

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN - TARAPOTO
OFICINA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
CONCURSO DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN 2014



INFORME FINAL

**“MEJORAMIENTO DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO MEDIANTE
EL USO DE LA WEB 2.0 EN LA ASIGNATURA DE ALGORITMOS
DE LA EAPISI-UNSM-T.”**

AUTORES:

Ing. Humberto Valdera Rodríguez. **(Coordinador)**
Ing. M.Sc. Enrique López Rengifo.
Ing. Alberto Alva Arévalo.
Ing. Dr. Alfredo Quinteros García.

COLABORADORES:

Ing. M.Sc. Jorge Damián Valverde Iparraguirre.
Lic. Dr. Manuel Padilla Guzmán.
Ing. John Antony Ruiz Cueva.
Est. Sergio Renato Santos Martínez.
Est. Colbert Moises Bryan Calampa Tantachuco.

Tarapoto – Perú

2017

Formato de autorización **NO EXCLUSIVA** para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis.

1. Datos del autor:

Apellidos y nombres: VALDEERA RODRIGUEZ HUMBERTO	
Código de alumno :	Teléfono: 982178243
Correo electrónico : hvaldeera@unsm.edu.pe	DNI: 01063502

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Datos Académicos

Facultad de: INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
Escuela Profesional de: INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA.

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis	()	Trabajo de investigación	(X)
Trabajo de suficiencia profesional	()		

4. Datos del Trabajo de investigación

Titulo: "MEJORAMIENTO DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO MEDIANTE EL USO DE LA WEB 2.0 EN LA ASIGNATURA DE ALGORITMOS DE LA EAPNI-USM-T"
Año de publicación: 2017

5. Tipo de Acceso al documento

Acceso público *	(X)	Embargo	()
Acceso restringido **	()		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:

--

6. Originalidad del archivo digital.

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.

7. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI “**Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA**”.


.....
Firma del Autor

8. Para ser llenado en la Oficina de Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM – T.

Fecha de recepción del documento:

10 / 10 / 2018




Firma del Responsable de Repositorio
Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso
Abierto de la UNSM – T.

***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

** **Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín–Tarapoto, por las facilidades brindadas en sus ambientes, para la ejecución de esta investigación.

Los autores.

RESUMEN

Este trabajo de investigación surge ante el problema observado en el bajo rendimiento académico encontrado en los últimos seis semestres académicos, donde menos del 40% de alumnos han aprobado la asignatura de “Algoritmos” (Anexo 1) en la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática (FISI) de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto (UNSM-T). Frente a este problema el objetivo de la investigación ha sido determinar la influencia del uso de la web 2.0 mediante la aplicación de una evaluación de PreTest y Postest, en la asignatura de “Algoritmos” que se ha desarrollado en la EAPISI-FISI en el semestre académico 2014-II, para mejorar el rendimiento académico. La investigación realizada ha sido de carácter experimental, aplicando el diseño cuasi experimental con pretest y postest con dos grupo, un grupo experimental y un grupo de control, cada grupo estuvo constituido por 25 estudiantes matriculados en la asignatura de “Algoritmos”. Los instrumentos utilizados fueron el sílabo de la asignatura (Anexo 2), dos pruebas de pretest y dos pruebas de postest, aplicadas al grupo experimental y al grupo de control. El resultado obtenido fue aceptar la hipótesis: Si se aplica la web 2.0 como estrategia didáctica colaborativa en la asignatura de “Algoritmos” de la EAPISI-UNSM en el 2014, entonces se mejorará el rendimiento académico de sus alumnos. Concluyendo que, el uso de la web 2.0 influye significativamente en el rendimiento académico de los alumnos en la asignatura de “Algoritmos” desarrollada en el semestre académico 2014-II.

Palabras clave: Web 2.0, rendimiento académico, Algoritmos, evaluación.

ABSTRACT

This research work arises from the low academic performance found in the last six academic semesters, where less than 40% of students have passed the subject of "Algorithms" (Annex 1) in the Professional School of Systems Engineering and Computing from the Faculty of Systems Engineering and Computer Science (FISI) of the National University of San Martín - Tarapoto (UNSM-T). Faced with this problem the objective of the research was to determine the influence of the use of web 2.0 through the application of an evaluation of Pretest and Posttest, in the subject of "Algorithms" that has been developed in EAPISI-FISI in the semester Academic year 2014-II, to improve academic performance. The research was experimental and applied and quasi experimental design with pretest and posttest with two groups, an experimental group and a control group. Each group consisted of 25 students enrolled in the "Algorithms" subject. The instruments used were the syllabus of the subject (Annex 2), two pretest tests and two posttest tests, applied to the experimental group and to the control group. The result obtained was to accept the hypothesis: If web 2.0 is applied as a collaborative didactic strategy in the "Algorithms" subject of EAPISI-UNSM in 2014, then the academic performance of its students will be improved. Concluding that, the use of web 2.0 significantly influences students' academic performance in the subject of "Algorithms" developed in the academic semester 2014-II.

Keywords: Web 2.0, academic performance, Algorithms, evaluation.



ÍNDICE

	Pág.
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	13
1.1. Fundamento teórico científico	13
1.1.1. Tecnologías de la información y comunicación	13
1.1.2. Características de las TIC	14
1.1.3. Aplicaciones informáticas	17
1.1.4. Redes de comunicaciones	17
1.1.5. Internet	18
1.1.6. La World Wide Web.....	19
1.1.7. Plataforma web 2.0.....	21
1.1.8. Las TIC en la educación.....	23
1.1.9. Uso de las TIC en la innovación educativa universitaria	25
1.1.10. Cambios en la educación superior y el uso de las TIC	26
1.1.11. El modelo constructivista y representantes	29
1.1.12. Teoría del conectivismo de Siemens.....	36
1.2. Definición de términos básicos	37
1.2.1. Algoritmo	37
1.2.2. Alumno	38
1.2.3. Didáctica.....	38
1.2.4. Estrategia	39
1.2.5. Estrategia didáctica	39
1.2.6. Rendimiento académico	39
1.2.7. Web.....	39
1.2.8. Web 2.0	40

CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	41
2.1. Sistema de hipótesis	41
2.2. Sistema de variables	41
2.3. Tipo de método de la investigación	42
2.4. Diseño de investigación.....	42
2.5. Población y muestra	42
CAPITULO III: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	44
3.1. Técnicas de recolección de datos	44
3.2. Tratamiento estadístico e interpretación de cuadros	45
3.3. Discusión de resultados	58
CONCLUSIONES.....	60
RECOMENDACIONES	61
BIBLIOGRAFÍA	62
ANEXOS	65

LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

CSS	: Cascading Style Sheets (Hojas de estilo en cascada)
EAPISI	: Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática.
Est.	: Estudiante.
et al.	: y otros.
Fc	: Distribución Fisher calculada
FISI	: Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática.
FTP	: File Transfer Protocol (Protocolo de transferencia de archivos)
GC	: Grupo de control
GE	: Grupo experimental
HTML	: Hypertext Markup Language (Lenguaje de marcado de hipertexto)
HTTP	: Hypertext Transfer Protocol (Protocolo de transferencia de hipertexto)
IP	: Internet Protocol (Protocolo de Internet)
IRC	: Internet Relay Chat (Retransmisión de charla por internet)
RC	: Región Crítica.
s.f.	: Sin fecha.
t	: Prueba t–student tabulada.
Tc	: Prueba t–student calculada.
TIC	: Tecnologías de la Información y Comunicación.
TV	: Televisión.
UNSM-T	: Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto.
URL	: Uniform Resource Locators (Localizador uniforme de recursos)
WWW	: World Wide Web (Red mundial)

LISTA DE TABLAS Y FIGURAS

	Pág.
Tablas	
Tabla 1: Distribución de la muestra por grupos	43
Tabla 2: Resultado del pretest en el grupo experimental	45
Tabla 3: Resultado del pretest aplicado al grupo de control.....	47
Tabla 4: Resultado del postest en el grupo experimental.....	49
Tabla 5: Resultado del postest en el grupo de control	51
Tabla 6: Medias aritméticas en el pretest y el postest.....	53
Tabla 7: Varianza del rendimiento académico en el pretest.....	54
Tabla 8: Prueba t student, con datos del postest	57
Figuras	
Figura 1: Esquema del diseño.....	42
Figura 2. Porcentaje de estudiantes aprobados y desaprobados en el pretest aplicado al grupo experimental.....	46
Figura 3. Porcentaje de estudiantes aprobados y desaprobados en el pretest aplicado al grupo de control	48
Figura 4. Porcentaje de estudiantes aprobados y desaprobados en el postest aplicado al grupo experimental.....	50
Figura 5. Porcentaje de estudiantes aprobados y desaprobados en el postest aplicado al grupo de control	52
Figura 6: Comparación de las medias aritméticas.....	53
Figura 7: Prueba de la igualdad de varianza.....	55
Figura 8: Región Crítica.....	58

INTRODUCCIÓN

Araujo y Giugni (2010), en su trabajo de investigación titulado: “Aplicación de la web 2.0 en el ámbito educativo en la escuela de educación informática de la Universidad José Antonio Páez”, una de sus conclusiones indica que, la Facultad debe motivar a los docentes en el uso de las TIC con fines educativos, puesto que es el nuevo camino a recorrer por los docentes para lo cual ya sabemos cuáles son las competencias que poseen inicialmente los profesores, falta un plan de incentivo y dominio de herramientas para ponerlo en uso en la Facultad de Educación; asimismo agrega que el uso de la Web 2.0, en la educación propiciaría salones de clase orientados a un constructivismo colaborativo, el cual propicia en los estudiantes hábitos de estudios muy diferentes a los de otras teorías de aprendizajes, y estos son los cambios que exige la sociedad del conocimiento y se tienen que enfrentar. Castillo (2010), en su tesis titulada “Influencia de la utilización de las herramientas de la Web 2.0 en el rendimiento académico del Idioma Inglés con los estudiantes del octavo año de educación básica del Instituto Tecnológico Superior Bolívar, en el año lectivo 2010 - 2011”, concluye que existe el interés, conocimiento y necesidad del uso de medios interactivos en general es mayor en el sector estudiantil, quienes conocen el uso de varias herramientas de la Web 2.0. Abarca (2005), en su trabajo de investigación titulada: “Software para el aprendizaje de la geometría plana y espacial en estudiantes de diseño”, llega a la conclusión: que, los estudiantes reconocen los patrones educativos del diseño y valoran el aprendizaje de materias tradicionalmente alejadas del diseño, cuando éstas se enmarcan en estos patrones. Esta observación probada y validada a través de la propuesta se hace claramente visible en dos instancias; primero cuando los alumnos desarrollan ejercicios de aplicación y en segundo lugar cuando reconocen los factores técnicos y de diseño que inciden en el éxito del software como objeto didáctico.

Esta investigación se justifica porque los resultados serán un aporte en la aplicación de una metodología innovadora como es el aprendizaje colaborativo, para mejorar el aprendizaje de los alumnos y, en esta interacción, se constituye en un espacio de entrenamiento para el desarrollo de las habilidades sociales que

facilitan el trabajo en equipo, tan necesario en el mundo laboral actual. Los beneficiados serán los docentes, al poder contar con información que arroja luces sobre el impacto que provocan las múltiples variables involucradas en las clases que utilizan Tecnología de Información y Comunicación en su planificación y los procesos de enseñanza-aprendizaje, y los estudiantes al mejorar su rendimiento académico a partir del procesamiento de la información recolectada y sus conclusiones. Los resultados de la presente investigación servirán como antecedentes para determinar principios orientadores desde lo general de la educación hacia lo particular de una de sus situaciones que se relaciona con la pedagogía en diseño.

La asignatura de “Algoritmos”, en la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática en la Universidad Nacional de San Martín está ubicada en el plan curricular integral, dentro del área de sistemas de información y es de carácter obligatorio, asimismo en un análisis estadístico elaborado por la comisión de registro académico de la FISl sobre el rendimiento académico de los alumnos matriculados en dicha asignatura en los ciclos regulares, demuestra que menos de 40% de los alumnos matriculados aprueban la asignatura lo que origina el atraso en la formación académica de los estudiantes de pregrado. Por lo que el problema de investigación quedó formulado de la siguiente manera: ¿Cómo influye el uso de la web 2.0 como estrategia didáctica en el rendimiento académico de los alumnos de la asignatura de “Algoritmos” en la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática-UNSM en el 2014?

El objetivo general de esta investigación ha sido, determinar la influencia del uso de la web 2.0 mediante la aplicación de una evaluación de pretest y postest en la asignatura de “Algoritmos” de la EAPISI-UNSM en el 2014 para mejorar el rendimiento académico; teniendo como objetivos específicos: a) Validar los instrumentos que se usarán en la investigación, b) Aplicar el uso de la web 2.0 como estrategia didáctica colaborativa, c) Determinar el grado de aprendizaje de los alumnos en la asignatura de “Algoritmos”, y d) Analizar la variación del rendimiento académico de los alumnos en la asignatura de “Algoritmos”. Esta investigación se realizó en el eje temático de “SocioDiversidad”, y en la línea de

investigación “Estrategias didácticas para la enseñanza”. Se ha comprobado la hipótesis principal H_1 : Si se aplica la web 2.0 como estrategia didáctica colaborativa en la asignatura de Algoritmos de la EAPISI - UNSM en el 2014 entonces se mejorará el rendimiento académico de sus alumnos. La cual ha tenido como variable independiente: Uso de la web 2.0, y como variable dependiente: el Rendimiento Académico. En esta variable se ha evaluado que el estudiante de la asignatura de “Algoritmos” sea capaz de: a) Diseñar algoritmos eficaces y eficientes que permiten resolver problemas de mediana complejidad y los sustenta en acto público, y b) Elaborar programas eficientemente utilizando los diagramas de flujo (Ver anexo 2).

El marco teórico está constituido por las teorías científicas referidas a las dos variables: la web 2.0 como variable independiente, y el rendimiento académico como variable dependiente. Para la variable independiente, desarrollamos las teorías de las Tecnologías de Información y Comunicación: definiciones, características, aplicaciones en la educación universitaria, la plataforma Web 2.0, internet, la World Wide Web, herramientas de la Web 2.0, aplicaciones de las TIC en la innovación educativa universitaria. Para la variable dependiente, se ha desarrollado las teorías del modelo constructivista: La teoría constructivista cognitivo de Piaget, La teoría constructivista socio-cognitivo de Vygostsky, Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, La teoría constructivista radical de Gaserfeld; también comprende la Teoría del conectivismo de Siemens. Estas teorías permitirá a los profesores que deseen guiar los aprendizajes de sus alumnos, fomentando la interacción y el aprendizaje colaborativo siguiendo los postulados del constructivismo, tienen en las TIC un fuerte aliado, fundamentalmente en los diferentes recursos y servicios que ofrece Internet. Las TIC representan un potencial como herramientas para el modelo constructivista en el aprendizaje de los estudiantes.

La metodología utilizada en la investigación: según su profundidad es experimental, por su diseño es cuasi experimental, según su finalidad es aplicada, por el carácter de medida es cualitativa, por el lugar realizado el método es de campo al haberse trabajado en aulas.

El contenido de este informe de tesis comprende los capítulos siguientes:

En el capítulo I, con el título: “Marco teórico”, presentamos el fundamento teórico científico de la investigación, y la definición de términos básicos.

En el capítulo II, con el título: “Materiales y métodos”, desarrollamos: el sistema de hipótesis, el sistema de variables, el tipo de método de la investigación, el diseño de investigación, y la población y muestra.

En el capítulo III, denominado: “Resultados de la investigación”, presentamos las tablas de frecuencias y gráficas de los resultados obtenidos de la aplicación del pretest y posttest, tanto al grupo experimental como al grupo de control. Realizamos el tratamiento y análisis estadístico de los resultados, en base a los cuales se ha realizado la prueba de la hipótesis, y la discusión de los resultados.

Luego presentamos las conclusiones de la investigación, las recomendaciones, la bibliografía de los documentos consultados y referenciados como fuente de la información, y los anexos conteniendo la información de las evidencias utilizadas en el trabajo de investigación.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. FUNDAMENTO TEÓRICO CIENTÍFICO

1.1.1. Tecnologías de la información y comunicación (TIC)

Existen varias definiciones sobre las tecnologías de información y comunicación:

Las tecnologías de la información y la comunicación (serviciostic.com), también conocidas como TIC, son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Abarcan un abanico de soluciones muy amplio. Incluyen las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir información de un sitio a otro, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informes. Si elaborásemos una lista con los usos que hacemos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación sería prácticamente interminable: Internet de banda ancha, teléfonos móviles de última generación, televisión de alta definición, etc., son algunos de los avances que nos resultan más cotidianos. Pero hay muchos más: códigos de barras para gestionar los productos en un supermercado, bandas magnéticas para operar con seguridad con las tarjetas de crédito, cámaras digitales, reproductores de MP3.

Como señala Belloch (s.f.), las TIC son el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes códigos (texto, imagen, sonido,...).

Existen múltiples instrumentos electrónicos que se encuadran dentro del concepto de TIC, la televisión, el teléfono, el video, el ordenador. Pero sin lugar a duda, los medios más representativos de la sociedad actual son los ordenadores que nos permiten utilizar diferentes aplicaciones informáticas (presentaciones, aplicaciones multimedia, programas ofimáticos,...) y más específicamente las redes de comunicación, en concreto Internet. (Belloch, 2012).

Para Cabero (1998), “En líneas generales podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexionadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas”.

1.1.2. Características de las TIC

Cabero (1998), recoge las siguientes características que diferentes autores especifican como representativas de las TIC:

a. Inmaterialidad

En líneas generales podemos decir que las TIC realizan la creación (aunque en algunos casos sin referentes reales, como pueden ser las simulaciones), el proceso y la comunicación de la información. Esta información es básicamente inmaterial y puede ser llevada de forma transparente e instantánea a lugares lejanos.

b. Interactividad

La interactividad es posiblemente la característica más importante de las TIC para su aplicación en el campo educativo. Mediante las TIC se consigue un intercambio de información entre el usuario y el ordenador. Esta característica permite adaptar los recursos utilizados a las necesidades y características de los sujetos, en función de la interacción concreta del sujeto con el ordenador.

c. Interconexión

La interconexión hace referencia a la creación de nuevas posibilidades tecnológicas a partir de la conexión entre dos tecnologías. Por ejemplo, la telemática es la interconexión entre la informática y las tecnologías de comunicación, propiciando con ello, nuevos recursos como el correo electrónico, los IRC, etc.

d. Instantaneidad

Las redes de comunicación y su integración con la informática, han posibilitado el uso de servicios que permiten la comunicación y transmisión de la información, entre lugares alejados físicamente, de una forma rápida.

e. Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido

El proceso y transmisión de la información abarca todo tipo de información: textual, imagen y sonido, por lo que los avances han ido encaminados a conseguir transmisiones multimedia de gran calidad, lo cual ha sido facilitado por el proceso de digitalización.

f. Digitalización

Su objetivo es que la información de distinto tipo (sonidos, texto, imágenes, animaciones, etc.), pueda ser transmitida por los mismos medios al estar representada en un formato único universal. En algunos casos, por ejemplo los sonidos, la transmisión tradicional se hace de forma analógica y para que puedan comunicarse de forma consistente por medio de las redes telemáticas es necesario su transcripción a una codificación digital, que en este caso realiza bien un soporte de hardware como el modem o un soporte de software para la digitalización.

g. Mayor Influencia sobre los procesos que sobre los productos

Es posible que el uso de diferentes aplicaciones de la TIC presente una influencia sobre los procesos mentales que realizan los usuarios para la adquisición de conocimientos, más que sobre los propios conocimientos adquiridos. En los distintos análisis realizados, sobre la sociedad de la información, se remarca la enorme importancia de la inmensidad de información a la que permite acceder Internet. En cambio, muy diversos autores han señalado justamente el efecto negativo de la proliferación de la información, los problemas de la calidad de la misma y la evolución hacia aspectos evidentemente sociales, pero menos ricos en potencialidad educativa -económicos, comerciales, lúdicos, etc.-. No

obstante, como otros muchos señalan, las posibilidades que brindan las TIC suponen un cambio cualitativo en los procesos más que en los productos. Ya hemos señalado el notable incremento del papel activo de cada sujeto, puesto que puede y debe aprender a construir su propio conocimiento sobre una base mucho más amplia y rica. Por otro lado, un sujeto no sólo dispone, a partir de las TIC, de una "masa" de información para construir su conocimiento sino que, además, puede construirlo en forma colectiva, asociándose a otros sujetos o grupos. Estas dos dimensiones básicas (mayor grado de protagonismo por parte de cada individuo y facilidades para la actuación colectiva) son las que suponen una modificación cuantitativa y cualitativa de los procesos personales y educativos en la utilización de las TIC.

h. Innovación

Las TIC están produciendo una innovación y cambio constante en todos los ámbitos sociales. Sin embargo, es de reseñar que estos cambios no siempre indican un rechazo a las tecnologías o medios anteriores, sino que en algunos casos se produce una especie de simbiosis con otros medios. Por ejemplo, el uso de la correspondencia personal se había reducido ampliamente con la aparición del teléfono, pero el uso y potencialidades del correo electrónico, ha llevado a un resurgimiento de la correspondencia personal.

i. Tendencia hacia automatización

La propia complejidad empuja a la aparición de diferentes posibilidades y herramientas que permiten un manejo automático de la información en diversas actividades personales, profesionales y sociales. La necesidad de disponer de información estructurada hace que se desarrollen gestores personales o corporativos con distintos fines y de acuerdo con unos determinados principios.

j. Diversidad

La utilidad de las tecnologías puede ser muy diversa, desde la mera comunicación entre personas, hasta el proceso de la información para crear informaciones nuevas.

k. Penetración en todos los sectores

El impacto de las TIC no se refleja únicamente en un individuo, grupo, sector o país, sino que, se extiende al conjunto de las sociedades del planeta. Los propios conceptos de "la sociedad de la información" y "la globalización", tratan de referirse a este proceso. Así, los efectos se extenderán a todos los habitantes, grupos e instituciones conllevando importantes cambios, cuya complejidad está en el debate social hoy en día (Beck, U. 1998).

1.1.3. Aplicaciones informáticas

Las aplicaciones o programas que podemos utilizar con el ordenador en algunos casos no requieren el uso de las redes de comunicación, sino que están diseñados para su uso de forma local -off line-. Estas aplicaciones informáticas están bastante extendidas, siendo las más utilizadas por los usuarios principalmente las aplicaciones ofimáticas (procesador de texto, hoja de cálculo, gestor de bases de datos, etc.), que se adaptan a las necesidades de usuarios de diferentes ámbitos y profesiones. No obstante, podemos encontrar otras aplicaciones que son utilizadas en ámbitos más específicos o concretos (ej. aplicaciones estadísticas, contabilidad, gestión, etc.). (Belloch, s.f.)

1.1.4. Redes de comunicaciones

Las redes de comunicación tanto si son globales y públicas (Internet) como locales y privadas (Intranet) nos permiten conectar un ordenador cliente a un servidor a través del cual podemos acceder a la información de los diferentes nodos de la red. (Belloch, s.f.)

1.1.5. Internet

Belloch (2012), define a Internet como la Red de Redes, también denominada red global o red mundial. Es básicamente un sistema mundial de comunicaciones que permite acceder a información disponible en cualquier servidor mundial, así como interconectar y comunicar a ciudadanos alejados temporal o físicamente.

La web ha evolucionado desde su creación de forma rápida en diferentes aspectos: Rapidez de acceso y número de usuarios conectados. Ámbitos de aplicación. El uso de las redes de comunicación ha ido aumentando exponencialmente desde su creación, actualmente múltiples de las actividades cotidianas que realizamos se pueden realizar de forma más rápida y eficaz a través de las redes (reservas de hotel, avión, tren,...., pago de tributos, solicitud de cita previa, transferencias bancarias, compra electrónica, etc.). Tipo de interacción del usuario. La evolución que ha seguido la web en relación al rol que los usuarios tienen en el acceso a la misma ha ido también evolucionando.

Se conocen tres etapas en la evolución a Internet:

Web 1.0. Se basa en la Sociedad de la Información, en medios de entretenimiento y consumo pasivo (medios tradicionales, radio, TV, email). Las páginas web son estáticas y con poca interacción con el usuario (web 1.0, páginas para leer).

Web 2.0. Se basa en la Sociedad del Conocimiento, la autogeneración de contenido, en medios de entretenimiento y consumo activo. En esta etapa las páginas web se caracterizan por ser dinámicas e interactivas (web 2.0, páginas para leer y escribir) en donde el usuario comparte información y recursos con otros usuarios. Algunas de las herramientas desarrolladas han permitido: Establecer redes sociales que conforman comunidades en donde los usuarios pueden incluir sus opiniones, fotografías, y comunicarse con el resto de miembros de su comunidad, Por ejemplo: MySpace, Facebook, Tuenti. Compartir y descargar diferentes tipos de recursos: imágenes: Flickr-r, videos: Youtube; libros: Google books; Facilitar la

participación y colaboración: Documentos colaborativos: Wikis, Páginas personales. Blogs.

Web 3.0. Las innovaciones que se están produciendo en estos momentos se basan en Sociedades Virtuales, realidad virtual, web semántica, búsqueda inteligente.

1.1.6. La World Wide Web (WWW)

Según indica (wikipedia.org), la WWW, es un sistema de distribución de documentos de hipertexto o hipermedios interconectados y accesibles vía Internet. Con un navegador web, un usuario visualiza sitios web compuestos de páginas web que pueden contener texto, imágenes, vídeos u otros contenidos multimedia, y navega a través de esas páginas usando hiperenlaces.

El funcionamiento de la Web, (wikipedia.org), consiste en lo siguiente:

- a) El primer paso consiste en traducir la parte nombre del servidor de la URL en una dirección IP usando la base de datos distribuida de Internet conocida como DNS. Esta dirección IP es necesaria para contactar con el servidor web y poder enviarle paquetes de datos.

- b) El siguiente paso es enviar una petición HTTP al servidor web solicitando el recurso. En el caso de una página web típica, primero se solicita el texto HTML y luego es inmediatamente analizado por el navegador, el cual, después, hace peticiones adicionales para los gráficos y otros ficheros que formen parte de la página.

Las estadísticas de popularidad (wikipedia.org), de un sitio web normalmente están basadas en el número de páginas vistas o las peticiones de servidor asociadas, o peticiones de fichero, que tienen lugar. Al recibir los ficheros solicitados desde el servidor web, el navegador representa (renderiza) la página tal y como se describe en el código HTML, el CSS y otros lenguajes web. Al final se incorporan las imágenes y otros recursos para producir la página que ve el usuario en su pantalla.

Belloch (s.f.), menciona que mediante la World Wide Web accedemos al conjunto inmenso de páginas Web, ubicadas en servidores de todo el mundo, que están conectados entre sí mediante la red Internet. El usuario, necesita disponer de un programa informático (programa cliente) capaz de comunicarse con los servidores, para ello debe ser capaz de utilizar el protocolo http de comunicación. Las páginas Web son básicamente aplicaciones multimedia interactivas, ya que se componen de hipertextos en los que se pueden incluir información con múltiples códigos (texto, imagen, sonido,...). Es sobradamente conocido el hecho de la gran cantidad de páginas a las que se puede acceder vía WWW, y la necesidad de utilizar software que nos permita localizar, de la forma eficiente y con gran rapidez, las páginas y sitios web en donde podemos encontrar la información o temática que nos interesa, con esta finalidad se han diseñado los Buscadores. Estos clasifican las páginas web, en función de la información que contienen, atendiendo a la descripción que el creador de la página ha realizado sobre la misma.

La búsqueda de las páginas puede realizarse de dos modos:

- a)** Seleccionando sobre las clasificaciones temáticas realizadas por el buscador y organizadas en forma de árbol aquella o aquellas que más nos interesen.

- b)** Escribiendo directamente una palabra clave para que el buscador, intente localizarla en la descripción de las páginas. Entre los buscadores están: Terra (<http://www.terra.es>), Ozú (<http://www.ozu.es>), Yahoo (<http://www.yahoo.es>), Google Español (<http://www.google.es>), Altavista (<http://www.altavista.digital.com>), Ya <http://www.ya.com>, MSN <http://www.msn.es>, Excite <http://www.excite.es>, Lycos (<http://www-es.lycos.com>), Alltheweb (<http://www.alltheweb.com>).

Las características de la Web (educoas.org), según su propio creador, Berners-Lee, la Web es un sistema que presenta las siguientes características:

a) Hipermedial

En la Web podemos manejar información multimedial y navegar a través de ella.

b) Distribuido

A diferencia de las antiguas y enormes bases de datos que concentraban la información físicamente en un único lugar, la Web es un sistema compuesto por miles de servidores localizados en cientos de ciudades del mundo que están interconectadas entre sí.

c) Heterogéneo

Por ser un servicio relativamente nuevo, la Web tiene la ventaja de poder reunir servicios y protocolos más antiguos (como Gopher, los News, FTP, e inclusive el correo electrónico), de modo tal de presentar la información desde un único programa cliente.

d) Colaborativo

Esta es una característica sustancial y la que posiblemente le haya dado el mayor empuje a su crecimiento, ya que cualquier persona, en cualquier parte del mundo, puede agregar información a la Web para que luego pueda ser consultada por el resto de los usuarios.

1.1.7. Plataforma web 2.0

La Web 2.0 (educ.ar) se refiere a una nueva concepción de páginas Web basadas en contenidos compartidos y producidos por los propios usuarios o navegantes de la página. El término Web 2.0 se utilizó por primera vez en el año 2004, cuando Tim O'Reilly y Dale Dougherty, de la editorial estadounidense especializada en libros de tecnología O'Reilly Media utilizaron este término en una conferencia en la que expusieron sobre el renacimiento y evolución de la Web. Un sitio Web 2.0 permite a sus usuarios interactuar con otros usuarios o cambiar contenidos del sitio Web, en contraste con los sitios Web no interactivos en los que los usuarios se limitan a la visualización pasiva de información que se les proporciona.

El conjunto de aplicaciones de la Web 2.0 permite ejecutar las siguientes acciones:

- a) Compartir información
- b) Subir archivos a la red
- c) Escribir (colaborar en la producción de contenidos por medio de wikis, blogs y otras herramientas).
- d) Reescribir la información (editar).
- e) Escuchar y hablar (participar en video o teleconferencias por medio de herramientas como: Skype, YouTube entre otras).
- f) Participar en redes sociales (por medio de herramientas como: Myspace, Second Life, Facebook).

Un sitio Web 2.0 (wikipedia.org), permite a los usuarios interactuar y colaborar entre sí como creadores de contenido generado por usuarios en una comunidad virtual. Ejemplos de la Web 2.0 son las comunidades web, los servicios web, las aplicaciones Web, los servicios de red social, los servicios de alojamiento de videos, las wikis, blogs, mashups y folcsonomías. Para compartir en la Web 2.0 se utilizan una serie de herramientas, entre las que se pueden destacar:

Blogs: Un blog es un espacio web personal en el que su autor (puede haber varios autores autorizados) puede escribir Herramientas de la web 2.0 cronológicamente artículos, noticias (con imágenes vídeos y enlaces), pero además es un espacio colaborativo donde los lectores también pueden escribir sus comentarios a cada uno de los artículos (entradas/post) que ha realizado el autor. La blogosfera es el conjunto de blogs que hay en Internet. Como servicio para la creación de blogs destacan Wordpress.com y Blogger.com.

Wikis: En hawaiano "wiki" significa: rápido, informal. Una wiki es un espacio web corporativo, organizado mediante una estructura hipertextual de páginas (referenciadas en un menú lateral), donde varias personas elaboran contenidos de manera asíncrona. Basta pulsar el botón "editar" para acceder a los contenidos y modificarlos. Suelen mantener un archivo

histórico de las versiones anteriores y facilitan la realización de copias de seguridad de los contenidos. Hay diversos servidores de wikis gratuitos.

Redes sociales: Sitios web donde cada usuario tiene una página donde publica contenidos y se comunica con otros usuarios. Ejemplos: Facebook, Twitter, Hi5, Myspace, Instagram, entre otras. También existen redes sociales profesionales, dirigidas a establecer contactos dentro del mundo empresarial (LinkedIn, Xing...).

Entornos para compartir recursos: Entornos que nos permiten almacenar recursos o contenidos en Internet, compartirlos y visualizarlos cuando nos convenga. Constituyen una inmensa fuente de recursos y lugares donde publicar materiales para su difusión mundial. Existen de diversos tipos, según el contenido que albergan o el uso que se les da:

- a) Documentos: Google Drive y Office Web Apps (OneDrive), en los cuales podemos subir nuestros documentos, compartirlos y modificarlos.
- b) Videos: Youtube, Vimeo, Dailymotion, Dalealplay... Contienen miles de vídeos subidos y compartidos por los usuarios.
- c) Fotos: Picasa, Flickr, Instagram... Permiten disfrutar y compartir las fotos también tenemos la oportunidad de organizar las fotos con etiquetas, separándolas por grupos como si fueran álbumes, podemos seleccionar y guardar aparte las fotos que no queremos publicar.
- d) Agregadores de noticias: Digg, Reddit, Menéame... Noticias de cualquier medio son agregadas y votadas por los usuarios
- e) Almacenamiento online: Dropbox, Google Drive, SkyDrive.
- f) Presentaciones: Prezi, Slideshare.
- g) Plataforma educativa.

1.1.8. Las TIC en la educación

Según indica (Belloch, 2012), la sociedad de la información en la que estamos inmersos requiere nuevas demandas de los ciudadanos y nuevos retos a lograr a nivel educativo. Entre ellos:

- a. Disponer de criterios y estrategias de búsqueda y selección de la información efectivos, que permitan acceder a la información relevante y de calidad.
- b. El conocimiento de nuevos códigos comunicativos utilizados en los nuevos medios.
- c. Potenciar que los nuevos medios contribuyan a difundir los valores universales, sin discriminación a ningún colectivo.
- d. Formar a ciudadanos críticos, autónomos y responsables que tengan una visión clara sobre las transformaciones sociales que se van produciendo y puedan participar activamente en ellas.
- e. Adaptar la educación y la formación a los cambios continuos que se van produciendo a nivel social, cultural y profesional.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación han ido integrándose en los centros educativos de forma paulatina. A las primeras reflexiones teóricas que los profesionales de la educación realizaban sobre la adecuación o no de estas tecnológicas para el aprendizaje, se ha continuado con el análisis sobre el uso de estas tecnologías y su vinculación a las teorías de aprendizaje, junto a propuestas metodológicas para su implementación.

El uso de las TIC no conduce necesariamente a la implementación de una determinada metodología de enseñanza/aprendizaje. Se producen en múltiples ocasiones procesos educativos que integran las TIC siguiendo una metodología tradicional en la que se enfatiza el proceso de enseñanza, en donde el alumno recibe la información que le trasmite el profesor y en la que se valoran fundamentalmente la atención y memoria de los estudiantes. No obstante, los profesores que deseen guiar los aprendizajes de sus alumnos, fomentando la interacción y el aprendizaje colaborativo siguiendo los postulados del constructivismo social de Vygotsky o el aprendizaje por descubrimiento de Bruner, tienen en las TIC un fuerte aliado, fundamentalmente en los diferentes recursos y servicios que ofrece Internet.

El impacto de las Tecnologías de la Información y Comunicación sobre la educación, propicia posiblemente uno de los mayores cambios en el ámbito de la Educación. A través de Internet y de las informaciones y recursos que ofrece, en el aula se abre una nueva ventana que nos permite acceder a múltiples recursos, informaciones y comunicarnos con otros, lo que nos ofrece la posibilidad de acceder con facilidad a conocer personalidades de opiniones diversas. Por otro lado, las nuevas teorías de aprendizaje que centran su atención no tanto en el profesor y el proceso de enseñanza, como en el alumno y el proceso de aprendizaje, tienen un buen aliado en estos medios, si se utilizan atendiendo a los postulados del aprendizaje socioconstructivo y bajo los principios del aprendizaje significativo.

1.1.9. Uso de las TIC en la innovación educativa universitaria

Salinas (2004), señala que los procesos de innovación respecto a la utilización de las TIC en la docencia universitaria suelen partir, la mayoría de las veces, de las disponibilidades y soluciones tecnológicas existentes. Sin embargo, una equilibrada visión del fenómeno debería llevarnos a la integración de las innovaciones tecnológicas en el contexto de la tradición de nuestras instituciones; instituciones que, no olvidemos, tienen una importante función educativa. Debemos considerar la idiosincrasia de cada una de las instituciones al integrar las TIC en los procesos de la enseñanza superior; también, que la dinámica de la sociedad puede dejarnos al margen. Hay que tener presente que, como cualquier innovación educativa, estamos ante un proceso con múltiples facetas: en él intervienen factores políticos, económicos, ideológicos, culturales y psicológicos, y afecta a diferentes planos contextuales, desde el nivel del aula hasta el del grupo de universidades. El éxito o fracaso de las innovaciones educativas depende, en gran parte, de la forma en la que los diferentes actores educativos interpretan, redefinen, filtran y dan forma a los cambios propuestos. Las innovaciones en educación tienen ante sí como principal reto los procesos de adopción por parte de las personas, los grupos y las instituciones.

1.1.10. Cambios en la educación superior y el uso de las TIC

Salinas (2004), menciona que los cambios que se dan en las instituciones de educación superior presentan cuatro manifestaciones que podemos considerar como respuestas desde la práctica, de gran interés para comprender el fenómeno, todas ellas interrelacionadas dentro de los procesos de innovación:

a. Cambios en el rol del profesor

Los cambios que se dan en la institución, entre los que podemos destacar el impacto de las TIC, conducen irremediablemente a plantear un cambio de rol del profesor, de la función que desempeña en el sistema de enseñanza-aprendizaje en el contexto de la educación superior. Comience el planteamiento por una reflexión sobre este rol, o comience por la introducción de las TIC en el proceso, habrá que afrontar el binomio rol del profesor y papel de las TIC en la docencia universitaria. Hay diversos autores que se han ocupado de las funciones que debe desarrollar el profesor en los ambientes de aprendizaje que explotan las posibilidades de la comunicación mediada por ordenador. Se suele aceptar que el rol del profesor cambia de la transmisión del conocimiento a los alumnos a ser mediador en la construcción del propio conocimiento por parte de estos (Gisbert, et al, 1997; Salinas, 1999; Pérez y Garcías, 2002). Se trata de una visión de la enseñanza en la que el alumno es el centro o foco de atención y en la que el profesor juega, paradójicamente, un papel decisivo. Adoptar un enfoque de enseñanza centrado en el alumno significa atender cuidadosamente a aquellas actitudes, políticas y prácticas que pueden ampliar o disminuir la “distancia” de los alumnos distantes. El profesor actúa primero como persona y después como experto en contenido. Promueve en el alumno el crecimiento personal y enfatiza la facilitación del aprendizaje antes que la transmisión de información.

b. Cambios en el rol de alumno

Al igual que el profesor, el alumno ya se encuentra en el contexto de la sociedad de la información, y su papel es diferente al que tradicionalmente se le ha adjudicado. Los modelos educativos se ajustan con dificultad a los procesos de aprendizaje que se desarrollan mediante la comunicación mediada por ordenador. Hasta ahora, el enfoque tradicional ha consistido en acumular la mayor cantidad de conocimientos posible, pero en un mundo rápidamente cambiante esto no es eficiente, al no saber si lo que se está aprendiendo será relevante. Es indudable que los alumnos en contacto con las TIC se benefician de varias maneras y avanzan en esta nueva visión del usuario de la formación. Esto requiere acciones educativas relacionadas con el uso, selección, utilización y organización de la información, de manera que el alumno vaya formándose como un maduro ciudadano de la sociedad de la información. El apoyo y la orientación que recibirá en cada situación, así como la diferente disponibilidad tecnológica, son elementos cruciales en la explotación de las TIC para actividades de formación en esta nueva situación; pero, en cualquier caso, se requiere flexibilidad para pasar de ser un alumno presencial a serlo a distancia, y a la inversa, al mismo tiempo que flexibilidad para utilizar autónomamente una variedad de materiales.

c. Cambios metodológicos

Muchos de los conceptos asociados con el aprendizaje en la clase tradicional, pero ausentes cuando se utilizan sistemas convencionales de educación a distancia, pueden reacomodarse en la utilización de redes para la enseñanza, dando lugar a una nueva configuración formativa que puede superar las deficiencias de los sistemas convencionales, ya sean presenciales o a distancia. Lo que frecuentemente se ha procurado es reproducir los modelos de enseñanza-aprendizaje dominantes, y así encontramos muchos cursos y experiencias que se basan fundamentalmente en el modelo clásico de enseñanza-aprendizaje. Las posibilidades de las TIC

permiten reproducir de alguna forma estos modelos, y en algunos casos puede entenderse que ésta sea la opción “adecuada”. Para Mason (citado por Salinas, 2004), no se inventan nuevas metodologías, sino que la utilización de las TIC en educación abre nuevas perspectivas respecto a una enseñanza mejor, apoyada en entornos en línea cuyas estrategias son prácticas habituales en la enseñanza presencial, pero que ahora son simplemente adaptadas y redescubiertas en su formato virtual.

d. Implicancias institucionales

Al margen de la metodología utilizada, se está dando una transición desde la convencional clase en el campus a la clase en el ciberespacio. Profesores y alumnos actúan de distinta manera en los dos tipos de clase. Los productos de aprendizaje son diferentes también. Los cursos y programas de comunicación mediada por ordenador han aparecido tan rápidamente que, ni educativa ni socialmente, se ha desarrollado un pensamiento sobre el posible impacto de este método de distribución. Ni tampoco hay mucha ideología sobre la necesidad de modificar el enfoque educativo: lo corriente es ensayar con los métodos tradicionales de enseñanza en entornos no tradicionales. En este contexto, las instituciones educativas necesitan involucrarse en procesos de innovación docente apoyada en las TIC, presionadas, entre otros factores, por el enorme impacto de la era de la información, que hace que la compartimentación de los sectores profesionales, de ocio y educativo sea superada de tal forma que, al mismo tiempo que se han generado nuevos mercados para la universidad, ésta también pierde el monopolio de la producción y la transmisión del saber; por la comercialización del conocimiento, que genera simultáneamente oportunidades para nuevos mercados y competencias nuevas en el sector; y por una demanda generalizada de que los estudiantes reciban la competencias necesarias para el aprendizaje continuo.

1.1.11. El modelo constructivista y representantes

Hernández (2008), señala que, el constructivismo tiene sus raíces en la filosofía, psicología, sociología y educación. El verbo construir proviene del latín *struere*, que significa 'arreglar' o 'dar estructura'. El principio básico de esta teoría proviene justo de su significado. La idea central es que el aprendizaje humano se construye, que la mente de las personas elabora nuevos conocimientos a partir de la base de enseñanzas anteriores. El aprendizaje de los estudiantes debe ser activo, deben participar en actividades en lugar de permanecer de manera pasiva observando lo que se les explica.

Castillo (2008), concibe al constructivismo como una propuesta epistemológica que surge en oposición al positivismo del conductismo y el procesamiento de la información; además, que se basa en la concepción que la realidad es una construcción interna, propia del individuo. Dicha forma de ver el constructivismo, indica Sánchez (2000), está justificada desde la perspectiva del uso de las tecnologías de información y comunicación para la construcción del conocimiento.

Entre los representantes del constructivismo podemos destacar los siguientes:

Teoría constructivista cognitiva de Piaget

Según señala J. Piaget (1955), citado por Hernández (2008), el conocimiento se construye a través de la experiencia. La experiencia conduce a la creación de esquemas. Los esquemas son modelos mentales que almacenamos en nuestras mentes. Estos esquemas van cambiando, agrandándose y volviéndose más sofisticados a través de dos procesos complementarios: la asimilación y el alojamiento.

Castillo (2008), menciona que los principios del constructivismo cognitivo de Piaget, son los siguientes:

- a)** El rol más importante del profesor es proveer un ambiente en el cual el niño pueda experimentar la investigación espontánea.

- b) El aprendizaje es un proceso activo en el cual se cometerán errores y las soluciones serán encontradas. Estos serán importantes para la asimilación y la acomodación para lograr el equilibrio.
- c) El aprendizaje es un proceso social que debería suceder entre los grupos colaborativos con la interacción de los pares en escenarios lo más natural posible.

La teoría constructivista socio-cognitiva de Vygotsky

El constructivismo socio-cultural, según Serrano (2011), tiene su origen en los trabajos de Lev S. Vygotsky y postula que el conocimiento se adquiere, según la ley de doble formación, primero a nivel intermental y posteriormente a nivel intrapsicológico, de esta manera el factor social juega un papel determinante en la construcción del conocimiento, aunque este papel no es suficiente porque no refleja los mecanismos de internalización. Sin embargo, como la idea de un origen social de las funciones psicológicas no es antitética con la noción de construcción personal, sobre todo si se parte de un modelo bidireccional de transmisión cultural en el que todos los participantes transforman activamente los mensajes, podemos asumir que la construcción de los conocimientos supone una internalización orientada por los "otros sociales" en un entorno estructurado. De esta manera el constructivismo socio-cultural propone a una persona que construye significados actuando en un entorno estructurado e interactuando con otras personas de forma intencional. Este proceso de construcción presenta tres rasgos definitorios: la unidad de subjetividad-intersubjetividad, la mediación semiótica y la construcción conjunta en el seno de relaciones asimétricas. La intersubjetividad, la compartición de códigos compartidos y la co-construcción con aceptación de la asimetría pueden lograrse porque, por medio de actividades simbólicas, los seres humanos tratan su entorno significativo como si fuera compartido.

Vygotsky (wikispaces.com), afirma que el aprendizaje está condicionado por la sociedad en la que nacemos y nos desarrollamos. La cultura juega un papel importante en el desarrollo de la inteligencia. De ahí que en cada

cultura las maneras de aprender sean diferentes. Tiene que ver también con el cognocitvismo ya que en la comunicación con el entorno (familiar, profesores y amigos) moldea su conocimiento y comportamiento. El aprendizaje guiado. La posibilidad de aprender con la ayuda de personas más hábiles (nivel de desarrollo potencial).

Castillo (2008), manifiesta que los principios de la teoría constructivista socio-cognitivo, son los siguientes:

- a) El aprendizaje y el desarrollo, es una actividad social y colaboración que no puede ser enseñada a nadie. Depende del estudiante construir su propia comprensión en su propia mente.
- b) La zona de desarrollo próximo puede ser usada para diseñar situaciones apropiadas durante las cuales el estudiante podrá ser provisto del apoyo apropiado para el aprendizaje óptimo.
- c) Cuando es provisto por las situaciones apropiadas, uno debe tomar en consideración que el aprendizaje debería tomar lugar en contextos significativos; preferiblemente donde el conocimiento va a ser aplicado.

Teoría constructivista del aprendizaje significativo de Ausubel

Según Ibarra y Marruffo (2012), la teoría del aprendizaje significativo y la formación estudiantil están sujetas; esto implica que el estudiante debe estar activo en cuanto a sus percepciones, ideas, conceptos, donde los docentes deben tener alguna idea de los conocimientos o la información que dominan los estudiantes, y asegurarse de que los nuevos contenidos a transmitir tengan relación con los conocimientos que el educando ya posee y el ámbito donde éste se desenvuelve, esta situación le permite al docente realizar las planificaciones, donde incluyan estrategias, técnicas y recursos, con el propósito de crear en el aula de clase, un ambiente menos abstracto en función de los conocimientos y más acorde con la realidad, por consiguiente, lograr que el estudiante obtenga un aprendizaje significativo.

El punto de partida de todo aprendizaje (wikispaces.com), son los conocimientos y experiencias previas. En palabras del propio Ausubel “el

factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe”.

- a) El aprendizaje adquiere significado si se relaciona con el conocimiento previo.
- b) El alumno construye sus propios esquemas de conocimiento.
- c) Relaciona los nuevos conocimientos con los conocimientos previos. Para ello el material nuevo tiene que estar organizado en una secuencia lógica de conceptos. De lo general a lo específico.
- d) El alumno debe relacionar conscientemente las nuevas ideas con las estructuras cognitivas previas. Cuando el alumno no tiene desarrolladas esas estructuras previas, como en el caso de muchas disciplinas escolares, solo puede incorporar el nuevo material de manera memorística. Como resulta imposible aplicarlo a la práctica, se olvida con facilidad.
- e) El aprendizaje no se produce si no hay interés por parte del alumno.

Teoría constructivista radical de Gaserfeld

Según Glasersfeld, citado por Serrano y Pons (2011), el constructivismo radical hace referencia a un enfoque no convencional del problema del conocimiento y del hecho de conocer y se basa en la presunción de que el conocimiento, sin importar cómo se defina, está en la mente de las personas y el sujeto cognoscente no tiene otra alternativa que construir lo que conoce sobre la base de su propia experiencia. Todos los tipos de experiencia son esencialmente subjetivos y aunque se puedan encontrar razones para creer que la experiencia de una persona puede ser similar a la de otra, no existe forma de saber si en realidad es la misma.

Los cuatro principios sobre los que se asienta el constructivismo radical según Glasersfeld, citado por Serrano y Pons (2011), son los siguientes:

- a) El conocimiento "no se recibe pasivamente, ni a través de los sentidos, ni por medio de la comunicación, sino que es construido activamente por el sujeto cognoscente".
- b) "La función del conocimiento es adaptativa, en el sentido biológico del término, tendiente hacia el ajuste o la viabilidad".

- c) "La cognición sirve a la organización del mundo experiencial del sujeto, no al descubrimiento de una realidad ontológica objetiva".
- d) Existe una exigencia de "socialidad ", en términos de "una construcción conceptual de los otros" y, en este sentido, las otras subjetividades se construyen a partir del campo experiencial del individuo. Según esta tesis la primera interacción debe ser con la experiencia individual.

Teoría constructivista del aprendizaje por descubrimiento de Bruner

Según Bruner (1961), citado por Mesonero (1995), el concepto de Aprendizaje por Descubrimiento alude a la actividad mental de "reorganizar y transformar" lo dado, de forma que el sujeto tiene la posibilidad de ir más allá de lo simplemente dado.

De acuerdo con Jerome Bruner (2011), el aprender es un proceso activo, social en el cual los estudiantes construyen nuevas ideas o los conceptos basados en conocimiento actual. El estudiante selecciona la información, origina hipótesis, y toma decisiones en el proceso de integrar experiencias en sus construcciones mentales existentes. Los maestros deben proporcionar situaciones problema que estimulen a los estudiantes a descubrir por sí mismos, la estructura del material de la asignatura. Estructura se refiere a las ideas fundamentales, relaciones o patrones de las materias; esto es, a la información esencial. Los hechos específicos y los detalles no son parte de la estructura. Bruner cree que el aprendizaje en el salón de clases puede tener lugar inductivamente. El razonamiento inductivo significa pasar de los detalles y los ejemplos hacia la formulación de un principio general. En el aprendizaje por descubrimiento, el maestro presenta ejemplos específicos y los estudiantes trabajan así hasta que descubren las interacciones y la estructura del material.

Por tanto, en el aprendizaje por descubrimiento de Bruner, el maestro organiza la clase de manera que los estudiantes aprendan a través de su participación activa. Usualmente, se hace una distinción entre el aprendizaje por descubrimiento, donde los estudiantes trabajan en buena

medida por su parte y el descubrimiento guiado en el que el maestro proporciona su dirección. En la mayoría de las situaciones, es preferible usar el descubrimiento guiado. Se les presenta a los estudiantes preguntas intrigantes, situaciones ambiguas o problemas interesantes. En lugar de explicar cómo resolver el problema, el maestro proporciona los materiales apropiados, alienta a los estudiantes para que hagan observaciones, elaboren hipótesis y comprueben los resultados. Para resolver problemas, los estudiantes deben emplear tanto el pensamiento intuitivo como el analítico. El maestro guía el descubrimiento con preguntas dirigidas. También proporciona retroalimentación acerca de la dirección que toman las actividades. La retroalimentación debe ser dada en el momento óptimo, cuando los estudiantes pueden considerarla para revisar su abordaje o como un estímulo para continuar en la dirección que han escogido.

Bruner (1966), citado por Mesonero (1995), indica que el aprendizaje de alguna cosa implica tres procesos simultáneos:

a) La adquisición de nueva información

A menudo, es una información que se opone o es una sustitución de lo que la persona sabe anteriormente, implícita o explícitamente. Al final, hay un refinamiento del conocimiento anterior.

b) Transformación

Es decir, el proceso manipulativo del conocimiento para que se puedan realizar nuevas tareas. Aprendemos a desenmascarar o analizar la información para ordenarla, de manera que permita extrapolarla, interpolarla o convertirla en otra forma. La transformación comprende las formas en cómo manejamos la información para ir más allá de ella.

c) Evaluación

Comprueba si la manipulación que le hemos hecho a la información es la adecuada para la tarea. ¿Es adecuada la generalización? ¿Hemos extrapolado adecuadamente? ¿Hemos operado correctamente?.

Las características que definen el aprendizaje por descubrimiento son:

a) Las secuencias inductivas

Se ponen ejemplos para que el alumno pueda inducir el principal general.

b) Aprendizaje de ensayo y error

Como no existen secuencias de instrucciones estructuradas, el sujeto se halla, a menudo, en un callejón sin salida y puede cometer muchos errores.

Barrón (1993), expone los siguientes principios de la teoría del aprendizaje por descubrimiento:

- a) El ser humano está dotado de potencialidad natural para descubrir conocimiento.
- b) El resultado del descubrimiento es una construcción intrapsíquica novedosa.
- c) El aprendizaje por descubrimiento encuentra su punto de partida en la identificación de problemas.
- d) El aprendizaje por descubrimiento se desarrolla a través de un proceso de resolución significativa de problemas.
- e) El acto de descubrimiento encuentra su centro lógico en la comprobación de conjeturas.
- f) Para que la actividad resolutoria pueda ser caracterizada de descubrimiento ha de ser autorregulada y creativa.
- g) El aprendizaje por descubrimiento va asociado a la producción de errores.
- h) Al aprendizaje por descubrimiento le es consustancial la mediación sociocultural.
- i) El grado de descubrimiento es inversamente proporcional al grado de predeterminación del proceso resolutorio
- j) El aprendizaje por descubrimiento puede ser pedagógicamente promovido.

1.1.12. Teoría del conectivismo de Siemens

Siemens (2004), manifiesta que la Teoría del Conectivismo, es la integración de principios explorados por las teorías de caos, redes, complejidad y auto-organización. El aprendizaje es un proceso que ocurre al interior de ambientes difusos de elementos centrales cambiantes – que no están por completo bajo control del individuo. El aprendizaje (definido como conocimiento aplicable) puede residir fuera de nosotros (al interior de una organización o una base de datos), está enfocado en conectar conjuntos de información especializada, y las conexiones que nos permiten aprender más tienen mayor importancia que nuestro estado actual de conocimiento.

El Conectivismo es la integración de principios explorados por las teorías de caos, redes, complejidad y auto-organización. El aprendizaje es un proceso que ocurre al interior de ambientes difusos de elementos centrales cambiantes – que no están por completo bajo control del individuo. El aprendizaje (definido como conocimiento aplicable) puede residir fuera de nosotros (al interior de una organización o una base de datos), está enfocado en conectar conjuntos de información especializada, y las conexiones que nos permiten aprender más tienen mayor importancia que nuestro estado actual de conocimiento.

El Conectivismo es orientado por la comprensión que las decisiones están basadas en principios que cambian rápidamente. Continuamente se está adquiriendo nueva información. La habilidad de realizar distinciones entre la información importante y no importante resulta vital. También es crítica la habilidad de reconocer cuándo una nueva información altera un entorno basado en las decisiones tomadas anteriormente.

Principios del Conectivismo:

- a) El aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones.
- b) El aprendizaje es un proceso de conectar nodos o fuentes de información especializados.
- c) El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos.

- d) La capacidad de saber más es más crítica que aquello que se sabe en un momento dado.
- e) La alimentación y mantenimiento de las conexiones es necesaria para facilitar el aprendizaje continuo.
- f) La habilidad de ver conexiones entre áreas, ideas y conceptos es una habilidad clave.
- g) La actualización (conocimiento preciso y actual) es la intención de todas las actividades Conectivistas de aprendizaje.
- h) La toma de decisiones es, en sí misma, un proceso de aprendizaje. El acto de escoger qué aprender y el significado de la información que se recibe, es visto a través del lente de una realidad cambiante. Una decisión correcta hoy, puede estar equivocada mañana debido a alteraciones en el entorno informativo que afecta la decisión.

En una de las conclusiones indica, que el Conectivismo presenta un modelo de aprendizaje que reconoce los movimientos tectónicos en una sociedad en donde el aprendizaje ha dejado de ser una actividad interna e individual. La forma en la cual trabajan y funcionan las personas se altera cuando se usan nuevas herramientas. El área de la educación ha sido lenta para reconocer el impacto de nuevas herramientas de aprendizaje y los cambios ambientales, en la concepción misma de lo que significa aprender. El Conectivismo provee una mirada a las habilidades de aprendizaje y las tareas necesarias para que los aprendices florezcan en una era digital.

1.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

1.2.1. Algoritmo

Un algoritmo (proviene del griego y latín, *dixit algorithmus* y este a su vez del matemático persa *Al-Juarismi*), es un conjunto prescrito de instrucciones o reglas bien definidas, ordenadas y finitas que permite realizar una actividad mediante pasos sucesivos que no generen dudas a quien deba realizar dicha actividad. Dados un estado inicial y una entrada, siguiendo los pasos sucesivos se llega a un estado final y se obtiene una solución. (Recuperado de <https://es.wikipedia.org/wiki/Algoritmo>)

La asignatura de “Algoritmos”, está ubicada en el plan curricular integral de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto. Se encuentra dentro del área de sistemas de información, es de carácter obligatorio.

1.2.2. Alumno (estudiante)

La palabra alumno proviene del término latino “alumnus”. Un alumno es un estudiante, alguien que está interesado en aprender de otra persona. También se les dice alumnos a aquellas personas que están cursando diversas carreras en la universidad o en cualquier instituto técnico.

(Recuperado de <http://conceptodefinicion.de/alumno/>)

1.2.3. Didáctica

Carrasco (2004), menciona que, didáctica deriva del término griego “didaskhein”, significa enseñar, instruir, explicar. Sólo es didáctica aquella enseñanza que tiene por fin el perfeccionamiento del sujeto a quien se enseña, perfeccionamiento cuya manifestación inmediata es el aprendizaje (García Hoz, 1968, 168).

La Didáctica es aquella rama dentro de la Pedagogía que se especializa en las técnicas y métodos de enseñanza destinados a plasmar las pautas de las teorías pedagógicas. Per se es una disciplina científico pedagógica cuyo foco de interés resultan ser todos los elementos y procesos que intervienen en el proceso de aprendizaje de una persona.

(Recuperado de: <http://www.definicionabc.com/general/didactica.php>)

La didáctica es el arte de enseñar, como tal, es una disciplina de la pedagogía, inscrita en las ciencias de la educación, que se encarga del estudio y la intervención en el proceso enseñanza-aprendizaje con la finalidad de optimizar los métodos, técnicas y herramientas que están involucrados en él.

(Recuperado de: <http://www.significados.com/didactica>)

1.2.4. Estrategia

Según el diccionario de la Real Academia Española (2014), estrategia es un proceso regulable, conjunto de las reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento.

1.2.5. Estrategia didáctica

Velasco y Mosquera (s.f), indican que, el concepto de estrategias didácticas se involucra con la selección de actividades y practicas pedagógicas en diferentes momentos formativos, métodos y recursos en los procesos de Enseñanza-Aprendizaje.

La estrategia didáctica (ecured.cu), es la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje para la cual el docente elige las técnicas y actividades que puede utilizar a fin de alcanzar los objetivos de su curso.

1.2.6. Rendimiento académico

Gimeno Sacristán, J. (1976), entiende el rendimiento académico como lo que los alumnos obtienen en un curso tal como queda reflejado en las notas o calificaciones escolares. (Alvarado et al., 1990)

Tejedor (1998), considera el rendimiento académico de los estudiantes universitarios como la nota o calificación media obtenida durante el período universitario que cada alumno haya cursado.

1.2.7. Web

Web es un vocablo inglés que significa “red”, “telaraña” o “malla”. El concepto se utiliza en el ámbito tecnológico para nombrar a una red informática y, en general, a Internet (en este caso, suele escribirse como Web, con la W mayúscula). El término, de todas formas, tiene varios usos. Además de nombrar a Internet en general, la palabra web puede servir hacer mención a una página web, un sitio web o hasta un servidor web. Es importante establecer que este término además forma parte de lo que se conoce como World Wide Web que es la red informática que se emplea en todo el mundo. A finales de la década de los años 80 fue cuando nació

aquella que permite que hoy cualquier ciudadano, a través de una conexión a Internet junto a un navegador y un ordenador, pueda acceder desde cualquier rincón del mundo a la web que desea. Lo puede hacer para informarse, para entretenerse o simplemente por simple curiosidad.

(Recuperado de <http://definicion.de/web/>)

1.2.8. Web 2.0

El término Web 2.0 o Web social, comprende aquellos sitios web que facilitan el compartir información, la interoperabilidad, el diseño centrado en el usuario y la colaboración en la World Wide Web.

(Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Web_2.0)

CAPITULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. SISTEMA DE HIPÓTESIS

Hipótesis principal (H_1): Si se aplica la web 2.0 como estrategia didáctica colaborativa en la asignatura de “Algoritmos” de la EAPISI-UNSM en el 2014 entonces se mejorará el rendimiento académico de sus alumnos.

Hipótesis nula (H_0): Si se aplica la web 2.0 como estrategia didáctica colaborativa en la asignatura de “Algoritmos” de la EAPISI-UNSM en el 2014 entonces no se mejorará el rendimiento académico de sus alumnos.

2.2. SISTEMA DE VARIABLES

2.2.1. Variable independiente: Uso de la web 2.0

Definición nominal: Es la relación que ha de establecerse entre el uso de la web 2.0 como estrategia didáctica colaborativa y la innovación educativa.

Definición analítica: Procedimiento que permite organizar la enseñanza y el aprendizaje en la asignatura de algoritmos, el cual engloba estrategias y técnicas; es decir, abarca el trabajo a realizar en el aula.

Escala de medición: Se empleó una escala nominal.

2.2.2. Variable dependiente: Rendimiento Académico

Definición nominal: Es el grado de logros de los objetivos establecidos en la asignatura de algoritmos.

Definición analítica: Es la calificación de forma cuantitativa en escala vigesimal obtenida de los exámenes parciales, prácticas y laboratorios en la asignatura de algoritmos.

Escala de medición: Se empleó una escala de medida cuantitativa [0 – 20] para medir el rendimiento académico de los alumnos en la asignatura de “Algoritmos”.

2.3. TIPO DE MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación según su profundidad es de tipo experimental, por el carácter de medida es cualitativa, según el lugar realizado el método es de campo al haberse trabajado en aulas, y según su finalidad es aplicada porque tiene como finalidad satisfacer las necesidades relacionadas con la tecnología educativa en lo que respecta a la aplicación de la web 2.0 en el proceso de la enseñanza-aprendizaje.

2.4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño es cuasi experimental, con pretest y posttest con dos grupos. Los grupos se definieron de la siguiente manera:

El grupo experimental (G_E), al cual se le aplicó la web 2 (X) como estrategia didáctica.

El grupo de control (G_C), al cual no se le aplicó la web 2.

El esquema del diseño de investigación es el siguiente:

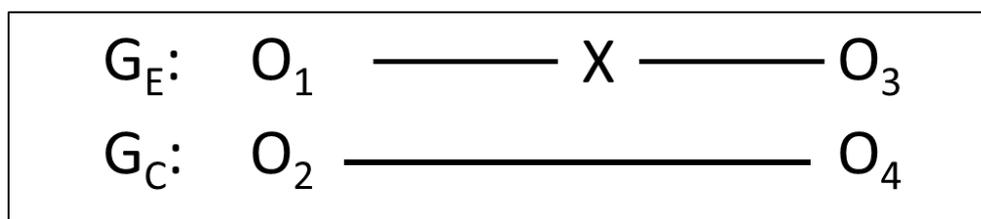


Figura 1: Esquema del diseño

A los dos grupos se les aplicó un pretest (O_1 y O_2) y un posttest (O_3 y O_4) respectivamente.

2.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

2.5.1. Población

La población estuvo constituida por 50 alumnos que se matricularon en la asignatura de “Algoritmos” en el semestre académico 2014-II, en la Escuela

Profesional de Sistemas e Informática de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática en la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto.

2.5.2. Muestra

La muestra para el grupo experimental y el grupo de control se formaron con el 50% de la población, es decir 25 alumnos para cada grupo.

Tabla 1

Distribución de la muestra por grupos.

GRUPOS	MUESTRA	% POBLACIÓN
Experimental (GE)	$n_1 = 25$	50%
Control (GC)	$n_2 = 25$	50%

Fuente: Relación de estudiantes matriculados.

CAPITULO III

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas utilizadas para la recolección de datos en la investigación fueron los siguientes:

a) La observación documental

Fue realizada para analizar los antecedentes del problema de investigación y para elaborar el marco teórico.

b) La observación en campo

Se realizó en el aula para examinar el rendimiento académico de los estudiantes y verificar el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente.

c) Los cuestionarios

Correspondientes a las evaluaciones aplicadas en el pretest y el posttest al grupo experimental y al grupo de control, para recopilar información sobre el rendimiento académico de los estudiantes, y ver si son capaces de:

- i) Diseñar algoritmos eficaces y eficientes que permiten resolver problemas de mediana complejidad y los sustenta en acto público.
- ii) Elaborar programas eficientemente utilizando los diagramas de flujo.

3.2. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO E INTERPRETACIÓN DE CUADROS

3.2.1. Resultado de la aplicación del pretest en el grupo experimental

Tabla 2

Resultado del pretest en el grupo experimental.

Estudiante	Grupo Experimental (Puntaje)
1	07
2	06
3	07
4	05
5	05
6	06
7	05
8	05
9	06
10	07
11	05
12	04
13	08
14	05
15	05
16	04
17	05
18	04
19	06
20	06
21	05
22	05
23	07
24	06
25	05
Aprobados	00 (0%)
Desaprobados	25 (100%)

Fuente: Datos obtenidos en el pretest

Interpretación:

La tabla 2, nos muestra el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de “Algoritmos” como resultado de la aplicación del pretest al grupo experimental. Observamos que existen 25 estudiantes desaprobados y ningún aprobado, lo cual indica no se cumplen con los objetivos de la asignatura.

En la siguiente figura se muestra el porcentaje de estudiantes aprobados y desaprobados en el pretest aplicado a grupo experimental, en la asignatura de “Algoritmos”.

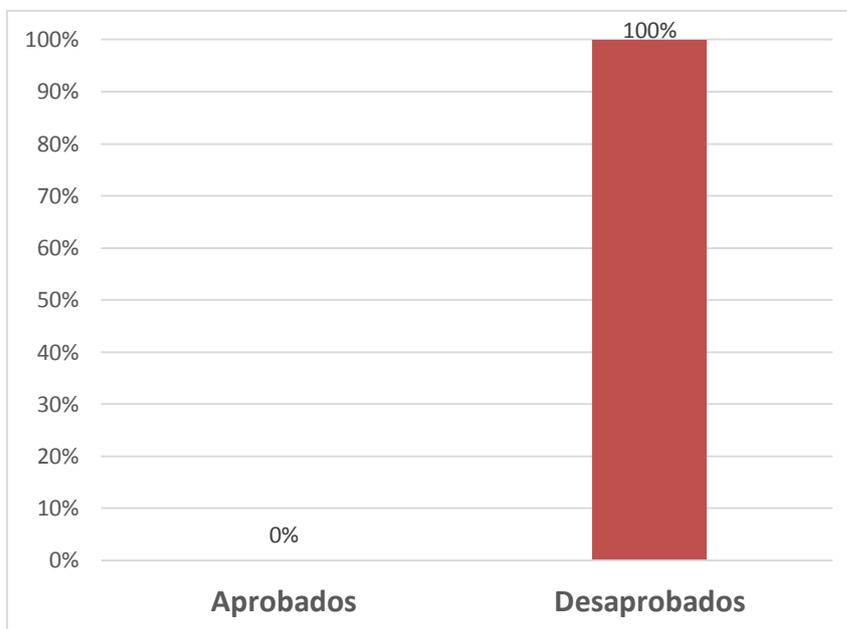


Figura 2. Porcentaje de estudiantes aprobados y desaprobados en el pretest aplicado al grupo experimental, Fuente: Tabla 2.

Interpretación:

En la Figura 2, observamos que en el pretest aplicado al grupo experimental de los estudiantes en la asignatura de “Algoritmos”, el 100% ha desaprobado la asignatura.

3.2.2. Resultado de la aplicación del pretest en el grupo de control

Tabla 3

Resultado del pretest aplicado al grupo de control

Estudiante	Grupo Control (Puntaje)
1	06
2	07
3	05
4	04
5	08
6	06
7	07
8	05
9	05
10	04
11	04
12	05
13	05
14	05
15	07
16	03
17	05
18	04
19	06
20	05
21	07
22	05
23	05
24	05
25	04
Aprobados	00 (0%)
Desaprobados	25 (100%)

Fuente: Datos obtenidos en el pretest

Interpretación:

La tabla 3, nos muestra el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de “Algoritmos” como resultado de la aplicación del pretest al grupo de control. Observamos que existen 25 estudiantes desaprobados y ningún aprobado, lo cual indica no se cumplen con los objetivos de la asignatura al igual que los resultados del grupo experimental.

En la figura siguiente se muestra el porcentaje de estudiantes aprobados y desaprobados en el pretest aplicado a grupo de control, en la asignatura de “Algoritmos”.

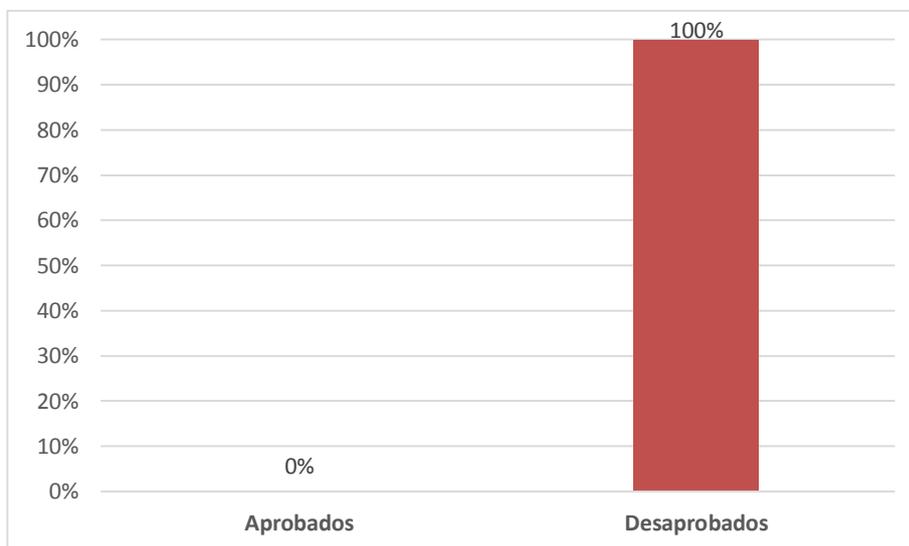


Figura 3. Porcentaje de estudiantes aprobados y desaprobados en el pretest aplicado al grupo de control, Fuente: Tabla 3.

Interpretación:

En la Figura 3, observamos que en el pretest aplicado al grupo de control de los estudiantes en la asignatura de “Algoritmos”, el 100% ha desaprobado la asignatura.

3.2.3. Resultado de la aplicación del postest en el grupo experimental

Tabla 4

Resultado del postest en el grupo experimental.

Estudiante	Grupo Experimental (Puntaje)
1	12
2	13
3	13
4	12
5	10
6	13
7	11
8	12
9	12
10	14
11	07
12	10
13	13
14	13
15	12
16	11
17	14
18	12
19	13
20	13
21	13
22	11
23	15
24	13
25	11
Aprobados	22 (88%)
Desaprobados	03 (12%)

Fuente: Datos obtenidos en el postest

Interpretación:

La tabla 4, muestra el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de “Algoritmos” como resultado de la aplicación del postest al

grupo experimental. Observamos que existen 03 estudiantes desaprobados y 22 aprobados.

En la figura siguiente se muestra el porcentaje de estudiantes aprobados y desaprobados en el postest aplicado al grupo experimental, en la asignatura de “Algoritmos”.

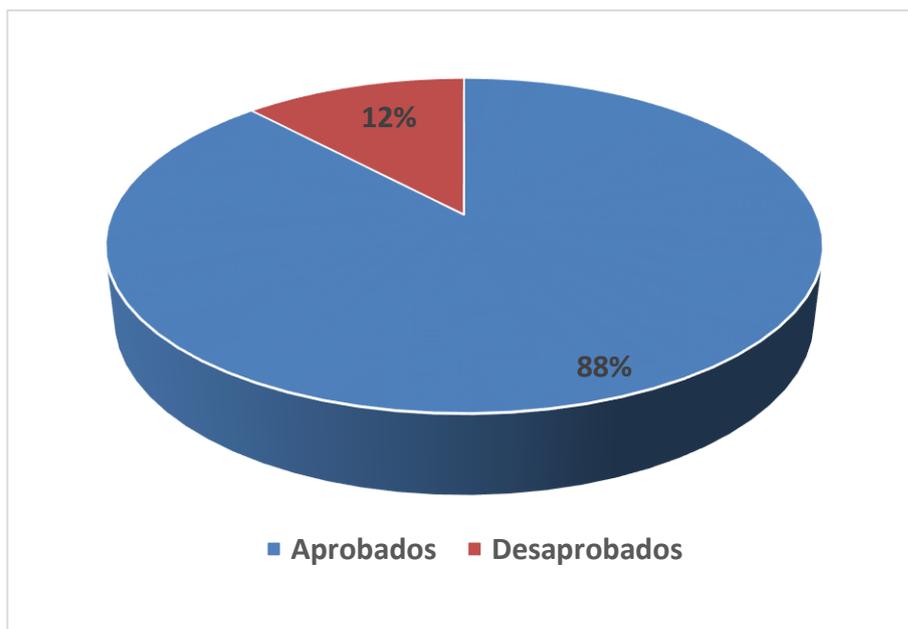


Figura 4. Porcentaje de estudiantes aprobados y desaprobados en el postest aplicado al grupo experimental, Fuente: Tabla 4.

Interpretación:

En la Figura 4, observamos que en el postest aplicado al grupo experimental de los estudiantes en la asignatura de “Algoritmos”, el 12% ha desaprobado la asignatura, y el 88% aprobó la asignatura.

3.2.4. Resultado de la aplicación del postest en el grupo de control

Tabla 5

Resultado del postest en el grupo de control.

Estudiante	Grupo Control (Puntaje)
1	10
2	09
3	11
4	08
5	11
6	10
7	09
8	05
9	07
10	08
11	07
12	10
13	06
14	08
15	09
16	09
17	07
18	04
19	08
20	05
21	11
22	05
23	08
24	05
25	11
Aprobados	04 (16%)
Desaprobados	21 (84%)

Fuente: Datos obtenidos en el postest

Interpretación:

La tabla 5, muestra el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de “Algoritmos” como resultado de la aplicación del postest al

grupo de control. Observamos que existen 21 estudiantes desaprobados y 4 aprobados.

En la siguiente figura mostramos el porcentaje de estudiantes aprobados y desaprobados en el postest aplicado al grupo de control, en la asignatura de “Algoritmos”.

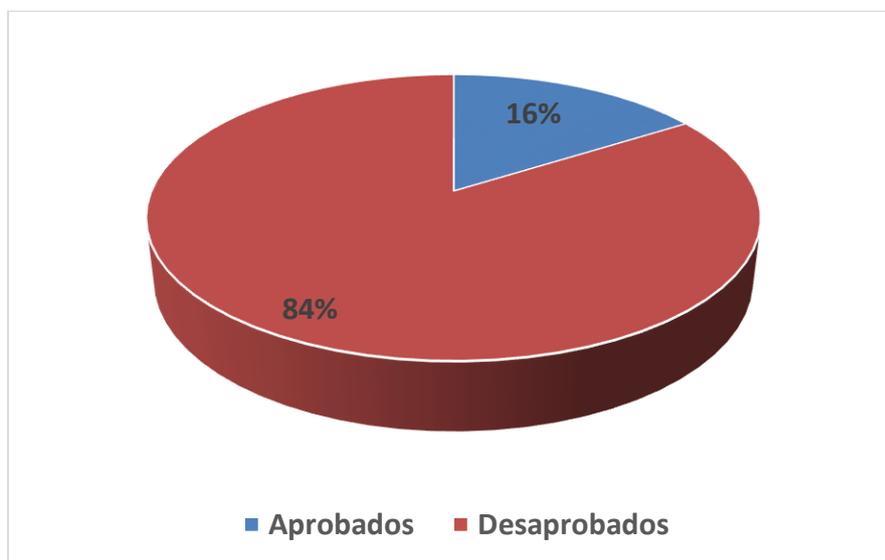


Figura 5. Porcentaje de estudiantes aprobados y desaprobados en el postest aplicado al grupo de control, Fuente: Tabla 5.

Interpretación:

En la Figura 5, se observa que en el postest aplicado al grupo de control de los estudiantes en la asignatura de “Algoritmos”, el 84% ha desaprobado la asignatura, y solamente el 16% aprobó la asignatura.

3.2.5. La media aritmética general

Para calcular la media aritmética en cada caso estudiado utilizamos la ecuación:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Cuyos resultados son los siguientes:

Tabla 6

Medias aritméticas en el pretest y el posttest

	Pretest	Posttest
Grupo de Control	5.28	8.05
Grupo Experimental	5.56	12.18

Fuentes: Tablas 2, 3, 4 y 5.

Interpretación:

La tabla 6, nos muestra las medias aritméticas de los rendimientos académicos que han obtenido los estudiantes del grupo de control y el grupo experimental, en la asignatura de “Algoritmos”, tanto en el pretest como en el posttest.

La siguiente figura muestra la comparación entre las medias aritméticas obtenidas en cada caso estudiado.

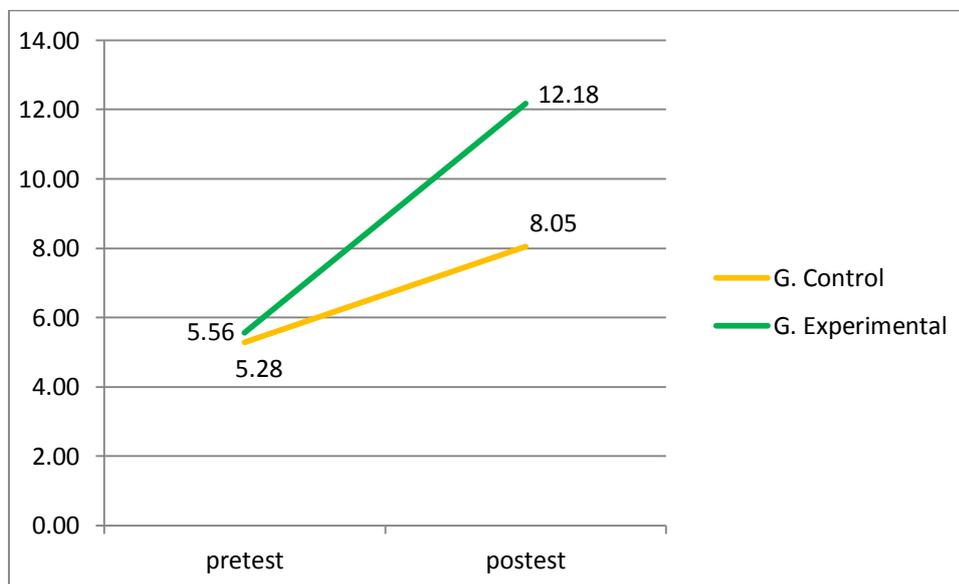


Figura 6: Comparación de las medias aritméticas. Fuente: Tabla 6

Interpretación:

En la figura 6, se observa que el promedio (12,18) del posttest del grupo experimental supera al promedio (8,05) del grupo de control.

3.2.6. Prueba de la igualdad de varianzas de las dos poblaciones

Se realizó con los resultados obtenidos en el pretest, para lo cual se utilizó la Distribución F fisher de snedecor.

Distribución F, es una distribución de probabilidad de gran aplicación en la inferencia estadística, fundamentalmente en la contrastación de la igualdad de varianzas de dos poblaciones normales.

En el supuesto que: $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$, la prueba se hizo con la F calculada (Fc) utilizando la ecuación:

$$F = \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}$$

Para encontrar las f tabuladas se utilizó $f(1 - \alpha, n_1 - 1, n_2 - 1)$, con los cuales se encontró la región crítica (RC)

Tabla 7

Varianza del rendimiento académico en el pretest

	G. Experimental	G. Control
Varianza	1.0900	1.4600
Observaciones	25.0000	25.0000

Fuente: Reporte de Excel, obtenido con datos del pretest

Hipótesis a probar: $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (dos colas)

$\alpha = 10\% = 0.10 \rightarrow \alpha / 2 = 0.05$

F calculado: $F_c = \frac{1.46}{1.09} = 1.3394$

F tabulada: $f(0.05, 24, 24) = 0.509$

$f(1 - \alpha/2, 24, 24) = f(0.95, 24, 24) = 1.975$

Región Crítica: $RC = \{f < 0.509 \text{ o } f > 1.975\}$

Con los resultados obtenidos, construimos la siguiente gráfica:

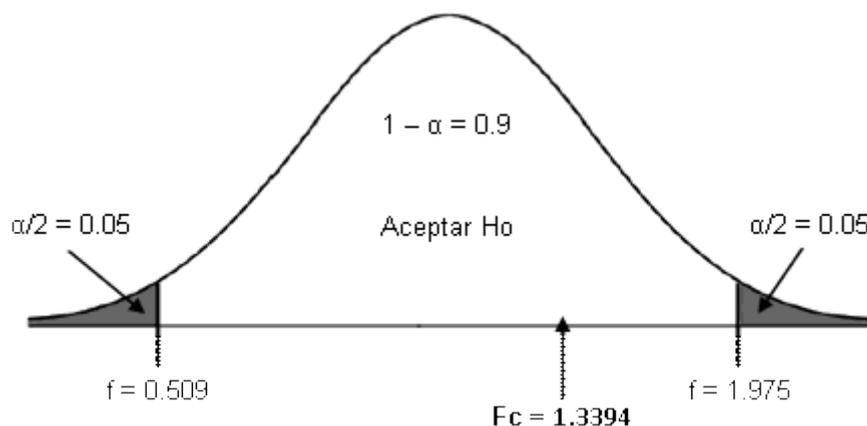


Figura 7: Prueba de la igualdad de varianzas. Fuente: Cálculos realizados a partir de la Tabla 6.

Como se puede observar el estadístico F_c se encuentra dentro de la región de aceptación. Por lo que se concluye en aceptar la H_0 y la igualdad de varianzas de ambas poblaciones.

3.2.7. Prueba de la hipótesis de investigación

Se realizó con los datos obtenidos en el postest, mediante el siguiente proceso:

a) Formulación de las hipótesis

Hipótesis nula (H_0): Si se aplica la web 2.0 como estrategia didáctica colaborativa en la asignatura de algoritmos de la EAPISI-UNSM en el 2014 entonces no se mejorará el rendimiento académico de sus alumnos.

$$H_0: \mu_{03GE} = \mu_{04GC}$$

Hipótesis principal (H_1): Si se aplica la web 2.0 como estrategia didáctica colaborativa en la asignatura de algoritmos de la EAPISI-UNSM en el 2014 entonces se mejorará el rendimiento académico de sus alumnos.

$H_1: \mu_{03GE} > \mu_{04GC}$ (una cola a la derecha)

b) Encontramos la t tabulada

Para comprobar el rendimiento académico en ambos grupos de estudio, se ha utilizado la prueba t–student.

Para encontrar la t tabulada (t) se utilizó $t(1 - \alpha, n_1 + n_2 - 2)$ con los cuales se determinó la región crítica (RC)

Nivel de significancia: $\alpha = 0,05$ con una cola a la derecha

Grado de libertad: $r = n - 2$

$$r = 50 - 2 = 48$$

La t tabulada: $t = t(1 - \alpha, n_1 + n_2 - 2)$

$$t = t(1 - 0.05, 50 - 2)$$

$$t = t(0.95, 48)$$

$$\mathbf{t = 1,677}$$
 (en la tabla)

Para encontrar la T calculada (Tc) se utilizó la ecuación:

$$Tc = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Para lo cual se tuvieron que calcular las medias aritméticas y la desviación estándar con las siguientes ecuaciones:

Media aritmética:
$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Desviación estándar:
$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Utilizando el análisis de datos de Excel, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 8

Prueba t student, con datos del postest

	G. Experimental	G. Control
Media	12.1764	8.0538
Varianza	2.9579	4.7343
Observaciones	25.0000	25.0000
Varianza agrupada	3.8461	
Diferencia hipotética de las medias	0.0000	
Grados de libertad	48.0000	
Estadístico t	7.4323	T calculada
P(T<=t) una cola	0.00000000080	Significancia
Valor crítico de t (una cola)	1.6772	t tabulada

Fuente: Reporte de Excel, obtenido con datos del postest.

c) Región de rechazo de la hipótesis nula

Región crítica: $RC = \{T_c > t(1 - \alpha, n_1 + n_2 - 2)\}$

$$RC = 7,4323 > t(0,95; 48)$$

$$RC = 7,4323 > 1,6772$$

Decisión: Rechazar H_0 si T_c pertenece a la RC, y no rechazar en caso contrario.

d) Justificación y decisión:

Si $T_c > t$, entonces se rechaza H_0

$$7,4323 > 1,6772$$

Con los resultados obtenidos se ha elaborado la siguiente gráfica:

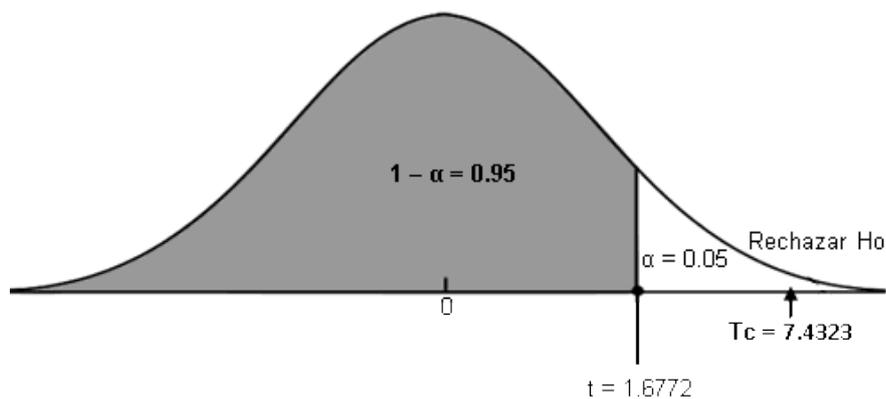


Figura 8: Región Crítica. Fuente: Tabla 8

Como se puede observar el estadístico T_c se encuentra dentro de la región de rechazo.

Por lo que concluimos en: Rechazar la hipótesis nula H_0 , y aceptar la hipótesis principal H_1 : Si se aplica la web 2.0 como estrategia didáctica colaborativa en la asignatura de “Algoritmos” de la EAPISI-UNSM en el 2014 entonces se mejorará el rendimiento académico de sus alumnos.

e) Criterios de significancia

- Si $P > 0,05$ la diferencia es, no significativa
- Si $P < 0,05$ la diferencia es, significativa
- Si $P < 0,01$ la diferencia es, altamente significativa

Se puede observar que la significancia obtenida en la tabla 8, donde $P = 0,000\ 000\ 000\ 8$, comparando con la significancia planteada: $0,000\ 000\ 000\ 8 < 0,05$, concluimos que la diferencia del rendimiento académico entre el pretest y el posttest es significativa.

3.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El problema observado en el bajo rendimiento académico encontrado en los últimos seis semestres académicos, donde menos del 40% de alumnos han aprobado la asignatura de “Algoritmos” en la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, ha permitido plantearnos como objetivo de la

investigación, determinar la influencia del uso de la web 2.0 en el rendimiento académico.

En los resultados de la investigación se puede observar que aplicado el postest, en el grupo de control, el 84% de estudiantes han desaprobado la asignatura, y solamente el 16% aprobó la asignatura; mientras que en el grupo experimental, el 12% ha desaprobado la asignatura, y el 88% aprobó la asignatura. También se observa que la media aritmética del rendimiento académico del postest del grupo experimental es de 12,18, el cual supera a la media aritmética del grupo de control cuyo valor es 8,05.

De los resultados obtenidos en esta investigación, se puede deducir el uso de la web 2.0 influye en el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de "Algoritmos". Estos resultados coinciden con los de Araujo y Giugni (2004) y Castillo (2010), con respecto a la influencia de las herramienta de la web 2.0 en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios.

CONCLUSIONES

El presente trabajo de investigación una vez analizados los resultados, llegó a las siguientes conclusiones:

1. Los resultados obtenidos en el pretest, ha permitido evidenciar que el 100% de estudiantes del grupo de control y del grupo experimental tienen bajo rendimiento académico en la asignatura de “Algoritmos”, confirmando el problema de investigación que se estudió. Esta situación problemática cambió considerablemente, después de la aplicación de la variable independiente (Web 2.0) a los estudiantes del grupo experimental, demostrado con los resultados del postest, que el 88% aprobó la asignatura y el 12% lo desaprobó. En cambio los resultados del postest en los estudiantes del grupo de control, el 84% ha desaprobado la asignatura y el 16% lo aprobó. Lo cual nos permite concluir que la aplicación de la Web 2.0 influye significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de “Algoritmos”, contribuyendo a la solución del problema.
2. Esta investigación ha tenido como objetivo: determinar la influencia del uso de la web 2.0 mediante la aplicación de una evaluación de pretest y postest en la asignatura de “Algoritmos” para mejorar el rendimiento académico. Los resultados obtenidos en el postest nos permiten concluir que se ha cumplido en forma satisfactoria con el objetivo.
3. Realizada la prueba de la hipótesis de investigación, la cual se ha realizado con los datos obtenidos en el postest, se llegó a tomar la decisión de aceptar la hipótesis principal H_1 : Si se aplica la web 2.0 como estrategia didáctica colaborativa en la asignatura de “Algoritmos” de la EAPISI-UNSM en el 2014 entonces se mejorará el rendimiento académico de sus alumnos. Por lo que concluimos que la aplicación de la web 2.0 como estrategia didáctica colaborativa, influye significativamente en mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de “Algoritmos”.

RECOMENDACIONES

1. Valorar y adaptar la propuesta de la aplicación del uso de la web 2.0 expuesta en este trabajo de investigación, a los diferentes escenarios educativos que presentan similar problemática.
2. La propuesta en mención, debe servir como elemento motivador a otros docentes para otras propuestas y alternativas en bien de la población estudiantil.
3. Dado los resultados expuestos en este trabajo de investigación, se recomienda implementar el uso de la web 2.0 en las diferentes asignaturas que se desarrollan en las escuelas profesionales de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto y otras instituciones educativas.

BIBLIOGRAFÍA

Abarca R. (2005). *Software para el aprendizaje de la geometría plana y espacial en estudiantes de diseño*. Universidad de Chile.

Alvarado, M. et al. (1990). *Hacia un modelo causal del rendimiento académico*. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid, España: Centro de publicaciones, secretaría general técnica.

Araujo, B. y Giugni, D. (2010). *Aplicación de la web 2.0 en el ámbito educativo en la escuela de educación informática de la Universidad José Antonio Páez*. Universidad José Antonio Páez Valencia. Carabobo, Venezuela.

Brassard, G. y Bratley, P. (1997). *Fundamentos de Algoritmia*. Prentice Hall. Madrid, España.

Recuperado de <https://es.wikipedia.org/wiki/Algoritmo>

Barrón, A. (1993). *Aprendizaje por descubrimiento: principios y aplicaciones inadecuadas*. Universidad de Salamanca, España.

Recuperado de

<http://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v11n1/02124521v11n1p3.pdf>

Beck, U. (1998). *¿Qué es la globalización? Falacias del globalismo, respuestas a la globalización* (4a ed.). Barcelona: Paidós.

Belloch, C. (s.f.). *Las tecnologías de la información y comunicación (T.I.C.)*. Universidad de Valencia, España.

Recuperado de <http://www.uv.es/~bellochc/pdf/pwtic1.pdf>

Belloch, C. (2012). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje*. Universidad de Valencia.

Recuperado de <http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA1.pdf>

Bruner, J. (2011). *Aprendizaje por descubrimiento*. (8a edición) Ideria.

Recuperado de

http://www.micentroeducativo.pe/2011/docente/fileproject/file_docentes/21bi_62b1a6.doc

Cabero, J. (1998) *Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas*. Granada, España: Universitario.

Carrasco, J. B. (2004). *Una didáctica para hoy – cómo enseñar mejor*”. Madrid España: RIALP, S.A.

Castillo, R. E. (2010). *Influencia de la utilización de las herramientas de la web 2.0 en el rendimiento académico del idioma inglés con los estudiantes del octavo año de educación básica del instituto tecnológico superior bolívar, en el año lectivo 2010 – 2011*. Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.

Castillo, S. (2008). *Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática*. Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa 2(11). México.

Recuperado de

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S16654362008000200002&script=sci_arttext&tlng=en

Diccionario de la Real Academia Española (2014). 23ª edición.

Recuperado de <http://dle.rae.es/?w=diccionario>

Fumero, A. y Genís Rocas G. (2012) *Web 2.0* (1ª ed.). España: Fundación Orange.

Hernández, S. (2008). *El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje*. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento. 2 (5).

Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/5/2/dt/esp/hernandez.pdf>

Ibarra, Y. y Marruffo, M. (2012). *Estrategias didácticas utilizadas para la formación de estudiantes en Lic. en Educación (sin mención) de la Misión Sucre. 2011-2012*. Universidad de oriente. Cumaná estado Sucre, Venezuela.

Mesonero, A. (1995) *Psicología del desarrollo y de la educación en la edad escolar*. Textos universitarios. Universidad de Oviedo, España.
Recuperado de <https://books.google.com.pe>

Salinas, J. (2004). *Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria*. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento 1(1).
Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>

Sánchez, J. (2000). *Nuevas tecnologías de la información y comunicación para la construcción del aprender*. Santiago de Chile: LMA Servicios Gráficos.

Serrano, J. M., y Pons, R. M. (2011). *El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación*. Revista electrónica de investigación educativa versión 1(13). Universidad de Murcia, España.
Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1607-40412011000100001&script=sci_arttext

Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. Bogotá, Colombia.

Tejedor, F. J. (1998). *Alumnos de la universidad de Salamanca: Características y rendimiento académico*. Universidad de Salamanca, España.

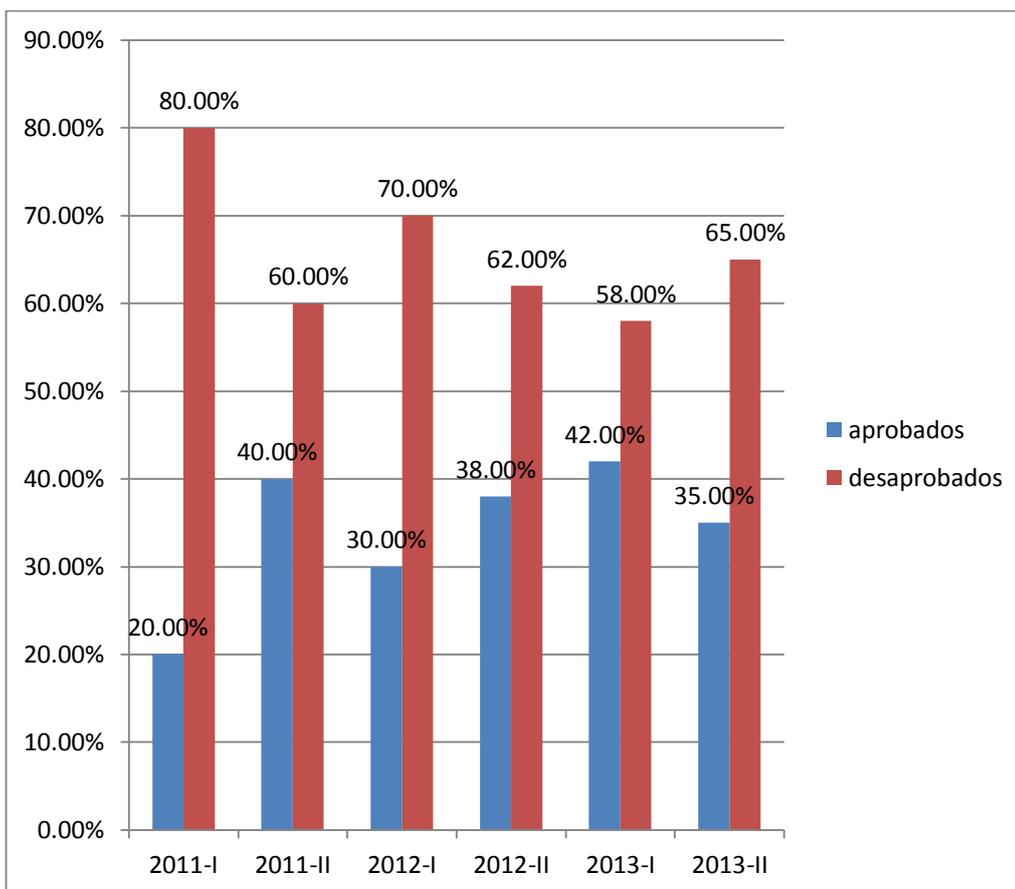
Velasco, M. y Mosquera, F. (s.f.). *Estrategias Didácticas para el Aprendizaje Colaborativo*. Recuperado de http://acreditacion.udistrital.edu.co/flexibilidad/estrategias_didacticas_aprendizaje_colaborativo.pdf

ANEXOS

Anexo 1: Rendimiento Académico en la asignatura de “Algoritmos”

SEMESTRES	APROBADOS	DESAPROBADOS
2011-I	20.00%	80.00%
2011-II	40.00%	60.00%
2012-I	30.00%	70.00%
2012-II	38.00%	62.00%
2013-I	42.00%	58.00%
2013-II	35.00%	65.00%

Fuente: Actas de notas – Departamento Académico
De Sistemas e Informática.



Anexo 2: Sílabo de la asignatura “Algoritmos”



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE
SAN MARTÍN**
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
Escuela Académica Profesional de Ingeniería de Sistemas e
Informática
Semestre Académico 2014-II



SILABO

I. DATOS INFORMATIVOS

1. ASIGNATURA	:	ALGORITMOS
2. CÓDIGO	:	SISIES0216
3. PRE-REQUISITO	:	LÓGICA COMPUTACIONAL.
4. Semestre Académico		
I. Fecha Inicio	:	25/08/2014
II. Fecha de término	:	19/12/2014
5. ÁREA CURRICULAR	:	ESPECIALIDAD
6. N°. DE ORDEN	:	11
7. CICLO EN EL QUE SE DICTA	:	II
8. HORAS A LA SEMANA	:	HT=2; HP=4; HT=6
9. N°. DE CRÉDITOS	:	4
10. DOCENTE RESPONSABLE	:	Ing. M.Sc. Jorge Damian Valverde Iparraguirre Ing. Dino Michael Quinteros Navarro

II. SUMILLA

Lenguaje de programación - Java básico – Referencias - Conceptos básicos de la programación orientada a objetos - Estructura básica de un programa en java - Datos. Tipos de datos y expresiones - Definición de variables y constantes - Arquitectura de Von Newman - Representación de la información - Etapas de la construcción de un programa – Algoritmos: Técnicas de diagramación de algoritmos - Estructuras de control secuencial - Estructuras de control: condicional I - Estructuras de control: condicional II - Estructuras de control: repetitiva - Arreglos, declaración, creación: unidimensionales, bidimensionales, multidimensionales.

III. OBJETIVOS

1. General

Logar destrezas y habilidades para el diseño de algoritmos en la solución problemas y su posterior codificación en un lenguaje de programación orientado a objetos, de manera que le sirva como herramienta fundamental en su formación y ejercicio profesional.

2. Específicos

- Diseñar algoritmos eficaces y eficientes que permiten resolver problemas de mediana complejidad y los sustenta en acto público.
- Elaborar programas eficientemente utilizando el lenguaje java.
-

IV. PROGRAMACIÓN SECUENCIAL DE DESARROLLO DEL CONTENIDO TEMÁTICO DE LA SUMILLA

1ª.Semana:

Teoría: Lenguaje de Programación. Arquitectura de Von Newman. Representación de la Información. Definición de algoritmo.

Laboratorio: Familiarización con JCreator. Estructura básica de un programa en java.



2ª.Semana:

Teoría: Etapas de la construcción de un programa. Algoritmos. Técnicas de diagramación de algoritmos. Estructuras de control secuencial.

Laboratorio: Estructura de un programa en java. Algoritmos secuenciales.

3ª.Semana:

Teoría: Estructuras de control: condicional I.

Laboratorio: Estructura de un programa en java. Algoritmos secuenciales.

4ª.Semana:

Teoría : Estructuras de control: Condicional II. Asesoría algoritmos condicionales II.

Laboratorio: Algoritmos condicionales I.

5ª.Semana:

Teoría: Estructuras de control: Repetitiva I.

Laboratorio: Algoritmos condicionales II.

6ª.Semana:

Teoría: Conceptos básicos de la programación orientada a objetos. Clases y objetos Introducción a la programación. Estructura Básica de un Programa en Java. Datos. Tipos de datos y expresiones. Definición de Variables y constantes. Operadores.

Laboratorio: Algoritmos repetitivos I.

7ª.Semana:

Teoría: Métodos. Definición. Declaración de variables. Paso de parámetros. Ejemplos.

Laboratorio: Algoritmos repetitivos II.

8ª.Semana:

Teoría: Ámbito y visibilidad de las variables, sobrecarga. Ejemplos.

Laboratorio: Métodos I.

9ª.Semana: **EVALUACIÓN PARCIAL**

10ª.Semana:

Teoría: Arreglos, declaración, creación. Clases de Arreglos: Unidimensionales, Bidimensionales, Multidimensionales.

Laboratorio: Ejemplos Métodos II.

11ª.Semana:

Teoría: Uso de métodos y arreglos. Ejemplos Arreglos y métodos I.

Laboratorio: Ejemplos Arreglos.

12ª.Semana:

Teoría: Operaciones con arreglos y métodos. Arreglos paralelos. Ejemplos Arreglos y métodos II. arreglos paralelos.

Laboratorio: Ejemplos Arreglos y Métodos I.

13ª.Semana:

Teoría: Caracteres y cadenas. La clase String. Operaciones con cadenas de caracteres. Ejemplos Arreglos y cadenas de caracteres.

Laboratorio: Ejemplos Arreglos y Métodos II. Arreglos paralelos.

14ª.Semana:

Teoría: Manejo de excepciones. Jerarquía y declaración de excepciones. Ejemplos métodos y Arreglos paralelos. Menú de opciones. Excepciones.

Laboratorio: Ejemplos Arreglos, paralelos.

15ª.Semana:

Teoría: Archivos y flujos. La clase File. Ejemplos: arreglos y métodos.

Laboratorio: Métodos y cadenas de caracteres. Menú de opciones.

16ª.Semana:

Teoría: Creación de archivos secuenciales. Escritura, Lectura y actualización. Menú de opciones.

Laboratorio: Exposición de proyectos.

17ª.Semana: EVALUACIÓN FINAL**V. LA DIDÁCTICA, LA METODOLOGÍA Y LA TECNOLOGÍA A APLICARSE EN EL DESARROLLO DE LAS CLASES.**

Los contenidos teóricos se desarrollarán mediante clases magistrales. Las sesiones de práctica se realizarán con técnicas de aprendizaje colaborativo en grupo en donde se hará la ponencia de los avances semanales de los respectivos trabajos o proyectos de aplicación. Los materiales educativos y recursos didácticos para el desarrollo de los contenidos especificados en las unidades, están basados en la combinación de dispositivos digitales de proyección, uso de Internet, libros digitales y el home page de la asignatura y procedimientos de sinergia del profesor y alumnos con estos componentes.

Para el desarrollo de la investigación formativa, actividades de extensión y proyección social, se participará en un macro proyecto elaborado por la Oficina de Investigación de nuestra facultad.

VI. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN**Instrumentos y criterios de evaluación**

Teoría: El examen estará formado por dos partes diferenciadas: un examen de medio semestre (EP) y un examen final (EF).

Prácticas: Las prácticas están relacionadas con los avances semanales de los proyectos de aplicación

Trabajos prácticos y/o proyectos de software

Los trabajos de aplicación (TP) constituyen la aplicación de las competencias obtenidas a lo largo del curso en el desarrollo de una aplicación usando las tecnologías, métodos y procedimientos presentados en clase.



SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.

SÍMBOLO	CONCEPTO	% DE LA NOTA
ACAD = ACADEMICA (90%)		
PC1	PRACTICA CALIFICADA 1	5%
PC2	PRACTICA CALIFICADA 2	5%
TP	PROYECTO DE CICLO	10%
L	LABORATORIO	25%
EP	EXAMEN PARCIAL	20%
EF	EXAMEN FINAL	25%
EF = EVALUACIÓN FORMATIVA (10%)		
IV	INVESTIGACION Y/O PROYECCION SOCIAL	2%
JL	JORNADA LABORAL	2%
ET	EVENTOS DE TUTORIA	2%
SE	SEFISI Y/O ANIVERSARIO UNSM	2%
ID	OTROS EVENTOS DE IDENTIFICACION INSTITUCIONAL	2%
TOTAL		100

$$PF = (20*EP + 25*EF + 25*L + 10*TP + 5*PC1 + 5*PC2 + 2*IV + 2*JL + 2*ET + 2*SE + 2*ID) / 100$$

- La nota de calificación está en la escala de 0 a 20.
- El promedio aprobatorio para el curso será de 11 (ONCE), considerando el medio punto a favor del estudiante.
- El alumno que falte a uno de los exámenes tendrá cero (0) de nota.
- No hay recuperación de prácticas ni se acepta la entrega de trabajos fuera de las fechas establecidas asignándose la nota mínima 0 (cero).
- Existe una evaluación sustitutoria que reemplaza a la nota del EXAMEN PARCIAL más baja.
- Se tomará un examen sustitutorio de acuerdo a la normatividad académica vigente.

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Deitel y Deitel. (2004). Cómo programar en Java, 5° Ed., Prentice Hall Hispanoamericana, S.A., México.
2. Camacho, D. Valls, J. García J., (2003) Programación, Algoritmos y Ejercicios en Java. 1ra. Ed., Pearson Prentice Hall, ISBN 8420540242
3. Gerald and Wheatley. (2000) Análisis Numérico con Aplicaciones. Prentice Hall. México.
4. Mitchell, J. (2003), Concepts in programming Languages, 1° edición, Cambridge University Press, ISBN 0521780985.
5. Campione M (2011), The java tutorial: object oriented programming for the internet. Ed. Addison Wesley, México.
6. JOYANES AGUILAR. (2004) Luis. "Fundamentos de Programación. Algoritmos y Estructura de Datos". 2da. Edición. Editorial McGraw Hill. Barcelona – España.
7. VASQUEZ PARAGULLA (2004), Julio. "Diseño de Programación". 5ta. Edición. Editorial San Marcos. Lima – Perú.
8. LEOBALDO, López (2011). Algoritmos y Programación Estructurada. Editorial Trillas.

Anexo 3: Página principal del sitio web utilizado

Algoritmos en la FISI-UNSM-T

Página principal

Mostrando entradas con la etiqueta **Miscelánea**. [Mostrar todas las entradas](#)

SEMANAS

- Miscelánea
- [Semana I](#)
- [Semana II](#)
- [Semana III](#)

TEMAS

- ▼ 2014 (8)
 - ▶ [septiembre](#) (7)
 - ▼ [agosto](#) (1)
 - [Bienvenidos](#)

Bienvenidos

Estimado Estudiante:

A través de este espacio virtual tendrás la oportunidad de desarrollar y reforzar las destrezas en el diseño de algoritmos en el semestre académico 2014-II, en la asignatura de Algoritmos del Plan de Estudios Integral, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto. Será una experiencia enriquecedora en el proceso de enseñanza y aprendizaje, en el cual estamos inmersos y tendrás a tu disposición una variedad de recursos interactivos, dinámicos e innovadores para manejar e implementar algoritmos, así como, técnicas para comprender diferentes procesos de resolución de problemas. El mismo formará parte del Curso de Algoritmos.

Att.
El Docente

Publicado por JDVI 1 comentarios

Recomendar esto en Google

Etiquetas: [Miscelánea](#)

ESTIMADO ESTUDIANTE

A través de este blog tendrás la oportunidad de desarrollar y reforzar las destrezas en el diseño de algoritmos en el semestre académico 2014-II, en la asignatura de Algoritmos del Plan de Estudios Integral, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto. Será una experiencia enriquecedora en el proceso de enseñanza y aprendizaje, en el cual estamos inmersos y tendrás a tu disposición una variedad de recursos interactivos, dinámicos e innovadores para manejar e implementar algoritmos, así como, técnicas para comprender diferentes procesos de resolución de problemas. El mismo formará parte del Curso de Algoritmos. Att. El Docente

DATOS PERSONALES

JDVI

Anexo 4: Estudiantes del grupo experimental

