



**UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO.
FACULTAD DE EDUCACIÓN.
MAGÍSTER EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR.**

**PROPUESTA DE INNOVACIÓN PARA MEJORAR EL USO DE APLICACIONES TIC EN
LA PARTICIPACIÓN ACTIVA DE LOS ESTUDIANTES DE LOS CURSOS INICIALES
DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL, COMO PILOTO EN SEDE SAN MIGUEL
UPC, AÑO 2019**

**SEMINARIO DE GRADO PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN DOCENCIA PARA LA
EDUCACIÓN SUPERIOR.**

Autores:

**Raymundo Antonio Chihuan Gaspar,
César Martín Humberto Lozano Moreno,
Ketty Faría Muñoz Rueda**

Profesora Guía: Francia Maulén Aguilera

Lima 2019

MAGISTER EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR

INDICE

PORTADA

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS (Opcional)

RESUMEN EJECUTIVO O ABSTRACT

Introducción.....	8
CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE INNOVACIÓN.....	10
1.1. Antecedentes:	10
1.2. Fundamentación:.....	12
1.3. Planteamiento del problema:	13
1.4. Pregunta Rectora:.....	14
1.5. Objetivos:	14
1.5.1. Objetivo General:	14
1.5.2. Objetivos específicos:	14
1.6. Justificación de la Innovación:	15
CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL	17
CAPÍTULO 3: PROPUESTA DE INNOVACIÓN	29
3.1. Fundamentación Teórica.....	29
3.2. Objetivos de la Innovación:.....	30
3.2.1. Objetivo General:	30
3.2.2. Objetivos específicos:	30
3.3. Acciones y actividades a implementar:.....	31
3.4. Responsabilidades y tiempo de Ejecución de las Acciones:	33
3.5. Indicadores y Medios de Verificación:	34
3.6. Evaluación de la propuesta:.....	35
CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE INNOVACIÓN	37

MAGISTER EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR

CAPÍTULO 5: RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE INNOVACIÓN.....	51
5.1 Análisis de resultados cuantitativos y cualitativos:	51
5.2 Discusión de resultados: triangulación entre resultados cuantitativos, cualitativos y respaldados con elementos teóricos:	67
CAPÍTULO 6: DISCUSIÓN FINAL Y CONCLUSIONES.....	69
6.1 Conclusiones por objetivos	69
6.2 Ajustes a la propuesta	71
6.3 Proyecciones	72
CAPÍTULO 7: REFERENCIAS Y FUENTES DE INFORMACIÓN	76

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación lo dedicamos a nuestros alumnos de los primeros ciclos de la Carrera de Ingeniería Civil – UPC sede San Miguel, por haber compartido sus inquietudes a lo largo de este tiempo del desarrollo de este documento.

A nuestras familias que nos apoyan incondicionalmente con su comprensión y cariño.

Los Autores

Resumen ejecutivo o abstract:

Resumen

La implementación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza y aprendizaje sigue siendo tema de estudio actual, ya que se encuentra en evolución, orientando a los docentes del área de ingeniería a usar técnicas y métodos adecuados que permitan guiar al estudiante en ser partícipe de su aprendizaje activamente. Se incorporan algunas propuestas en el entorno virtual para mejorar las estrategias de enseñanza de calidad en ingeniería a partir de aplicaciones TIC, tales como Apps de Google por su performance en espacio y tiempo apoyado en la plataforma de entorno virtual del aula Blackboard. Se emplean herramientas integradoras en su desempeño al trabajar el Google Docs (documentos, tablas y presentaciones), Google Forms (encuesta de manera asincrónica), Mentimeter (encuesta en tiempo real) apoyado en el Google Drive para el almacenamiento de información, y vinculando vídeos al YouTube, permitiendo el desarrollo de actividades de aprendizaje que promueven el aprendizaje colaborativo y faciliten las actividades en los programas de dibujo asistido por el computador y topografía, complementando el conocimiento teórico que se desarrolla presencialmente. Se ejecutaron encuestas y entrevistas a estudiantes y profesores, analizándose por medio de categorías establecidas a partir de la bibliografía estudiada y de los mismos datos obtenidos.

PALABRAS CLAVE

Participación activa; aplicaciones TIC; aula invertida; aprendizaje colaborativo; entorno virtual.

ABSTRACT

The implementation of information and communication technologies (ICT) in the teaching and learning processes is still the subject of current study, as it is evolving, guiding teachers in the area of engineering to use appropriate techniques and methods to guide to the student to be actively involved in their learning. Some proposals are incorporated into the virtual environment to improve quality teaching strategies in engineering from ICT applications, such as Google Apps for their performance in space and time supported by the virtual environment platform of the Blackboard classroom. Integrative tools are used in its performance when working Google Docs (documents, tables and presentations), Google Forms (asynchronously survey), Mentimeter (real-time survey) supported by Google Drive for information storage, and linking videos to YouTube, allowing the development of learning activities that promote collaborative learning and facilitate activities in computer aided drawing and surveying programs, complementing the theoretical knowledge that is developed in person. Surveys and interviews with students and teachers were carried out, analyzed through established categories based on the bibliography studied and the same data obtained.

KEYWORDS

Active participation; ICT applications; Flipped Classroom; collaborative learning; Virtual environment.

MAGISTER EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Introducción

La presente propuesta de innovación que tiene por objetivo el uso de tecnologías de información y comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza-aprendizaje, de los estudiantes en los cursos iniciales de la Carrera de Ingeniería Civil - UPC. En el presente trabajo se incluyen algunas propuestas para mejorar las estrategias de enseñanza de calidad en Ingeniería Civil teniendo en cuenta los retos a los cuales debemos enfrentar la educación superior en la actualidad, dentro de este entorno tecnológico.

Las TIC han llegado a ser uno de los pilares básicos de la sociedad y hoy es necesario proporcionar al ciudadano una educación que tenga en cuenta esta realidad, las posibilidades educativas de las TIC han de ser consideradas en tres aspectos: conocimiento, aplicación y los valores éticos y morales en el uso de las TIC.

La investigación es mixta, permitiendo combinar aspectos de la investigación cuantitativa y cualitativa, tales como la creación de encuestas y elaboración de entrevistas, proyectando resultados más precisos. El tipo de diseño es investigación-acción con estudio de caso, dado que está orientada a decisiones, el objetivo está en producir cambios en la realidad estudiada.

Se propone emplear aplicaciones de Google (Google Apps) por la versatilidad en su uso. Esto se sustenta en las aplicaciones de Google, como herramientas integradoras en su desempeño al trabajar el Google Docs (documentos, tablas y presentaciones), Google Forms y Mentimeter (encuestas) apoyado en el Google Drive para el almacenamiento de información, y como plataforma de material audiovisual vincula el YouTube, permitiendo el desarrollo de actividades de aprendizaje que promueven el aprendizaje colaborativo.

En el Capítulo 1 se abordan los antecedentes que sustenten el planteamiento, diagnóstico y fundamentación de la propuesta de innovación. También incluye el planteamiento del problema, objetivos generales y específicos.

En el Capítulo 2 se establece el marco conceptual que se requieren para comprender el sentido de esta investigación. Se hace un breve repaso del enfoque de varios autores del empleo de las TIC, donde favorece el proceso de enseñanza y también otorgándole un aprendizaje autónomo al estudiante, así como colaborativo cuando se trabaja en equipo, manteniendo como guía la participación del docente, así como su retroalimentación oportuna.

En el Capítulo 3 se indica la propuesta de innovación dentro del entorno tecnológico, se propone emplear aplicaciones de Google (Google Apps) por la versatilidad en su uso. Esto se sustenta en las aplicaciones de Google, como herramientas integradoras en su desempeño al trabajar el Google Docs (documentos, tablas y presentaciones), Google Forms (encuestas) apoyado en el Google Drive para el almacenamiento de información, y como plataforma de material audiovisual vincula el Youtube, permitiendo el desarrollo de actividades de aprendizaje que promueven el aprendizaje colaborativo.

En el Capítulo 4 se aborda la implementación de la propuesta de innovación, se ha realizado una encuesta de tres preguntas basada en el concepto de aula invertida para promover la participación activa, se ha hecho a través del mentimeter; también se ha complementado con un guion de entrevista semiestructurada a los alumnos.

En el Capítulo 5 se evaluaron los resultados de la implementación de la propuesta de innovación, se utilizaron para el análisis de resultados métodos cuantitativos y cualitativos

En el Capítulo 6 se presentan la discusión final y conclusiones de esta propuesta de innovación.

CAPÍTULO 1: DIAGNÓSTICO Y FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE INNOVACIÓN

1.1. Antecedentes:

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) buscan generar innovaciones dentro del desarrollo educativo integral (Adams Becker et al., 2017).

Es así como, dentro de este entorno tecnológico, se propone emplear aplicaciones de Google (Google Apps) por la versatilidad en su uso. Esto se sustenta en una herramienta integradora en su desempeño al trabajar en Google Docs (documentos, tablas y presentaciones), apoyado en el Google Drive para el almacenamiento de información, y como plataforma de material audiovisual vincula el Youtube, permitiendo el desarrollo de actividades de aprendizaje que promueven el aprendizaje cooperativo (Aránguiz et al., 2018).

Dentro de los criterios de acreditación que introduce ABET (desde los años 1990) para las carreras de ingeniería, uno de los que más se destaca es el del aprendizaje colaborativo. Esto busca que el conocimiento sea construido entre los docentes y equipos de estudiantes, dentro de un medio que promueva la participación activa de ellos, delegando responsabilidades a los participantes, habilidades de liderazgo, comunicación efectiva, proactividad y toma de decisiones (Felder & Brent, 2003).

El empleo de la aplicación Mentimeter, como sistema de respuesta de la clase, favorece la participación de los estudiantes. A ello se aúna, que estudios recientes destacan, en la dimensión de procesos socioemocionales, a la motivación en participar del aprendizaje, así como el compromiso en realizarlo, y autonomía para este fin, en componentes estrechamente vinculados entre sí. De igual modo, la motivación posee la misma vinculación asociada al lenguaje digital y a una mayor interacción entre estudiantes y docentes (Garrido et al., 2018)

Hemos observado que las recientes generaciones de estudiantes vienen con cierta habilidad en multitarea y a la vez con la capacidad de distraer su atención de determinado tema a otro, no necesariamente vinculado al primero, en el desarrollo de una sesión de enseñanza-aprendizaje. Un instrumento que contribuye a ello es el empleo de los dispositivos móviles, los cuales llegan a considerarse como una extensión de la extremidad superior más hábil.

En este contexto de distracción, se hace necesario lograr capturar la atención de los estudiantes de una manera continua, desde el inicio de la temática por semana, hasta llegar a la aplicación práctica de estos contenidos para lograr la competencia respectiva de esta parte de la asignatura.

Ello sería invirtiendo los papeles en términos de que el instrumento distractor se convierte en la herramienta catalizadora de la concentración y participación de los estudiantes, a través del estímulo emocional, empleando estas tecnologías de la información y comunicación (TIC) permanentemente, con el objetivo de lograr un eficiente trabajo en equipo.

Además, contemplamos que el trabajo en equipo en nuestro país se ha convertido en una tarea imposible de cumplir de manera eficiente, pues cada integrante del grupo vela por sus propios intereses y no por la conveniencia de todos. Lamentablemente son nuestros hijos los herederos de dicha actitud y en respuesta a ello los adolescentes y los jóvenes de hoy muestran rasgos de egoísmo al estar integrados en un grupo de trabajo, tal es así que cada integrante del grupo formado busca diferentes direcciones en virtud de sus propios beneficios y no apunta a la dirección que el grupo necesita. Los estudiantes de la universidad UPC no son la excepción, pues esta característica no respeta edades ni niveles socioeconómicos; queda entonces en nosotros los docentes encaminar la dirección individual de cada integrante y redireccionarla en beneficio del grupo en base a metodologías y tecnologías amigables a la idiosincrasia de nuestros estudiantes.

Debemos observar también que la educación impartida en las aulas escolares contempla el trabajo, desarrollo y evaluación individualista, puesto que no se permite hacer consulta

entre pares durante ellas, sustentando ello como intento de copia o plagio. Sin embargo, aquí donde enseñamos, todas las evaluaciones del trabajo final contemplan un trabajo colaborativo, que conlleva mucho sacrificio en su elaboración pues manifiesta las distintas experiencias y habilidades de los estudiantes.

1.2. Fundamentación:

Relevancia teórica: Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) buscan generar innovaciones dentro del desarrollo educativo integral (Adams Becker et al., 2017). Lo que se pretende es determinar cómo influye el uso de las aplicaciones TIC en la participación activa de estudiantes de los dos primeros semestres en la carrera de Ingeniería Civil en UPC sede San Miguel. Esto con el fin de observar cómo a través de estas, los estudiantes logran participar activamente de las sesiones de clase y como consecuencia de ello adquieran las competencias profesionales respectivas. Ello pretende contribuir a la mejora continua del desarrollo de la carrera (Felder & Brent, 2003).

Relevancia práctica o social: Hoy en día recibimos en el aula a nuevas generaciones de estudiantes los cuales vienen con cierta habilidad en multitarea y a la vez con la capacidad de distraer su atención de determinado tema a otro, no necesariamente vinculado al primero, en el desarrollo de una sesión de enseñanza-aprendizaje. Un instrumento que contribuye a ello es el empleo de los dispositivos móviles, los cuales llegan a considerarse como una extensión de la extremidad superior más hábil (Aránguiz et al., 2018).

En este contexto de distracción, se hace necesario lograr capturar la atención de los estudiantes de una manera continua, desde el inicio de la temática por semana, hasta llegar a la aplicación práctica de estos contenidos para lograr la competencia respectiva de esta parte de la asignatura (Felder & Brent, 2003).

Ello sería invirtiendo los papeles en términos de que el instrumento distractor se convierte en la herramienta catalizadora de la concentración y participación de los estudiantes, a través del estímulo emocional, empleando estas tecnologías de la información y

comunicación (TIC) permanentemente, con el objetivo de generar motivación en los estudiantes en el contexto de los cursos iniciales de la carrera de Ingeniería Civil - UPC Sede San Miguel (Garrido et al., 2018).

Utilidad metodológica: El uso de la tecnología de la información y comunicación (TIC) es una herramienta colaborativa a los procesos de enseñanza - aprendizaje que complementa la metodología de enseñanza tradicional, vale decir la sala de clases, laboratorio, biblioteca, etc.

La aplicación simultánea de ambos métodos genera una enseñanza activa, dinámica y práctica.

Uno de los principales criterios de acreditación de las carreras de ingeniería, lo toma ABET, en cuanto al aprendizaje colaborativo, lo cual genera vínculos de comunidad académica entre docentes y estudiantes, en términos de interés y motivación, basado en el compromiso por su desarrollo y participación en la asignatura, asumiendo responsabilidades, tomando decisiones, buscando una comunicación efectiva y proactividad (Felder & Brent, 2003).

1.3. Planteamiento del problema:

¿Cómo se relaciona el uso de aplicaciones TIC y la participación activa en los estudiantes en los cursos iniciales de la carrera de ingeniería civil - UPC?

Hemos encontrado que el empleo de las TIC además de generar innovaciones en el tema educativo (Adams Becker et al., 2017), promueven en el aprendizaje colaborativo (Aránguiz et al., 2018), incluyendo la formación universitaria basada en un currículo por competencias en las carreras de ingeniería que también las promueve, pero incorporando el tema de la participación activa en los estudiantes (Felder & Brent, 2003) y favoreciendo y fortaleciendo el compromiso en la realización del aprendizaje, así como el vínculo con los docentes (Garrido et al., 2018).

Para la participación activa se debe despertar el interés y la motivación. Estas motivaciones pueden ser intrínsecas o inherentes en el estudiante, así como extrínsecas porque se activan a través de un estímulo o premio (Murcia & Torregrosa, 2015), (Dorantes et al., 2017).

Para que el empleo de las aplicaciones TIC sea efectivo, es necesaria ella, acompañado de la motivación, además de estimular el trabajo y aprendizaje colaborativo. Este nexo es de vital importancia.

1.4. Pregunta Rectora:

¿Cómo se relaciona el uso de aplicaciones TIC y la participación activa en los estudiantes en los cursos iniciales de la carrera de ingeniería civil – UPC?

1.5. Objetivos:

1.5.1. Objetivo General:

- Relacionar el uso de aplicaciones TIC con la participación activa de los estudiantes de los cursos iniciales de la carrera de ingeniería civil – Sede San Miguel-UPC

1.5.2. Objetivos específicos:

- Constatar si el uso de aplicaciones TIC, con criterios de espacio y tiempo, e implementado en entornos flexibles, tiene una influencia significativa en la participación activa de los estudiantes en el contexto de los cursos iniciales de la carrera de ingeniería civil – UPC Sede San Miguel.
- Constatar en qué medida el empleo de aplicaciones TIC en experiencias de aprendizaje activo dentro y fuera del aula, influye en la participación activa los estudiantes en el contexto de los cursos iniciales de la carrera de ingeniería civil – UPC Sede San Miguel.

- Construir acciones que impliquen la capacitación de y entre docentes sobre el uso de aplicaciones TIC, que provoquen un impacto significativo en la participación activa de los estudiantes en el contexto de los cursos iniciales de la carrera de ingeniería civil – UPC Sede San Miguel.

1.6. Justificación de la Innovación:

Lo que se pretende medir es cómo influye el uso de las aplicaciones TIC en la participación activa de los estudiantes de los cursos iniciales de la carrera de Ingeniería Civil - UPC Sede San Miguel; y para ello, a nivel piloto, emplearemos la app Mentimeter, lo cual ha sido tratado por García (2015), Hill & Fielden (2017), y Little (2016); así como otras apps de Google (Aránguiz et al., 2018)

De esta manera, lo que se proyecta es consolidar un modelo para estos fines, el cual a su vez pueda ser replicado en investigaciones en contexto similares en cuanto a otras carreras, dentro del ámbito del uso de aplicaciones TIC y la motivación en los estudiantes de ellas.

Limitaciones:

- Restricción esporádica de la red de internet. Lo cual puede ser cubierto con el adecuado mantenimiento de infraestructura.
- Mediano o pequeño dominio de los docentes de los entornos virtuales. Para salvarlo se busca tener un perfil de apertura al uso de estas aplicaciones, además de capacitaciones elementales para el adecuado manejo de estas.

Viabilidad:

El presente proyecto de investigación es viable en virtud a los siguientes aspectos:

- Se cuenta permanentemente con el servicio de internet.
- Los alumnos, así como la universidad a través del centro de información de la

UPC, cuentan con dispositivos móviles que facilitan el uso de las aplicaciones TIC.

- Los alumnos de la UPC tienen predisposición a esta metodología, pues desde pequeños hacen uso de los aplicativos con los que cuentan los dispositivos móviles. Es decir, son nativos digitales.
- También, es viable que los docentes pueden superar fácilmente el dominio de esta tecnología con capacitaciones continuas.

Beneficiarios:

- Los estudiantes, pues se les busca perfilar de una mejor manera en la adquisición y manejo de las competencias profesionales en este nivel formativo.
- Los Docentes, que adquieren nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje, preparándose para los futuros estudiantes que van orientándose en habilidades y aptitudes más tecnológicas, y así poder lograr de manera efectiva esta comunidad académica con ellos.
- La UPC, pues se le presenta este plan de mejora continua, el cual puede llegar a ser replicado en otros cursos de las demás carreras que oferta.
- Nuestro país, que fomenta el desarrollo a través de la formación en competencias profesionales sobre las crecientes necesidades que se presentan dentro del contexto del cambio climático y su papel en este mundo globalizado.

CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) buscan generar innovaciones dentro del desarrollo educativo integral (Becker et al., 2017); es así como la innovación incremental o sostenida va a constituir una mejora por etapas de servicios o productos ofertados, en este caso por una institución educativa de educación superior (Christensen et al, 2008).

Para poder comprender este proceso de aprendizaje en los estudiantes, Ayala (2018) se aproxima al tema desde la visión de las ocho inteligencias múltiples desarrolladas por Gardner (1983), las cuales trabajan en equilibrio armónico. Aquí se pudo observar que los docentes de Ingeniería Civil en este estudio sobre una institución colombiana poseen una tendencia a trabajar con las inteligencias “lingüística, visual – espacial, intrapersonal e interpersonal y corporal kinestésica”, aunque el uso de estrategias de aprendizaje fue menor a solo dos actividades correspondientes a cada una de ellas. Sobre ello se percibió que los estudiantes tienen preferencia por la participación activa que favorezca el uso de las inteligencias “lógico matemáticas, interpersonales, intrapersonales, corporal kinestésica y visual espacial.”

Ponce, Hernández, Moreno y Martínez (2010), comentan que el empleo de estas tecnologías ofrece un universo de posibilidades para reforzar lo desarrollado o por desarrollar en las sesiones presenciales, destacando para nuestros fines de estudio el YouTube para compartir videos, así como aplicaciones en línea como los documentos de Google para procesar texto en red, y el Drive para almacenar documentos. Es así como enfatizan que ahora es posible desarrollar actividades que complementen lo desarrollado en clase y requería reunirse o un espacio grupal como una biblioteca o espacio de trabajo, lo cual se permuta por el desarrollo en línea de estas, apoyados en una suma de recursos que reafirman lo visto en clase.

Dentro de los criterios de acreditación que introduce ABET (desde los años 1990) para las carreras de ingeniería, uno de los que más se destaca es el del aprendizaje colaborativo. Esto

busca que el conocimiento sea construido entre los docentes y equipos de estudiantes, dentro de un medio que promueva la participación activa en cada uno, el delegar responsabilidades a los intervinientes, habilidades de liderazgo, comunicación efectiva, proactividad y toma de decisiones (Felder & Brent, 2003).

El empleo de la aplicación Mentimeter, como sistema de respuesta de la clase, favorece la participación de los estudiantes. A ello se aúna, que estudios recientes destacan, en la dimensión de procesos socioemocionales, a la participación activa en la construcción del aprendizaje, así como el compromiso en realizarlo, y autonomía para este fin, en componentes estrechamente vinculados entre sí. De igual modo, la participación activa posee la misma vinculación asociada al lenguaje digital y a una mayor interacción entre estudiantes y docentes (Garrido et al., 2018)

Al implementar un entorno flexible, lo que se busca es propiciar el trabajo de tipo autónomo y colaborativo, tanto dentro de un aula física y como complementación también el aprendizaje fuera de ella, sin limitaciones de espacio y tiempo. (Burbules, 2012).

Apoyarnos en una cultura de aprendizaje, generando actividades dinámicas para el trabajo colaborativo a través de aplicaciones TIC, conectando la comunidad del aula entre sí (Tourón & Santiago, 2015).

Osguthorpe y Graham (2003), proponen que estas aplicaciones pueden complementar lo vertido en clase presencial, aumentando la llegada al estudiante en términos de espacio y tiempo sincrónica y asincrónicamente, el acceso al conocimiento, haciendo énfasis en los temas desarrollados y su ejecución práctica, apoyado en contenidos videos, imágenes, presentaciones y otro tipo de documentos.

Permite también la gestión de esta plataforma, a través de informes de participación de los estudiantes por curso, mostrando la cantidad de horas promedio empleada por los estudiantes, y por cada uno de ellos para determinada actividad. Esto nos permite medir el espacio y el tiempo donde los estudiantes participan en la elaboración de su propio aprendizaje (Díaz-

Barriga y Hernández, 2002). El aula virtual Blackboard es el medio para el desarrollo de actividades de carácter colaborativo y constructivista.

Chickering y Gamson (1987), en un estudio pormenorizado plantean siete principios de mejores prácticas en la enseñanza superior universitaria, pautando un principio constructivista: "... contacto entre los estudiantes y los profesores; desarrollo de la reciprocidad y la cooperación entre los estudiantes; motivación del aprendizaje activo; retroalimentación pronta; énfasis en la programación de las actividades; comunicación de altas expectativas; respeto por la diversidad de talentos y estilos de aprendizaje..."

Graham, Cagiltay, Lim, Craner y Duffy (2001), en su aplicación plantean un aprendizaje en línea que los incorpora. A su vez, Ehrmann y Collins (2001), agregan que ello genera el aprendizaje colaborativo entre los estudiantes, por medio de diversas actividades, apoyada en el uso de la red.

Celestino, Echegaray, y Guenaga (2003), así como Morales, Trujillo y Raso (2015) señalan que el empleo de las TIC favorece el proceso de enseñanza, y la gestión en el desarrollo de ejercicios otorgándole un aprendizaje autónomo al estudiante, así como uno colaborativo cuando se trabaja en equipo, manteniendo como guía la participación del docente, así como su retroalimentación oportuna. Sin embargo, esto debe ir acompañado de una innovación pedagógica en su modo de empleo respecto a la pedagogía tradicional.

Para ello, Salinas (2008), al igual que Fernández, Leiva, y López (2018), precisan que es vital la delimitación de las competencias digitales docentes y como emplearán las TIC, así como el tomar conciencia sobre la percepción de como favorecerá esto a priori en la participación de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Ponen énfasis en los componentes que diversos factores que intervienen en su empleo, dentro de los que destacan el manejo del tiempo y recursos, así como del conocimiento y capacitación para sacarles el máximo provecho.

Así como Melo (2018), en el caso colombiano, aporta en cuando a la necesidad de actualización y capacitación docente para la adecuado implementación y gestión del tiempo

cuando aplicamos las TIC en educación superior. Insiste en que la infraestructura debe estar preparada para poder brindar eficientemente este servicio.

Pérez (2018) encuentra que la metodología empleada por los docentes influye directamente en la participación activa de los estudiantes, lo cual se ve expresado en el logro de las competencias profesionales de arquitectura e ingeniería civil. Sin embargo, percibe diferencia en la percepción de los estudiantes y docentes sobre la organización del aula, y estrategias empleadas en el caso de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Vargas (2010) respecto a la enseñanza de la ingeniería civil en Chile, manifiesta que, para el cuerpo docente, un buen profesor es aquel que investiga y publica, mientras que, para los estudiantes, es aquel que presenta preocupación en el aprendizaje de ellos y que cumple competencias docentes a este servicio educativo. Esto genera diferentes perfiles docentes, dentro de los cuales deben orientarse a capturar el proceso de pensamiento de sus estudiantes para orientarlos en sacarle el máximo provecho a las sesiones de clase de acuerdo con los distintos estilos de aprendizaje.

Tanto Ríos (2018) y Ventura (2018), en el caso de la asignatura de topografía en la carrera de ingeniería civil de la Universidad César Vallejo en Perú, nos mencionan que existe relación directa entre el uso de las tecnologías de información y comunicación TIC con los aprendizajes de los estudiantes del curso de topografía en la carrera de ingeniería civil, y el primero recomienda potenciar su uso entre docentes y estudiantes, sin embargo, no especifica como ni con que herramientas es posible hacer una aplicación exitosa de ello.

Un modelo docente que emplea TIC se fundamenta en el manejo de recursos tecnológicos, que se basan a su vez en aplicaciones de Google, destacando Documentos, Drive y YouTube. Al trabajarse de manera masiva por la comunidad académica compuesta por docentes y estudiantes, sus posibilidades de réplica en contextos similares son casi incuantificables. Se concibe en cinco etapas pautadas por las TIC, las cuales parten de “la planificación de las actividades de enseñanza-aprendizaje hasta la evaluación continua de los aprendizajes”. Para implementarse, toma un entorno digital el cual puede ser un recurso audiovisual con la guía

de los docentes, y que puede revisarse antes de la clase física en campo o aula; complementándose con un taller donde se realicen las “actividades dinámicas para el trabajo colaborativo (aprendizaje en el aula) con la guía de personal tutor presencial y un proceso evaluativo permanente y continuo mediado por herramientas tecnológicas”, es este caso un portafolio o informe digital y foros apoyados en el aula virtual (Aránguiz et al., 2018)

Finalmente, la participación de docentes con apertura al empleo de las aplicaciones TIC, les orienta a lograr de manera más asequible, un sondeo y monitoreo de los avances de los estudiantes enfatizando en el nivel de competencias alcanzado (Tourón & Santiago, 2015).

Para validar como estas tres dimensiones referidas a el uso de aplicaciones TIC (implementado a entornos flexibles, apoyando en una cultura de aprendizaje y con la participación de docentes con apertura a su empleo) tienen una influencia importante en la motivación de los estudiantes en el contexto de los cursos iniciales de la carrera de ingeniería civil – UPC, emplearemos la app mentimeter, lo cual ha sido tratado por García (2015), Hill & Fielden (2017), y Little (2016). Para evaluar la percepción de los docentes sobre estos temas se emplea la app Google Forms.

En un estudio respecto al proceso de formación de estudiantes, se busca explorar el potencial motivacional de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC); para ello se realizó una investigación de naturaleza cualitativa, que le permitió a través de la observación, la recolección de información y la interacción diaria con los estudiantes, identificar y relacionar distintos factores asociados a la motivación y a la integración educativa de las TIC. Para esta investigación se definieron tres categorías de análisis para aproximarse al estudio de la motivación: el autoconcepto, los patrones de atribución causal y las metas de aprendizaje (Ospina, 2013)

La percepción de los estudiantes caracteriza la motivación de ellos hacia una asignatura; lo cual puede definir una adecuada estrategia de enseñanza aprendizaje. Para ello es importante el interés situacional, el cual se puede medir en niveles del impacto emocional, valor e interés del tema; y la satisfacción del curso, que es medible en diseño y organización del curso,

calidad del sistema, y participación o performance en línea, que incluye la retroalimentación (Chen et al, 2016)

Sobre competencias digitales en docentes de Educación Superior, los autores exponen que, como resultado de la evaluación sobre las competencias digitales en docentes de educación superior, a una muestra conformada por 53 docentes (encuestas de CODIPES) en un periodo de un año se ha podido constatar la vital importancia del uso de la tecnología en los procesos de enseñanza y aprendizaje, específicamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). El uso de estos haría que el estudiante tenga organizado los recursos a tiempo real, aprender y mejorar sus técnicas de aprendizaje (Fernández et al, 2018)

Respecto a la integración de las TIC como vía para optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje en la Educación Superior en Colombia, se establece una estrategia pedagógica que contribuirá a la integración de las TIC en los procesos de enseñanza – aprendizaje en la educación superior. Donde demostraron que tan importante es aplicar el TIC en el proceso de enseñanza y los beneficios para los educandos, para lo cual los docentes deben estar capacitados viendo en él una herramienta de apoyo, motivación e instrucción, generando integración en el proceso de enseñanza – aprendizaje. (Melo, 2018).

En un estudio sobre la influencia de las metodologías docentes en la motivación del alumnado para el aprendizaje, en las carreras de arquitectura e ingeniería civil, área de tecnologías, de la universidad católica de Santiago de Guayaquil, se trata sobre como las metodologías del trabajo docente, se relaciona fuertemente con la motivación. Muchas veces el alumno al estudiar encuentra varios caminos, lo cual le induce a cierta incertidumbre, pues carece de herramientas para elegir el mejor. En esta situación, la metodología del trabajo docente indicara al alumno el camino a correcto a elegir lo cual llevara consigo motivación. La motivación se relaciona positivamente con la evaluación. Un alumno motivado obtendrá una buena técnica de aprendizaje, inducido por el profesor, a su vez esto se reflejará en que el alumno tenga autoestima y seguridad, lo que se verá reflejado en la evaluación. (Pérez, 2018).

Un estudio sobre Evaluación de la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje en las aulas de ingeniería de las Universidades Derivadas Chilenas, se limita a evaluar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando sólo los elementos referidos a lo que ocurre en las aulas de siete Facultades de Ingeniería civil. Nuestro proyecto de investigación es similar dado que nuestro estudio estará enfocado a los estudiantes de los cursos iniciales de la carrera de Ingeniería Civil - UPC Sede San Miguel de la universidad Peruana de Ciencias aplicadas en la sede de San Miguel. Se presenta como resultado que un buen estudiante debe complementar lo brindado en clase, investigar, desarrollar ejercicios con variación de datos para que su aprendizaje sea efectivo. El objetivo principal de toda universidad es la investigación donde deberían participar docentes y estudiantes, así como también sus publicaciones (apoyadas por la gestión de la universidad; un docente que disfruta de la enseñanza siempre tendrá como meta que sus estudiantes aprendan e investiguen. (Vargas, 2018).

En un análisis de las percepciones acerca de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Universidad, los autores concluyen que, para mejorar la calidad de la enseñanza en los sistemas educativos, el uso de las TIC es un medio que valoran tanto los estudiantes como los docentes, ya que independientemente se han obtenido valoraciones que han indicado positivamente su importancia en el proceso de enseñanza – aprendizaje por parte de los estudiantes, y la integración del uso de TIC en los procesos de enseñanza por parte del docente (Morales et al, 2015)

En el estudio sobre Actitudes docentes y buenas prácticas con TIC del profesorado de Educación Permanente de Adultos en Andalucía (Fernández et al, 2015), donde el objetivo ha sido determinar las actitudes del profesorado de educación para adultos. En el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en sus respectivos centros, así como identificar los factores que favorecen el desarrollo de buenas prácticas. El diseño de la investigación es de tipo descriptivo mixto. Las técnicas usadas han sido el cuestionario y la entrevista. Este proceso ha contado con encuestas a docentes, así como entrevistas a directores y coordinadores de la línea de la carrera.

Para la validación del cuestionario y la guía de entrevistas se ha utilizado la técnica de juicio de expertos, seleccionados mediante el procedimiento de “Coeficiente de competencia experta” o “Coeficiente K”. Los resultados señalan por un lado que los docentes tienen actitudes positivas hacia las TIC respecto a su desarrollo profesional, así como la facilidad y accesibilidad a estas, y por otro lado se tiene los factores más importantes para proporcionar buenas prácticas educativas con apoyo de las TIC se encuentra la capacidad de estas para favorecer el trabajo personalizado (Fernández et al, 2015).

Las políticas de aprendizajes están asociados al mercado laboral que esta cambiante constantemente por el mismo avance que tenemos en la tecnología, lo cual exige del estudiante a obtener las competencias para estar mejor preparado profesionalmente y en la parte social también hay una exigencia personal para ser ciudadanos saludables, creativos, interactivos y comprometidos. Este aprendizaje convive con una serie de avances tecnológicos que hacen que los procesos de comunicación estén mediados con las TIC y que van a condicionar de manera directa el uso sistemático de estas tecnologías y el desarrollo futuro de la formación de personas adultas. Ante esta situación se requiere preparar a los estudiantes para el uso de los recursos que la sociedad les presenta y no se quede en lo meramente instrumental-académico (Fernández et al, 2015).

El presente estudio es importante por las siguientes razones, a pesar de que la línea de investigación sobre este tema está desarrollándose hace años, hay muy poca información sobre estudios sobre la actitud de los docentes hacia las TIC en el marco educativo. La segunda razón está enfocada a aspectos sociales donde los temas de discriminación y exclusión social es una preocupación en las familias, centros educativos, y otras instituciones que tiene incidencia en la formación ciudadana y por último prestar atención a los factores de eficiencia y eficacia de las practicas pedagógicas con TIC implica a consolidar procesos de innovación y calidad educativa, logrando que el uso de las TIC sea algo cotidiano, fortaleciendo el aprendizaje y las relaciones interpersonales entre los agentes educativos del centro (Fernández et al, 2015).

Este trabajo resulta interesante, porque permite analizar no solo las actitudes de los docentes hacia las tecnologías en aulas de educación de personas adultas, sino que también nos da la opción de buscar evidencias que permitan argumentar y la existencia de factores que favorezcan el aprendizaje con TIC, que potencian el desarrollo de buenas prácticas educativas. Las preguntas que debemos responder en esta investigación son (Fernández et al, 2015):

¿Qué actitudes presentan los docentes andaluces de educación permanente de adultos hacia las TIC?

¿Qué factores favorecen el desarrollo de buenas prácticas educativas de enseñanza-aprendizaje con apoyo TIC?

Así pues, una de las conclusiones más destacables de los estudios actuales es que, a pesar del incremento de la disponibilidad de recursos tecnológicos en los centros educativos, la práctica pedagógica de los docentes en el aula no supone necesariamente una modificación sustantiva del modelo de enseñanza tradicional (Área, 2008; 2010).

Aunque las TIC pueden constituir un eficaz instrumento para mejorar la educación, es necesario que lleve aparejada una transformación de las actuaciones docentes, ya que el aprendizaje de los alumnos se relaciona con la calidad de las prácticas en las que participan dentro del aula (Coll, Mauri & Onrubia, 2008).

De todos los factores que pueden incidir en dicha transformación, existen dos que pueden ejercer un mayor influjo. Por un lado, el grado de formación tecnológica del profesorado, a pesar de que en la actualidad aún son muchos los profesores que no se consideran competentes para abordar la integración de las TIC en sus prácticas docentes y que, en consecuencia, no han descubierto la relevancia de estos nuevos medios para el aprendizaje. Por consiguiente, podemos deducir que programas fallan en la preparación adecuada del profesorado, ya que no establecen conexiones pedagógicas entre las posibilidades de las tecnologías y la enseñanza de un particular contenido curricular (Valverde et al, 2010).

En otros casos cuenta la actitud del docente, pudiendo ser una razón porque no se usa la tecnología en el aula, lo que conlleva a una falta de aprovechamiento de los beneficios que brindan estas tecnologías ya que pueden aportar tanto a sus trabajos como al aprendizaje de los estudiantes. (Hinojo & Fernández Granada, 2002).

Para hacer frente a lo anterior, el docente requiere de nuevas competencias y modelos de trabajo no usados anteriormente. En esta línea formativa el conocimiento y divulgación de buenas prácticas constituye una de las opciones de interés que permiten apoyar la integración real de las TIC en los procesos de enseñanza (Valverde et al, 2010).

En el contexto Andaluz se contempla el término de buenas prácticas como aquellas que pueden explotar esta nueva herramienta tecnológica para conseguir en el estudiante un aprendizaje autónomo y que lo motive a estar en permanente aprendizaje a lo largo de su vida, y dentro de las propuestas que podrían aportar las TIC sería (Valverde et al, 2010):

Promueve las relaciones entre docentes y alumnos

Desarrolla dinámicas de cooperación entre alumnos

Se aplican técnicas activas para el aprendizaje

Permite procesos de retroalimentación

Enfatiza el tiempo de dedicación a la tarea

Comunica altas expectativas

Respeto la diversidad de formas de aprender.

E identifican aquellos factores que favorecen al desarrollo de buenas prácticas educativa de enseñanza-aprendizaje con apoyo TIC. Más concretamente la exploración se concentró en los siguientes objetivos específicos (Valverde et al, 2010):

- Describir las actitudes que tienen los docentes hacia el uso de las TIC en los aspectos relativos a la Facilidad y disponibilidad, así como Apoyo en la práctica docente y formación.
- Establecer si hay relaciones significativas entre las actitudes de los docentes hacia las TIC y las variables sociodemográficas (edad y género) y posibilidades de interacción con ellas.
- Establecer si hay relaciones significativas entre las actitudes de los docentes hacia las TIC en función del programa que imparten.
- Identificar posibles factores que propician el desarrollo de buenas prácticas educativas de enseñanza y aprendizaje con apoyo TIC.

Para dar respuesta a los problemas de investigación planteados, se optó en este estudio por un diseño de investigación descriptivo de tipo mixto (metodología cuantitativa y cualitativa). Las técnicas destinadas a la recogida de la información han sido el cuestionario y las entrevistas en profundidad. Los resultados del estudio permitieron sacar los siguientes resultados (Valverde et al, 2010):

- Hay una actitud positiva y de aceptación hacia las TIC.
- Los resultados evidencian que no hay diferencia sustancial en las actitudes hacia las TIC de acuerdo a género y edad.
- Fomenta la motivación hacia su uso, siendo los factores más importantes para proporcionar buenas prácticas educativas con apoyo de las TIC se encuentran: “Fomenta la motivación hacia su uso”. “Favorece el trabajo personalizado”, “Favorecer la comunicación con los estudiantes y estimular el aprendizaje o adquisición del conocimiento”.

La recomendación de este estudio dice (Valverde et al, 2010): desarrollar acciones para favorecer la frecuencia de uso de las TIC por parte de los docentes de educación permanente de adultos, como una estrategia que beneficie la presencia de actitudes más positivas de los mismos hacia éstas.

Lo que pretendemos obtener de esta revisión del estado del arte es ver que herramientas metodológicas se han trabajado en casos similares y poder hacer una transferencia tecnológica de estos procesos presentando aplicaciones como las apps de Google apoyadas en la plataforma virtual de Blackboard, así como la recolección de información por medio de encuestas y entrevistas utilizando videoconferencia, el mentimeter y formularios de Google, para luego poder interpretar estos resultados en aspectos conductuales de nuestros estudiantes para orientarlos en la participación de manera activa de la construcción de su propio aprendizaje.

CAPÍTULO 3: PROPUESTA DE INNOVACIÓN

3.1. Fundamentación Teórica

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) buscan generar innovaciones dentro del desarrollo educativo integral (Adams Becker et al., 2017).

Es así como, dentro de este entorno tecnológico, se propone emplear aplicaciones de Google (Google Apps) por la versatilidad en su uso. Esto se sustenta en las aplicaciones de Google, como herramientas integradoras en su desempeño al trabajar el Google Docs (documentos, tablas y presentaciones), Google Forms (encuestas) apoyado en el Google Drive para el almacenamiento de información, y como plataforma de material audiovisual vincula el Youtube, permitiendo el desarrollo de actividades de aprendizaje que promueven el aprendizaje cooperativo (Aránguiz et al., 2018).

Dentro de los criterios de acreditación que introduce ABET (desde los años 1990) para las carreras de ingeniería, uno de los que más se destaca es el del aprendizaje cooperativo. Esto busca que el conocimiento sea construido entre los docentes y equipos de estudiantes, dentro de un medio que promueva la motivación en cada uno, el delegar responsabilidades a los participantes, habilidades de liderazgo, comunicación efectiva, proactividad y toma de decisiones (Felder & Brent, 2003).

El empleo de la aplicación Mentimeter, como sistema de respuesta de la clase, favorece la participación de los estudiantes. A ello se aúna, que estudios recientes destacan, en la dimensión de procesos socioemocionales, a la motivación en participar del aprendizaje, así como el compromiso en realizarlo, y autonomía para este fin, en componentes estrechamente vinculados entre sí. De igual modo, la motivación posee la misma vinculación asociada al lenguaje digital y a una mayor interacción entre estudiantes y docentes (Garrido et al., 2018).

3.2. Objetivos de la Innovación:

3.2.1. Objetivo General:

- Relacionar el uso de aplicaciones TIC con la participación activa de los estudiantes de los cursos iniciales de la carrera de ingeniería civil – Sede San Miguel-UPC

3.2.2. Objetivos específicos:

- Constatar si el uso de aplicaciones TIC, con criterios de espacio y tiempo, e implementado en entornos flexibles, tiene una influencia significativa en la participación activa de los estudiantes en el contexto de los cursos iniciales de la carrera de Ingeniería Civil – UPC Sede San Miguel.
- Constatar en qué medida el empleo de aplicaciones TIC en experiencias de aprendizaje activo dentro y fuera del aula, influye en la participación activa los estudiantes en el contexto de los cursos iniciales de la carrera de Ingeniería Civil – UPC Sede San Miguel.
- Construir acciones que impliquen la capacitación de y entre docentes sobre el uso de aplicaciones TIC, para mejorar nuestras estrategias didácticas y provoquen un impacto significativo en la participación activa de los estudiantes en el contexto de los cursos iniciales de la carrera de Ingeniería Civil – UPC Sede San Miguel.

Al implementar un entorno flexible, lo que se busca es propiciar el trabajo de tipo autónomo y colaborativo, tanto dentro de un aula física y como complementación también el aprendizaje fuera de ella, sin limitaciones de espacio y tiempo. (Burbules, 2012).

Apoyarnos en una cultura de aprendizaje, generando actividades dinámicas para el trabajo colaborativo a través de aplicaciones TIC, conectando la comunidad del aula entre sí (Tourón & Santiago, 2015). Las aplicaciones que usaremos son: el aula virtual Blackboard, como plataforma de apoyo para fácil seguimiento y comunicación; el google documentos para conocer el detalle de avances de los estudiantes integrantes de los equipos de trabajo; Google

formularios para encuestar a los docentes sobre su orientación a estos temas y el google drive para archivar las evidencias de lo producido.

Finalmente, la participación de docentes con apertura al empleo de las aplicaciones TIC, les orienta a lograr de manera más asequible, un sondeo y monitoreo de los avances de los estudiantes enfatizando en el nivel de competencias alcanzado (Tourón & Santiago, 2015).

Se ha mencionado que ABET, que es la acreditadora norteamericana de las carreras de ingeniería, maneja como uno de sus criterios para este fin, el aprendizaje colaborativo. En paralelo, ello se vincula a la creación de una comunidad académica entre docentes y estudiantes, promoviendo la motivación en base al compromiso e inclusión en temas de delego de responsabilidades, liderazgo, comunicación efectiva, proactividad y toma de decisiones (Felder & Brent, 2003).

Para validar como estas tres dimensiones referidas a el uso de aplicaciones TIC (implementado a entornos flexibles, apoyando en una cultura de aprendizaje y con la participación de docentes con apertura a su empleo) tienen una influencia importante en la motivación de los estudiantes en el contexto de los cursos iniciales de la carrera de ingeniería civil – UPC, emplearemos la app mentimeter, lo cual ha sido tratado por García (2015), Hill & Fielden (2017), y Little (2016).

3.3. Acciones y actividades a implementar:

Se considera importante las siguientes citas para dar paso al desarrollo:

“La sociedad vive un constante proceso de apropiación de las tecnologías de comunicación e información llamadas TIC en la vida cotidiana. Es evidente cómo las innovaciones tecnológicas transforman la forma en que los seres humanos se relacionan. Hace más de diez años se hablaba del estudiante como una persona auto gestionable; es decir, que cargaba consigo mismo su propia información, que compartía, creaba y recreaba, en todas partes, en todo momento.” (Chacón-Ortiz et al., 2017).

“Una de las principales interrogantes de este tiempo era como un campus sedentario iba a responder a los cambios en los patrones de comportamiento de las actuales generaciones. Una pregunta ausente en ese entonces, y aun actualmente, es de qué forma reaccionan, adoptan y adaptan las innovaciones tecnológicas los docentes.” (Chacón-Ortiz et al., 2017).

“La Unesco reconoce el impacto que las tecnologías móviles están teniendo como un recurso para ofrecer nuevos materiales didácticos en forma personalizada ampliando la cobertura de la educación que, en tiempos de crisis, puede ser una forma eficiente de no detener el avance educativo, y enfatiza, sin perder de vista el papel fundamental del docente, las muchas posibilidades de uso que estas pueden brindar.” (Chacón-Ortiz et al., 2017).

Para la técnica de recolección de datos se va a emplear la observación de los alumnos, así como de los docentes (Angrosino, 2012; Kawulich, 2005), ya que a participan como coinvestigadores desde su propio punto de vista en el proceso que incorporar en las actividades las aplicaciones de Google y su influencia en la motivación de los estudiantes.

Los instrumentos elegidos son el aula invertida, virtual Blackboard y documentos de Google que cumplirán el papel de diarios de investigación acción del proceso de enseñanza-aprendizaje formativo (Gibbs, 2012), los cuales debemos implementar; y la aplicación Mentimeter, como herramienta online (Hine, 2011) que capturará la percepción de los alumnos luego de cerrar determinados momentos del semestre como entrega de trabajos, prácticas y evaluaciones. También estamos pensando complementar con una entrevista (Berteaux, 2005) a algunos estudiantes para que comenten su experiencia en el desarrollo del curso.

Se desarrollará en lo que denominamos Fase evaluación o de recolección de la información, en la cual se realizará el levantamiento continuo y sistemático de datos de todo el proceso de aprendizaje del estudiantado, quedando en evidencia el nivel de avance y logro alcanzado respecto a las competencias profesionales esperadas en la asignatura o unidad temática. Este tipo de evaluación en tiempo real posibilita la reflexión permanente por parte del estudiantado

acerca de su proceso formativo y al personal docente respecto a su práctica, con lo que se propicia la toma de decisiones de ajustes y mejoras, si se requieren.

En el desarrollo de las actividades de las sesiones de clase, en el Blackboard y documento de Google manejado por el docente y los estudiantes donde se registrará lo considerado importante para la investigación (Hammersley y Atkinson, 1994), para luego pasar a una selección de datos (Álvarez, 2011). Esto formará parte de la interpretación de ellos para su clasificación y comentario (Simons, 2011).

En paralelo al llenado de estos diarios de investigación, luego de cada cierre de trabajo práctico o evaluación, se ejecutará una actividad a través de la aplicación Mentimeter, por la cual los alumnos expresarán su valoración sobre el uso de las aplicaciones TIC para cumplir la competencia en esta etapa del curso. Esta app posibilita la ejecución de evaluaciones in-situ, con la incorporación de dispositivos móviles de los propios estudiantes, como herramientas innovadoras en el proceso evaluativo.

Las entrevistas serán de carácter abierto, por lo que los estudiantes podrán relatar sus experiencias en el curso de manera libre permitiéndonos adentrar en la percepción de ellos.

Como producto de esta etapa se considera un portafolio o informe del trabajo final creado en documentos de Google y luego descargado como Documento de Microsoft Word, cuyo objetivo será tener el registro digital de la ruta de aprendizaje de cada estudiante, la cual quedará evidenciada, por ejemplo, en los reportes de desempeño de cada sección de los dos cursos, que entregan las aplicaciones como Mentimeter, en el porcentaje de participación en el aula virtual Blackboard y en el material generado por el estudiantado en el desarrollo de las actividades del taller.

3.4. Responsabilidades y tiempo de Ejecución de las Acciones:

Los responsables serán los tres docentes que dictan estas asignaturas y son los autores de este proyecto de innovación.

César Martín H. Lozano Moreno levantará la información en las secciones que dicte en el curso de Dibujo Asistido por el computador de la carrera de Ingeniería Civil en la sede UPC – San Miguel.

Ketty Faría Muñoz Rueda y Raymundo Antonio Chihuan Gaspar levantará la información en las secciones que dicte en el curso de Topografía de la carrera de Ingeniería Civil en la sede UPC – San Miguel, en el siguiente semestre.

Los tiempos de ejecución se contemplan en el desarrollo de dos semestres académicos 2019-1 y 2019-2. Se considera también el cierre de cada semestre para consolidar el material obtenido, así como las entrevistas de carácter semiestructurado con los estudiantes.

Se adjunta un breve cronograma donde se realizarán las actividades a implementar en cuanto a la aplicación mentimeter:

- Semana 9 (Después de la PC1 y Evaluación Parcial de Topografía por parte de los docentes y después de la Evaluación Parcial de Dibujo Asistido por el computador por parte del docente).
- Semana 14 (Después de la TB3 de Topografía por parte de los docentes y después de la PC2 de Dibujo Asistido por el computador por parte del docente).

3.5. Indicadores y Medios de Verificación:

Las dimensiones a emplear son:

Entorno flexible, en el uso de aplicaciones TIC, que permita elegir cuando y donde complementar el aprendizaje del aula.

Cultura de aprendizaje, en el uso de aplicaciones TIC, respecto al desarrollo de actividades dinámicas y retroalimentación oportuna entre docente-estudiante y estudiante-docente.

Participación de docentes con apertura, en el uso de aplicaciones TIC, con disposición a generar mejor como agente facilitador de la enseñanza-aprendizaje, seleccionando recursos idóneos para el empleo del tiempo efectivo dentro y fuera del aula, así como instrumentos de

evaluación que permitan monitorear los logros y competencias alcanzadas por los estudiantes.

Se mide el nivel de importancia de las dimensiones en función de la motivación generada en los estudiantes.

Los niveles o parámetros de calidad con que se espera lograrlo son:

Muy importante, importante, moderadamente importante, De poca importancia, sin importancia.

El tiempo en que se espera alcanzarlo es a lo largo de dos semestres para comparar los avances de este proyecto de innovación educativa respecto a la motivación de los estudiantes de los dos primeros ciclos en los cursos de Dibujo asistido por el computador y Topografía, ambos de la línea profesional de transporte, de la carrera de Ingeniería Civil en el campus UPC – San Miguel; ello respecto al desarrollo de las competencias a alcanzar en los semestres 2019-1 y 2019-2

Algunos medios de verificación ya existen en cuanto a los informes de Trabajo Final (TF) de cada curso, y las encuestas que permitan demostrar los resultados de las dimensiones seleccionadas están en proceso de desarrollo.

Al final de cada semestre, se entrevistará a los estudiantes con preguntas abiertas que les permitan exponer de manera libre las experiencias relacionadas al uso de aplicaciones TIC y la motivación generada en ellos.

3.6. Evaluación de la propuesta:

Se consideran procedimientos de evaluación para la propuesta, mediante técnicas y propuestas de instrumentos basados en los indicadores y medios de verificación.

Para las dimensiones de entorno flexible, cultura de aprendizaje, e inclusión de docentes con apertura, en el uso de aplicaciones TIC y la participación activa de los estudiantes en los

cursos iniciales de la carrera de ingeniería civil, en UPC – Sede San Miguel, estamos implementando medios, técnicas e instrumentos que puedan medir:

Entre los medios de evaluación tomamos las producciones de los estudiantes que son evidencias de manejo de las competencias de los cursos. Estos son escritos, como el informe de Trabajo Final; y prácticos, como los archivos digitales generados para este fin. Pueden incorporarse a los medios escritos las evaluaciones durante los semestres de estudio en cuanto a evidencias del puntaje máximo, medio y mínimo.

Otros medios escritos del aspecto cualitativo son los foros retroalimentación colaborativa desarrollados en el workplace de Google en función de otras aplicaciones que le complementen como el YouTube, documentos de Google y para almacenaje el Drive; y al cierre de cada evaluación en la aplicación mentimeter.

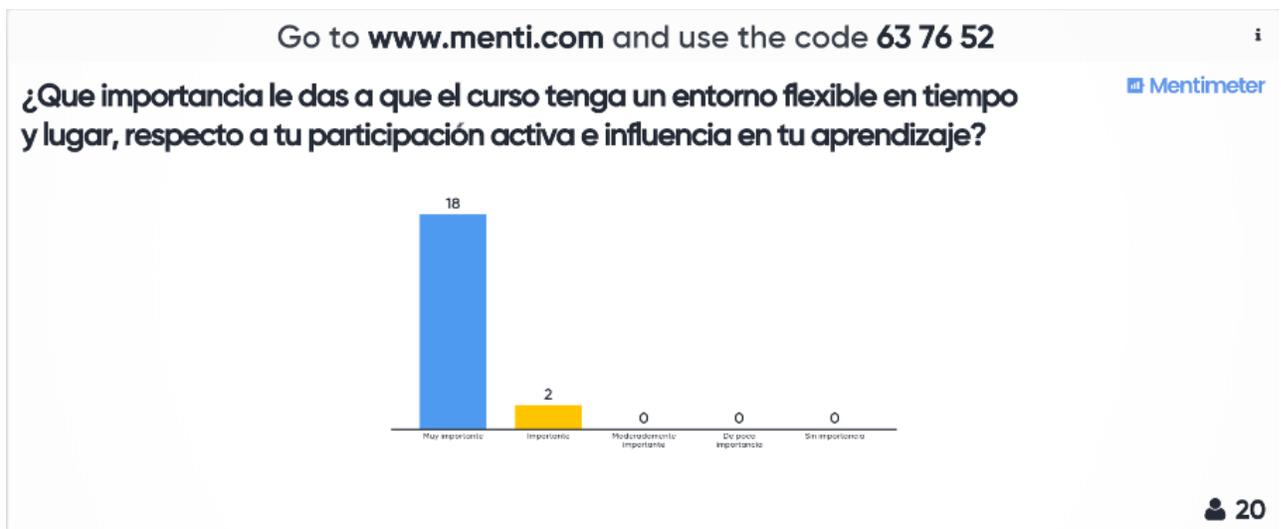
Entre las técnicas de evaluación, cuando los estudiantes no intervienen, nos referimos al análisis documental y de producciones, en cuanto a trabajos principalmente grupales (desarrollados en documentos de Google y almacenados en el Drive). En cuanto a la participación del estudiante, se considera una evaluación colaborativa como retroalimentación entre pares respecto a las competencias desarrolladas; ello siempre al cierre de cada evaluación del curso, así como la entrevista abierta al final del semestre.

Entre los instrumentos, consideramos las rúbricas de las evaluaciones como escala descriptiva, así como el registro de información brindada luego de cada evaluación, de una manera grupal a través de la aplicación mentimeter.

CAPÍTULO 4: IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE INNOVACIÓN

Partimos de la base que, en el curso de Dibujo asistido por el computador, por su naturaleza blended, donde se trabaja en un entorno físico alojado en un laboratorio de cómputo, y en un entorno virtual donde se promueve el aprendizaje y trabajo autónomo a través de recursos para este fin como presentaciones PowerPoint y recursos audiovisuales. En el curso de Topografía, a estos dos entornos, que son de gabinete y taller, se incorpora el trabajo de campo, donde los estudiantes orientados por el docente guía emplean los equipos para lograr el avance de la competencia semanal.

Es en este contexto que para constatar si el uso de aplicaciones TIC, con criterios de espacio y tiempo, e implementado en entornos flexibles, tiene una influencia significativa en la participación activa de los estudiantes en el contexto de los cursos iniciales de la carrera de ingeniería civil – UPC Sede San Miguel; hemos realizado una encuesta de tres preguntas basada en el concepto de aula invertida para promover la participación activa, lo hemos hecho a través de mentimeter; hemos complementado con un guion de entrevista semiestructurada a alumnos que con mucha responsabilidad puedan responder a las preguntas, lo que nos permite complementar de manera personal lo recabado en la encuesta. Además, hemos medido la apertura de los docentes hacia las aplicaciones TIC para promover la participación activa de los estudiantes apoyados en los aspectos planteados por Tourón y Santiago (2015)



Es así que, orientado por los cuatro pilares de Aula Invertida, y que debe considerarse para su implementación (Hamdan et al, 2013), se elaboraron las siguientes preguntas de la encuesta:

- ¿Qué importancia le das a que el curso tenga un entorno flexible en tiempo y lugar, respecto a tu participación activa e influencia en tu aprendizaje?
- ¿Qué importancia le das a que el curso dé una cultura de aprendizaje en actividades dinámicas y retro-alimentación, influenciando tu aprendizaje?
- ¿Qué importancia le das a que tengas la participación de docentes con apertura al empleo de aplicaciones TIC, influenciando tu aprendizaje?

Con cinco niveles dentro de la escala de Likert:

- Muy importante
- Importante
- Moderadamente importante
- De poca importancia
- Sin importancia

2. ¿Ves la implementación de los TICs como una ayuda para tu educación?



Custodio Aroni, Gabriela 18:25

Claro, ya que refuerza nuestro aprendizaje sobre el curso. Por ejemplo, de cierta forma las virtuales como las videoconferencias en el Blackboard nos ayuda a despejar ciertas dudas y también nos permite de cierta forma interactuar con el profesor. Además, nos ahorra tiempo



Avila Zavala Silvana #2 18:26

Por supuesto, en el caso de los comandos en los programas, la memoria es muy frágil, por eso es como una especie de retroalimentación que podemos observar desde la comodidad de nuestro hogar. Además, también son aplicados en el curso de Cálculo cuando suben al aula virtual la resolución de algunos ejercicios de las videoconferencias. Por otro lado, el blackboard también es de gran ayuda, ya que nos permite establecer comunicación con el profesor y observas los anuncios de cada curso.

Para la entrevista semi estructurada consideramos una adaptación de una experiencia anterior de referencia de implementación (Fabres et al, 2014), la cual se realizó a través de videoconferencia:

- ¿Qué TICs se utilizan en la institución educativa?
- ¿Ves la implementación de los TICs como una ayuda para tu educación?
- ¿Utilizan TICs para sus entregas o presentaciones?
- Como estudiantes, ¿Han tenido una capacitación para el uso de los TICs?
- ¿Cómo ha sido el cambio que se ha visto desde que se han comenzado a implementar los TICs en los cursos de la institución educativa? (Caso Dibujo Asistido por el Computador y el curso de Topografía)
- ¿Ha mejorado la disposición de los estudiantes frente al uso que le dan los docentes a las TICs?

- Entre docentes y estudiantes ¿Cuál tiene la mejor recepción de la implementación de las TICs?
- ¿Qué expectativas tiene de este proceso de uso de las aplicaciones TICs sobre su participación en las asignaturas y por ende en su aprendizaje?
- ¿Cómo la oportunidad de tener un ambiente flexible a través de la plataforma Blackboard y el enlace a vídeo de apoyo en el YouTube propicia tu trabajo autónomo y colaborativo dentro y fuera del aula, potenciando tu participación activa e influenciando en tu aprendizaje?

Para constatar en qué medida el empleo de aplicaciones TIC en experiencias de aprendizaje activo dentro y fuera del aula, influye en la participación activa los estudiantes en el contexto de los cursos iniciales de la carrera de ingeniería civil – UPC Sede San Miguel; estamos interpretando los resultados de la gráfica de su participación obtenidas del blackboard que mostramos a continuación:

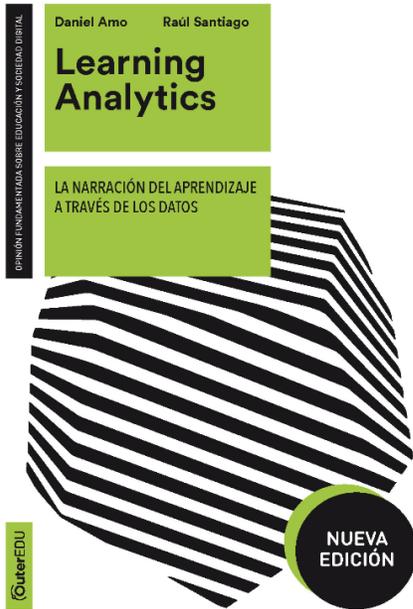
Información de actividad del curso

Información de alumnos (27 alumnos)

Haga clic en una barra para ver la actividad individual del alumno.



Nos estamos apoyando en el libro Learning analytics - La narración del aprendizaje a través de los datos, de Daniel Amo y Raúl Santiago, especialistas en aula invertida, para poder inferir sobre los resultados.



Respecto a las actividades que han realizado los estudiantes, cabe comentar que a través de documentos de Word y Google como aplicación han desarrollado los informes del trabajo autónomo durante 10 semanas.


**FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
CI161 DIBUJO ASISTIDO POR EL COMPUTADOR**

Competencia	K : Utiliza las técnicas, habilidades, herramientas modernas de ingeniería necesarias en la práctica de la Ingeniería Civil.
Logro	Utilizar eficientemente el software AutoCAD como herramienta para optimizar el proceso de dibujo en la elaboración de planos de Proyectos de ingeniería en dos y tres dimensiones

Ejercicios - Tarea académica de Semana 1

Identificación del estudiante:

Nombre y apellidos del estudiante	JULISSA ANDREA CASTRO HIGIDIO.
Correo electrónico	U20181G919@upc.edu.pe
Título del ejercicio - tarea	Dibujo de poligonales en AutoCAD.
Fecha de presentación	28 de mayo de 2019.
Nombres y Apellidos del docente	Cesar Martin H. Lozano Moreno.

PASOS SÉGUIDOS PARA ELABORAR EL DIBUJO Y COMANDOS EMPLEADOS (citar las fuentes):

- Previamente a graficar los planos de construcción, guardaremos el trabajo usando el comando Save us, guardándolo en Documentos y poniendo el respectivo nombre del trabajo.
- Empezaremos dentro del entorno, ubicando el punto de inicio (6.50,9.00).
- Continuamos y empezaremos a graficar desde el punto inicial usando el comando Polyline.
- Graficamos uno a uno los planos para no confundirnos, empezando a graficar cada plano desde el punto de inicio hasta la línea que indica cierre.

Lo mismo hicieron para el proyecto del trabajo final del curso de Dibujo Asistido por el Computador.

TRABAJO FINAL DIBUJO ASISTIDO POR EL COMPUTADOR



"Año de la lucha contra la corrupción e impunidad"

2019

Adicionalmente hemos realizado unas preguntas de cierre a manera de reflexión sobre las competencias adquiridas al final de la asignatura. Estos se cargarán como evidencia de portafolio en el siguiente enlace:

https://upcedupe-my.sharepoint.com/:f/g/personal/pcarcloz_upc_edu_pe/Eqw0KqYz2NFOsI9idLLQJx4BKp3xsRoKil9ZnfMoKCRFvg?e=rH2rAE

C Cesar Martin Lozano Moreno
10 h · Agregar temas

Estimados estudiantes en esta sesión de cierre le pediría que nos den una opinión objetiva de los elementos y componentes del diseño que han aprendido en este curso y que creen ustedes les puede ser útil en su ejercicio profesional como ingeniero civiles

Tú y 5 personas más 5 comentarios Visto por 9

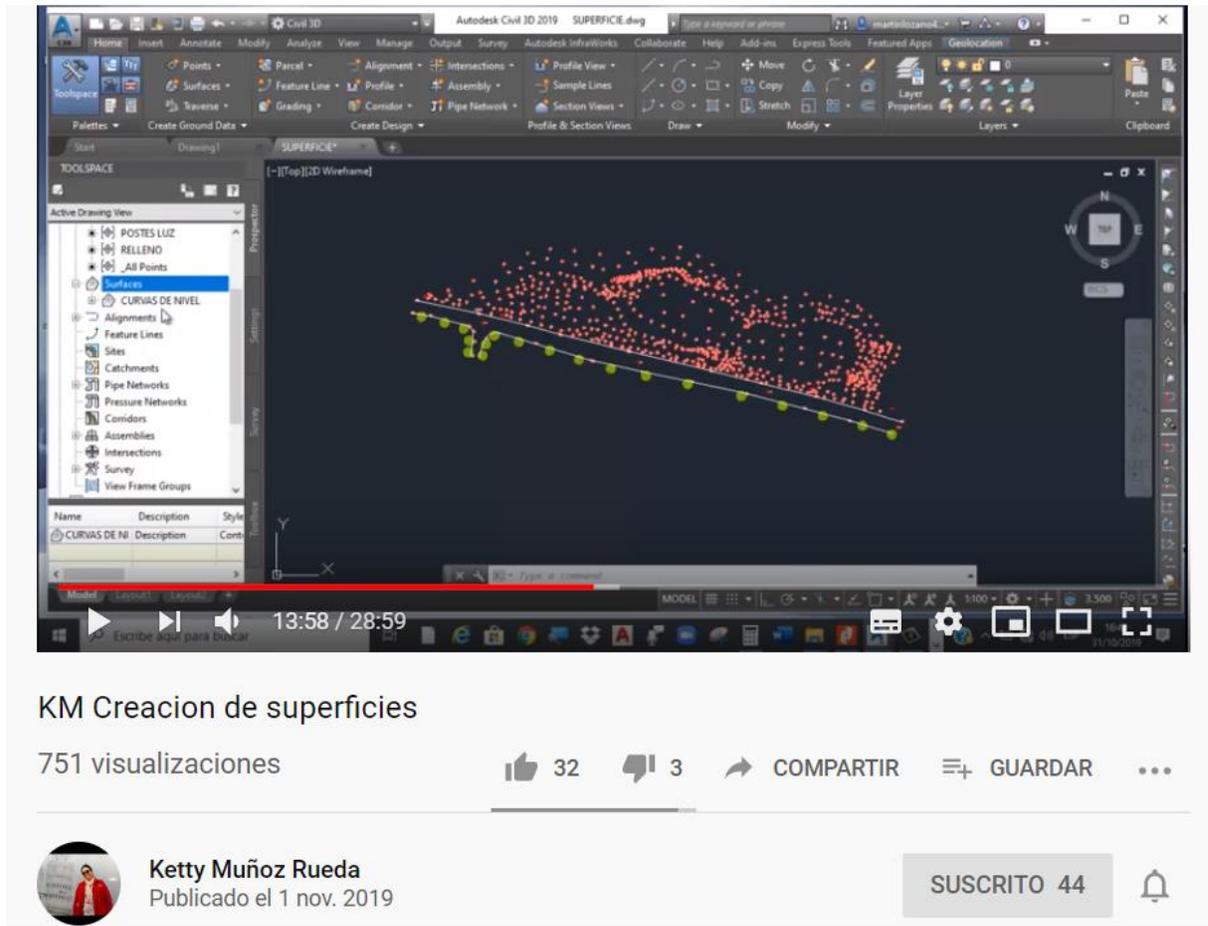
Me gusta Comentar

Ver 3 comentarios más

E Edwin Loayza Antezana Definitivamente el uso de una herramienta básica en el dibujo de planos para la ingeniería civil es muy importante en el desempeño de profesional y habrá camino a nuevas tecnologías y herramientas que se usarán para el desarrollo profesional.
[Me gusta](#) · [Responder](#) · 9 h

M MARILU EVA TELLO TAYPE En el curso aprendí el uso de una herramienta básica de diseño que es el autocad. Esta herramienta nos abre puertas a más programas avanzados y completos que nos ayudarán en el desarrollo de la carrera de ingeniería civil.
[Me gusta](#) · [Responder](#) · 9 h

Respecto al tercer objetivo "Construir acciones que impliquen la capacitación de y entre docentes sobre el uso de aplicaciones TIC, que provoquen un impacto significativo en la participación activa de los estudiantes en el contexto de los cursos iniciales de la carrera de ingeniería civil – UPC Sede San Miguel"; de la experiencia del canal de YouTube propio, hemos podido trasladar este conocimiento a nuestra compañera la Ing. Ketty Muñoz, y está poniendo en práctica en su canal a través de 2 vídeos, cuyo enlace es:



Aquí mediremos su participación en las visualizaciones en YouTube, el cual tiene el siguiente enlace:

<https://www.youtube.com/watch?v=K7Xoa-8I3GQ&t=17s>

Estás serían nuestras acciones, con la finalidad de que se reproduzca en nuestros otros colegas; con miras a proyectarnos a más, para lo cual podremos capacitar a los docentes a mitad del año 2020, lo cual complementaría el objetivo general del presente proyecto de innovación educativa.

PREGUNTAS RESPUESTAS 14

Encuesta para docentes sobre las aplicaciones TIC y la participación activa de los estudiantes

Gracias por participar en esta encuesta. Esperamos que te lleven a la reflexión sobre tu labor docente.

Nos gustaría conocer tu opinión para seguir mejorando como docentes de este tiempo. Rellena esta breve encuesta y dínos qué piensas (las respuestas son anónimas).

*Obligatorio

¿Qué importancia le das a que el curso que dictas tenga un entorno flexible en tiempo y lugar, respecto a la participación activa de tus estudiantes y que influya en su aprendizaje autónomo? *

1 2 3 4 5

Muy importante Sin importancia

¿Qué importancia le das a que el curso que dictas brinde una cultura de aprendizaje a través de actividades dinámicas, que influya en el aprendizaje autónomo de tus estudiantes? *

1 2 3 4 5

Muy importante Sin importancia

¿Qué importancia le das a brindar retroalimentación oportuna y permanente, de evaluaciones formativas por medio de TIC y comunicación asincrónica (no en tiempo real) a través de un entorno virtual?

1 2 3 4 5

Muy importante Sin importancia

Además, se han elaborado cuatro preguntas de la encuesta docente a ambos cursos de Dibujo Asistido por el Computador y Topografía, basadas en los cuatro pilares de Aula Invertida, y que debe considerarse para su implementación (Hamdan et al, 2013), y en formato de Google Forms:

- ¿Qué importancia le das a que el curso que dictas tenga un entorno flexible en tiempo y lugar, respecto a la participación activa de tus estudiantes y que influya en su aprendizaje autónomo?

- ¿Qué importancia le das a que el curso que dictas brinde una cultura de aprendizaje a través de actividades dinámicas, que influya en el aprendizaje autónomo de tus estudiantes?
- ¿Qué importancia le das a brindar retroalimentación oportuna y permanente, de evaluaciones formativas por medio de TIC y comunicación asincrónica (no en tiempo real) a través de un entorno virtual?
- ¿Qué importancia le das a ser un docente con apertura al empleo de aplicaciones TIC, que te permitan monitorear los avances y logros de tus estudiantes, llegando a un nivel de reflexión sobre el nivel de aprendizaje de ellos?

Con cinco niveles dentro de la escala de Likert:

- Muy importante
- Importante
- Moderadamente importante
- De poca importancia
- Sin importancia

Así presentamos como breve descriptor nuestro plan de capacitación docente en los cursos de Dibujo asistido por el computador y Topografía.

PLAN DE CAPACITACION:

Para realizar este plan de capacitación primero tendremos que explicar los diferentes contenidos que vamos a considerar:

1. Detección y análisis de las necesidades
2. Diseño del plan de capacitación
3. Ejecución del plan de capacitación
4. Evaluación del plan de capacitación

5. Implementación de acciones de mejora

1.- Detección y análisis de las necesidades

Identificamos las fortalezas y debilidades que posee el docente respecto al desarrollo de competencias y habilidades en su desempeño. Las competencias actuales es que aún se mantiene la enseñanza tradicional y la fortaleza es que poseen el conocimiento con mucha experiencia en el rubro de la ingeniera, y lo que se requiere es que el material de clase pueda estar disponible y pueda ser revisado por el estudiante antes de la clase presencial y poder hacer ejercicios de aplicación en base a los conceptos adquiridos, y preparar videos a través de YouTube sobre el uso del programa de dibujo.

La tecnología y la sociedad están evolucionando rápidamente y tenemos que preparar a nuestros estudiantes para que puedan adaptarse al mercado laboral y a las nuevas necesidades son la pieza clave en este proceso de capacitación.

2.-Diseño del plan de capacitación

En esta etapa se quiere implementar para el curso de verano una capacitación a los docentes para que puedan hacer una réplica de lo que hemos implementado durante este ciclo, sobre la didáctica, en las modificaciones en las estrategias de enseñanza aprendizaje usando el Aula Invertida y el uso de videos a través de YouTube, para guiar al estudiante en los diversos procesos de aprendizaje.

Al implementar un entorno flexible, lo que buscamos es incentivar al alumno a poder organizarse y manejar sus tiempos sin limitaciones de espacio, propiciando un trabajo colaborativo y autónomo tanto en el aula como fuera de ella.

El plan consistirá en desarrollar actividades para explicarles y demostrar el uso del Aula invertida, pudiendo ver al final de la actividad su correcto uso.

Un taller para que se guie en la preparación de videos, y terminando el taller deben haber iniciado la grabación de los videos.

Objetivos finales: Implementar un plan de desarrollo de estrategias educativas mediante el uso de aplicaciones TIC en donde el docente se comprometa, involucre, identifique y capacite para lograr la participación activa de los estudiantes y el logro de las competencias profesionales.

Objetivos específicos:

- Diagnosticar el nivel de apertura de los docentes respecto al uso de aplicaciones TIC para lograr la participación activa a partir de reuniones de coordinación y seguimiento de sesiones.
- Diseñar sesiones de capacitaciones del uso de aplicaciones TIC.
- Evaluar el aporte de los docentes en la implementación del uso de aplicaciones TIC a través de encuestas desarrolladas por los estudiantes mensualmente y al cierre del semestre.

3.- Ejecución del plan de capacitación

Hay que comunicar el plan de capacitación a los docentes y proceder a la ejecución de la capacitación, que debe estar adecuado a las necesidades que requiere en este caso el curso, lo que supone que una vez definidos los objetivos generales, se crean los programas formativos que a su vez se dividirán en acciones formativas y cursos concretos.

Se deberá valorar la calidad del material de la capacitación.

Buscar la calidad y preparación del personal formador responsable del curso.

En este caso deberán asistir todos los docentes del curso.

4.- Evaluación del Plan de Capacitación

La evaluación que se realiza una vez concluido el curso nos servirá de referente, ya que evaluaremos los pro y contra de este, y se analiza lo que requiere de mayor atención para mejorar el resultado en el futuro. Se hará un seguimiento del proceso de evaluación analizando la relación causa efecto entre las acciones desarrolladas y la mejora del rendimiento a través de:

- **Seguimiento de Sesiones**, la Oficina de Gestión de Calidad Educativa a través de su personal especializado realizara visitas a las sesiones de clase, participando en la sesión y utilizando las aplicaciones TIC propuestas por el docente, de la cual elaborará un informe de diagnóstico, esta retroalimentación servirá para que el docente pueda mejorar en el uso de aplicaciones TIC.
- **Reuniones de Coordinación**, las cuales servirán para que todos los docentes del curso estén informados de las incidencias ocurridas, y se planteen correctivos y mejoras, así como acuerdos con respecto a la articulación de los temas a tratar en las clases, la utilización de recursos TIC y propuestas de actividades que cada docente deberá cumplir; dichas reuniones serán de tipo formal pero dentro de un contexto de cordialidad y respeto.
- **Capacitación Continua**, relacionada al uso de aplicaciones TIC, a cargo de profesionales especializados que brindaran al docente las herramientas para que a través del uso de aplicaciones TIC, pueda captar el interés, estimular y motivar a los estudiantes en el desarrollo de actividades, aprendiendo de manera individual y cooperativa, orientándolos a que sean partícipes de la construcción de su propio aprendizaje.
- **Evaluación Continua**, por parte de la universidad las cuales inicialmente en el momento de la implementación se realizaran al estudiante de manera mensual y al cierre del semestre, los resultados del semestre académico aunado a otros aspectos

tales como asistencia a las sesiones de coordinación, puntualidad, participación en cursos de capacitación darán como resultado un documento de evaluación anual, el cual servirá al docente para ver los resultados del uso de aplicaciones TIC, así como para conocer sus fortalezas y mejorar sus debilidades, pudiendo identificar cual recurso TIC utilizado ha funcionado mejor frente a las situaciones de enseñanza-aprendizaje que se le han presentado, así como dentro de los distintos estilos de aprendizaje de los estudiantes.

5.- Implementación de acciones de mejora

Una vez finalizada la evaluación del plan de capacitación impartido, el responsable debe realizar un informe en el que describa los resultados obtenidos y en base a ellos, proponer una serie de acciones preventivas de mejora. Si se detecta una desviación importante se debe proponer una acción correctiva.

CRONOGRAMA - PLAN DE IMPLEMENTACION

LUGAR: UPC SAN MIGUEL

FECHA: 02/03/2020

DURACION: 06 DIAS

ITEM	ACTIVIDAD	SEMANA 01							TOTAL (S/.)	(%)
		01	02	03	04	05	06	07		
01	SEGUIMIENTOS DE CLASES								2,240.00	3.5%
01.01	PERSONAL ESPECIALIZADO UPC (VISITA, ANALISIS Y ELABORACION INFORME)	800.00								
01.02	DOCENTES (RETROALIMENTACION)		1,440.00							
02	REUNIONES DE COORDINACION								20,160.00	31.4%
02.01	COORDINADOR DEL CURSO		1,680.00							
02.02	DOCENTES		18,480.00							
03	CAPACITACION CONTINUA								20,900.00	32.4%
03.01	RECURSOS HUMANOS (CONFERENCISTA, ORGANIZACION Y APOYO)					16,000.00				
03.02	USO DE LABORATORIO DE COMPUTO					2,400.00				
03.03	IMPLEMENTACION DE MATERIALES PARA ACTIVIDADES					2,400.00				
04	EVALUACION CONTINUA								3,680.00	5.7%
04.01	PERSONAL EVALUADOR UPC							800.00		
04.02	DOCENTE (RETROALIMENTACION)							2,880.00		
05	ELABORACION DE VIDEOS								17,280.00	26.9%
05.01	DOCENTES							4,320.00		
05.02	SOFTWARE (LICENCIA)							12,960.00		
TOTAL (S/.)		800.00	21,600.00			20,900.00		20,960.00	64,160.00	100.0%

CAPÍTULO 5: RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE INNOVACIÓN

5.1 Análisis de resultados cuantitativos y cualitativos:

Aspectos de resultados cualitativos desglosados del objetivo 1

Respecto al objetivo de “constatar si el uso de aplicaciones TIC, con criterios de espacio y tiempo, e implementado en entornos flexibles, tiene una influencia significativa en la participación activa de los estudiantes en el contexto de los cursos iniciales de la carrera de ingeniería civil – UPC Sede San Miguel”, tenemos los siguientes análisis de resultados:



Para los estudiantes es de mucha importancia que el curso tenga un entorno flexible en tiempo y espacio, con relación a su participación activa, que influye en su aprendizaje. Esto se ve reforzado porque a lo largo del semestre se han acostumbrado a esta versatilidad que les permite la plataforma para resolver temas propios de su aprendizaje vinculados a presentaciones y recursos multimedia alojados en YouTube.



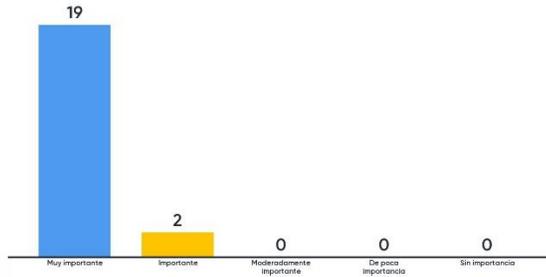
Para los estudiantes es muy importante contar con un docente guía en el proceso de aprendizaje, a través de actividades dinámicas en equipo, facilitando así la retroalimentación de manera oportuna y permanente a través de la plataforma Blackboard, así como en la red de trabajo propia de la UPC que es el workplace.



Aquí podemos complementar un ejemplo de la comunicación sincrónica y asincrónica por medio del Workplace, permitiendo dar retroalimentación de los procesos de aprendizaje.

¿Que importancia le das a que tengas la participación de docentes con apertura al empleo de aplicaciones TIC, influenciando tu aprendizaje?

Mentimeter



21

Para los estudiantes es muy importante contar con docentes que empleen como medio de comunicación constante y fluida las TIC. El uso adecuado de estas permite al docente monitorear el avance de los estudiantes, y a su vez reflexionar sobre la participación activa de ellos.

Respecto a la entrevista semiestructurada a estudiantes responsables que llevaron el curso de Dibujo Asistido por el computador y actualmente se encuentran cerrando el curso de Topografía tenemos las siguientes impresiones:

¿Qué TICs se utilizan en la institución educativa?

1. ¿Qué TICs se utilizan en la institución educativa?



Avila Zavala Silvana #2 18:17

Los tutoriales que elaboran los profesores y suben a Youtube para poder guiarnos en el uso de programas como AutoCAD y Civil 3D. También mediante los correos electrónicos o aplicaciones como Whatsapp para resolver nuestras dudas.



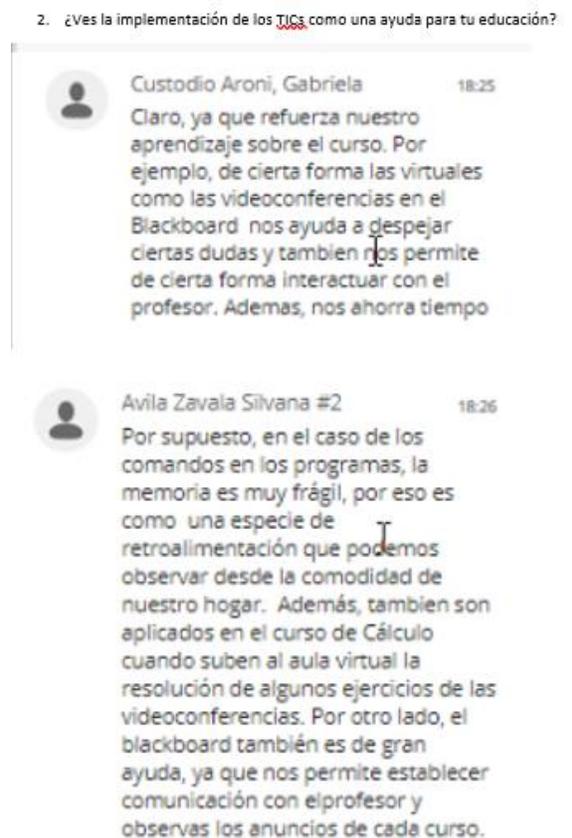
Collazos Bustamante Dana 18:19

En el caso de dibujo y topografía se utiliza bastantes las computadoras, pues existen los programas de Civil 3D y Autocad. asimismo, el correo de la upc, ya que mediante esa plataforma nos envían los trabajos.

Los estudiantes manifiestan que Los videos tutoriales que suben los profesores a las plataformas como YouTube y aula virtual sobre las clases, en cuanto al uso de los programas AutoCad y Civil 3D son muy útiles. Asimismo, la disponibilidad de las computadoras con los programas instalados para practicar con ellos durante las sesiones presenciales.

¿Ves la implementación de los TICs como una ayuda para tu educación?

2. ¿Ves la implementación de los TICs como una ayuda para tu educación?



The screenshot shows a chat interface with two messages. The first message is from 'Custodio Aroni, Gabriela' at 18:25. The second message is from 'Avila Zavala Silvana #2' at 18:26. Both messages discuss the benefits of using technology like Blackboard and videoconferencing for learning.

Custodio Aroni, Gabriela 18:25
Claro, ya que refuerza nuestro aprendizaje sobre el curso. Por ejemplo, de cierta forma las virtuales como las videoconferencias en el Blackboard nos ayuda a despejar ciertas dudas y también nos permite de cierta forma interactuar con el profesor. Además, nos ahorra tiempo

Avila Zavala Silvana #2 18:26
Por supuesto, en el caso de los comandos en los programas, la memoria es muy frágil, por eso es como una especie de retroalimentación que podemos observar desde la comodidad de nuestro hogar. Además, también son aplicados en el curso de Cálculo cuando suben al aula virtual la resolución de algunos ejercicios de las videoconferencias. Por otro lado, el blackboard también es de gran ayuda, ya que nos permite establecer comunicación con el profesor y observar los anuncios de cada curso.

Los estudiantes manifiestan su conformidad Si bien están presentes y escuchan la clase, con el paso de los días, se olvidan de lo aprendido. Por ello, con los videos tutoriales de los programas de AutoCad y Civil 3D, pueden recordar lo que trabajaron y repasar su aplicación.

¿Utilizan TICs para sus entregas o presentaciones?



Manifiestan que, si lo emplean para ambos cursos en la plataforma de cada programa, y para poder entregar utilizan la plataforma del aula virtual Blackboard, entre otros.

Como estudiantes, ¿Han tenido una capacitación para el uso de las TICs?



En las clases presenciales, los estudiantes han sido instruidos en el empleo de las TICs

¿Cómo ha sido el cambio que se ha visto desde que se han comenzado a implementar los TICs en los cursos de la institución educativa? (Caso DAC y Topografía)

5. ¿Cómo ha sido el cambio que se ha visto desde que se han comenzado a implementar los TICs en los cursos de la institución educativa? (Caso DAC y Topografía)

Avila Zavala Silvana #2 18:34

Ha significado una mejora importante, ya que son de gran ayuda para nuestro aprendizaje autónomo. A mi parecer, las Tics deberían implementarse en todos los cursos y nosotros como estudiantes, seguir el ritmo a estas herramientas para profundizar los temas

Sí, además también grabamos la resolución de ejercicios para analizarlos en casa

Collazos Bustamante Dana 18:35

El cambio ha sido bueno pues con lo que nos enseñaron en el curso de Dibujo podemos continuar con nuestro aprendizaje, ya que fue la base para nuestra carrera. Además, creo que los Tics deberían implementarse en todos los cursos.

Realmente con el uso de los TICs se ha evidenciado un mejor dominio de los programas (manejo autónomo). Esto ayudará bastante en la formación profesional para los ingenieros.

¿Ha mejorado la disposición de los estudiantes frente al uso que le dan los docentes a las TICs?

Los TICs son de gran ayuda , ya que nos ayuda a reforzar los aprendizaje en las clases presenciales. Además, nos ahorra tiempo

Collazos Bustamante Dana 18:40

Sí, porque los estudiantes se dan cuenta que los Tics complementan con el aprendizaje presencial. Además, esto despejará las dudas que podríamos tener después de cada clase.

Avila Zavala Silvana #2 18:40

Sí, porque no siempre vamos a la universidad concentrados al 100% y si no existieran las Tics, perderíamos toda esa información que no pudimos profundizar en clase. En cambio, con el uso de las Tics, aprendemos mejor y más rápido. Además, podemos ir revisando lo que haremos la próxima clase. Creo que saber que en caso de cualquier problema personal que nos obligue a no poder ir a la universidad, tener las tics al alcance nos motiva a

Sí, ha mejorado la disposición de los estudiantes. Por ello, con las grabaciones guardadas, esto les permite revisar, de ser posible con antelación, lo que se está llevando a cabo en la clase con respecto al uso de los programas.

Entre docentes y estudiantes ¿Cuál tiene la mejor recepción de la implementación de las TICs?

Avila Zavala Silvana #2 18:43

A mi parecer, los estudiantes, ya que es una herramienta de gran importancia en nuestro aprendizaje.

Custodio Aroni, Gabriela 18:44

Los estudiantes, ya que nos ahorra el tiempo y refuerza nuestro aprendizaje

La mayoría considera que los estudiantes, pero unos pocos consideran también a los docentes como facilitadores del conocimiento y aprendizaje.

¿Qué expectativas tiene de este proceso de uso de las aplicaciones TICs sobre su participación en las asignaturas y por ende en su aprendizaje?

Avila Zavala Silvana #2 18:47
Tenemos mucha confianza en que las Tics significarán una mejora en nuestra manera de aprender y repercutirá de manera positiva en nuestras calificaciones, como lo fue en el curso de DAC, que gracias a los videos del canal de profesor Cesar Lozano nos permitió poder aprender a usar mejor los programas.

Con los TIC's esperan mejorar su experiencia de aprendizaje dentro de los cursos y creen que esto será posible en gran parte gracias a este nuevo medio como es el caso del uso de la tecnología.

¿Cómo la oportunidad de tener un ambiente flexible a través de la plataforma blackboard y el enlace a vídeo de apoyo en el youtube propicia tu trabajo autónomo y colaborativo dentro y fuera del aula, potenciando tu participación activa e influenciando en tu aprendizaje?

Custodio Aroni, Gabriela 18:55

La plataforma Blackboard nos ayuda de cierta forma interactuar con el profesor del curso, y disponer de clases ya sea perdidas o que no se pudieron dar por ciertos problemas u opcionales para profundizar temas.

Avila Zavala Silvana #2 18:56

Estas herramientas nos motivan al aprendizaje autónomo, tambien nos permiten reforzar lo que aprendemos en clase. Además nos ayuda a fomentar el trabajo en equipo, por ejemplo el uso de Drive al momento de redactar nuestros informes. Si revisamos los materiales de clase previamente a la presencial, podremos ejercer una participación activa entre otros. Por ende, que sean parte de nuestra formacion como profesionales es fundamental para augurar nuestra labor en un futuro.

El ambiente flexible de la plataforma Blackboard y el acceso a los videos tutoriales me permite a mí como estudiante repasar clases ya hecha con anterioridad o inclusive clases que aún no he rendido permitiéndome tener una participación más activa dentro de la clase.

Aspectos de resultados cuantitativos desglosados del Objetivo 2

Respecto al objetivo de “Constatar en qué medida el empleo de aplicaciones TIC en experiencias de aprendizaje activo dentro y fuera del aula, influye en la participación activa los estudiantes en el contexto de los cursos iniciales de la carrera de ingeniería civil – UPC Sede San Miguel”, tenemos los siguientes análisis de resultados:

Información de actividad del curso

Nombre del curso	Dibujo Asistido Por El Computador	Opciones de informe
ID del curso	C1161-1901-CS1B	Vista de impresión
Número de alumnos	27	Descargar en Excel
Número de alumnos activos	26	
Intervalo de fechas	05/20/2019 - 06/02/2019	

Actividad para todos los alumnos inscritos.

Información del curso

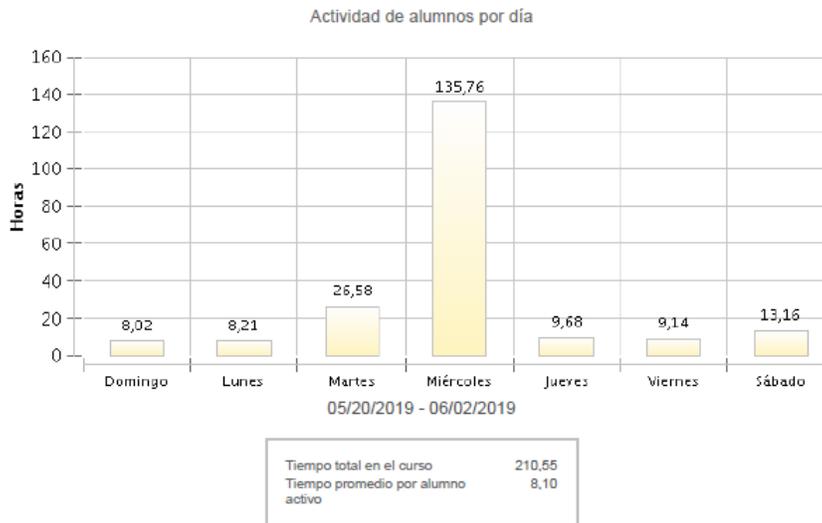


Gráfico Global generado a través del blackboard, correspondiente a la actividad del curso en la sección CS1B del 20 de Mayo al 02 de Junio del 2019. Este gráfico nos muestra el comportamiento constante de los estudiantes que se empiezan a concentrar en las actividades del curso desde un día antes, pero principalmente en día que corresponde a la sesión presencial que en este caso es por horas de la tarde. Los estudiantes manifiestan que tienen un comportamiento similar con los demás cursos.

Información de actividad del curso

Información de alumnos (27 alumnos)

Haga clic en una barra para ver la actividad individual del alumno.

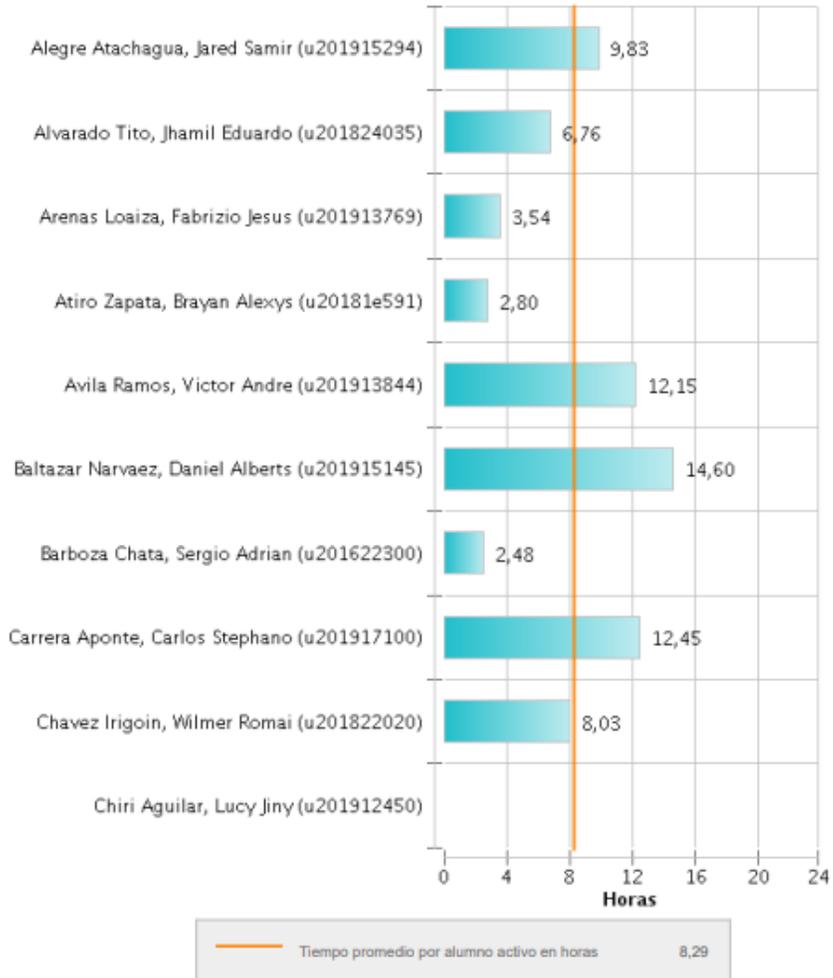


Gráfico específico por estudiante, generado a través del blackboard, correspondiente a la actividad del curso en la sección CS1B del 20 de Mayo al 02 de Junio del 2019. En este gráfico como en los gráficos siguientes se percibe claramente la variedad de comportamiento de los estudiantes, los cuales le dan en su mayoría por debajo del tiempo promedio, lo cual podría evidenciar que no se dedican lo necesario

Información de actividad del curso

Información de alumnos (27 alumnos)

Haga clic en una barra para ver la actividad individual del alumno.

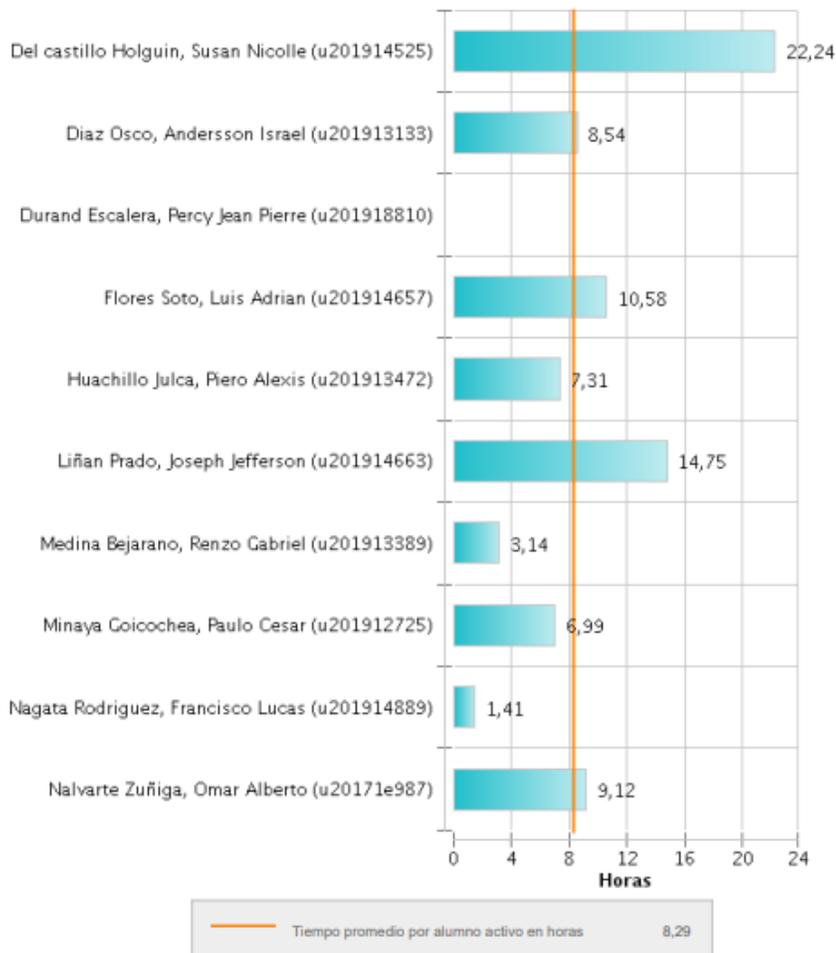


Gráfico específico por estudiante, generado a través del blackboard, correspondiente a la actividad del curso en la sección CS1B del 20 de Mayo al 02 de Junio del 2019. Se muestra los matices de comportamiento en la dedicación de horas a la asignatura, evidenciando también a estudiantes que se involucran más allá del promedio en las actividades semanales.

Información de actividad del curso

Información de alumnos (27 alumnos)

Haga clic en una barra para ver la actividad individual del alumno.

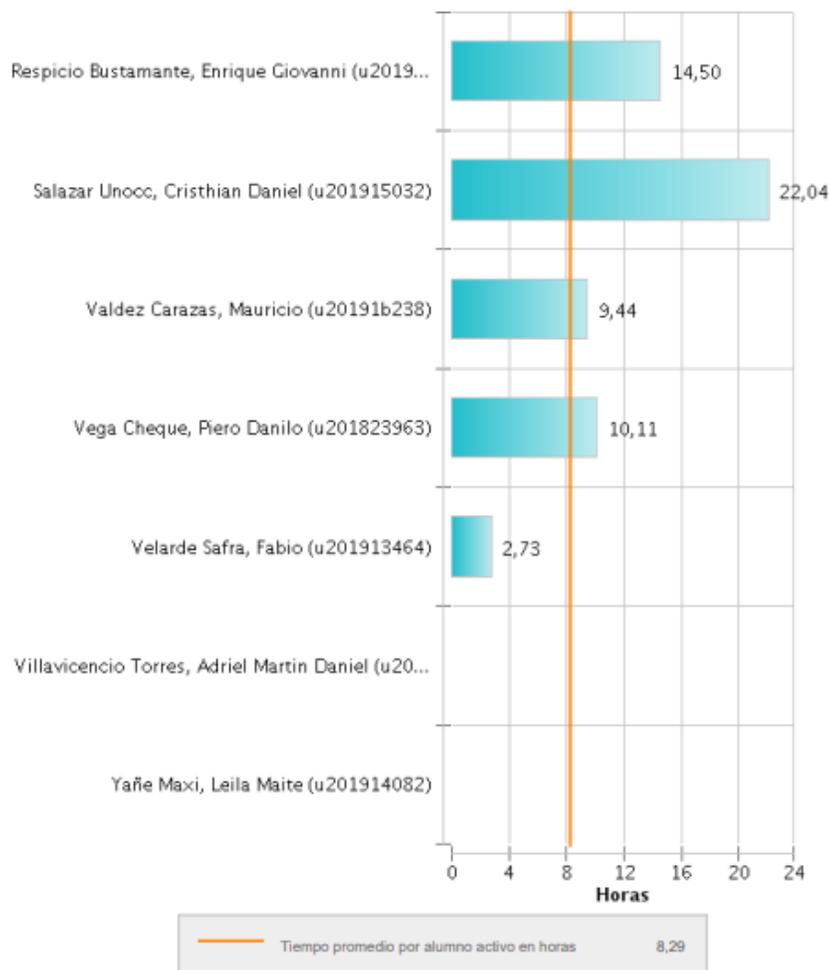


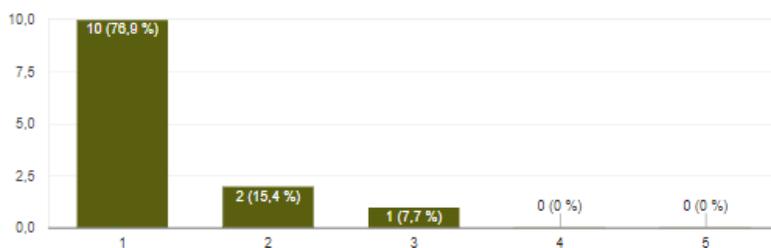
Gráfico específico por estudiante, generado a través del blackboard, correspondiente a la actividad del curso en la sección CS1B del 20 de Mayo al 02 de Junio del 2019. Hay estudiantes que se entusiasman con las actividades del curso dedicándoles más horas que el promedio de sus compañeros.

Respecto al análisis de los resultados medibles del Objetivo 3 “Construir acciones que impliquen la capacitación de y entre docentes sobre el uso de aplicaciones TIC, que provoquen un impacto significativo en la participación activa de los estudiantes en el contexto de los cursos iniciales de la carrera de ingeniería civil – UPC Sede San Miguel”, tenemos los siguientes resultados”:

Cualitativos: En cuanto a la importancia que le dan los docentes a los cuatro pilares de la implementación de un aula invertida por medio de TICs para lograr la participación activa de los estudiantes (encuesta desarrollada en Google Forms):

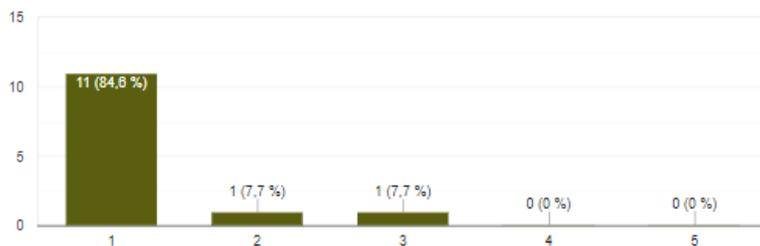
¿Qué importancia le das a que el curso que dictas tenga un entorno flexible en tiempo y lugar, respecto a la participación activa de tus estudiantes y que influya en su aprendizaje autónomo?

13 respuestas



¿Qué importancia le das a que el curso que dictas brinde una cultura de aprendizaje a través de actividades dinámicas, que influya en el aprendizaje autónomo de tus estudiantes?

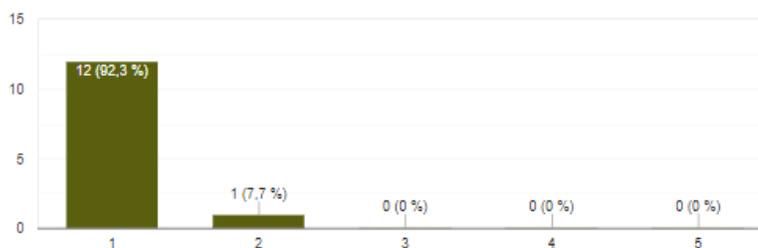
13 respuestas



A los docentes les es muy importante en su mayoría, disponer de la flexibilidad del entorno de trabajo en este caso la plataforma Blackboard para que los estudiantes puedan acceder a ella y generar un aprendizaje y trabajo autónomo, a través de actividades dinámicas que le permitan participar activamente.

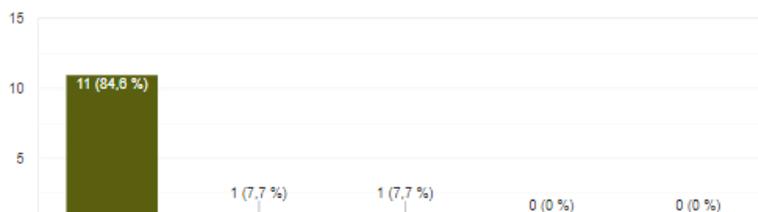
¿Qué importancia le das a brindar retroalimentación oportuna y permanente, de evaluaciones formativas por medio de TIC y comunicación asincrónica (no en tiempo real) a través de un entorno virtual?

13 respuestas



¿Qué importancia le das a ser un docente con apertura al empleo de aplicaciones TIC, que te permitan monitorear los avances y logros de tus estudiantes, llegando a un nivel de reflexión sobre el nivel de aprendizaje de ellos?

13 respuestas

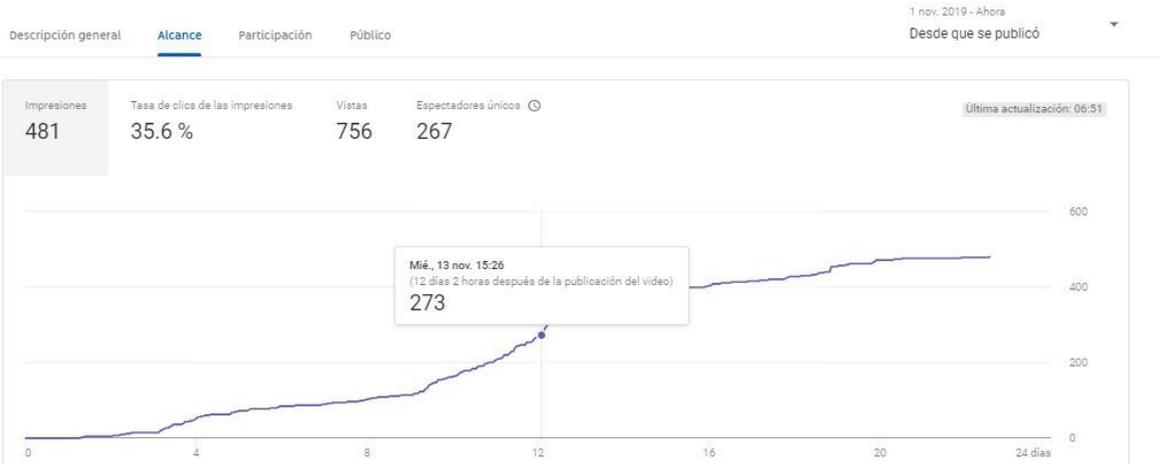


A los docentes les es muy importante brindar una retroalimentación oportuna, a través del monitoreo de su participación en aula virtual, y reflexionar sobre ello

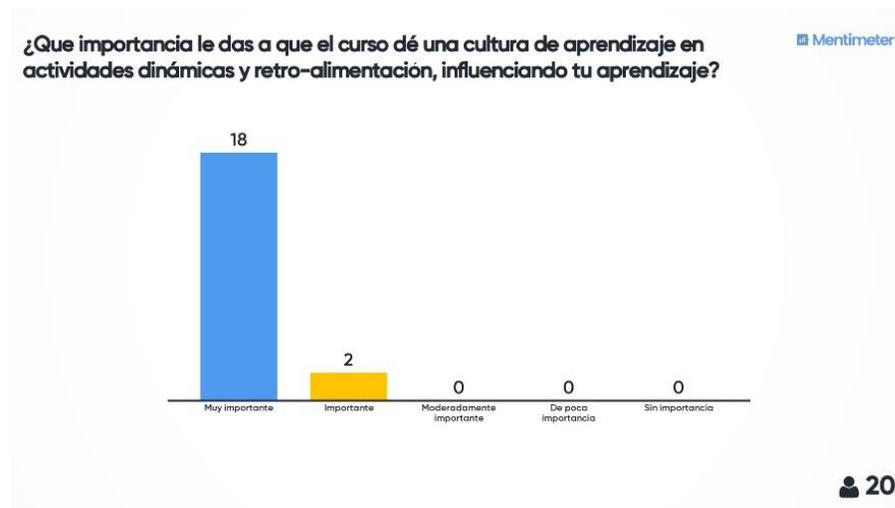
2019 01		2019 02	
# APROBADOS/ ALUMNOS	NOTA PROMEDIO	# APROBADOS/ ALUMNOS	NOTA PROMEDIO
6/23	11.93	19/29	13.03
7/29	8.75	7/24	11.91
3/25	9.25	19/29	13.29

En el curso de topografía se dan dos clases de dibujo haciendo uso del programa AutoCad Civil 3D básico para que puedan usar en la elaboración de sus planos topográficos, ya que tienen conocimiento previo del Autocad que han llevado en el curso anterior de Dibujo Asistido por Computadora, este ciclo se ha implementado el uso de videos sobre el uso del programa AutoCad Civil 3D y una mejora en la metodología de enseñanza Aula Invertida, entonces teniendo como referencia las secciones del ciclo 2019 01 y el actual 2019 02 podemos observar un incremento en los alumnos que aprueban el laboratorio y el promedio de notas tiene un incremento notable, lo cual demuestra que el uso de los videos ha ayudado en la práctica del programa mencionado y por ende los trabajos finales han tenido una mejor presentación. Se muestra gráfica de estadística del video

Estadísticas de video



5.2 Discusión de resultados: triangulación entre resultados cuantitativos, cualitativos y respaldados con elementos teóricos:



Se hace evidente que a los estudiantes les importa ser atendidos en términos de tiempo y espacio por docentes guía por medio de aplicaciones TIC.

¿Qué importancia le das a ser un docente con apertura al empleo de aplicaciones TIC, que te permitan monitorear los avances y logros de tus estudiantes, llegando a un nivel de reflexión sobre el nivel de aprendizaje de ellos?

13 respuestas



También es evidente el interés que tienen la mayoría de los docentes por estos temas.

Se pone de manifiesto que existe una variedad de participación de los estudiantes en el aula virtual Blackboard. Se puede interpretar que algunos no dedican tanto tiempo porque la comprensión se da oportunamente por medio de materiales didácticos como los videos, los cuales se ponen en evidencia también en las entrevistas semiestructuradas que se realizaron a estudiantes responsables y destacados. Ellos se ven en la necesidad de disponer de este material, el cual quisieran que se den réplicas en estas acciones respecto a las demás asignaturas que cursan.

Se hace evidente que los recursos multimedia como los vídeos pueden motivar y hacer participar activamente a los estudiantes para lograr como consecuencia de ello un mejor desempeño como se muestra en la evaluación de laboratorio de tres secciones de topografía que reciben apoyo por medios audiovisuales a través del piloto en marcha como lo es el naciente canal de YouTube.

Todo apunta a la orientación respecto a capacitar a los docentes en estos aspectos, para que los estudiantes puedan sacarles el máximo provecho a las herramientas TIC, desde su disponibilidad de tiempo, aptitud de inteligencias múltiples, entre otros aspectos; tomando como base el manejo del aula invertida (Handam, 2013; Touron y Santiago, 2015)

CAPÍTULO 6: DISCUSIÓN FINAL Y CONCLUSIONES

6.1 Conclusiones por objetivos

Los procesos de enseñanza – aprendizaje orientado a los docentes del área de ingeniería nos reta a innovar el mejor uso de las aplicaciones TIC en la participación activa de los estudiantes. La información que se presentara a continuación es el resultado del análisis de dos semestres académicos donde se aplicó algunas propuestas en el entorno virtual para mejorar las estrategias de enseñanza de calidad.

Respecto a constatar si el uso de aplicaciones TIC, con criterios de espacio y tiempo, e implementado en entornos flexibles, tiene una influencia significativa en la participación activa de los estudiantes en el contexto de los cursos iniciales de la carrera de ingeniería civil – UPC Sede San Miguel; nos hemos basado en el concepto de aula invertida para promover la participación activa (Tourón y Santiago, 2015), lo cual ha sido corroborado por los estudiantes, los cuales le dan alta importancia a que tengan un entorno flexible en tiempo y lugar para que puedan participar activamente siendo partícipes de la construcción de su aprendizaje. De igual modo que la asignatura brinde una cultura de aprendizaje por medio de actividades dinámicas que introduzcan a los futuros ingenieros civiles en desarrollar trabajos de casos reales de desempeño profesional; y como están en formación es común que surjan dudas en el proceso, por lo cual se vuelve vital una adecuada retroalimentación, es importante elaborar un informe de los trabajos realizados, lo cual algunos estudiantes no han tenido conocimiento en su formación previa. Es importante precisar que una herramienta que tiene la universidad para hacer más ágil este intercambio de comunicación que se da por la plataforma Blackboard, es el Workplace, lo cual estamos seguros de que podría ser parte de otras propuestas futuras a la ya planteada, porque todo es perfectible, capaz de ser mejorado en el tiempo. Podemos agregar también que para nuestros estudiantes es muy importante que sus docentes guía tengan apertura en el empleo de aplicaciones TIC, pues ello influye directamente en su aprendizaje. Hemos podido constatar en la videoconferencia que grabamos para las entrevistas estructuradas que somos pocos los docentes con iniciativas que

poder generar recursos multimedia para orientar y complementar actividades que se realizan en el entorno físico del aula, sin embargo algunos de ellos dan la oportunidad que los estudiantes puedan capturar parte del proceso a través de grabaciones de carácter espontáneo, donde la iniciativa parte de los propios estudiantes, y es respaldada por los docentes; poniéndose en evidencia que si es necesario orientar entre los profesores como poder adquirir competencias tecnológicas para generar su propio material didáctico para presentar en el curso que se imparte.

En cuanto a constatar en qué medida el empleo de aplicaciones TIC en experiencias de aprendizaje activo dentro y fuera del aula, influye en la participación activa los estudiantes en el contexto de los cursos iniciales de la carrera de ingeniería civil – UPC Sede San Miguel; se percibe a través de la gráfica de su participación obtenida del Blackboard, que los estudiantes tienen una intensa actividad repartida por días según su horario de cursos, es por ello que el día anterior y hasta algunas horas previas a la sesión de clase, ellos entran en inmersión para con las actividades que se les plantea a través del entorno virtual, con el afán de cumplir exitosamente sus asignaciones semanales sino que además de aprender obtengan la meta idealizada en una calificación alta, lo cual también puede ser parte de una futura investigación o propuesta de innovación. Sobre ello detallaremos más en los ajustes de la propuesta y en proyecciones a futuras investigaciones.

Respecto al tercer objetivo sobre construir acciones que impliquen la capacitación de y entre docentes sobre el uso de aplicaciones TIC, que provoquen un impacto significativo en la participación activa de los estudiantes en el contexto de los cursos iniciales de la carrera de ingeniería civil – UPC Sede San Miguel; es importante mencionar la iniciativa a través del piloto que se ha presentado a manera de buenas prácticas docentes en la experiencia del canal de YouTube de nuestra compañera la Ing. Ketty Muñoz, a manera de réplica pero con temas propios de la asignatura de Topografía, en función de lo que se va renovando constantemente a través de nuestro otro integrante el Arqto. César Lozano Moreno. Se ha puesto en evidencia que esta acción ha generado el repunte de los estudiantes en la evaluación práctica comparando ambos semestres del año, en el curso de topografía; es por ello que se ha planteado el

desarrollo de capacitación docente orientada hacia lo que hemos encontrado como realidad problemática, para que así sea posible el poder compartir con nuestros colegas las experiencias de aprendizaje adquiridas a lo largo de la maestría y estamos poniendo en práctica a manera de piloto para generar replica en ambas asignaturas y los estudiantes se beneficien principalmente de estas innovaciones que despierte en ellos que participen activamente y elaboren su aprendizaje a partir de ellas.

Cada docente debe estar en la capacidad de ser creador de sus contenidos digitales según silabo para su grupo de alumnos, a la vez debe ser gestor de actividades planificadas a través del uso de las TIC para buscar y analizar información, debe reconstruir, elaborar y difundir información de tal forma que los estudiantes estén comunicados y puedan trabajar colaborativamente. Exceptuando las capacitaciones TIC que propone la universidad, no existe otro medio de capacitación que involucre al docente a capacitarse con el uso de estas herramientas.

6.2 Ajustes a la propuesta

Partimos de que todo es perfectible es por tanto que somos conscientes que la propuesta es capaz de ser mejorada, y es aquí donde vemos algunos de esos aspectos, entre los cuales destacan principalmente la capacitación de nuestros docentes orientada a partir de nuestra experiencia en la maestría de educación superior universitaria.

Consideramos también que estas propuestas se deben desarrollar paulatinamente entre cada dos a cinco años en función de los resultados que vayamos observando en los estudiantes, a nivel de planes de mejora de cada asignatura; este proceso de manera muy similar a lo que se ve institucionalmente o a nivel programático en términos de acreditación.

Debemos mantener el enfoque por competencias donde el estudiante es el principal beneficiario en la adquisición de estas para su futuro ejercicio profesional, promoviendo el aprendizaje autónomo y colaborativo.

Es aquí donde queremos poner énfasis sobre el aula invertida, implementada inicialmente en el ciclo 2019-2, la cual se centra en que el estudiante participe activamente en el proceso de

aprendizaje de manera autónoma, pero también involucra la participación del docente como guía y formador, exigiendo para ello una preparación previa por parte de ambas partes; en el estudiante en cuanto a abordar un tema parcialmente desconocido, y en el docente a adoptar la tecnología que se adapta mejor a nuestra estrategia didáctica y lograr la participación activa de los estudiantes en función de las competencias que queremos conseguir.

De lo observado podemos acotar que al convertirse Topografía en un curso blended, en las aulas de la UPC, podemos concluir el poco éxito logrado ante la nueva estrategia; llegando a la reflexión de que los cambios tienen que ser escalonados, formando parte de un proceso, es en tal sentido que proponemos la implementación parcial del aula invertida en función de un cronograma con un espacio temporal de 5 años y superar algunas limitaciones que hemos encontrado en los estudiantes como es la carencia de estrategias de estudio, falta de autonomía e iniciativa personal.

6.3 Proyecciones

El uso de la tecnología de la información y comunicación (TIC) es una herramienta colaborativa a los procesos de enseñanza - aprendizaje que complementa la metodología de enseñanza tradicional, vale decir la sala de clases, laboratorio, biblioteca, etc. La aplicación simultánea de ambos métodos genera una enseñanza activa, dinámica y práctica. Nuestra experiencia diaria en afrontar diversas situaciones se da, ya que teniendo la misma clase de teoría con distintos grupos son totalmente diferentes, donde la motivación está de acuerdo con el tipo de estudiantes que tenemos (idiosincrasia), nuestras estrategias cambian de acuerdo con la respuesta que tenemos porque tenemos un objetivo a lograr. Desarrollar nuevas competencias tanto personales, sociales y profesionales, para que estén preparados a afrontar y aprovechar los diferentes cambios que se imponen en todos los ámbitos, como en los avances de la ciencia y la nueva economía global.

En el ciclo 2019 02 tuvimos la oportunidad de producir un video de aplicación, lo cual tuvo una gran acogida ya que les ayudo a aprender algunas herramientas que facilitaron la elaboración de sus planos y cuando cuantificamos los logros nos sorprendió aún más porque el porcentaje de aprobados llegó casi al 90 % en la práctica de laboratorio (Topografía) a la

cual se sustentó el apoyo audiovisual mencionado. Lo antes citado, nos lleva a proponer: combinar el aula invertida con videos realizados por el docente, habría que implementar un Plan de mejoramiento en la elaboración de videos para cada clase y también proponer que teniendo como modelo base un video elaborado por el docente el alumno desarrolle una clase sobre uno de los temas abordados (trabajo grupal); esto significa que todo profesor deberá producir o elaborara un video propio de uno o dos clases.

La comunicación es muy importante en el proceso de aprendizaje enseñanza, es en tal sentido que planteamos la aplicación obligatoria del workplace desde la plataforma blackboard con dos horas obligatorias por semana para cada sección, generando la disipación de dudas por parte del estudiante y por ende seguridad y consolidación del trabajo en equipo, siendo un instrumento de medición el número de visitas, es más debería de tener la opción de cuantificar el número de respuestas que el profesor realiza por cada sesión de workplace.

Construir acciones que impliquen la capacitación de y entre los docentes sobre el uso de aplicaciones TIC, que provoquen un impacto significativo en la participación activa de los estudiantes en el contexto de los cursos iniciales de la carrera de ingeniería civil UPC sede San Miguel. Teniendo en cuenta la importancia de aplicar las TIC, específicamente el Aula invertida y las aplicaciones Google (Google Apps) por su diversidad en su uso. Esto se sustenta en las aplicaciones de Google, como herramientas integradoras en su desempeño al trabajar el Google Docs., (documentos, tablas, y presentaciones), Google forms (encuestas), apoyado en el Google drive para el almacenamiento de información y como plataforma de material audiovisual vincula el YouTube, permitiendo el desarrollo de actividades de aprendizaje que promueven el aprendizaje colaborativo. (Aranguiz et al.,2018)

Las aplicaciones antes mencionadas se adecuan mejor a las aplicaciones de ambos cursos se propone que de las 20 horas de capacitación que debemos cumplir para con la universidad, 12 horas sean destinadas exclusivamente para la implementación de las aplicaciones TIC para los docentes de ambos cursos.

Proponemos también que las reuniones semanales de coordinación del curso las cuales actualmente están destinadas exclusivamente al área académica, se desdoble y trabajen alternadamente las horas académicas y las horas de capacitación docente esta última dirigida a la tecnología TIC mencionadas líneas arriba.

En definitiva, una investigación de este tipo genera futuros estudios que se concentren en la implementación de las aplicaciones TIC en un contexto educativo de educación superior universitario, y potencia aspectos que permiten hacer un seguimiento a un grupo humano de estudiantes y docentes en el proceso previo, durante y luego de ello, proyectando resultados variados según la participación de estos actores educativos. Sin embargo, es muy importante considerar la versatilidad de las TIC seleccionada ya que debemos definir el sistema simbólico, las coordenadas comunicativas a aplicar en el aula, para lograr motivar a los estudiantes de manera sincrónica y asincrónica.

La clase teórica siempre debe estar acompañada de casos prácticos donde el estudiante participe con preguntas, aportes, críticas, soluciones y opiniones. Explicar claramente la importancia y su aplicación a diferentes contextos en su futura vida profesional. Probar los diferentes niveles del uso del lenguaje (formal o estándar), en el desarrollo de la clase. Garantizar la buena comunicación con los estudiantes.

El papel del docente es fundamental ya que es la pieza más importante en el sistema educativo, no es la tecnología, ni la infraestructura que posea. Es importante el estado de ánimo del docente porque es esa energía que ha de transmitir a sus alumnos y debe usar todas las estrategias que haya aprendido para motivar al estudiante, a producirle la curiosidad por el conocimiento, En este protagonismo el profesor le proporciona herramientas para poner a prueba el devenir de su propio futuro y la idea principal es lograr en el alumno a Enseñarle a pensar, Enseñarle sobre el pensar, Enseñarle sobre la base de pensar, ya que el alumno asume el papel fundamental en su propio proceso de formación.

La relación docente- alumno es el elemento humano insustituible, necesitamos una pedagogía donde podamos crear capacidades para desenvolvernos en la sociedad de forma más humana,

equilibrada y creativa, una enseñanza holística que promueve el desarrollo completo de individuos libres, pensantes que poseen capacidades creativas necesarias para la vida práctica, necesitamos familias que participen activamente en la formación de sus hijos, ayudando a que los estudiantes induciendo la importancia de las ciencias en su profesión.

Enseñanza personalizada, se requiere de información de cada alumno por el departamento de psicología.

Acceso para que la universidad pueda facilitarnos información sobre problemáticas similares existentes en otras instituciones educativas. (Sánchez, 2014). Observar la interacción con los estudiantes y su conocimiento profesional para ver el problema en una situación, anticipar desenlaces, deliberar alternativas sobre el terreno y actuar en consecuencia. Colaborador de actividades grupales y tener en cuenta las competencias actuales. Ser polivalente, agente de cambio, profesor investigador de su propia práctica, intelectual, crítica, transformadora y comprometida. Ser competente en el dominio de los conocimientos de su especialidad. Estar actualizado permanentemente, y debe de renovar su currículo para implementar mejoras en su curso.

CAPÍTULO 7: REFERENCIAS Y FUENTES DE INFORMACIÓN

- Amo, D., & Santiago, R. (2017). Learning Analytics: La narración del aprendizaje a través de los datos. UOC.
- Angrosino, M. (2012). *Etnografía y observación participante en investigación cualitativa*. Ediciones Morata.
- Aránguiz, M. B., Molina, M. B., Riquelme, A. C., & Contreras, C. M. (2018). Propuesta de modelo tecnológico para Flipped Classroom (T-FliC) en educación superior. *Revista Electrónica Educare*, 22(2), 3.
- Area, M. (2008). La innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Investigación en la Escuela*, 64, 5-17.
- Area, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista Educación*, 352, 77-97.
- Area, M. (2010b). Un análisis de las actividades didácticas con TIC en aulas de educación secundaria. Pixel Bit. *Revista de Medios y Educación*, 38, 187-199.
- Area, M. y otros (2010). Un análisis de las actividades didácticas con TIC en aulas de educación secundaria. Pixel Bit. *Revista de Medios y Educación*, 38, 187-199.
- Ayala Hurtado, A. M. Estrategias didácticas e inteligencias en la formación de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil de la Escuela Militar de Cadetes “General José María Córdova”.
- Becker, S. A., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Giesinger, C. H., Ananthanarayanan, V., ... & Wolfson, N. (2017). *NMC horizon report: 2017 library edition*. The New Media Consortium.
- Bertaux, D. (2005). *Los Relatos De Vida/The Stories of Life: Perspectiva Etnosociologica*.
- Burbules, N. C. (2012). El aprendizaje ubicuo y el futuro de la enseñanza. *Encounters on education*, 13.

- Celestino, A., Echegaray, O., & Guenaga G. (2003). Integración de las TIC en la educación superior. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (21), 21-28.
- Chen, S. C., Yang, S. J., & Hsiao, C. C. (2016). Exploring student perceptions, learning outcome and gender differences in a flipped mathematics course. *British Journal of Educational Technology*, 47(6), 1096-1112.
- Chickering, A. W., & Gamson, Z. F. (1987). Seven principles for good practice in undergraduate education. *AAHE bulletin*, 3, 7.
- Christensen C., Johnson C. W. & Horn, M. B. (2008). *Disrupting Class: How Disruptive Innovation Will Change the Way the World Learns*. New York: Mc Graw Hill.
- Coll, C.; Mauri, T. y Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación socio-cultural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10 (1), 1-18.
- Del Moral Pérez, M. E., & González, R. R. (2008). *Experiencias docentes y TIC*. Octaedro.
- Díaz, F., & Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo (Vol. 2)*. México: McGraw-Hill.
- Ehrmann, S. C., & Collins, M. (2001). Emerging models of online collaborative learning: Can distance enhance quality?. *Educational Technology*, 41(5), 34-38.
- Felder, R. M., & Brent, R. (2003). Designing and teaching courses to satisfy the ABET engineering criteria. *Journal of Engineering Education*, 92(1), 7-25.
- Fernández, E., Leiva, J., & López, E. (2018). Competencias digitales en docentes de Educación Superior. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(1), 213-231.
- Fernández Batanero, J.M. y Torres González, J.A. (2015). Actitudes docentes y buenas prácticas con TIC del profesorado de Educación Permanente de Adultos en Andalucía. *Revista Complutense de Educación*, N° Especial, 33-49.

- Gallego, J. (2013). Calidad del sueño y somnolencia diurna en estudiantes de enfermería: estudio de prevalencia (tesis de doctorado). Universidad Católica de San Antonio, Murcia, España.
- García, A. R. (2015). Uso del smarthphone como instrumento de evaluación formativa. In *Tendencias emergentes en evaluación formativa y compartida: IX Congreso Internacional de Evaluación Formativa y Compartida en Docencia Infantil, Primaria, Secundaria y Universitaria, celebrado en Santander del 17 al 19 de septiembre de 2015*. Editorial de la Universidad de Cantabria.
- Gardner, H. (1983). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligencies*. Basic Books.
- Garrido, J. S., Lacruz, J. L., & Blasco-Serrano, A. C. (2018). Percepción de los estudiantes al ‘invertir la clase’ mediante el uso de redes sociales y sistemas de respuesta inmediata. *RED: Revista de Educación a Distancia*, (57), 5.
- Gibbs, G. (2012). *El análisis de datos en investigación cualitativa*. Ediciones Morata.
- Graham, C., Cagiltay, K., Lim, B. R., Craner, J., & Duffy, T. M. (2001). Seven principles of effective teaching: A practical lens for evaluating online courses. *The technology source*, 30(5), 50.
- Hamdan, N., McKnight, P., McKnight, K. y Arfstrom, K. (2013). *The flipped learning model: A white paper based on the literature review titled A review of flipped learning*. Arlington, VA: Flipped Learning Network.
- Hill, D. L., & Fielden, K. (2017). Using Mentimeter to promote student engagement and inclusion.
- Hine, C. (2011). *Etnografía virtual*. Editorial UOC
- Hinojo, F. C. y Fernández Granada, F. (2002). Diseño de escalas de actitudes para la formación del profesorado en tecnología. *Comunicar*, 19, 120-125.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Sexta Edición. Editorial Mc Graw Hill. México. 2014• Hernández, R. *Metodología de la Investigación*. 6a Edición, Mc Graw Hill.

- Kawulich, B. (2005, May). La observación participante como método de recolección de datos. In *Forum: qualitative social research* (Vol. 6, No. 2, pp. 1-32).
- Little, C. (2016). Mentimeter Smartphone Student Response System: A class above clickers. *Compass: Journal of Learning and Teaching*, 9(13).
- Martínez, J. R., & Galán, F. (2000). Estrategias de aprendizaje, motivación y rendimiento académico en alumnos universitarios= Undergraduate students' learning strategies, motivation and academic performance.
- Melo, M. (2018). La integración de las TIC como vía para optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje en la Educación Superior en Colombia (Doctoral dissertation, Universitat d'Alacant-Universidad de Alicante).
- Mendelsohn, D., Riedel, W. J., & Sambeth, A. (2009). Effects of acute tryptophan depletion on memory, attention and executive functions: A systematic review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 33(6), 926–952.
- Morales, M., Trujillo, J. M., & Raso, F. (2015). Percepciones acerca de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la universidad. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, 103-117.
- Ospina, C. (2013). *Las TICS como herramienta de motivación en el aula: Una investigación sobre la integración de las TIC en educación* (Master's thesis, Universidad de La Sabana).
- Ponce, A., Hernández, J., Moreno, P., & Martínez, J. (2015). Universidad 2.0: El uso de las herramientas más comunes de la nueva generación de internet social en la educación presencial universitaria en México. *Diálogos sobre educación*, (1).
- Salinas, J. (2004). Cambios metodológicos con las TIC. Estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Bordón*, 56(3-4), 469-481.
- Sánchez, M. D. R. G., Añorve, J. R., & Alarcón, G. G. (2017). Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos/The ICT in higher education, innovations and challenges. *RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 6(12), 299-316.

- Tarapuez, E. (2016). Las dimensiones culturales de Geert Hofstede y la intención emprendedora en estudiantes universitarios del departamento del Quindío (Colombia). *Pensamiento & Gestión*, (41).
- Tourón, J., & Santiago, R. (2015). *El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela: Flipped Learning model and the development of talent at school*. Ministerio de Educación.
- Valverde Berrocoso, J., Garrido Arroyo, M. D. C., & Fernández Sánchez, R. (2010). Enseñar y aprender con tecnologías: un modelo teórico para las buenas prácticas con tic. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(1).
- Vargas, D. (2010). Evaluación de la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje en las aulas de ingeniería de las universidades derivadas chilenas.
- Velarde, C. S. S., Díaz, G. S., Valencia, E. S., & Romani, J. L. (2017). Promoviendo el uso de recursos y servicios tecnológicos por parte de los profesores de una universidad privada peruana.
- Veldi, M., Aluoja, A., & Vasar, V. (2005). Sleep quality and more common sleep-related problems in medical students. *Sleep Medicine*, 6(3), 269-275.
- Villalba, S. M. (2019). Reseña del libro: *Analítica del aprendizaje. 30 experiencias con datos en el aula*. Edutec. *Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (67).