendarización

g) Bibliografía

Briceño Viloria, J. y Luna Bravo, T. (2007). El Desarrollo delos Módulos Integrales de Aprendizaje.

1. Determinación de especificaciones formales: Se trata de los límites físicos y formales en que se encuentra el material.La extensión, se estima no pasar de 100 páginas. Si el Tema exige un desarrollo más extenso, lo preferible es repartirlo en dos o tres fascículos.
2. Redacción: Lo ideal es una redacción clara y sencilla, con un desafío de “conversación didáctica”, es decir reproduciendo la forma personalidad en que el profesor conversa con los alumnos en el aula.
3. Para cada unidad del módulo se desarrollaran:
4. Identificación: Nombre que representa la unidad.
5. Objetivos: Se expresa el fin que se pretende conseguir en cada unidad.
6. Actividades: Listado de las acciones básicas conducentes a la asimilación de los contenidos y al logro de los objetivos del curso.

7. Contenidos de la Unidad: Guías,apuntes,documentos,artículos, diseño de situaciones, ejecución laboral, estudios de casos/o lectura específicas que se incluyen en la unidad.
8. Evaluación: Criterios del sistema de evaluación de la unidad, en relación con la ponderación de las actividades.
9. Bibliografía: Se incluye una lista de los documentos, artículos entre otros, que se utilizan como soporte al desarrollo del contenido de la unidad en particular, de acuerdo al siguiente formato:
    - Apellido del autor (es)
    - Iniciales (Año)
    - Título del libro "Articulo"
    - Ciudad de publicación. Editorial.

Cada unidad tiene una guía y en cada módulo de aprendizaje se orienta al alumno a través de una guía.

En el diseño de las actividades se consideran:

a) Objetivos de la unidad.
b) Instrucciones, se precisan paso a paso las acciones que debe realizar el alumno.
c) Evaluación Se determina que y como se va evaluar el proceso de aprendizaje

Como característica el modulo es considerado como una serie de unidades de aprendizaje "con independencia editorial unas de las otras" X (Año).

Plataformas Virtuales.

Asimismo se deben tomar en cuenta los Entornos virtuales de aprendizaje (EVA); ya que en el presente Trabajo se emplea el uso de herramientas tecnológicas en el desarrollo e implementación del Módulo ;los cuales según (Barajas, 2003), se basan en el uso de diferentes combinaciones

de herramientas telemáticas y multimedia del aprendizaje, son un espacio o comunidad organizada con el propósito de aprender, en el cual está presente las funciones pedagógicas, tecnológicas y de organización social educativa.

Silva, J. (2011), expresa**Moodle** se configura en torno a lo que se denomina "pedagogía construccionista social", siendo esta una plataforma muy empleada en la aplicación de los entornos de aprendizaje.

"El aula invertida o flipped classroom es un método de enseñanza cuyo principal objetivo es queel alumno/a asuma un rol mucho más activo en su proceso de aprendizaje que el que venía ocupando tradicionalmente" (Berenguer, 2016: 1466) , de la cual se hace mención ya que en la actualidad es una técnica muy utilizada por las universidades que hacen uso de plataformas digitales.

Google Cassroom

Para Garza Torrijo , R. (2016) . Classroom Google es el aula virtual que Google hadiseñado para completar las Google Apps para educación,con el objetivo de organizar y mejorar la comunicaciónentre profesores y alumnos.

Plataforma Tes blendspace.

Según Rincón, T. (2013) .Blendspace (antes Edcanvas) es una fantástica herramienta en línea con la que podemos reunir diferentes materiales educativos para impartir nuestras clases. Es una herramienta muy visual y sencilla de utilizar que nos permitirá curar contenido y crear lecciones integrando diferentes recursos educativos.

Estas plataformas son sencillas de trabajar y representar la herramienta digital de la que se hará uso para conectar al estudiante con el material de apoyo.

Diseño de pruebas de evaluación inclusivas: la metodología (ESVI-AL, 2013), indica que se deben reseñar los tipos de pruebas de evaluación a las que se someterán los alumnos para valorar el conocimiento adquirido y las competencias obtenidas como consecuencia de la formación recibida, en estos términos se diseñaron diversos formas e instrumentos de evaluación para ser incorporados al curso virtual de investigación de operaciones, entre los cuales se tienen los siguientes:

Documento entregable ejercicios propuestos: En las unidades didácticas se presentaran una colección de ejercicios propuestos para ser resueltos tanto en las horas de clases presenciales como el desarrollo de los mismos con un posterior envió de la actividad en el aula virtual.

Ensayo entregable individual: En algunas unidades didácticas se propondrá la entrega de un ensayo a través del aula virtual.

Taller: En las unidades didácticas se contemplara la realización de talleres tanto en la modalidad presencial como virtual, en aras de fomentar el trabajo en equipo, la cooperación y la investigación de contenidos así como el desarrollo de destrezas en la resolución de problemas.

Trabajo escrito: Se propone la realización de trabajos escritos con la finalidad de recopilar información relacionada con los diversos contenidos de la asignatura, de tal forma de recopilar de manera organizada y accesible los conceptos básicos esenciales para el entendimiento de los contenidos desarrollados en las diversas unidades didácticas. Del mismo modo se pretende fomentar la investigación, la búsqueda y clasificación de información por parte de los estudiantes, contribuyendo a estimular el interés por la investigación y por los propios contenidos.

Prueba escrita: En las unidades didácticas se presentan pruebas escritas para determinar la capacidad de los estudiantes en la resolución de problemas en los diferentes temas de la asignatura, estas evaluaciones escritas son de carácter presencial e individual.

Conversatorio: En la búsqueda de incorporar estrategias para promover la participación activa de los estudiantes y elevar su capacidad de reflexión, abstracción, comparación y síntesis, se propone realizar conversatorios orientados a la interacción de los estudiantes acerca de temas determinados permitiendo establecer comparaciones entre métodos y aplicabilidad de los mismos.

Exposición: Se dispondrá de la realización de exposiciones por parte de los estudiantes a través de una presentación organizada del contenido a estudiar, considerando incorporar actividades de inicio desarrollo y cierre de la exposición, así mismo la utilización de diversos recursos de apoyo para la mejor comprensión de los tópicos planteados, incluyendo la disertación oportuna del docente para lograr la retroalimentación del conocimiento.

RESULTADOS ALCANZADOS

Para los resultados se toma en cuenta todos los aportes teóricos y metodología empleada, que se expuso anteriormente con lo cual se le dio respuesta a los objetivos planteados:

En cuanto a Definir los elementos didácticos para el módulo integral de aprendizaje en el área de Química y Termofluido.

Se puede constatar que se cumplió ya que los elementos definidos para realizar la estructura del módulo, se concentran en la Guía creada para el desarrollo del trabajo.

Para el objetivo 2. Diseñar los elementos didácticos para el módulo integral de aprendizaje en el área de Química y Termofluido.

También se ven reflejados en la Guía docente del Módulo integral de Aprendizaje en el área de Química y Termofluidio y la estructuración de las unidades didácticas elaboradas para cada una de las unidades que forman parte del módulo, el cual está integrado por la Unidad de Química I, Unidad de Química II, Unidad de Laboratorio de Química, Unidad de Termodinámica y la Unidad de Mecánica de Fluidos.

Implementar los elementos didácticos para el módulo integral de aprendizaje en el área de Química y Termofluido, en plataformas digitales.

En el tercer objetivo se hace uso de las plataformas digitales Google Classroom y tesblendspace, donde se deja el curso a disposición de los estudiantes y docentes de la carrera de Ingeniería Industrial para el acceso virtual desde cualquier sitio donde se encuentren.

En tes blenspace se encuentran los recursos tales como:guías teóricas, guías prácticas, ejercicios resueltos y propuestos,artículos,videos, etc;necesarios para el desarrollo del curso y en Google Classroom se tiene el enlace a tes y esta se utiliza para evaluar.

Con el diseño de las unidades didácticas se termina de cumplir con el propósito de los objetivos 1 y 2, para el objetivo 3 que también involucra tanto la guía docente como las unidades didácticas; debido a que las mismas se van incluir en los recursos que forman parte del diseño de los lienzos en la plataforma digital tes blendspace que tendrá el enlace con Google Classroom, en donde se implementa el diseño como se propuso.

A continuación se presenta el curso del Módulo Integral de Aprendizaje en las plataformas digitales.

En la Figura se muestra el curso en la plataforma tes blendspace , donde se encuentran los recursos de las unidades que integran el modulo ,la imagen muestra la presentación del curso , seguida se encuentra la guía docente de

todo el modulo y les sigue la unidades respectivas , comenzando con la unidad de Química I.

Figura Presentación del curso

Se procede a mostrar un capture de cada una de las unidades, indicando que se encuentra la presentación de cada unidad, seguida de la unidad didáctica y luego los temas que integran la unidad.

Figura Unidad de Química II

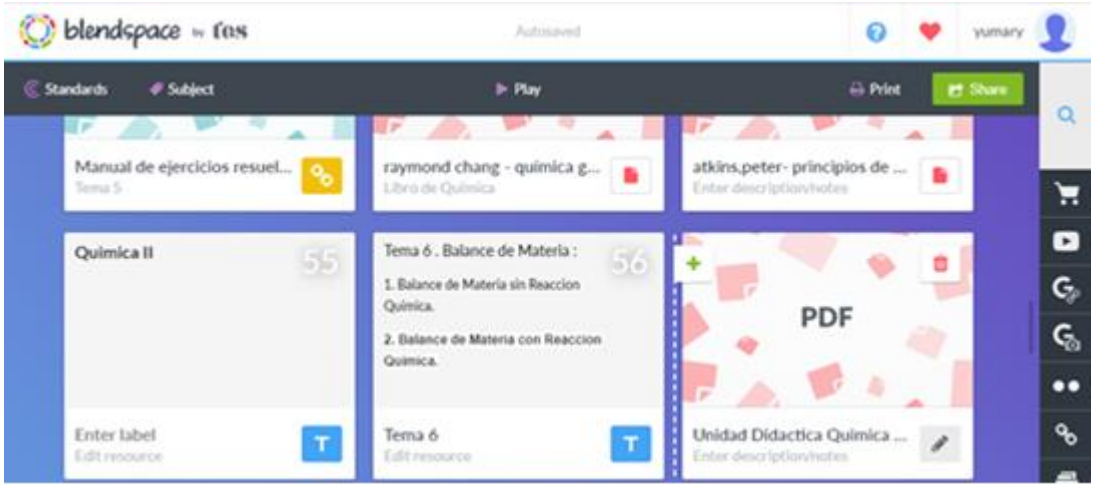

Figura. Unidad Laboratorio de Química

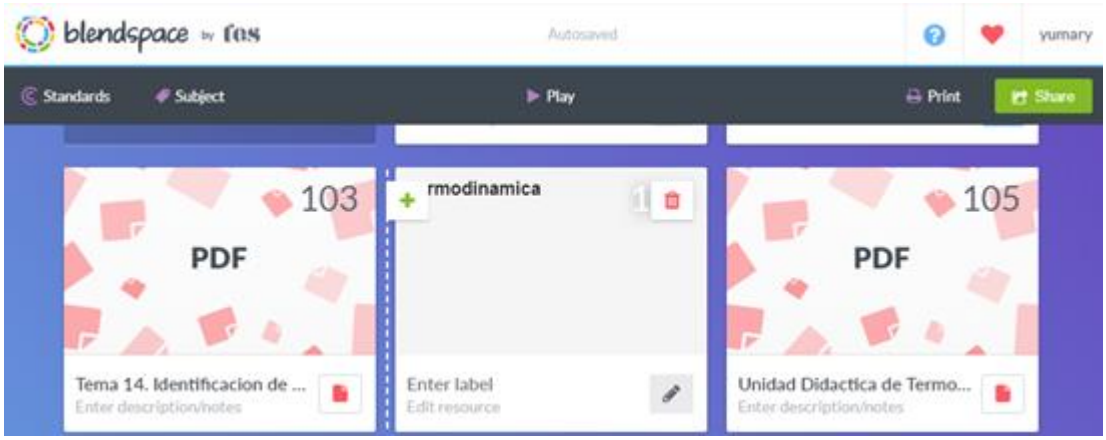

Figura. Unidad Termodinámica

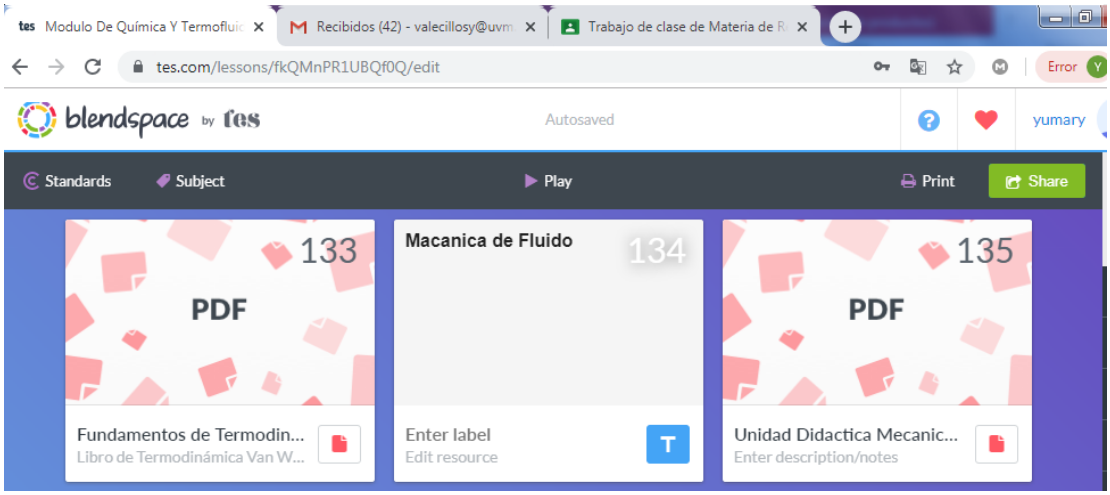

Figura Unidad Mecánica de Fluidos

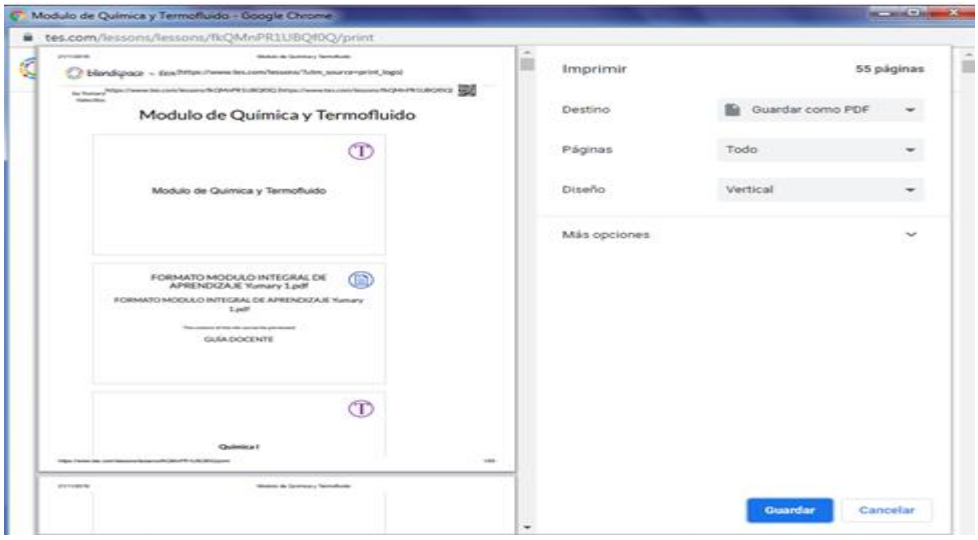

Figura Modulo de Química y Termofluido

Plataforma Google Classroom

A continuación se muestra el curso en Google Classroom :

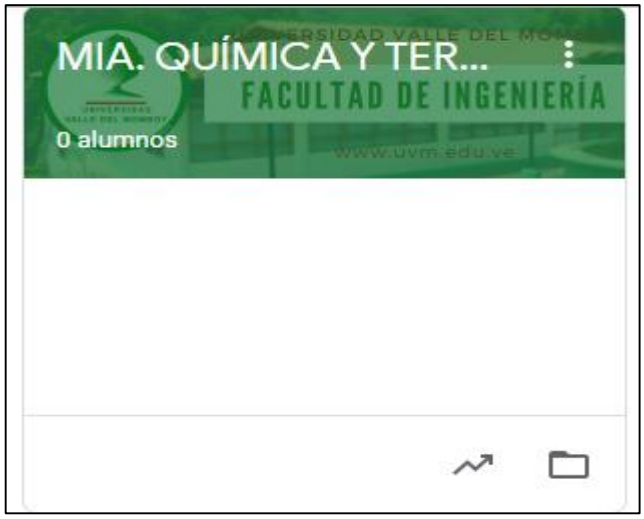

Figura Aula virtual de Classroom

Figura Presentación inicial del curso

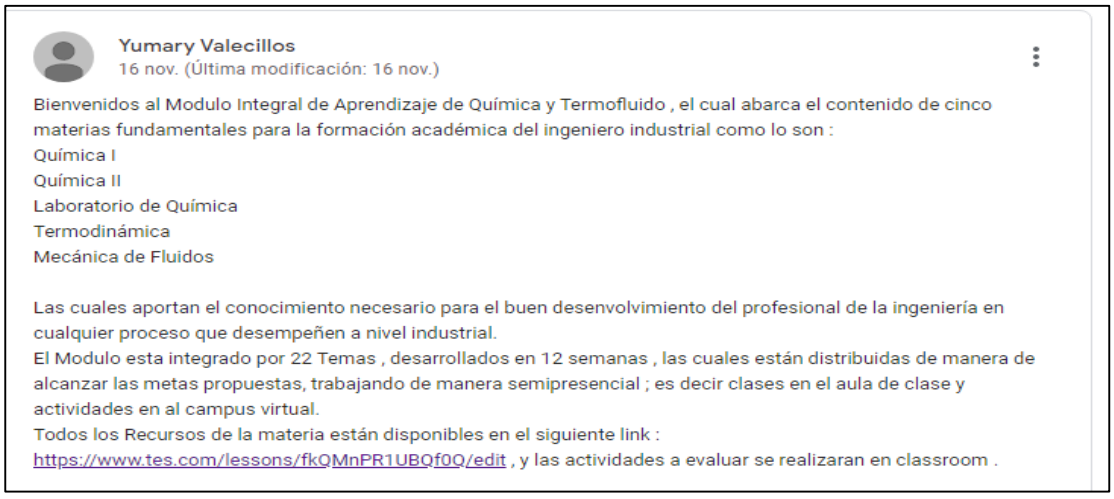

Figura Presentación de Bienvenida al Curso, pagina inicial

En la siguiente figura se aprecia la imagen en Trabajo de Clase del curso, en donde están las unidades que integran el Modulo.

Figura Unidades del Modulo

En la figura muestra una pantalla al ingresar a la Unidad Química I, la cual contiene las actividades de los Temas que la integran.

Figura Unidad Didáctica Química I

En la Figura se muestra la pantalla de la asignación correspondiente al Tema 1. Estructura Atómica y Molecular de la Materia, en la cual se da las instrucciones para los Recursos en tes , con los cuales se desarrolla las microclases en grupos .

Para el resto de las unidades aplica lo mismo, cada unidad está compuesta por temas y siempre se les da las instrucciones para el desarrollo de las actividades.

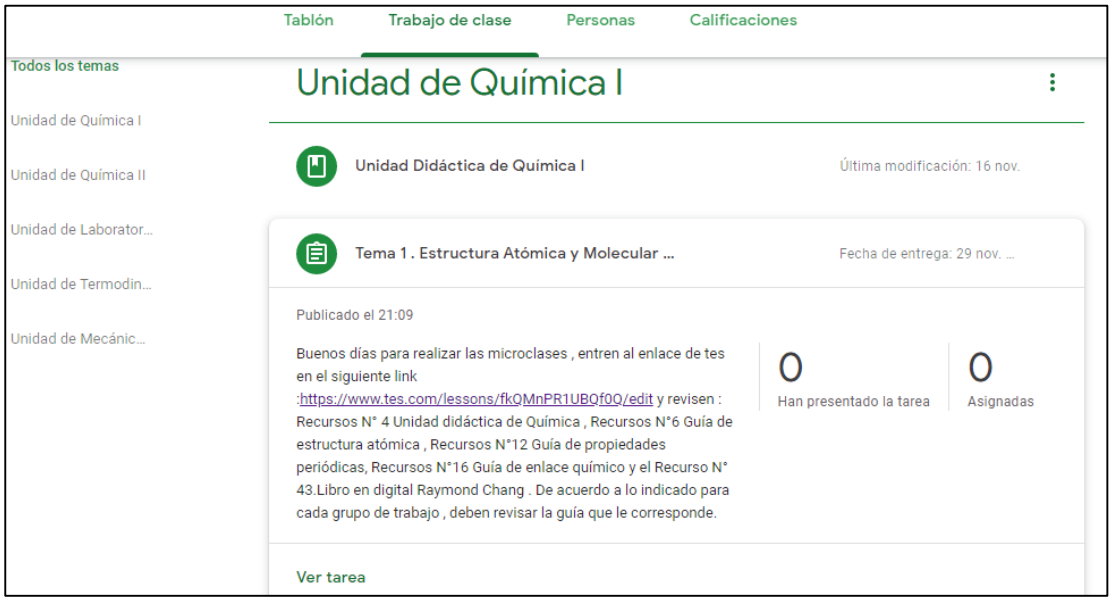

Figura Asignación para realizar actividad.

CONSIDERACIONES FINALES

El presente Trabajo realizado para el Diseño del Módulo Integral de Aprendizaje del área de Química y Termofluido especificante para ser aplicado a la carrera de ingeniería industrial, permitió conocer la metodología que se requiere para la estructuración de un estudio modular, del cual no se tenía el suficiente conocimiento, pero se logró indagar en las teorías que sustentan el sistema modular principalmente la teoría de Piaget relativas a la construcción del conocimiento por parte del alumno , el cual lo involucra en su proceso de aprendizaje.

El sistema modular es innovador rompe el paradigma de lo tradicional, se basa en el trabajo colaborativo e integrador tanto para los estudiantes como

para el docente , donde pasa hacer un mediador pero no es el que posee toda la información. Toma en cuenta el trabajo real es decir involucrar problemas en los cuales se pueda llegar a una solución real, que genera la participación,reflexión, discusión y de esa manera llevarlos al plano del cual se van a enfrentar en sus áreas de trabajo, plantea el uso de proyectos referentes a su entorno de desempeño que les pueda servir de experiencia en su carrera.

Para completar el modulo es importante el uso de herramientas tecnológicas, por lo cual se emplea dos plataformas digitales tes blenspace, donde se encuentra todo el contenido de las unidades las cuales a su vez la integran temas que son los que se desarrollan dentro de cada unidad que forma el modulo y Google Classroom se utilizara para realizar las evaluaciones, la misma contiene el enlace a tes.

Para la Universidad Valle del Momboy es un reo o meta lograr la implementación del sistema modular para las carreras de ingeniería ya que posee el sistema modular en las carreras de Administración de Empresa y Contaduría Pública.

En general el Módulo Integral de Aprendizaje en el área de Química y Termofluido quedo integrado por cinco (5) unidades las cuales son Química I, Química II, Laboratorio de Química, Termodinámica y Mecánica de Fluido, a su vez estas unidades las integran Temas; en total el modulo contiene 22 temas.

Desde mi perspectiva el sistema modular es innovador y beneficia al trabajo colaborativo , el cual esta referenciado al enlace de lo teórico con la praxis pero en casos o situaciones reales lo cual beneficia a los alumnos , aunque todavía no tenga una estadística amplia debido a que son algunas universidades las que lo aplican , siendo la pionera la Universidad Metropolitana de Xochimilco en México , con más de 40 años trabajando con

este sistema , se convierte en la mejor referencia para cualquier universidad que quiera incursionar en este modelo de impartir la enseñanza. Sin dejar de resaltar que la Universidad Valle del Momboy está actualmente trabajando con el modelo, lo que facilita el tener experiencia dentro de la misma casa de estudio.

BIBLIOGRAFÍA

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 pluridisciplinares. (pp. 1466-1480). Alicante, España: Universitat d'Alacant. ISBN: 978-84-608-7976-3

Barajas, M. (2003). *La tecnología educativa en la enseñanza superior: entornos virtuales de aprendizaje.* Madrid, España: Editorial McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U.

Briceño Viloria, J. y Luna Bravo, T. (2007). Programa de Extensión en Estudios Modulares. Fondo Editorial Universidad Valle del Momboy. Venezuela, pag (37-46).

Camacho Figueroa, C. (2014). Modelo educativo centrado en el Sistema Modular para Desarrollar Competencias Profesionales en las Estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Inicial. Revistas.unitru.edu.pe. VOL.3 (1),Recuperado el (16 de Noviembre de 2019) en:
http://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PET/article/view/962

Freiré. Paulo (1970) Pedagogía del oprimido. Ciudad de México: Siglo XXI Editores. Freiré, Paulo (1971). La educación como práctica de la libertad. Ciudad de México: Siglo XXI Editores. Freiré.

ESVI-AL, P. (2013). Guía metodológica para la implantación de desarrollos curriculares virtuales accesibles. España: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alcalá.

Para Garza Torrijo , R. (2016) . Tutorial Classroom Google .Colaboradora didáctica T.I.C. Centro de Innovación y Formación Educativa. C.I.F.E. no 2 "Juan de Lanuza" .Martes, 2 de febrero de 2016 . Disponible en: www.edu.xunta.gal › system › files › Manual_de_Google_Classroom

Guajardo Olivera, Ana Cecilia (.1994). Trabajo grupal. Ciudad de México: UAM-Xochimilco. Lapassudc, George (1977). Autogestión Pedagógica. ¿Es posible una educación en libertad? Barcelona: Gedisa.

Hernández, Fernández y Baptista (2010). Metodología de la investigación. México:Editorial Mc.Graw-Hill.

Paulo (1993). Pedagogía de la esperanza. Ciudad de México: Siglo XXI Editores.

Padilla Arias, A. (2012).El sistema modular de enseñanza: una alternativa curricular de educación superior universitaria en México. Revista de Docencia Universitaria. REDU. Número monográfico dedicado a Innovaciones en el diseño curricular de los Planes de Estudio, Vol. 10 (3) Octubre-Diciembre. Pp. 71 - 98. Recuperado el (3 de Noviembre 2019) en http://www.red-u.net

Piaget, Jean (1973). Psicología y Epistemología, Barcelona: Ariel, traducción castellana de Francisco J. Fernández. Padilla, Alberto, (1993). El sistema modular. El caso de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, La Habana: ponencia presentada en febrero.

Rincón, T. (2013). Blendspace: Organiza y presenta tus materiales educativos (blog). Disponible en: http://www.enlanubetic.com.es/2013/11/blendspace-organiza-y-presenta-tus.html.

Silva, J. (2011). Diseño y moderación de entornos virtuales de aprendizaje (EVA). Barcelona: UOC.

Serrano Tierz, A., Hernández Giménez, M., Pérez Sinusía, E. y Biel Ibáñez. (2013). Trabajo por módulos: un modelo de aprendizaje interdisciplinar y colaborativo en el Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto. Revista de Docencia Universitaria.REDU.Vol. 11, Número especialdedicado aEngineering Education, pp. 197-220. Recuperado el (13 de Noviembre de 2019) enhttp://red-u.net