



XIX COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA

Universidade e Desenvolvimento Sustentável: desempenho acadêmico e os desafios da sociedade contemporânea

Florianópolis | Santa Catarina | Brasil
25, 26 e 27 de novembro de 2019
ISBN: 978-85-68618-07-3



APLICANDO NUEVAS TECNOLOGIAS COMO HERRAMIENTAS PEDAGÓGICAS PARA EL DESARROLLO DE CLASES CON GOOGLE CLASSROOM, LA CLASE INVERTIDA.

Mirtha G. Villagra

Universidad del Norte

Mirta.villagra@gmail.com

Hugo Samudio

Universidad del Norte

hs20573@hotmail.com

RESUMEN

En esta investigación se presentan detalles y resultados de la implementación de un modelo de organización de clases online de la materia programación de las carrera de Ingeniería en Electrónica, Ingeniería en Electricidad, Ingeniería en Aeronáutica y Ingeniería en Ciencias de Materiales de la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción, que utiliza la plataforma Google Classroom que es una plataforma gratuita educativa de blended learning (aprendizaje combinado) implementadas en el 2018 como una estrategia de innovación del proceso de enseñanza-aprendizaje. A través de un estudio de caso con enfoque de investigación mixto descriptivo, se identificaron diversas ventajas y desventajas con respecto al uso de esta herramienta pedagógica como estrategia de instrucción, declaradas por los 120 participantes al término del año 2018. Para la recolección de datos se ha utilizado una encuesta y hoja de observación cuyos resultados fueron expuestos en la discusión. Entre ellas, se destaca la utilización óptima del trabajo de los docentes y favorece el aprendizaje de los estudiantes con el desarrollo de hábitos y autorregulación para el aprendizaje, proveyendo al alumno material variados para el desarrollo de la misma. Se discuten implicaciones para la formación del profesorado y sugerencias para futuras implementaciones.

Palabras Claves: Aprendizaje combinado, estrategia pedagógica, TIC, Classrom.



XIX COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA
Universidade e Desenvolvimento Sustentável: desempenho acadêmico e os desafios da sociedade contemporânea

Florianópolis | Santa Catarina | Brasil
25, 26 e 27 de novembro de 2019
ISBN: 978-85-68618-07-3



ABSTRACT

In this investigation, details and results of the implementation of an online class organization model of the subject programming of the Electronics Engineering, Electrical Engineering, Aeronautical Engineering and Materials Science Engineering of the Polytechnic Faculty of the Universidad Nacional de Asunción, which uses the Google Classroom platform, which is a free educational platform for blended learning (combined learning) implemented in 2018 as an innovation strategy for the teaching-learning process. Through a case study with a descriptive mixed research approach, several advantages and disadvantages were identified with respect to the use of this pedagogical tool as an instructional strategy, declared by the 120 participants at the end of the year 2018. For data collection, He has used a survey and observation sheet whose results were presented in the discussion. Among them, the optimal use of teachers' work stands out and favors student learning with the development of habits and self-regulation for learning, providing the student with varied materials for the development of the same. Implications for teacher training and suggestions for future implementations are discussed.

Key Words: Combined learning, pedagogical strategy, ICT, Classrom

RESUMO

Nesta investigação, os detalhes e resultados da implementação de um modelo de organização de classe on-line da programação assunto da Engenharia Eletrônica, Engenharia Elétrica, Engenharia Aeronáutica e Engenharia de Ciência dos Materiais da Faculdade Politécnica do A Universidade Nacional de Assunção, que usa a plataforma Google Classroom, que é uma plataforma educacional gratuita para aprendizagem combinada (aprendizagem combinada) implementada em 2018 como uma estratégia de inovação para o processo de ensino-aprendizagem. Por meio de um estudo de caso com abordagem descritiva de pesquisa mista, várias vantagens e desvantagens foram identificadas com relação ao uso dessa ferramenta pedagógica como estratégia instrucional, declarada pelos 120 participantes no final do ano de 2018. Para a coleta de dados, Ele usou uma pesquisa e uma folha de observação cujos resultados foram apresentados na discussão. Entre eles, destaca-se o uso ideal do trabalho docente e favorece a aprendizagem do aluno com o desenvolvimento de hábitos e autorregulação para a aprendizagem, proporcionando ao aluno materiais variados para o desenvolvimento do mesmo. Implicações para a formação de professores e sugestões para futuras implementações são discutidas.

Palavras Chave: Aprendizagem combinada, estratégia pedagógica, TIC, Classrom.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Los objetivos establecidos para cumplirse en el presente estudio, son los que se describen a continuación:

OBJETIVO GENERAL

Describir la experiencia del uso de la herramienta pedagógica aprendizaje combinado (Google Classroom) en el desarrollo de las clases.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Comparar los resultados académicos obtenidos sin la implementación y con la implementación

Cuantificar la participación activa en el desarrollo de las clases

Determinar la aceptación respecto de los estudiantes sobre el uso de la herramienta.

ANTECEDENTES

Los modelos educativos comúnmente llamados tradicionales, son caracterizados por estar centrados en el contenido y en el rol protagónico del docente dentro del aula, promoviendo actividades que se enfocan a memorizar, retener, conocer y comprender contenidos de manera individual. Estas habilidades se corresponden con los niveles más bajos de trabajo cognitivo según la taxonomía propuesta por Bloom (1971). En consecuencia, el espacio de interacción que supone el aula no es aprovechado para actividades que potencien el desarrollo de habilidades más complejas, tales como aplicar, analizar, evaluar, crear, y en general, aquellas que pueden realizarse en ambientes colaborativos fomentando el diálogo entre pares.

Además hay considerar que la materia Programación que es de gran importancia en la formación del alumno, el éxito o fracaso en ella influye decisivamente en las restantes materias, ya que no quedan casi posibilidades de seguir avanzando en la carrera si no se logran las competencias requeridas. Por lo tanto establecer herramientas y metodologías que mejore las estrategias que ayuden a efectivizar el proceso de enseñanza/aprendizaje y la calidad de los resultados es de vital importancia para mejorar la calidad en el desarrollo de las clases de forma didáctica e impartir los conocimientos hasta la distribución de las horas de clase

EL PROBLEMA A RESOLVER

En las carreras de Ingeniería en Electrónica, Ingeniería en Electricidad, Ingeniería en Aeronáutica y Ingeniería en Ciencias de Materiales existe una materia desarrollada llamada Programación que enfoca las técnicas de estructura de control y estructura de datos en un lenguaje que C++ que es considerado un estándar y base en otros lenguajes de programación¹. Al no ser una materia profesional pero si crítica para el desarrollo de otras actividades y por tratarse de un curso mixto de varias carreras, existe una gran variedad de formación a nivel lógico y comprensión de los procesos algorítmicos.

Tal como acontece en la mayoría de las primeras materias de una carrera universitaria, confluyen diferentes situaciones que dificultan el aprendizaje:

Falta de conciencia estudiantil

Desinterés por la materia por no formar parte de materias práctica profesional

Apatía por la materia en particular

Dificultades para expresarse

Carencia de hábitos de lectura

Carencia de disciplina para estudiar

Bajo grado de reflexión, de independencia y de generalización.

En este sentido, a lo largo de muchos años venimos observando, investigando, proponiendo y probando estrategias que den mejor resultado para la enseñanza-aprendizaje de la programación. Estas estrategias abarcan desde la forma didáctica de impartir los conocimientos hasta la distribución de las horas de clase.

Además la actualización de los contenidos de acuerdo al nivel grupo y mercado laboral para la mejor formación de los alumnos de acuerdo a los desafíos que enfrentaran en su vida profesional.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO REALIZADO

Una de las principales aportaciones de las Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) a la educación, especialmente en los últimos años con la puesta en escena de aplicaciones y herramientas de la llamada Web 2.0, han sido las distintas

¹ FPUNA- Programa de Estudio Extraído 20/04/2019 http://www.pol.una.py/archivos/Programacion_IEL.pdf

posibilidades que aparecen en el ámbito del aprendizaje formal e informal en entornos abiertos y flexibles (Tucker, 2012). El modelo tradicional, el que bien conoce nuestra sociedad, podría resumirse en la visión de que los alumnos asisten a las lecciones que los profesores imparten y, en casa, realizan los deberes que les hayan sido asignados en clase “El aula invertida o flipped classroom en la que se basa la herramienta (Bergmann y Sams, 2012). de google classroom, es un método de enseñanza cuyo principal objetivo es que el alumno/a asuma un rol mucho más activo en su proceso de aprendizaje que el que venía ocupando tradicionalmente” (Berenguer, 2016: 1466

En definitiva, supone una inversión con el método anterior (Wasserman, Quint, Norris y Carr 2017), donde los alumnos estudiarán por sí mismos los conceptos teóricos que el docente les facilite y el tiempo de clase será aprovechado para resolver dudas, realizar prácticas e iniciar debates relevantes con el contenido. Una reflexión relevante sería la de la autora Anderson (2001), que cita: “En cualquier oficio, si uno va trabajando y analizando lo que hace bien, lo que hace mal y va limpiando, irá mejorando. Si sólo trabaja y no hace balance de lo que ha hecho, seguirá siempre igual por muchos años que pasen. Pero esto no es distinto de otras profesiones” (p.77). Además, con el Classroom puede ser aplicado en todas las áreas curriculares; educación primaria, educación secundaria, educación superior e, incluso, educación para adultos. A continuación, veremos algunos de las ventajas y desventajas de la aplicación de esta innovadora metodología.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de caso con enfoque paradigma cuantitativo de tipo descriptivo (Hernández Sampieri y Otros, 2014), lo que se corresponde con otros estudios previamente reportados (Platero, Tejeiro, y Reis, 2015; Zainuddin & Halili, 2016). Se utilizó un diseño por encuesta que tuvo como instrumento una guía de entrevista que se realizó de manera grupal. Se aplicó muestreo no probabilístico a juicio con lo que la muestra quedó constituida por 120 estudiantes de la cátedra de programación del primer y segundo semestre de las carreras de Ingeniería en Electrónica, Ingeniería en Electricidad, Ingeniería en Aeronáutica y Ingeniería en Ciencias de Materiales, que se imparte en la Facultad Politécnica de la Universidad Nacional de Asunción de Paraguay. Esto permitió seleccionar y conocer con anticipación la plataforma tecnológica de apoyo y las estrategias didácticas a utilizar tanto dentro como fuera del aula, evaluando resultados que permitieron modificar el modelo antes de llegar a implementarlo al curso completo. En función de los resultados de la implementación previa, se diseñó un modelo de aprendizaje combinado que favoreció el trabajo colaborativo en clases.

Para la creación de los contenidos programáticos de las clases fueron realizados previamente los materiales, ejercicios por semanas de desarrollo de clases, se realizó una selección de material relacionado con los contenidos del curso en dos grandes ejes

ENSEÑANZA BASADA EN PROBLEMAS

La enseñanza basada en problemas consiste en el planteo y solución de problemas en cuya resolución se produce el aprendizaje. Es un método de enseñanza donde los alumnos se sitúan sistemáticamente ante problemas, cuya resolución debe realizarse con su activa participación, y en el que el objetivo no es sólo la obtención del resultado, sino además su capacitación para la resolución independiente de problemas en general. Se fundamenta en el contexto del constructivismo, mediante el cual el estudiante busca y selecciona la información, razona e integra los conocimientos previos y adquiridos, dando finalmente una solución al problema planteado, tal y como se va a enfrentar en su actividad profesional.

Está caracterizada por:

Existencia de algo nuevo en la actividad intelectual

Tendencia a la motivación en el sujeto del aprendizaje

Presencia de la contradicción (contradicción entre los conocimientos nuevos a asimilar y los ya asimilados o contradicción entre los conocimientos nuevos o existentes y la propia vida)

Con este método los estudiantes se introducen en el proceso de búsqueda de solución de problemas nuevos para ellos, aplicando conocimientos ya asimilados y adquiriendo independientemente otros, lo que le permite obtener y desarrollar la actividad creadora.

MÉTODOS PARTICIPATIVOS

Los métodos y técnicas participativas se definen como las vías, procedimientos y medios sistematizados de organización y desarrollo de la actividad del grupo de estudiantes, sobre la base de concepciones no tradicionales de la enseñanza, con el fin de lograr el aprovechamiento óptimo de sus posibilidades cognoscitivas. Algunos de estos métodos y técnicas son, por ejemplo, la discusión en grupos pequeños, el juego de roles, la mesa redonda, la técnica de la rejilla, el panel, y otros que tienen una utilización cada vez más amplia en la enseñanza.

El método así concebido ha de garantizar, además, el desarrollo no solo de conocimientos y estrategias cognoscitivas en el estudiante, sino también de importantes cualidades de trabajo en grupo; fomentar su interés y motivación por el conocimiento y por su propio desarrollo como personalidad, como sujeto de su actividad social.

La plataforma virtual escogida para apoyar la clase y albergar los recursos didácticos seleccionados fue “Google Classroom” ya que todos los estudiantes cuentan con un correo electrónico institucional alojado en Google que facilita el acceso gratuito y permanente a la plataforma. Por otra parte, su formato es similar a un blog que permite alojar todo tipo de documentos y recursos interactivos, además de generar tareas con plazos fijos, y publicaciones diversas de manera periódica, tanto por parte del docente como de los estudiantes.

DETALLES Y CONTEXTO DE LA IMPLEMENTACIÓN

Para analizar los resultados sobre información general de los alumnos inscriptos en la materia Programación con los que se aplicó el nuevo método, rendimiento académico y aceptación del método. Estos datos han sido obtenidos a través de dos encuestas realizadas a los alumnos y de las calificaciones logradas en los exámenes en los dos últimos semestres académicos.

Los resultados académicos se resumen en la Tabla 1. En él se muestra la evolución en los dos últimos años de los cursos académicos del número total de alumnos matriculados, el número de alumnos no presentados, la nota media de acceso a la universidad, el valor medio de las notas finales y el tanto por ciento de alumnos aprobados. No se han tenido en cuenta los estudiantes externos, que han accedido libremente a la plataforma, ya que no han seguido la metodología de aula invertida y no se ha llevado control sobre ellos.

TABLA 1 EVOLUCIÓN DE RESULTADOS ACADÉMICOS

	Método Tradicional		Uso de Classroom	
	Primer Semestre 2017	Segundo Semestre 2017	Primer Semestre 2018	Segundo Semestre 2018
Alumnos matriculados	60	60	60	60
Alumnos participantes	41	47	55	56
Cantidad de Alumnos reprobados	21	37	21	23
Nota media asignatura	67	69	81	75
% de aprobados	20	10	34	33

FUENTE DE ELABORACIÓN DE PROPIA

La asistencia a clase ha sido muy regular, salvo en las fechas previas a exámenes de otras asignaturas. Según la encuesta realizada a los alumnos, un 70% de ellos ha asistido a casi el 80% de las clases. Con respecto a los resultados académicos, medidos a través de las notas medias finales la cantidad de alumnos aprobados se incrementó en un 30%. Con respecto al año anterior.

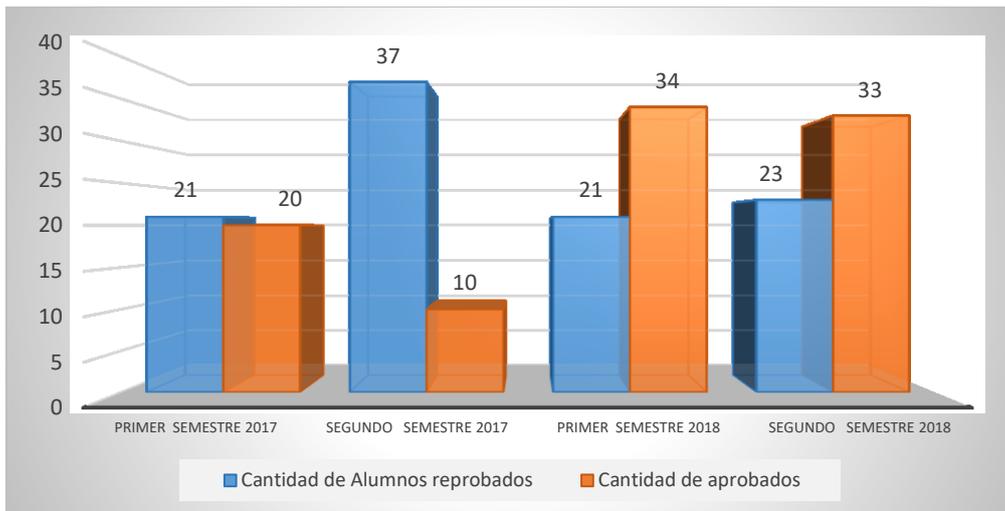
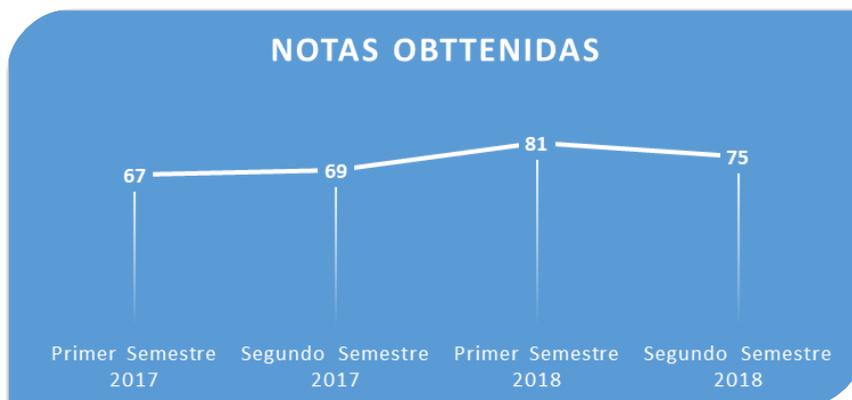


Gráfico 1 distribución de Resultados de evaluaciones

Con respecto la cantidad de alumnos aprobados se encontró incremento en 38% los alumnos



que lograron aprobar la materia con el nuevo método

Gráfico 2 Promedio de notas Obtenido

El promedio de nota subió en un 10% con respecto al año anterior

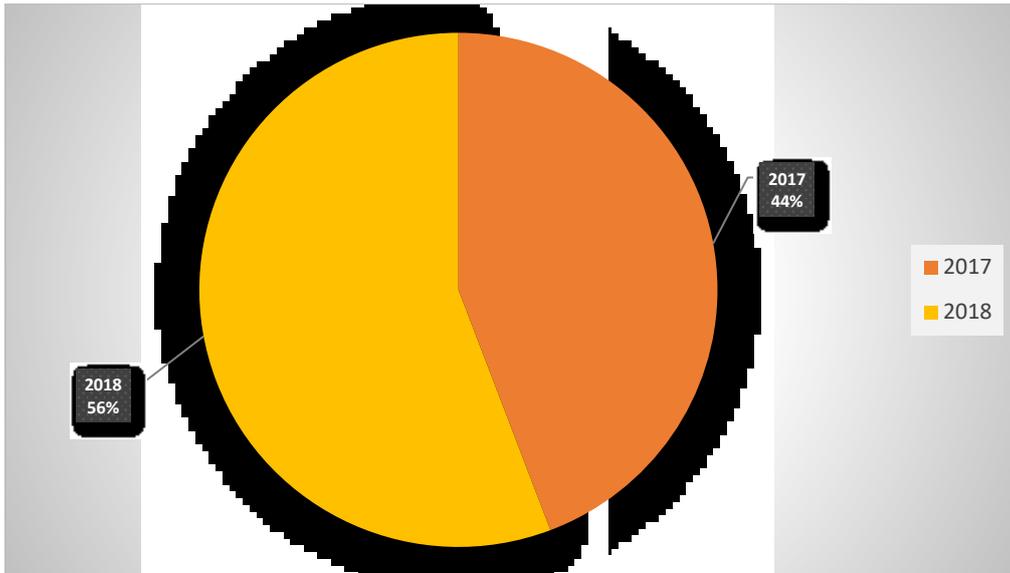


Gráfico 3 participación por año

Fuente de Elaboración propia

En el 2017 hubo una participación del 44% de los alumnos en la cátedra de programación antes de la implementación de la herramienta Classroom y podemos observar que después de la implementación incrementó la participación en un 12%, lo que nos indica un mayor interés de parte del alumnado

Los datos sobre la aceptación del método del uso de Classroom de los alumnos han sido obtenidos a través de una encuesta aplicada al finalizar el curso.

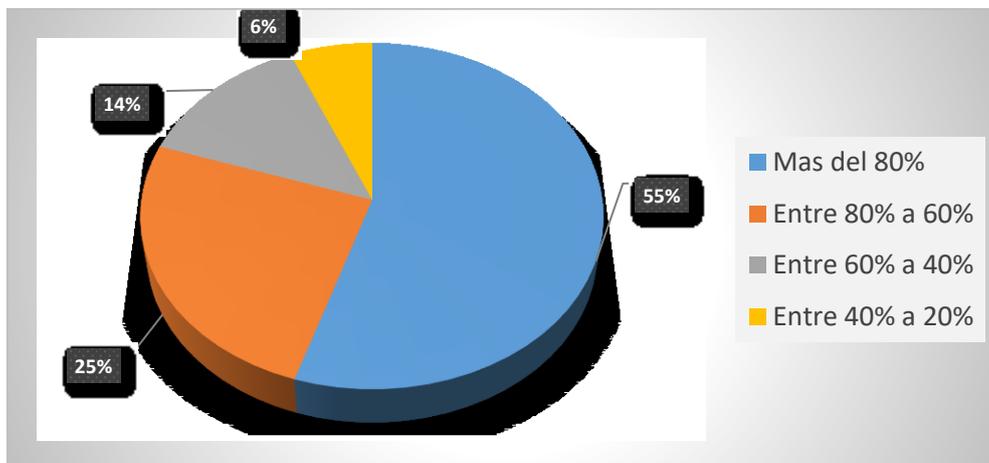


GRÁFICO 4 REALIZACIÓN DE TAREAS

Más del 80% realizaron su tarea con anticipación, notándose un incremento en el interés y la eficacia la herramienta ya que tiene la opción de fecha de cierre

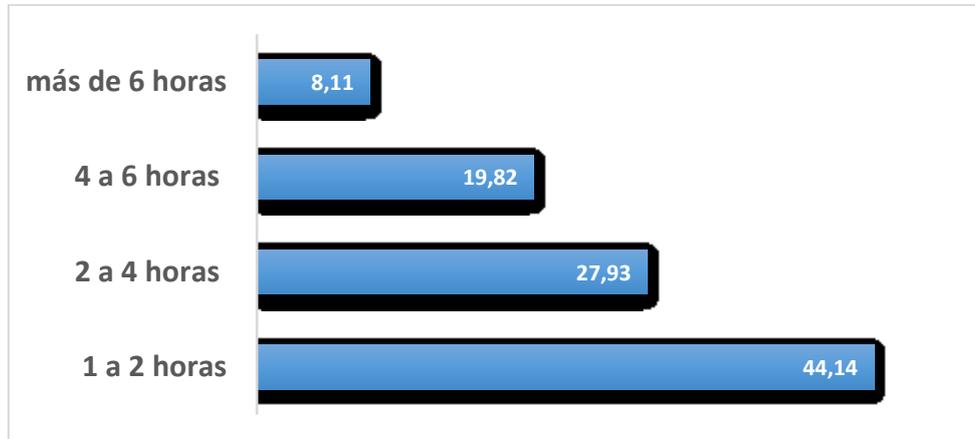


GRÁFICO 5 TIEMPO DE DEDICACIÓN A LOS EJERCICIOS

Se puede observar que la mayoría que representa un 44.14% dedican entre 1 a 2 horas por semana en la realización de las tareas, mientras que solo 8.11% dedica más de 6 horas

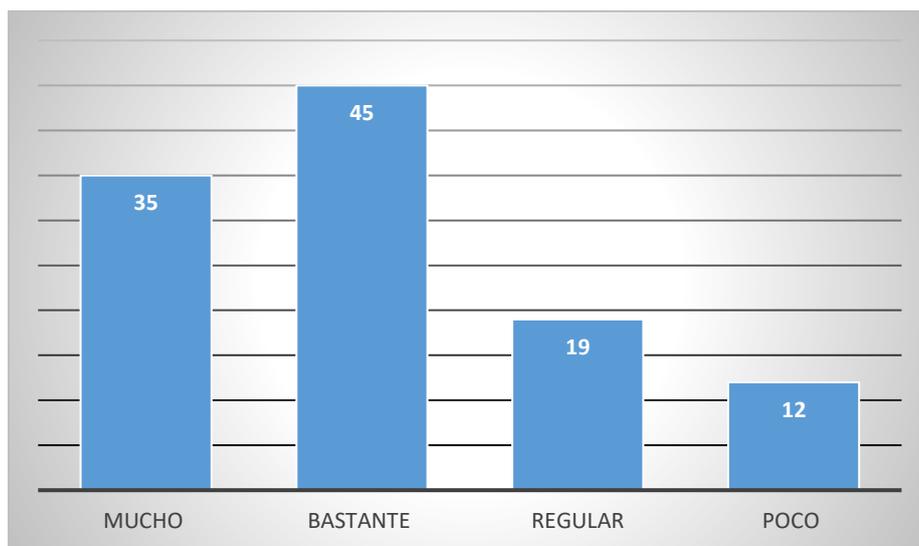


GRÁFICO 6 APRECIACIÓN SOBRE LA METODOLOGÍA APLICADA

De un total de 111 alumnos a 35 le gustaron mucho, 45 bastante, notándose que la mayoría está conforme con la aplicación de la plataforma

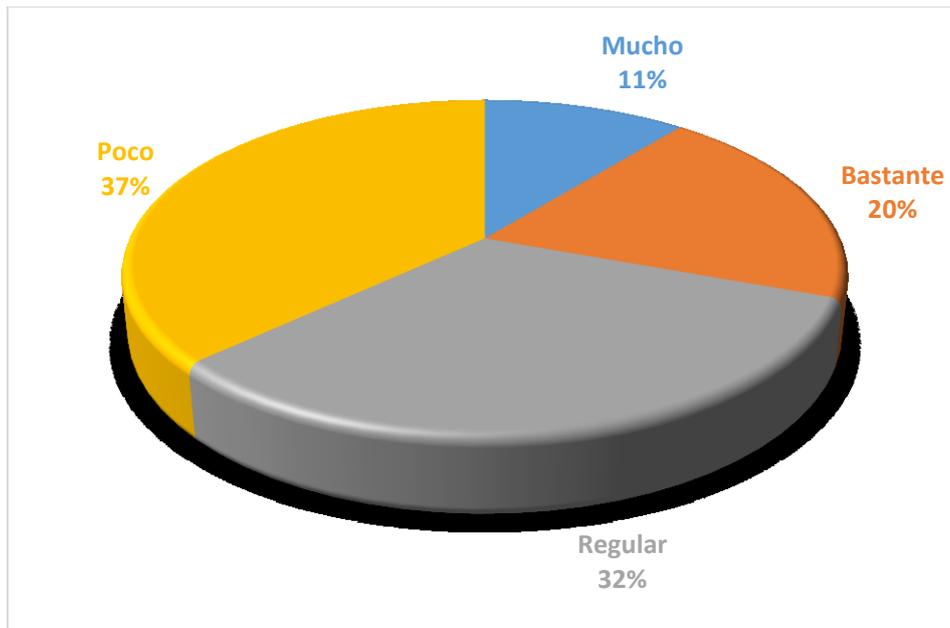


GRÁFICO 7 USO DE VIDEOS EN LA CLASES

Con respecto a la utilización de videos en la estructura de general de las clases encontramos que 37% de los alumnos le pareció poco práctico, al 32% de los alumnos regular, al 20% le gusto bastante y al 11% mucho. Y como sugerencia que es apartado de la clase debería de mejorarse

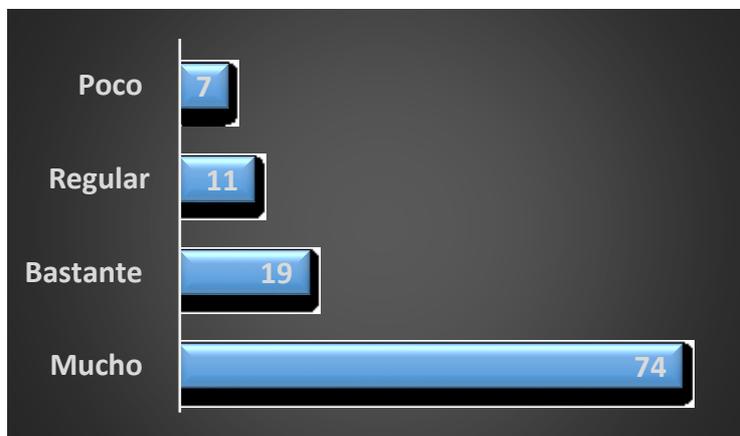


GRÁFICO 8 EJERCICIOS PROPUESTO EN CLASES

Sobre los ejercicios propuesto de retro alimentación 74 de los alumnos estuvieron muy conformes 19 bastante conformes, 11 les pareció regular y 9 de ellos considerando que es poco.

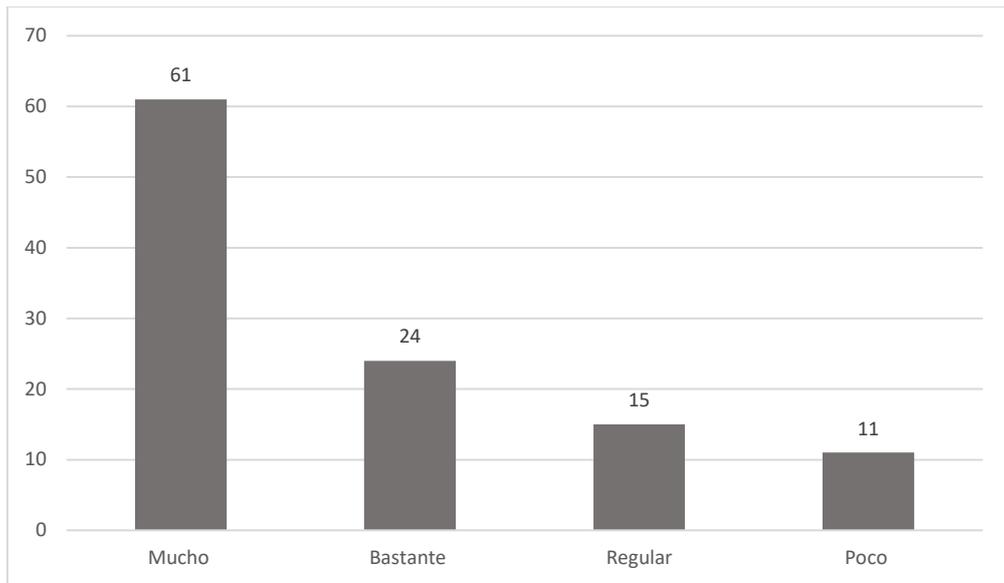


GRÁFICO 9 BIBLIOGRAFIA PROPUESTA

Con respecto a la bibliografía sugerida el 53% de los alumnos consideran la bibliografía es óptima para materia y resto de los

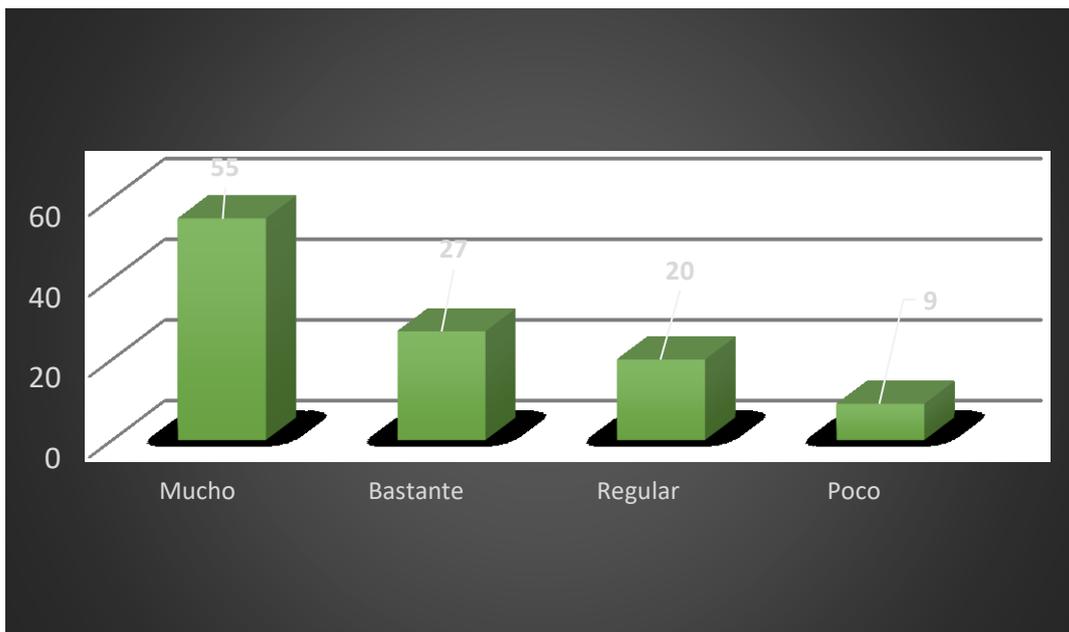


GRÁFICO 10 AUTOEVALUACIÓN DE EJERCICIOS

La autoevaluación de los ejercicios establecidos como trabajos prácticos

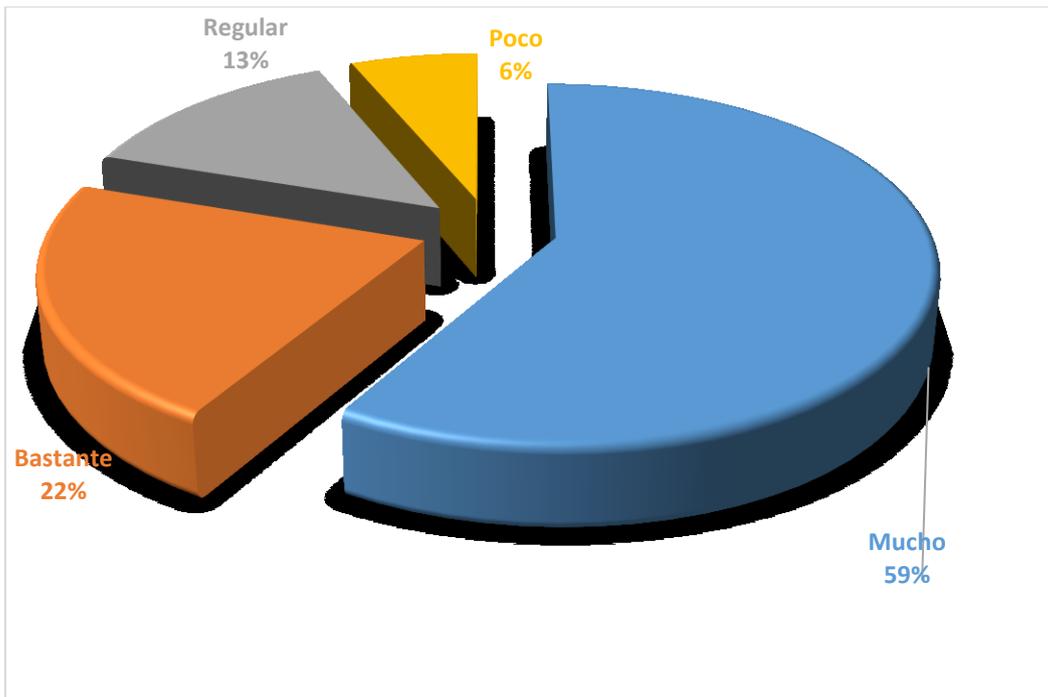


GRÁFICO 11 MATERIALES DE APOPYO

En cuanto a los materiales de apoyo supera el 50% los manifiestan abiertamente que les fue muy útil, tan sólo un 6% demuestra una percepción negativa.

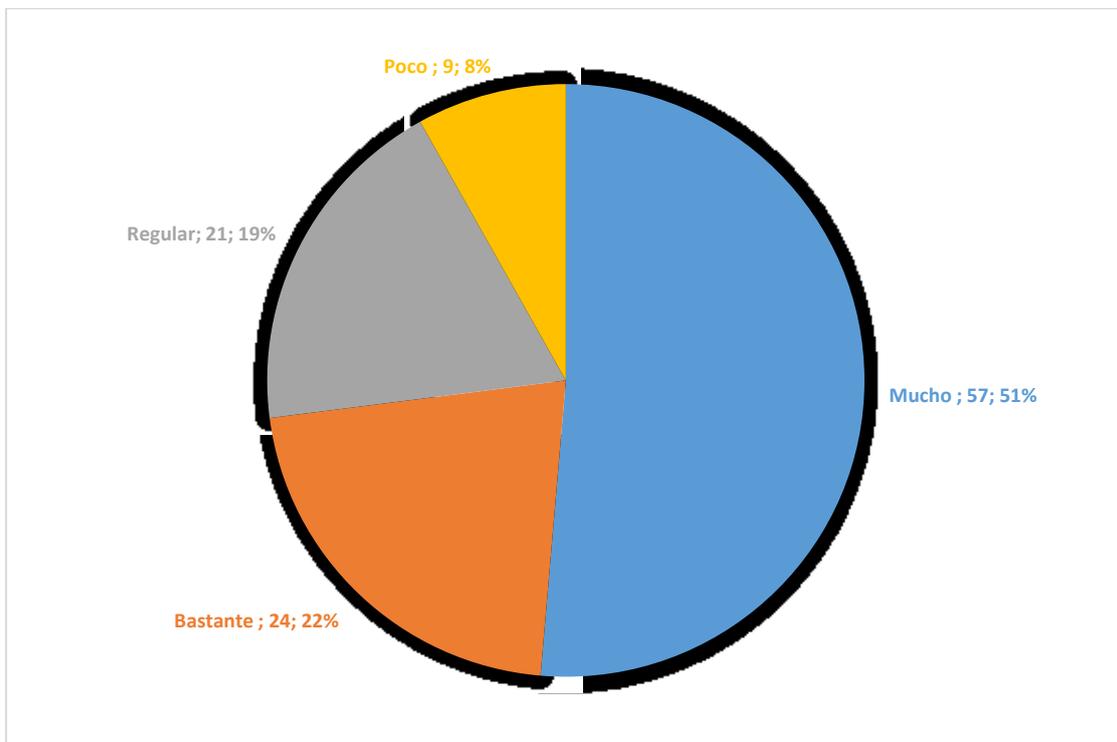


GRÁFICO 12 NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL CURSO

En cuanto al nivel de satisfacción sumando la percepción positiva se alcanza un 79%, ya los aspectos negativos suman apenas un 27%.

CONCLUSIONES

Al describir la experiencia del uso de la herramienta pedagógica aula invertida (Google Classroom) en el desarrollo de las clases. Podemos mencionar que el 73% de los alumnos indicaron en aspecto positivo la implementación de la metodología de enseñanza aprendizaje, dándonos una idea clara que la implementación en cursos posteriores podrían darnos resultados similares. A esta conclusión se llega ya que el resultado de la encuesta de satisfacción ya que 51% declaro que les gustó mucho la metodología y aun 22% declaro que la metodología era Buena

Al comparar los resultados académicos obtenidos sin la implementación y con la implementación se concluye que hay un incremento de 30% con respecto a años anteriores la cantidad de alumnos aprobados, a los que aplicados el mismo test estandarizado, que proviene del departamento de Algorítmica,

En cuanto a cuantificar la participación activa en el desarrollo de las clases se evidencio que hubo un aumento del 70% en participación en clases. Esto es debido a que los alumnos matriculados en el turno mañana, son alumnos con compromisos laborales, que le impide asistir con regularidad a un curso de modo presencial y con esta herramienta lograron hacer un seguimiento continuo de las actividades áulicas ya que la herramienta permite el acceso al curso desde cualquier lugar donde exista conectividad. También se puede concluir con una participación de 1 a 2 horas semanales pudieron actualizarse con sus tareas áulicas en comparación con los cursos asistenciales que dedican 6 horas semanales de clases.

Y se logro determinar la aceptación respecto de los estudiantes sobre el uso de la herramienta fueron establecidos que tanto a nivel de bibliografía, ejercicios de retroalimentación los alumnos se encuentran satisfechos con la plataformas con los recursos y actividades asociados.

El uso de las técnicas de las clases invertidas a través de Classroom, sin duda, podría beneficiar a mejorar las estrategias de enseñanza aprendizaje dando a la herramienta el uso Classroom sobre las otras TIC's .

Referencias

Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., eds. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing. Sistematización Elaboración y Desarrollo del PSP para Fortalecer los Conocimientos de Educación y Seguridad Vial en el MESCP, Beatriz Chávez Silva, Lupe Checa Rosas, Rosmery Nina Mamani

Berenguer, C. (2016). Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom. En M. Tortosa, S. Grau y J. Álvarez (Ed.), XIV Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria. Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinarios. (pp. 1466-1480). Alicante, España: Universitat d'Alacant. ISBN: 978-84-608-7976-3.

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Flip your classroom: reach every student in every class every day. Eugene, OR.; Alexandria, VA.: ISTE ; ASCD.

Bloom, B., et al. Taxonomía de los objetivos de la educación: la clasificación de las metas educacionales: manuales I y II. Traducción de Marcelo Pérez Rivas; prólogo del Profesor Antonio F. Saloniá. Buenos Aires: Centro Regional de Ayuda Técnica: Agencia para el Desarrollo Internacional (A.I.D). 1971

Facultad Politécnica UNA. (2019). Programa de Estudio Materia Programación s. Recuperado 15 de marzo de 2019, de http://www.pol.una.py/archivos/Programacion_IEL.pdf

Google for Education (2016). Recuperado 16 de septiembre de 2016, de <https://www.google.com/edu/products/productivity-tools/>

Hernández Sampieri, R, Fernández Collado C, Bsptista Lucio M (2014) Metodología de la Investigación

Platero, J., Tejeiro, M. y Reis, F. (2015). La aplicación del Flipped classroom en el curso de dirección estratégica. XII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria pp. 119-133, Universidad Europea de Madrid. Recuperado el 15 de noviembre de 2016 desde goo.gl/vZR8d2

Tucker, B. (2012). The flipped classroom. Education Next, 12 (1), 82-83

Wasserman, N., Quint, C., Norris, S., y Carr, T. (2015) Exploring Flipped Classroom Instruction in Calculus III. Int J of Sci and Math Educ, 15 , 545-568. DOI 10.1007/s10763-015-9704-8.

Zainuddin, Z. & Halili, H. S (2016). Flipped classroom research and trends from different fields of study. International Review of Research in Open and Distributed Learning, 17(3), 313-340. Recuperado el 10 de marzo de 2019 desde goo.gl/xRB2k3