

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN CD INTERACTIVO
PARA EL USO DE LA PLATAFORMA VIRTUAL EDMODO,
DIRIGIDO A LOS DOCENTES Y ESTUDIANTES DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA “MANUEL SCORZA”, LA QUINUA
DEL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO - 2016**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN

MENCIÓN: TECNOLOGÍA INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES

PRESENTADO POR:

Bach. HURTADO MARTINEZ, Ronald Raul

Bach. SARMIENTO LEON, Advel Digner

ASESOR:

Mg. ZAVALA ROSALES, Percy Néstor

PASCO – PERÚ

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN CD INTERACTIVO PARA EL USO DE LA PLATAFORMA VIRTUAL EDMODO, DIRIGIDO A LOS DOCENTES Y ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "MANUEL SCORZA", LA QUINUA DEL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO - 2016

PRESENTADO POR

Bach. HURTADO MARTINEZ, Ronald Raul

Bach. SARMIENTO LEON, Advel Digner

SUSTENTADO Y APROBADO ANTE LA COMISION DE JURADOS

Dr. MURGA PAULINO, Luis

PRESIDENTE

Ing. ROBLES CARBAJAL, Abel

MIEMBRO

Mg. BERROSPI FELICIANO, Jorge

MIEMBRO

Mg. AGUSTIN CRISTOBAL, Moisés

ACCESITARIO

A mi familia por su apoyo y compartir conmigo la pobreza y riqueza de la lucha por lograr un objetivo trazado.

Ronald H.

A mi familia por su apoyo incondicional y por qué, es mi razón de vivir, lo más grande y significativo en mi vida.

Advel S.

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA.....	3
ÍNDICE	4
INTRODUCCIÓN	7
CAPITULO I	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.1. IDENTIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	11
1.2.1 PROBLEMA GENERAL.....	11
1.2.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	11
1.3. OBJETIVOS.....	12
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	12
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
1.4. IMPORTANCIA Y ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN	13
CAPITULO II	15
MARCO TEÓRICO	15
2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO.....	15
2.2. BASES TEÓRICAS – CIENTÍFICAS	17

2.2.1. Las tic en la educación, ¿para qué?	17
2.2.2. Las tic en la escuela modernizan, pero, ¿revolucionan la enseñ?	38
2.2.3. Cd interactivo multimedia como recurso didáctico	40
2.2.4. Tipos de información de un cd interactivo mult	41
2.2.5. Dimensiones de cd interactivo.....	44
2.2.6. Definición de multimedia	46
2.2.7. Definición de recurso didáctico.....	50
2.2.8. Software libre	53
2.2.9. Free software foundation (fsf): el software libre.....	54
2.2.10. El software libre en educación	56
2.2.11. El software libre en la enseñanza de la infor	60
2.2.12. El software libre y la innovación en tecnol educ	63
2.2.13. Las plataformas educativas y los espacios de apr.....	65
2.2.14. Edmodo en la educación	76
2.2.15. Dimensiones de la plataforma virtual edmodo	77
2.2.16. Actividades realizadas en la plataforma edmodo.....	80
2.2.17. Reflexiones sobre la utilización de edmodo.....	83
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	84
2.4. SISTEMA DE HIPÓTESIS	86
2.5. SISTEMA DE VARIABLES	87
CAPITULO III	89
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	89

3.1. Tipo de investigación	89
3.2. Diseño de investigación	89
3.3. Población y muestra	90
3.4. Método de investigación	91
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	91
3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	92
3.7. Selección y validación de los instrumentos de investigación	93
CAPITULO IV.....	95
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	95
4.1. Tratamiento estadístico e interpretación	95
4.2. Presentación de resultados	95
CONCLUSIONES	109
SUGERENCIAS	111
BIBLIOGRAFÍA	113

INTRODUCCIÓN

Señores miembros del jurado calificador:

Presento a consideración de ustedes el trabajo de investigación intitulado “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN CD INTERACTIVO PARA EL USO DE LA PLATAFORMA VIRTUAL EDMODO, DIRIGIDO A LOS DOCENTES Y ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “MANUEL SCORZA”, LA QUINUA DEL DISTRITO DE YANACANCHA, PASCO - 2016”. La utilización de las plataformas virtuales de enseñanza se encuentra abriendo camino en el entorno y ámbito educativo como recurso didáctico interactivo para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje ya que juegan un papel relevante en la innovación educativa.

La presente investigación tiene como propósito fundamental dar a conocer el uso correcto y las ventajas de incorporar las plataformas virtuales en las instituciones educativas, como recursos interactivos para que los docentes tengan una visión clara y precisa acerca del uso de las mismas, de esta manera permitirán que los estudiantes aprendan utilizando herramientas innovadoras en la educación.

La plataforma virtual Edmodo es una aplicación informática que se utiliza a través de la red “Internet”, presentado herramientas que complementan la enseñanza presencial mejorando el nivel de asimilación y productividad en cuanto a los contenidos a desarrollarse en clase de manera práctica y concisa.

CAPÍTULO I: Analiza el planteamiento del problema, análisis crítico, pronóstico, formulación del problema, delimitación del objeto de investigación, justificación y los objetivos que guían la realización del proyecto.

CAPÍTULO II: Comprende el marco teórico, el cual permite exponer temas referentes a la importancia del uso de las TICs en el proceso de la educación, además de la fundamentación filosófica que sirven como respaldo para la investigación, categorías fundamentales, hipótesis y señalamientos de las variables.

CAPÍTULO III: Detalla la Metodología de la investigación, tipo de investigación, población, muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, técnicas para el procesamiento de la información, análisis e interpretación de los resultados con sus respectivas conclusiones y recomendaciones que sustentan la aplicación de la propuesta y de esta manera dar solución al problema de investigación.

CAPÍTULO IV: Presenta de los resultados de la propuesta con su respectiva justificación, objetivos, fundamentación, concurrentemente al desarrollo de la propuesta, teniendo como resultado el uso correcto de la plataforma virtual Edmodo.

Al final presentamos las conclusiones y sugerencias la que he arribado y la bibliografía y anexos. Para terminar, hacemos llegar nuestro agradecimiento a los estudiantes, docentes y personal jerárquico de la institución educativa.

LOS AUTORES

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. IDENTIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

Con el avance de la tecnología y la utilización de recursos Tecnológicos, en la actualidad existen diversidades estrategias y metodologías didácticas que ayudan al docente y al estudiante a mejorar el sistema de enseñanza-aprendizaje, esto es en base a que la tecnología no tiene límite de avance y por ende seguirá existiendo algo novedoso por descubrir.

Existen instituciones donde no cuentan con el mecanismo necesario para desarrollar diversas actividades educativas, por ejemplo, si un estudiante necesita saber cuál es el rendimiento obtenido durante el transcurso del periodo académico tendría que ir directamente con el docente para que le dé a conocer las notas respectivas o, tiene que

esperar a que se realice una reunión de padres de familias y entregarles sus notas.

Otra actividad que carecen las instituciones es al momento que un docente tiene que realizar una evaluación de conocimiento sobre la clase expuesta para comprobar si el estudiante entendió o recibió la clase adecuadamente. El docente tendrá que tomar una parte de su hora clase para realizar la evaluación y lo que se desea es ganar tiempo en otras actividades que sean necesarias.

Otra acción que se podría simplificar es al momento que un estudiante tiene que enviar al docente algún trabajo de investigación, necesariamente el maestro tiene que darles a sus estudiantes su dirección de correo electrónico para que este pueda enviar su trabajo.

Es por ello que en la presente investigación se propone la elaboración de un Cd-interactivo para dar a conocer el uso de la plataforma virtual, donde el estudiante tendrá la oportunidad de generar diversas actividades orientadas directamente de la mano del docente, mediante la utilización de este portal el estudiante podrá realizar acciones como revisar el rendimiento del estudiante, se detalla las calificaciones obtenidas de trabajos, lecciones, exposiciones, etc.

Otra acción que podrá realizar el estudiante es la evaluación virtual, donde el estudiante tendrá la oportunidad de realizar la evaluación desde la casa, de un cyber o centro de computación, claro respectivamente

aquí interviene el tiempo de duración de la evaluación que asignará el docente.

De la misma manera se podrá enviar trabajos, mensajes, imágenes, etc., donde el estudiante asignará alguna actividad dirigida por el maestro sin necesidad de ingresar un email. También se podrá tener acceso al Historial de la Institución donde se detallará todo respecto a la entidad por ejemplo desde cuándo y cómo fue creada, el cambio de la infraestructura el antes y como se encuentra en la actualidad, con qué especialidades empezó y cuáles son las de ahora, entre otras noticias.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 PROBLEMA GENERAL

¿En qué medida el diseño e implementación de un cd interactivo influye el uso de la plataforma virtual Edmodo en los docentes y estudiantes de la institución educativa “Manuel Scorza”, la Quinua del distrito de Yanacancha?

1.2.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS

a) ¿Cómo influye el diseño e implementación de un cd interactivo en la gestión de los docentes y estudiantes de la institución educativa “Manuel Scorza”, la Quinua del distrito de Yanacancha?

- b) ¿Cómo influye el diseño e implementación de un cd interactivo en la pedagogía de los docentes y estudiantes de la institución educativa “Manuel Scorza”, la Quinua del distrito de Yanacancha?
- c) ¿Cómo influye el diseño e implementación de un cd interactivo en la evaluación de los docentes y estudiantes de la institución educativa “Manuel Scorza”, la Quinua del distrito de Yanacancha?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la influencia del diseño e implementación de un cd interactivo en el uso de la plataforma virtual Edmodo en los docentes y estudiantes de la institución educativa “Manuel Scorza”, la Quinua del distrito de Yanacancha

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Demostrar cómo influye el diseño e implementación de un cd interactivo en la gestión de los docentes y estudiantes de la institución educativa “Manuel Scorza”, la Quinua del distrito de Yanacancha.

- b) Demostrar cómo influye el diseño e implementación de un cd interactivo en la pedagogía de los docentes y estudiantes de la institución educativa “Manuel Scorza”, la Quinua del distrito de Yanacancha.
- c) Demostrar cómo influye el diseño e implementación de un cd interactivo en la evaluación de los docentes y estudiantes de la institución educativa “Manuel Scorza”, la Quinua del distrito de Yanacancha.

1.4. IMPORTANCIA Y ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN

Existen muchas instituciones que carecen de recursos materiales tecnológicos durante el transcurso del periodo lectivo, las herramientas y aplicaciones que aportan las TICs en relación a actividades cooperativas dan lugar a una interdependencia positiva y enriquecimiento de conocimientos entre los docentes y los estudiantes.

El desarrollo de la Tecnología de la Información y comunicación (TICs) ha propiciado a que aparezcan numerosos avances tecnológicos en los últimos años en la sociedad de la información. Por ende, el presente trabajo de investigación se encuentra direccionado al mejoramiento académico del Docente - estudiante.

Existen diferentes plataformas virtuales que permiten la enseñanza fuera de las aulas, Estas herramientas propician una mejora siempre y cuando se apliquen con la metodología adecuada, por lo que las estrategias

metodológicas vinculadas al aprendizaje presentan numerosas posibilidades que se ven forzadas con los recursos que aporta la Tecnología Educativa, sin embargo en el proyecto de investigación (Diseño e Implementación de un Cd-interactivo para el uso de la plataforma virtual Edmodo).

Es una plataforma de aprendizaje social gratuita y segura, tanto para profesores como para los estudiantes, en él se podrá organizar los equipos, datos, organizaciones y notas de un modo estructurado, permite administrar las calificaciones y por consiguiente organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues permite y facilita al docente manejar y desarrollar todo tipo de proyectos.

Con la utilización de esta plataforma virtual saldrán beneficiados tanto los estudiantes como los docentes, especialmente los educandos quienes aprenderán a pensar críticamente respecto al propósito de su comunicación a través de asignaciones formales en escritura, además pondrán a prueba sus habilidades y destrezas comunicativas hasta el punto de que Edmodo sea considerado por los estudiantes como una plataforma de entretenimiento.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Tereza, M. (2010) en su trabajo *Aprendiendo en la era Digital*, Universidad de Lima, investiga a partir de las siguientes interrogantes: ¿la extensión y creciendo acceso de la tecnología en la educación, supones posibilidades nuevas, efectos positivos, rupturas territoriales, avances cognitivos, lazos interculturales y nuevas interrelaciones con las escuelas, y sobre todo con los jóvenes estudiantes?

Su investigación se orienta a los aspectos más generales que tiene que ver con el significado de la tecnología en tiempos de la globalización y las transformaciones que se producen en los centros del poder; si significado en la producción de conocimientos; la problemática de la interculturalidad y de las socializaciones; el tránsito de a las sociedades

orales hasta la informática y el papel de la imagen en la comprensión del mundo.

Paita, E. (2002) menciona el Uso de la tv y los Videos Juegos e Internet en Relación al Rendimiento Académico de la Matemática en la Institución educativa CNI N° 3. Tesis para optar el título profesional de licenciado en Matemática – Física, Educación Secundaria. Universidad Daniel Alcides Carrión. Concluyen en que la computadora con la internet en el sistema educativo proporciona un elemento claves que permita que la educación de un gran salto esperando la interactividad individualizada.

Pajuelo, R. y Sanchez, E. (2009) menciona que las Ayudas Audiovisuales y su Importancia en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje de la asignatura de Geografía en el nivel secundaria”, tesis para optar el título profesional en educación, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión - Undac. Pasco. concluyen diciendo que el enfoque de la geografía en materia de enseñanza – aprendizaje son bastante reales y concretos, porque si bien es cierto los materiales didácticos audiovisuales dan cierto realismo en las aulas, pero sin embargo enfatizan los docentes de geografía artificiales, es provistos de todo valor vital, como hace algunos autores; entre ellos Montessori. En el valor que tenga el material como medio didáctico incluyen más que la perfección de su estructura o variedad, la oportunidad con que se presentada a los alumnos y la forma de emplearla en la enseñanza - aprendizaje”.

Baldeon, T. (2012), menciona que la Aplicación del software Didáctico y su influencia en el aprendizaje de las Nomenclaturas y Funciones Químicas Inorgánicas en el 3er. Grado de educación secundaria de. C.N. CC.HH. "María Parado de Bellido", tesis para optar el título profesional en educación, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión –UNDAC. Pasco- Perú. concluyen diciendo que la informática como fenómeno del avance de la tecnología en técnica de trabajo automáticamente de la información que definitivamente ayuda en el proceso de aprendizaje proporcionando conocimientos novedosos y actualizados.

2.2. BASES TEÓRICAS – CIENTÍFICAS

2.2.1. LAS TIC EN LA EDUCACIÓN, ¿PARA QUÉ?

Los métodos y los medios de enseñanza en el sistema de categorías didácticas de la Pedagogía Cubana. Una ciencia es tal en la medida en que tenga definido un objeto de estudio propio y disponga de una metodología capaz de modificar dicho objeto, en correspondencia con sus leyes y componentes. Al satisfacer esos requerimientos, la Didáctica ha de ser considerada una ciencia.

Es una responsabilidad ineludible de los docentes contemporáneos dominar las regularidades de la Didáctica y organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje a tono con ellas. En efecto, "Al conocer los componentes y las leyes el profesor puede dirigir el proceso docente-educativo en su conjunto, como un todo, haciéndolo eficiente, es decir,

logrando el objetivo y utilizando el mínimo de recursos humanos y materiales". (Álvarez de Zayas, 1996-3).

Un error frecuente entre los docentes que desconocen el carácter de ciencia de la Didáctica es prestar atención sólo a los aspectos externos del proceso que conducen. Se concentran así en la relación entre los componentes: enseñanza, aprendizaje y materia de enseñanza, conformándose una visión muy simplista del proceso docente-educativo, de manera que reducen el papel del estudiante a un simple objeto, olvidando que debiera ser el alumno el sujeto de su propio aprendizaje.

La Didáctica Cubana se apoya en un grupo de conceptos fundamentales para describir adecuadamente esas regularidades del proceso de enseñanza-aprendizaje, conocidos como categorías didácticas. Se consideran categorías del proceso de enseñanza-aprendizaje a: los objetivos, el contenido, los métodos, los medios, las formas de organización de la enseñanza y la evaluación.

Los objetivos constituyen la categoría rectora, pues expresan la transformación planificada que se desea lograr en los estudiantes de acuerdo con las aspiraciones de la sociedad (encargo social); representan el punto de partida y premisa pedagógica más general de todo el proceso de enseñanza. Son componentes de los objetivos, y por tanto sujetos a planificación: los conocimientos, los hábitos, las habilidades, las capacidades, las convicciones, los sentimientos y las actitudes de los alumnos.

En relación con lo anterior, es importante tener en cuenta que:

- los hábitos, habilidades y capacidades se desarrollan en la actividad, y sólo en aquella actividad hacia la que están dirigidos.
- Las capacidades se desarrollan a largo plazo. Una tendencia que gana terreno en la actualidad en la Didáctica Cubana es la de formular los objetivos de las clases a partir de las habilidades que se pretenden desarrollar. En este sentido, se han reconocido más de una docena de habilidades intelectuales fundamentales: observar, explicar, argumentar, demostrar, definir, modelar, etc.

En la formulación de los objetivos es importante también declarar el nivel de asimilación que se desea alcanzar con el contenido de enseñanza.

Se reconocen cuatro niveles de asimilación del conocimiento:

- ✓ Familiarización (expresa sólo la intención de un reconocimiento de los conceptos, regularidades y procedimientos fundamentales del contenido de enseñanza),
- ✓ Reproductivo (se refiere a la repetición de una acción con el contenido según un modelo previamente proporcionado al estudiante),
Productivo (exige la realización de acciones con componentes del contenido de enseñanza en condiciones relativamente nuevas), y
- ✓ Creador (presupone la ejecución de acciones con componentes de la materia de enseñanza en condiciones nuevas y con métodos no

rutinarios y generalmente está asociado a la resolución de problemas).

En lo que a la categoría objetivo se refiere, es necesario además desarrollar una adecuada derivación gradual de los mismos, desde los más generales (del Plan de Estudio o Currículo) hasta los de la clase, teniendo en cuenta que deben constituir un sistema rigurosamente articulado.

No menos importante resulta la realización de una correcta orientación hacia el objetivo, que trascienda a la formulación de los objetivos de la clase para abarcar cada momento de ésta. Ha quedado demostrado que la adquisición de una adecuada orientación hacia el objetivo eleva la calidad de la actividad cognoscitiva.

El contenido de enseñanza, por otra parte, responde al qué enseñar y está social e históricamente determinado. La tendencia actual es asumir una concepción amplia de materia de enseñanza, que incluya además de los tradicionales aspectos del saber y el poder asociados a la ciencia que se enseña, sus formas fundamentales de trabajo y de pensamiento, y nociones filosóficas y epistemológicas vinculadas con la naturaleza de sus objetos y fenómenos.

Un punto de referencia actual para la determinación del contenido de enseñanza lo constituyen los elementos que garantizan la continuidad del desarrollo cultural de la sociedad:

- ✓ El sistema de conocimientos ya adquiridos por la sociedad.
- ✓ La experiencia de la aplicación práctica de los métodos conocidos de la actividad.
- ✓ La experiencia de la actividad creadora.
- ✓ Las normas de relación del hombre con el mundo (voluntad, moral, estética, etc.).

El método de enseñanza responde, en cambio, al cómo enseñar, en correspondencia con la etimología de la palabra método, del griego *methodos*, que significa "camino hacia algo". La definición de esta categoría ha resultado ser polémica en la Didáctica. No obstante, existe consenso en caracterizarlo como una serie de acciones y modos de conducta del profesor que sirven para provocar actividades necesarias de los alumnos y, por tanto, para la conducción efectiva, planificada y dirigida hacia un objetivo del proceso de instrucción y educación en la enseñanza. En ella resalta el marcado carácter bilateral del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es conocida la interrelación del método de enseñanza con las categorías didácticas: objetivo y contenido de enseñanza, fuera de la cual resulta incompleta su interpretación. En ella el papel rector corresponde a los objetivos, mientras que el contenido asume la función de base.

Sin embargo, esa relación depende en la práctica de determinadas condiciones. Algunas de ellas las encuentra el profesor ya dadas en el

proceso docente, mientras que otras lasa debe crear transformar. Entre las primeras se hallan:

- ✓ El encargo social de la Escuela (concretado en los Programas estatales).
- ✓ Una concepción científico-pedagógica de la enseñanza (privilegiada por la comunidad de docentes).
- ✓ Un conjunto de medios de enseñanza (temporalmente predominantes)

Dentro del segundo grupo de condiciones se destacan:

- ✓ La actitud de los alumnos hacia el aprendizaje.
- ✓ El nivel de preparación académica de los estudiantes.
- ✓ El grado de desarrollo de los hábitos de disciplina y de orden del colectivo escolar.
- ✓ La preparación del profesor para el manejo de los métodos y medios de enseñanza necesarios.

La clasificación de los métodos de enseñanza es un problema aún no resuelto convincentemente por la Didáctica, a partir de los diferentes criterios que toma cada autor para elaborar su sistema de métodos.

Una de las clasificaciones más difundidas de los métodos de enseñanza ha sido la elaborada por L. Klingberg, a partir del grado de interrelación del profesor y el alumno. En ella se distinguen los siguientes métodos de enseñanza:

- ✓ Método Expositivo.
- ✓ Método de Elaboración Conjunta.
- ✓ Método de Trabajo Independiente.

Tiene en su contra el inconveniente de destacar fundamentalmente el aspecto externo del método de enseñanza, en detrimento del importante aspecto interno. Esta situación tiende a confundir a muchos docentes que piensan, por ejemplo, que la calidad del aprendizaje es superior por el solo hecho de que los alumnos sean situados ante la exigencia de resolver "independientemente" ejercicios, aun cuando estos posean una estructura muy similar al desarrollado a manera de modelo por el profesor con anterioridad; lo realmente efectivo sería que los alumnos participaran activamente desde la elaboración de los pasos del proceso de resolución de tales ejercicios, al punto de descubrirlos por sí mismos. Ese inconveniente es superado en la clasificación propuesta por I.Y. Lerner, en la que aparece mejor considerado el aspecto interno del método de enseñanza. Lerner distingue dos grupos de métodos: los que promueven la actividad reproductiva y los que propician la actividad productiva y creadora de los alumnos.

Dentro del primer grupo se incluyen los métodos:

- ✓ Explicativo ilustrativo y
- ✓ Reproductivo.

En el segundo grupo se encuentran los métodos conocidos como:

- ✓ Métodos Problémicos
- ✓ Exposición Problémica
- ✓ Búsqueda Parcial, e
- ✓ Investigativo.

Con los métodos del primer grupo se propicia que los alumnos se apropien rápidamente de los conocimientos ya elaborados, y reproduzcan modos de actuación que ya conocen; ellos generan un tipo de enseñanza donde lo fundamental es comprender, esclarecer, por lo que suele denominarse Enseñanza Explicativo-ilustrativa. Con el segundo grupo de métodos se promueve la participación de los alumnos en el proceso de búsqueda de la solución de problemas (nuevos) para ellos, gracias a lo cual aprenden a adquirir independientemente los conocimientos y a dominar la experiencia de la actividad creadora; este otro tipo de enseñanza se suele identificar como Enseñanza Desarrolladora.

Estrechamente relacionados con los métodos de enseñanza se encuentran los medios de enseñanza. Los mismos están compuestos por imágenes y representaciones de objetos, especialmente diseñados para desarrollar el proceso docente-educativo y constituyen valiosas fuentes de conocimientos. Los medios de enseñanza son, así,

importantes componentes del proceso docente mismo y sirven de sostén material a los métodos de enseñanza. (MINED; 1981).

Se pueden referir diferentes formas de empleo de los medios de enseñanza en la dirección del proceso docente-educativo:

- ✓ Diseñados para la asimilación de nuevos conocimientos, transmitiendo información o formando ideas e intuiciones iniciales.
- ✓ Encaminados a la motivación y estimulación de modos de actuación.
- ✓ Concebidos para el desarrollo de habilidades y competencias básicas.
- ✓ Dirigidos a la racionalización del trabajo del docente y los estudiantes.

En la actualidad sobresalen entre los medios de enseñanza las TIC, dado que se han convertido en poderosísimos medios de enseñanza, de elevadas potencias para el logro de un aprendizaje de alta calidad.

Enseñanza Explicativo - ilustrativa y Enseñanza Desarrolladora.

Desencuentros:

Se ha señalado que pueden diferenciarse dos formas opuestas de enseñanza. Una que busca que los estudiantes se apropien rápidamente de los conocimientos ya elaborados, para que después lo fijan a través de ejercicios y tareas en donde reproducen modos de actuación ya conocidos; puesto que lo fundamental es comprender y fijar, se suele

denominar Enseñanza Explicativo-ilustrativa. En la otra se hace énfasis en promover la participación de los estudiantes en el proceso de adquisición de los nuevos conocimientos, dándole a este carácter de problemas; a esta otra forma de enseñanza se suele llamar Enseñanza Desarrolladora.

Para comprender cabalmente las diferencias que entre ellas existen, es necesario un estudio de las premisas teóricas que orientan, y en última instancia determinan, la dirección y naturaleza del proceso docente-educativo.

Esos presupuestos teóricos generales se orientan a partir de consideraciones epistemológicas (cómo se relacionan los individuos con el mundo circundante), psicológicas (cuáles procesos subjetivos determinan la calidad del aprendizaje) y pedagógicas (bajo que regularidades se estructura el aprendizaje escolar) (López; 2006).

Se comenzará por las de tipo epistemológica. Epistemología es un término frecuentemente utilizado en la filosofía, especialmente en la británica y la norteamericana, en alusión a la gnoseología o a una teoría del conocimiento. L. Moreno y G. Waldegg la definen como una disciplina cuyo objeto de estudio es el conocimiento científico, su construcción, su estructuración en teorías y las bases sobre las que descansa su naturaleza y alcances.

Una posición diferente asume la Pedagogía Cubana, que reconoce una teoría general del conocimiento, válida más allá de las particularidades que le imprimen al aprendizaje de las diferentes áreas del quehacer

humano. Es conocido que el problema fundamental de la filosofía fue resuelto por el materialismo-dialéctico e histórico a favor del carácter primario de la materia, del reconocimiento objetivo de la realidad (esto es, independientemente de la conciencia y la voluntad del hombre); mas quedaba el reto de superar las posiciones mecanicistas del materialismo anterior a esa corriente filosófica.

Para vencer esa insuficiencia gnoseológica fue precisamente formulado el Principio del Reflejo. La idea de que la relación entre objetos (y entre objetos y sujetos) no se manifiesta como una influencia unilateral de uno sobre el otro, al margen de las condiciones internas del influenciado, permitió explicar satisfactoriamente el carácter interconectado de los procesos y fenómenos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento.

Allí donde se veía sólo acción, dependencia del estado de un objeto o fenómeno de la acción de otro ajeno a él, se reconoce interacción, acondicionamiento de las influencias externas a la naturaleza interna de las cosas y fenómenos que las reciben. ¿Cómo explicar si no que, por ejemplo, alumnos sujetos a un mismo Programa Escolar, a un mismo libro de texto o software educativo, e incluso a la influencia pedagógica de un mismo profesor manifiesten resultados diferentes en el aprendizaje?...

La extensión del Principio del Reflejo a la actividad mental permitió al materialismo-dialéctico e histórico explicar además que, los fenómenos psíquicos no surgen como producto de la recepción pasiva de influencias

externas que actúan mecánicamente sobre el individuo, sino como resultado de una actividad cerebral de respuesta a ello, que provocan la interacción entre el sujeto y el mundo material.

Esto es válido no sólo para los objetos percibidos directamente en la práctica, sino además para el sistema de conocimiento socialmente elaborado y objetivado en la palabra, con lo que el proceso de aprendizaje se convierte, en realidad, en una comunicación entre el estudiante y la humanidad.

Estos razonamientos sugieren una concepción de enseñanza que atienda:

- ✓ El papel del nivel de partida y de las diferencias individuales antes y durante el tratamiento de los contenidos de la disciplina,
- ✓ La conveniencia del logro inicial de una motivación de los estudiantes por el contenido que será objeto de estudio, y
- ✓ La necesidad de organizar la actividad de los estudiantes con un carácter productivo y consciente.

Ahora bien, la actividad refleja de la que surgen los fenómenos psíquicos (el pensamiento científico entre ellos) no sólo empieza con la acción de los estímulos (descartando así que constituyan fenómenos puramente subjetivos, desconectados inicialmente del exterior), sino que además presupone un proceso cuyo resultado no es inmediato, pues requiere de una intensa actividad analítico-sintética.

Se desencadena un proceso de transformación de los datos de partida, en los que las propiedades esenciales del objeto de estudio no se presentan en su aspecto puro:

"El pensamiento es una reconstrucción mental cada vez más completa y polifacética- del objeto, de la realidad partiendo de datos sensoriales cuyo origen radica en la acción de este último en calidad de estímulo (...)" (Rubinstein, 1979-174).

Como resultado de esa interacción sucesiva, las condiciones objetivas se refractan a través de condiciones internas siempre nuevas, que sitúan nuevamente al estudiante ante la contradictoria situación de necesitar saber más, al disponer de un nivel de conocimiento real inferior al requerido. Aquí se revela en toda su dimensión el papel de las contradicciones dialécticas como fuerza motriz de la evolución del pensamiento.

Esta consideración gnoseológica sugiere una organización didáctica de la enseñanza apoyada en la revelación sistemática de las contradicciones inherentes al proceso de asimilación de los contenidos de enseñanza.

En correspondencia con estas apreciaciones epistemológicas, una teoría psicológica consecuente para la Pedagogía Cubana es el Enfoque Histórico-Cultural, desarrollado por L.S. Vigotsky, y sus seguidores desde la primera mitad del siglo pasado; lo que no significa desconocer los aportes realizados por especialistas nacionales, a partir de las condiciones históricas y culturales concretas de la escuela cubana.

Al estudiar la conciencia, aspecto en gran medida desconocido por la psicología que le precedió, L.S. Vigotsky se vio influido por el materialismo-dialéctico, y en particular por la Teoría del Reflejo. Se ocupó de estudiar los procesos psicológicos en la filogenia, determinados fundamentalmente por factores biológicos (procesos psicológicos inferiores) y en la ontogenia humana, con marcada influencia de factores socio-culturales (procesos psicológicos superiores), y prestó especial atención a las áreas del lenguaje, del pensamiento y del intelecto.

Para L.S. Vigotsky, la relación entre sujeto y objeto del conocimiento está mediada por la actividad que el sujeto efectúa sobre el objeto con ayuda de instrumentos socio-culturales (herramientas y signos). El empleo de las herramientas causa transformaciones en los objetos, a partir de una orientación externa. En cambio, los signos producen evoluciones en el individuo que realiza la actividad y se orientan, por tanto, internamente. Es a través de esa actividad mediada, en interacción con su contexto sociocultural, que el sujeto construye (internaliza) sus funciones psicológicas superiores y desarrolla su conciencia. De este modo, puede afirmarse que el conocimiento tiene su origen en la interacción dialéctica entre el sujeto y el objeto, en el marco de un contexto histórico-contextual del que el individuo forma parte y que, en gran medida, lo determina. Los instrumentos psicológicos no son producciones individuales, sino que son el resultado de la evolución sociocultural. Al entrar en contacto con la cultura, los sujetos los utilizan y se apropian a la vez de ellos. Así,

por ejemplo, el lenguaje es utilizado primero con propósitos sociales para relacionarse con los demás (comunicación) y posteriormente es empleado también para influir en uno mismo (lenguaje interno y pensamiento verbal).

Los estudios realizados por L.S. Vigotsky le permitieron concluir que el desarrollo psicológico consiste en una secuencia de transformaciones cualitativas, vinculadas con los cambios en el empleo de las herramientas psicológicas. A la par de ellas se producen cambios en las formas de mediación, las que propician que los individuos realicen operaciones cualitativamente más complejas con los objetos. Un ejemplo de ello puede ser visto en el desarrollo de los conceptos espontáneos y científicos en el sujeto.

Puede afirmarse, entonces, que la formación e irrupción del individuo como ser social es una consecuencia del proceso de asimilación de la experiencia histórico-social acumulada, que ha sido transferida de generación en generación. Tal formación constituye así una forma propiamente humana de aprendizaje.

Consiste en un proceso interactivo, que se encuentra influido, de un lado, por la presencia de una cultura que el individuo va haciendo suya y, de otro lado, por la actividad de los otros sujetos, que hacen con sus formas particularmente humanas de comunicación, cooperación y formas de actuar, un proceso muy peculiar de aprendizaje.

En la formación de la personalidad del sujeto la Educación está llamada a jugar un papel esencial y desarrollador, en la medida en que se

adelante (al decir de Vigotsky) al desarrollo psíquico del sujeto, estimulándolo, orientándolo y guiándolo, sobre la base de considerar el nivel de desarrollo actual del individuo y ampliar sistemática sus límites, promoviendo el esfuerzo y, al mismo tiempo, el crecimiento intelectual y personal (en general) del individuo.

Para explicar su concepción de enseñanza desarrolladora, L.S. Vigotsky introdujo el importante concepto de zona del desarrollo próximo, considerando como tal a:

"(...) la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz (....) Dicha zona define aquellas funciones que todavía no han madurado, pero que se hallan en proceso de maduración (...)" (Vigotsky, 1979-134).

De lo señalado hasta aquí pueden hacerse dos inferencias psico-pedagógicas importantes. Por un lado, que, al constituir al aprendizaje un proceso esencialmente social, resalta en la actividad instructiva el papel del diálogo. Como señala (Hernández, 1995- 87), siguiendo a Vigotsky:

"(...) La conversación resulta fundamental para interiorizar la comprensión, y viene a ser un proceso intermediario entre la realidad externa y el proceso interno del pensamiento (...)"

Por otro lado, está el hecho de que ese proceso de formación de conceptos y juicios, de desarrollo del pensamiento, no es un proceso mecánico ni pasivo, sino creativo y por tanto supeditado a la resolución de problemas. Al decir de Vigotsky: "(...) Todo pensamiento tiende a conectar una cosa con otra, se mueve, crece y se desarrolla, realiza una función, resuelve un problema (...)"; o más claramente: "El memorizar las palabras y conectarlas con objetos, no conduce en sí mismo a la formación del concepto, para que el proceso se ponga en marcha debe seguir un problema que no puede solucionarse más que a través de la formación de nuevos conceptos". (Vigotsky, 1966- 81).

Esta idea ha sido retomada y ampliada por S. L. Rubinstein, destacado seguidor de la escuela del Enfoque Histórico-Cultural, y a quien se deben importantes aseveraciones, como las siguientes:

"(...) El pensamiento es un proceso de cognición que lleva a resolver los problemas que surgen ante el hombre y alcanzar los objetivos que este se propone", o "El proceso de pensar arranca con una situación problemática. Los rasgos característicos de dicha situación y los del proceso de pensar se hayan necesariamente conectados y condicionados entre sí (...)" (Rubinstein, 1974- 253).

De modo que, y resumiendo, el seguimiento de los postulados vigotskianos aproximan a los educadores a la necesidad de una organización del proceso de construcción de los nuevos conocimientos a partir de una intensa interacción social dentro de la zona del desarrollo

próximo, lo que lleva implícito el planteamiento y resolución sistemática de problemas.

Consecuentemente con las posiciones epistemológicas y psicológicas descritas pueden referirse categorías y postulados pedagógicos que sustentan la propuesta central que se hace en el presente trabajo. (MINED, 1981).

En lo relativo a las categorías pedagógicas fundamentales de la Escuela Cubana, la que más preocupación y revisión ha recibido en los últimos años es la de aprendizaje. En ese sentido, merece especial atención los sustentos de un aprendizaje desarrollador descritos por (Castellanos, 1999-7) y que son, en síntesis, los siguientes:

- ✓ El aprendizaje está estrechamente vinculado con las necesidades y experiencias significativas de los sujetos y, por tanto, a un contexto sociocultural concreto.
- ✓ El aprendizaje es tanto una experiencia intelectual como emocional, por lo que envuelve la personalidad como un todo.
- ✓ El aprendizaje es un proceso de participación, de colaboración y de interacción, aunque su punto central y principal instrumento es el propio sujeto que aprende.
- ✓ En el aprendizaje se concreta continuamente la dialéctica entre lo histórico-social y lo individual-personal.
- ✓ Aprender presupone el paso de la actividad externa a la interna (de lo interpsicológico a lo intrapsicológico), de la dependencia del sujeto a la independencia, de la regulación externa a la autorregulación.

Sobre esas bases, D. Castellanos describe algunas deficiencias que se han estado presentando en la concepción del aprendizaje, limitando las posibilidades de potenciar su carácter desarrollador:

"(...), el aprendizaje ha sido comprendido a veces como un proceso que:

- a) Se encuentra restringido al espacio de la institución escolar (aprendizaje formal), a determinadas etapas exclusivas de la vida (...),
- b) Que maximiza lo cognitivo, lo intelectual, lo informativo, los saberes, sobre lo afectivo-emocional, lo ético y lo vivencial, y el saber hacer;
- c) Que se realiza individualmente, aunque, paradójicamente no se tenga en cuenta o se subvalore al individuo;
- d) Como vía exclusiva de socialización, más que de individualización, de personalización, de construcción y descubrimiento de la subjetividad;
- e) Como adquisición de conocimientos, hábitos, destrezas y actitudes para adaptarse al medio, más que para aprender a desarrollarse, a aprender y a crecer." (Castellanos, 1999- 6).

Concordando también con (Castañeda-Fernández, 2001), la aplicación de las TIC en la Educación está indicando la necesidad de superar el modelo pedagógico tradicionalista también en: lo humanista, lo tutorial y lo psicológico.

El carácter humanista que reforzaría estos modelos pedagógicos en construcción se fundamenta no sólo en una enseñanza de mejor calidad, sino además más equitativa, en cuanto a las oportunidades que ofrecería a los estudiantes. Ella concuerda plenamente con los principios básicos de la tercera revolución educacional que se impulsa actualmente en Cuba.

El carácter tutorial y personalizado de la enseñanza constituye también una aspiración medular de las profundas transformaciones que se impulsan en el sector educacional cubano. En ese sentido, se instrumenta una nueva organización escolar en la que, para el nivel primario (básico) cada aula dispone a lo sumo sólo de 20 niños; mientras que para el nivel medio se impulsa la formación de docentes capaces de impartir casi todas las disciplinas; en esa nueva concepción, cada profesor integral educará a sólo 15 adolescentes y transitará con ellos, llegando a ser su consejero y guía; además mantendrá estrecho y sistemático contacto con sus padres, informándolos de la evolución de los alumnos y recabando cooperación permanente de la familia. Para lograr estos nuevos propósitos las TIC se convierten también en un recurso imprescindible.

En el plano pedagógico, el nuevo paradigma apunta a una mayor integración de lo cognitivo y lo afectivo, con un refuerzo de la actividad investigativa del estudiante bajo el impulso de situaciones problemáticas y vivenciales, todo lo cual concuerda con las posiciones de (Castellanos, 1999) en lo relativo al logro un aprendizaje desarrollador.

Paralelamente no se debe descuidar, con la introducción de las TIC en la enseñanza el papel del diálogo (aún mental) y de la relación interpsicológica. Esa posibilidad había sido acertadamente destacada por E. Ortiz cuando aseveró:

"El carácter dialógico del proceso de enseñanza-aprendizaje no solo debe descansar en las diferentes formas de organización de la enseñanza que el maestro pueda aplicar, sino también en todos aquellos medios que forman parte de la nueva generación tecnológica educativa, la cual permite una mayor interactividad del alumno con dicha técnica, tal es el caso de los ordenadores, los equipos de multimedia, el video, etc." (Ortiz, 1997- 3)

En el plano didáctico los cambios son igualmente sustanciales. En ese sentido, se coincide con (Torres Lima, 2001- 12) cuando señala: "(...) al introducir las NTIC en la enseñanza se deben producir cambios en las categorías principales del sistema didáctico: objetivos-contenidos-métodos y (...) medios (...) los medios de enseñanza tienen una influencia sobre las restantes categorías de la didáctica: los objetivos pueden alcanzarse a un mayor nivel, posibilita nuevas relaciones con el contenido, posibilitando incluso la incorporación de estos al currículo escolar, la utilización de métodos más participativos, ofreciendo la posibilidad de organizar el aprendizaje en ambientes más cooperativos y la utilización de formas de evaluación donde se privilegie la comprobación del desarrollo de habilidades cognoscitivas generales, ante la comprobación de la reproducción de un conocimiento".

Sólo una Enseñanza Desarrolladora, no interesada en privilegiar la asociación y la memoria en los estudiantes, sino los recursos cognitivos y metacognitivos de búsqueda productiva y creadora de los nuevos conocimientos puede acercarse a esta relación de condiciones, caracterizadoras de la naturaleza interna del proceso de enseñanza-aprendizaje de elevada calidad.

2.2.2. LAS TIC EN LA ESCUELA MODERNIZAN, PERO, ¿REVOLUCIONAN LA ENSEÑANZA?

Es una ilusión pensar que las TIC pueden producir, por sí mismas, un cambio sustancial en la elevación de la calidad de la enseñanza y, consecuentemente, del aprendizaje de los alumnos.

Pueden servir para explicar e ilustrar diferentes tipos de suelos (áridos - fértiles) y vegetación (escasa – abundante) y su ubicación en el mapa de relieve mundial. Visto así, la aplicación de las TIC en este caso ha servido para reforzar los métodos y procedimientos de la enseñanza tradicionalistas; la descripción oral del profesor (posiblemente respaldada con un mapa-mural y eventualmente con algunas fotos en ampliación) o la exposición escrita e ilustrada en un libro de texto son sustituidas ahora por imágenes digitales acompañadas de textos explicativos y, en algunos casos, desplazamientos virtuales. Pero la esencia del resultado pedagógico no ha cambiado: el alumno sólo comprende y memoriza.

¿Cuántas veces se han puesto las personas a observar con detenimiento contradicciones que afloran de imágenes conocidas de memoria, como estas?... Por ejemplo, resulta significativo que, a latitudes próximas, y por tanto casi bajo una misma inclinación de los rayos solares, se ubican a la vez grandes extensiones desérticas (como los de México, el Sahara y los de la península arábiga) y frondosas regiones tropicales (como Yucatán, las Antillas o África sur sahariana) ¿cómo se explica esta contradicción?...

Un resultado bien diferente resulta de la búsqueda heurística de la explicación de ese hecho, del análisis de las similitudes y diferencias entre un tipo de región y la otra, de la relación con el paso de los vientos, la cercanía a los mares y ríos y su impacto en la vegetación; ello propiciaría seguramente un aprendizaje, no solamente más reconfortante, sino además más sólido y desarrollador de las potencialidades de la personalidad.

De lo que se trata entonces es de un cambio sustancial en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje, de un perfeccionamiento de la Didáctica. Aún con la introducción de las TIC en la escuela sigue latente la ya vieja deuda de la superación de la Didáctica Tradicionalista, de la sustitución de la enseñanza predominantemente informativa y reproductiva por otra que potencie real y plenamente la actividad cognoscitiva productiva y creadora de los estudiantes.

2.2.3. CD INTERACTIVO MULTIMEDIA COMO RECURSO DIDÁCTICO

(Llera, 2003) señala: Los Cds interactivos son una de las herramientas más innovadoras e impactantes que actualmente se destaca en el aprendizaje. Los docentes pueden utilizar este recurso como una herramienta de aprendizaje utilizando las TICS, permitiéndole a sus estudiantes que naveguen a través de un ambiente interactivo que contiene textos, audio, vídeo, animación, efectos visuales, gráficos y fotos. (p. 131-132).

Se habla de multimedia interactiva cuando el usuario tiene libre control sobre la presentación de los contenidos, acerca de qué es lo que desea ver y cuando; a diferencia de una presentación lineal, en la que es forzado a visualizar contenido en un orden predeterminado.

Ventajas de un Cd Interactivo Multimedia

Afirma (Graells, 2003) en cita textual lo siguiente:

- **Interés:** Los alumnos están muy motivados y la motivación (el querer) es uno de los motores del aprendizaje, ya que incita a la actividad y al pensamiento. Por otro lado, la motivación hace que los estudiantes dediquen más tiempo a trabajar y, por tanto, es probable que aprendan más.
- **Interacción:** Continúa actividad intelectual. Los estudiantes están permanentemente activos al interactuar con el ordenador y mantienen un alto grado de implicación en el trabajo. La versatilidad

e interactividad del ordenador y la posibilidad de "dialogar" con él, les atrae y mantiene su atención

- **Desarrollo de la iniciativa:** La constante participación por parte de los alumnos propicia el desarrollo de su iniciativa ya que se ven obligados a tomar continuamente nuevas decisiones ante las respuestas del ordenador a sus acciones.
- **Desventajas de un Cd Interactivo Multimedia:** Afirma (Graells, 2003) en cita textual lo siguiente:
 - **Ansiedad:** La continua interacción ante el ordenador puede provocar ansiedad en los estudiantes Desorientación informativa: Muchos estudiantes se pierden en los hipertextos y la atomización de la información les dificulta obtener visiones globales.
 - **Problemas con los ordenadores:** A veces los alumnos desconfiguran o contaminan con virus los ordenadores.

2.2.4. TIPOS DE INFORMACIÓN DE UN CD INTERACTIVO MULTIMEDIA

Elementos visuales

Al respecto (Cano, Multimedia, 2001) quien cita textualmente, cuanto mayor y más nítida sea una imagen, más difícil es de presentar y manipular en la pantalla de una computadora.

Las fotografías, dibujos, gráficos y otras imágenes estáticas deben pasarse a un formato que el ordenador pueda manipular y presentar.

Entre esos formatos están los gráficos de mapas de bits y los gráficos vectoriales.

Los gráficos de mapas de bits almacenan, manipulan y representan las imágenes como filas y columnas de pequeños puntos. En un gráfico de mapa de bits, cada punto tiene un lugar preciso definido por su fila y su columna. Algunos de los formatos de gráficos de mapas de bits más comunes son el Graphical Interchange Format (GIF), el Tagged Image File Format (TIFF) y el Windows Bitmap (BMP).

La animación también puede realzar elementos gráficos y de vídeo añadiendo efectos especiales como la metamorfosis, el paso gradual de una imagen a otra sin solución de continuidad (p. 2).

Elementos de sonido

Al respecto (Cano, Multimedia, 2001), quien cita textualmente lo siguiente. Es el fenómeno físico que estimula el sentido del oído.

- **Fondos musicales:** Se puede escoger los diferentes sonidos de músicas, además se puede elaborar diferentes sonidos a través de Cool Edit para poder colocarlos como fondo en momento que se está realizando la presentación del tema.
- **Narración:** Permite narrar el tema a desarrollar.
- **Indicadores de interacción:** Sonidos que indican que un botón o una opción han sido seleccionados.
- **Editores de audio:** Son programas que permiten manipular muestras, fragmentos o partes de melodías, por ejemplo, cortar y

pegar trozos de canciones, agregar eco, invertido, amplificar su volumen, reducir ruidos externos, etc (p. 2-3).

Elementos de organización

Al respecto (Cano, Multimedia, 2001), quien cita textualmente lo siguiente: Los elementos multimedia incluidos en una aplicación necesitan un entorno que lleve al usuario a interactuar con la información y aprender. Entre los elementos interactivos están los menús desplegables, los botones, las barras de desplazamiento y los hipervínculos.

- **Menús desplegables:** Son pequeñas ventanas que aparecen en la pantalla del ordenador con una lista de instrucciones o elementos multimedia para que el usuario elija. Su aparición es rápida y oportuna, y permite mostrar varias opciones en el momento que el usuario las solicite, mientras tanto, ahorran espacio para mostrar otros elementos en la pantalla.
- **Botones:** A través de ellos se puede realizar la programación en el CD Interactivo multimedia.
- **Barras de desplazamiento:** Permite desplazarse cuando existe demasiado texto da la opción de escoger barra de desplazamiento.
- **Hipervínculos:** Conectan de manera creativa los diferentes elementos de una presentación multimedia a través de texto coloreado o subrayado o de una pequeña imagen denominado icono (p.4).

- El desarrollo del cd interactivo multimedia consiste en la creación, edición e integración de los elementos que serán parte del recurso didáctico.

2.2.5. DIMENSIONES DE CD INTERACTIVO

DISEÑO DE INTERACCIÓN

Menudo abreviado como IxD, está definido como "la práctica de diseñar productos digitales interactivos, entornos, sistemas, y servicios."1:xxxi,1 Mientras el lado digital de esta declaración es cierto, diseño de Interacción es también válido cuándo se ha creado un espacio físico (no-digital) como productos, cubriendo la ideología de cómo un usuario puede interactuar con él. Temas comunes que diseño de interacción es más a menudo asociado con incluir diseño, interacción de ordenador humano, y desarrollo de software. Mientras diseño de interacción tiene un interés en forma (similar a otros campos de diseño), su área principal de restos de focos encima comportamiento.1:1 Más que analizar cómo las cosas son, diseño de interacción sintetizadas y cosas imaginadas cuando pueden o no ser. Este elemento de diseño de interacción es qué claramente marca IxD como un aspecto de un campo de diseño como opuesto a una ciencia o campo de ingeniería.

DISEÑO DE INTERFAZ

El diseño de computadoras, aplicaciones, máquinas, dispositivos de comunicación móvil, aplicaciones de software, y sitios web enfocado en la experiencia de usuario y la interacción.

Normalmente es una actividad multidisciplinar que involucra a varias ramas es decir al diseño y el conocimiento como el diseño gráfico, industrial, web, de software y la ergonomía; y está implicado en un amplio rango de proyectos, desde sistemas para computadoras, vehículos hasta aviones comerciales.

Su objetivo es que las aplicaciones o los objetos sean más atractivos y además, hacer que la interacción con el usuario sea lo más intuitiva posible, conocido como el diseño centrado en el usuario. En este sentido las disciplinas del diseño industrial y gráfico se encargan de que la actividad a desarrollar se comunique y aprenda lo más rápidamente, a través de recursos como la gráfica, los pictogramas, los estereotipos y la simbología, todo sin afectar el funcionamiento técnico eficiente.

USABILIDAD

Es la medida de la calidad de la experiencia que tiene un usuario cuando interactúa con un producto o sistema. Esto se mide a través del estudio de la relación que se produce entre las herramientas (entendidas en un Sitio Web el conjunto integrado por el sistema de navegación, las funcionalidades y los contenidos ofrecidos) y quienes las utilizan, para determinar la eficiencia en el uso de los diferentes elementos ofrecidos

en las pantallas y la efectividad en el cumplimiento de las tareas que se pueden llevar a cabo a través de ellas.

Cabe indicar, finalmente, que la norma internacional ISO 9241-11: Guidance on Usability (1998) hace referencia a la Usabilidad y ofrece una definición de su contenido y alcance.

La Usabilidad se refiere al grado en que un producto puede ser usado por usuarios específicos para conseguir metas específicas con efectividad, eficiencia y satisfacción dado un contexto específico de uso. Es importante indicar que la Usabilidad es una disciplina que nace en Estados Unidos y florece gracias al desarrollo computacional, consolidándose como una práctica habitual con la aparición de los Sitios Web en la década de los 90s.

2.2.6. DEFINICIÓN DE MULTIMEDIA

Para (A. Bartolomé, 1994) Los multimedia es el uso combinado de diferentes medios de comunicación: texto, imagen, sonido, animación y video. Los programas informáticos que utilizan de forma combinada y coherente con sus objetivos diferentes medios, y permiten la interacción con el usuario son aplicaciones multimedia interactivas (p.100).

Se denomina multimedia a un sistema único y coherente que conlleva la posibilidad de poder transportar a un tiempo elementos de texto, hipertexto, imagen, gráficos, sonido, animación y video, con el fin de hacer llegar al destinatario un documento o una información en la que además de la vista y el oído, pueda participar con el tacto y con la voz.

Es evidente que, a fecha de hoy, se trata de uno de los segmentos con mayor crecimiento dentro del ámbito de las Tic.

Como influye la multimedia en la educación

Según (Ugalde, 2001) Los recursos multimedia ofrecen posibilidad para romper con esquemas tradicionales en la educación. Una novedad central reside en la posibilidad de juntar esos conjuntos de medios (videos, grabaciones, sonidos, imágenes estáticas y dinámicas) visto a través de una computadora, logrando simulaciones y efectos que mejoren su poder comunicativo (p.117).

La multimedia es, en esencia, una tendencia de mezclar diferentes tecnologías de difusión de información, impactando varios sentidos a la vez para lograr un efecto mayor en la comprensión del mensaje. Significa también capacidad para comunicarse en más de una forma. (B, 1999).

En el siglo veinte han surgido dos de las herramientas de comunicación más potentes en la historia de la humanidad: la televisión y el computador. Quizá la mejor descripción tecnológica es "la integración de dos o más medios distintos y el computador personal. Para que una aplicación sea considerada multimedia deberá integrar por lo menos tres de esto cinco tipos de datos: Texto, gráficos, imagen fija, imagen en movimiento vídeo – animaciones y audio música, voz, sonidos, entre otros, que puede difundirse por computadora u otros medios electrónicos" (p. 32).

Ventajas de la Multimedia

Cada día que pasa, la manipulación de equipos y sistemas multimedia se hace más sencilla. Los equipos son cada vez más sofisticados pero fáciles de utilizar, sin embargo, se requiere que las personas tengan algunos conocimientos básicos de la utilidad de cada uno de estos sistemas y sobre su operación, para lograr un óptimo resultado para su aplicación en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Dentro de las ventajas (J, 2004) señala:

1. Para el caso del proceso de enseñanza y aprendizaje, con un adecuado uso se logra que los estudiantes capten y los docentes puedan transmitir con más facilidad.
2. El proceso de aprendizaje se hace más dinámico y menos aburrido, ya que sobre un determinado tema se muestran imágenes fijas y en movimiento, acompañado con sonidos, música, voz y textos de diverso tipo.
3. Dado que los estudiantes tienen la tendencia de utilizar de manera permanente estos sistemas, les es más fácil entender y aprender cualquier tema que se les haga llegar por estos medios (p.211).

Asimismo, Medina (ob. cit.) señala que dentro de las desventajas del uso de la multimedia se tiene:

1. Requiere un amplio conocimiento de las utilidades y formas de manipular cada equipo.

2. Actualmente los costos de estos equipos son altos, pero la tendencia es que cada día bajen los precios y aumente la calidad.
3. Como todo equipo que funciona con energía eléctrica, requiere de cuidados especiales, ya que algunos de ellos son frágiles.
4. Algunos equipos tienen la tendencia a crear adicción en el uso, por lo que es necesario dar charlas especiales a los Alumnos. Sobre el adecuado uso.

Por lo tanto, la multimedia y el Internet, la red de redes, han generado un enorme interés en todos los ámbitos de la sociedad. La utilización con fines educativos es un campo abierto a la reflexión y a la investigación.

Clasificación de la Multimedia

(Informática e Internet, 2009)

- **Multimedia lineal:** cuando la aplicación avanza en forma progresiva de principio a fin y el usuario no tiene control de la misma.
- **Multimedia interactiva:** cuando el usuario puede realizar determinadas acciones sobre la aplicación como hacer clic en algunos objetos o botones que le permitan controlar el avance de la misma.
- **Hipermedia:** Cuando se combina la multimedia con el hipertexto, es decir, cuando se le permite al usuario tener mayor control de la aplicación mediante el uso de botones, textos, imágenes y otros objetos.

2.2.7. RECURSO DIDÁCTICO

Afirma (Verdú, 2005) “Un recurso didáctico es todo medio instrumental que ayuda o facilita la enseñanza y posibilita la consecución de los objetivos de aprendizaje que se pretende” (p.90).

Los Recursos Didácticos son todos aquellos medios empleados por el docente para apoyar, complementar, acompañar o evaluar el proceso educativo que dirige u orienta. Los Recursos Didácticos abarcan una amplísima variedad de técnicas, estrategias, instrumentos, materiales, etc., que van desde la pizarra y el marcador hasta los videos y el uso de Internet.

En otras palabras, los recursos didácticos o medios son canales que facilitan y apoyan el aprendizaje del alumno cuyo objetivo es hacer más claro y accesibles los contenidos que se lleven a cabo en el aula.

Funciones de los recursos didácticos

Según (Manuel, 1991) Los recursos didácticos proporcionan información al alumno.

- ✓ Son una guía para los aprendizajes, ya que nos ayudan a organizar la información que queremos transmitir. De esta manera ofrecemos nuevos conocimientos al alumno.
- ✓ Nos ayudan a ejercitar las habilidades y también a desarrollarlas.
- ✓ Los recursos didácticos despiertan la motivación, la impulsan y crean un interés hacia el contenido del mismo.

- ✓ Evaluación. Los recursos didácticos nos permiten evaluar los conocimientos de los alumnos en cada momento, ya que normalmente suelen contener una serie de cuestiones sobre las que queremos que el alumno reflexione.
- ✓ Nos proporcionan un entorno para la expresión del alumno. Como, por ejemplo, rellenar una ficha mediante una conversación en la que alumno y docente interactúan (p.8).

Medios impresos

(R, 2008) “Son aquellos que pueden aproximar la realidad al estudiante a través de símbolos o imágenes, lo cual se hace por medio de material impreso y nuevas tecnologías” (p.3-17). Los medios impresos son recursos tradicionales, tales como, libro, fotocopias, cuaderno de trabajo, etc. Material Impreso: Textos, libros, cuadernos, fichas, etc.

Medios Audiovisuales

Se conceptualiza audiovisuales a aquellos mensajes (documentos) cuyo contenido está constituido básicamente por imágenes en movimiento y por elementos sonoros (voces, música, ruidos, etc.). Actualmente se utiliza una amplia gama de términos para describir los archivos audiovisuales a partir de sus soportes materiales, que alojan las imágenes en movimiento y sonidos registrados, catalogados y conservados en los archivos audiovisuales; lo cierto es que se utiliza el término para hablar del vídeo, la televisión y, últimamente, también de la

radio y de los documentos estrictamente sonoros. Pero, si bien muchos de los términos se encuentran en plena evolución, o algunos son propios de instituciones o países concretos, cada uno de los soportes materiales de los archivos audiovisuales se definen a partir del tipo de materia que se utiliza para su conservación, sea discos en vinilo u ópticos, rollos de cinta o de película fotográfica, audio o vídeo, casetes, etc. (intelectuales, 2008)

Medios Informáticos

Icónicos: Son interesantes por contener dibujos que no sería posible pintar en la pizarra por lo dificultoso y el tiempo que nos llevaría. Dibujos en color de distintos tipos de hojas, de frutos, anatomía interna de un vertebrado, esqueleto, músculo, partes de un volcán, etc. Son innumerables y pueden servir para acompañar la explicación del profesor entre ellos tenemos retroproyector, diapositiva, etc.

Sonoros: Estas solo manejan sonido, pero de igual manera son excelentes recursos. Su uso en la enseñanza ofrece distintas aplicaciones como elaboración de guiones, cuentos o historias de acuerdo a sonidos, lo que despierta el interés en el alumno y desarrolla su imaginación. Entre ellos tenemos el radio, discos, programas de radio (intelectuales, 2008).

Programas Informáticos (CD u ON-LINE) Educativos:

1. Videos

2. Programas interactivos
3. Presentaciones multimedia
4. Animaciones
5. Simulaciones interactivas

2.2.8. SOFTWARE LIBRE

El hecho de que, en inglés, el idioma en el que se acuñó y difundió el término software libre (free software), una misma palabra (free) signifique tanto “libre” como “gratis” y que gran parte del software libre sea efectivamente gratuito, ha favorecido las malas interpretaciones: mucha gente considera equivalente los términos software libre y software gratuito. Sin embargo, el rasgo esencial que define el software libre es la libertad, no el precio. Cuando se habla de software libre (free software) debemos pensar en “libertad de expresión” (free speech), no en “cerveza gratis” (free beer). El propietario de los derechos sobre el software libre garantiza a los usuarios, mediante una licencia, una serie de libertades que no otorga el propietario del software privativo, que se reserva numerosos derechos en base a la legislación sobre propiedad intelectual (por ejemplo, no permite el acceso al código fuente o no permite ninguna modificación y su subsecuente distribución). El usuario de software privativo en realidad paga por el derecho a usar, con numerosas limitaciones, el software. Pero pagar por él, no lo convierte en algo de su propiedad. Más adelante trataremos este punto con mayor detenimiento.

Una idea crucial para entender el revuelo que ha creado el software libre es que software libre es mucho más que software. Así, se ha asociado a un modelo de desarrollo del software (Raymond, 1999), como una comunidad de prácticas (Edwards, 2004; Tuomi, 2005), una “escena” (Lehman, 2004), una aproximación a cierto tipo de licencias (Perens, 1999), un modelo económico (Khalak, 2000; Lerner y Tirole, 2000), un sistema social y de valores (Lessig, 2004; Stallman, 1992), un movimiento social por una cuestión ética (Wynants y Cornelis, 2005) o un modelo híbrido, público-privado, de innovación (Lyn, 2005). Todas estas perspectivas, junto a estrategias dirigidas a despolitizar las ideas que subyacen al concepto original de software libre y a hacerlo “digerible” a la industria, han producido bastante confusión. En la Internet y en la bibliografía se suelen emplear cada vez más acrónimos como FLOSS (Free, Libre, Open Source Software) o FOSS (sin Libre) o FS/OS para no entrar en polémicas sobre si lo importante es la libertad o el código abierto.

2.2.9. FREE SOFTWARE FOUNDATION (FSF): EL SOFTWARE LIBRE

La FSF propugna como elemento clave para la definición del software libre la libertad de la comunidad de usuarios para poder ejecutar, copiar, estudiar, mejorar y redistribuir el software. La palabra clave aquí es libertad. Libertad de usar el programa para cualquier propósito, de estudiar cómo funciona y adaptarlo a las diferentes

necesidades, de distribuir copias, de poder mejorarlo y de hacer públicas las mejoras. La única restricción es que, si redistribuimos el programa, tenemos que hacerlo reconociendo los mismos derechos en los usuarios de nuestras modificaciones. Como vemos, el acceso al código fuente es un requisito previo y necesario para ejercer la mayoría de estas libertades.

En concreto, la FSF se refiere a cuatro libertades que deben tener los usuarios del software para que pueda ser calificado como libre (Stallman, 1996):

- ✓ Libertad 0. Es la libertad de usar el programa para cualquier propósito.
- ✓ Libertad 1. La libertad de estudiar cómo funciona el programa y adaptarlo a las propias necesidades. Una condición previa para que se dé esta libertad es el acceso al código fuente.
- ✓ Libertad 2. La libertad de redistribuir copias.
- ✓ Libertad 3. La libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras, de modo que toda la comunidad se beneficie. Esta libertad también requiere el acceso al código fuente.

Por tanto, un programa puede definirse como software libre solamente si los usuarios tienen todas estas libertades. Las cuatro libertades básicas de la FSF se concretan en la licencia GPL GNU (*GNU General Public License*). El tema de las diferentes licencias de software se trata en el apartado.

2.2.10. EL SOFTWARE LIBRE EN EDUCACIÓN

Las razones por las que los partidarios del software libre y de código abierto defienden su superioridad sobre el privativo se pueden dividir en dos tipos esenciales, que se corresponden con los discursos de las dos principales corrientes de pensamiento que hemos descrito anteriormente. Mientras la OSI (Open Source Initiative), esto es, Eric Raymond, Tim O'Reilly, Bruce Perens y otros conocidos desarrolladores como Linus Torvalds defienden el código abierto por razones pragmáticas, como su mayor calidad, su menor coste, mayor seguridad, estabilidad, eficiencia, integración, etc., la FSF (Free Software Foundation), esto es, Richard Stallman y otros conocidos desarrolladores y activistas, defienden su superioridad ética, social y política. En realidad, ambos conjuntos de argumentos son complementarios.

Algunos autores, conforme se han ido extendiendo las ideas sobre el software libre, han apuntado también argumentos que tienen en cuenta el contexto escolar, es decir, por qué es más adecuado o ventajoso usar software libre en educación, además de las razones genéricas que se aplican a cualquier usuario informático. Entre ellos merecen mención aparte los relacionados con la enseñanza de la informática y la ingeniería del software a nivel universitario, que tiene en el software libre un fenomenal recurso didáctico. Pero vayamos por partes.

Richard Stallman (2003) ha escrito un texto sobre las razones por las que las escuelas deberían utilizar exclusivamente software libre. El

software libre, recuerda Stallman, permite que los usuarios controlen lo que hacen sus ordenadores y cooperen entre ellos. Las dos razones son también válidas para la educación, Pero hay razones netamente “educativas”.

1. La primera es que el software libre se puede copiar y redistribuir a precio de coste. La Administración educativa puede dotar de software a todos sus centros docentes a muy bajo precio y dedicar los recursos ahorrados a otros temas necesarios para la educación: más ordenadores, formación del profesorado, desarrollo de software libre educativo, etc. En los países menos desarrollados, el software libre puede ayudar a dotar de infraestructura tecnológica a sus escuelas y a paliar la “brecha digital” con el mundo desarrollado. Los vendedores de software privativo, que saben de la importancia de la educación para sus futuras ventas, pueden ofrecer software a muy bajo coste o gratuito a las escuelas. Pero se trata en realidad de una estrategia comercial para captar futuros clientes y para formarlos en sus productos a costa del erario público. Es una simple trampa.
2. La escuela ha de enseñar a los estudiantes valores y estilos de vida que beneficien a toda la sociedad. La escuela ha de promover el uso de software libre por la misma razón que promueve el reciclaje: porque nos beneficia a todos. Si los estudiantes usan el software libre y aprenden que es mejor que el privativo, cuando sean adultos seguirán usando el software libre. Eso permitirá a la sociedad

liberarse de los abusos y del control de las multinacionales que controlan el software privativo.

3. El software libre favorece que los estudiantes aprendan cómo funcionan los ordenadores y el propio software. Los futuros programadores se inician en la programación durante la adolescencia. Es una etapa clave en la que necesitan buenos modelos y ejemplos para modificar, copiar y “jugar” con ellos. Necesitan desafíos. El software libre, al permitir el acceso al código fuente del programa, les facilita enormemente el aprendizaje. El software privativo es una “caja negra” que no aporta nada para satisfacer su curiosidad y sus ansias de saber. El mensaje que les envía el software privativo es “el conocimiento es una mercancía, lo que quieres saber es un secreto comercial, aprender está prohibido por la ley”. El software privativo mantiene a la gente alejada del conocimiento, sacraliza la tecnología y contribuye interesadamente a la ignorancia tecnológica que tan buenos resultados económicos les proporciona a las empresas que lo comercializan.
4. Pero, aunque muchos adolescentes no sientan curiosidad por cómo están hechos los programas de ordenador, hay valores generales que persigue la educación que están en claro conflicto con el mensaje que transmite el software privativo. Las escuelas deben enseñar hechos, conceptos, principios y procedimientos, pero también valores. La misión de la escuela es enseñar a las personas a ser buenos ciudadanos, a cooperar con los demás, a ser solidarios.

Esta es la base de la sociedad. En informática, cooperar significa, entre otras cosas, compartir software, poder hacer copias a todos los compañeros de clase, llevarse a casa el software que se usa en la escuela. Y todo eso, con el software privativo es un delito.

5. Finalmente, enseñar a los estudiantes a usar software libre y a participar en la comunidad de usuarios/desarrolladores de software libre es una lección cívica llevada a la práctica. También enseña a los estudiantes que el ideal es el modelo de servicio público y la solidaridad, no el modelo del beneficio a cualquier precio de los magnates. Todos los niveles pueden y deben usar software libre (Stallman, 2003).

Amatriain (2004, pág. 5) resume perfectamente la coincidencia en valores del software libre y la educación: “los valores que una institución educativa tendría que promover están muy relacionados con aquellos que promueve el software libre: libertad de pensamiento y expresión, igualdad de oportunidades, esfuerzo y beneficio colectivo en lugar del beneficio individual, etc. De hecho, la libertad puede que sea el valor más importante relacionado con la educación: la educación sin libertad se convierte en adoctrinamiento”.

2.2.11. EL SOFTWARE LIBRE EN LA ENSEÑANZA DE LA INFORMÁTICA

El caso de la enseñanza de la informática a nivel universitario es especial. En primer lugar, el software libre permite ver y analizar cómo están diseñados y funcionan programas de ordenador de primerísimo nivel. En segundo lugar, algunas de las mejores herramientas software son libres y los estudiantes pueden utilizarlas sin coste alguno. Pero más allá de estudiar y usar software de código abierto, los estudiantes pueden participar activamente en proyectos reales de desarrollo (Shockey y Cabrera, 2005). Los proyectos proporcionan un contexto más amplio que las típicas tareas académicas en pequeño grupo y les permiten comprender las relaciones entre desarrolladores y comunidad de usuarios, practicar habilidades comunicativas, trabajar en equipo con materiales, ideas y líneas de trabajo establecidas, explorar posibilidades y soluciones nuevas, etc. Es decir, los proyectos libres (y la facilidad para contribuir a ellos) proporcionan un contexto real de trabajo y un valioso entorno de programadores profesionales y altamente cualificados. Otros autores (por ejemplo, Farber, 2002) han sugerido utilizar el proceso de desarrollo de software libre como modelo para diseñar procesos de enseñanza/aprendizaje formal. Es decir, intentar reproducir el modelo de un entorno distribuido de construcción colaborativa de artefactos en el aula presencial. Sin embargo, como principio de dicho modelo, Faber utiliza una serie de consejos de Raymond (1999) a quienes aspiran a desarrollar software de código abierto, extraídos de su ensayo La

catedral y el bazar sobre el desarrollo de Linux y sus propias experiencias como desarrollador. La correspondencia entre los consejos de Raymond (de los que Faber elige el subconjunto más “aprovechable” pedagógicamente) y los aspectos mínimos necesarios de un modelo educativo es, cuando menos, tenue. Los desarrolladores de software libre, las comunidades que se forman de manera más o menos espontánea alrededor de proyectos de software libre ejemplifican, sin duda alguna, procesos interesantes desde el punto de vista educativo. “Es hora de que las instituciones de educación superior tomen en consideración este importante y nuevo método de producción y aprendizaje seriamente (el código abierto), y adopten muchos de sus métodos” (Staring, Titlestad y Gailis, 2005).

Bryan Pfaffenberger (2000) ha elaborado un argumento en defensa del uso del software libre en la alfabetización informática que merece análisis. Su tesis es que el software libre en general y Linux en particular son más adecuados para preparar a los estudiantes para un mundo en rápido cambio tecnológico que el software propietario. La alfabetización informática suele estar centrada en productos comerciales y adopta el enfoque “Qué tecla hay que apretar”. Es decir, está basada en procedimientos y destrezas concretos y de corto alcance. La justificación de este enfoque no es pedagógica, sino pragmática... y errónea. Se afirma que el entorno de sistema y aplicaciones privativas dominantes es lo que los estudiantes encontrarán en el mundo del trabajo, cuando acaben sus estudios. Es lo que los empresarios demandan y, por tanto,

es lo que hay que enseñarles. Sin embargo, el enfoque “Qué tecla hay que apretar” olvida el rápido desarrollo de las tecnologías de la información: posiblemente la versión que “dominan” a la perfección el estudiante ya no exista cuando busquen empleo. Lo que los empresarios necesitan no es alguien que domine versiones viejas del software, sino alguien capaz de aprender de manera rápida cualquier aplicación informática, alguien que posea también conocimientos y competencias generales. Esta crítica, quizá no sea tanto al software privativo como a los múltiples “paquetes formativos” y programas de certificación desarrollados por las empresas y adoptados por las instituciones educativas. El software libre, según Pfaffenberger, por su apertura y flexibilidad, facilitaría la formación basada en competencias genéricas, transferibles a otras situaciones y entornos, y el desarrollo de la capacidad de seguir aprendiendo por su cuenta a lo largo de toda la vida de los estudiantes. A nuestro juicio, se trata más de una cuestión de enfoque didáctico que de la naturaleza del software: se puede formar de la misma manera estrecha estilo “Qué tecla hay que apretar” con software libre, aunque Pfaffenberger acierta plenamente en su crítica indirecta a los programas de certificación, manuales o completos “paquetes formativos” diseñados por la empresa para enseñar a manejar su software. Los fines que persiguen las empresas seguramente no son los mismos que los fines de los centros educativos. La alfabetización tecnológica es bastante más que saber manejar una suite ofimática.

2.2.12. EL SOFTWARE LIBRE Y LA INNOVACIÓN EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA

Graham Atwell (2005) ha puesto de manifiesto un hecho diferencial del software libre en la educación que no podemos dejar de señalar: su maridaje con la innovación educativa. Las razones son diversas. En primer lugar, en los proyectos de software libre el coste inicial es muy bajo: suelen ser personales o de un pequeño grupo de entusiastas. En segundo lugar, se puede “construir” sobre el trabajo de otros proyectos y explorar sus aplicaciones educativas (por ejemplo, integrando herramientas que originalmente no fueron diseñadas con propósito educativo, como blogs y wikis). Si el proyecto cuaja, porque la gente lo encuentra de interés, es fácil abrirlo a la colaboración. Un ejemplo de este proceso es Moodle, una plataforma de enseñanza basada en presupuestos socio-constructivistas del aprendizaje que ha sobrepasado en funcionalidades e implantación a sus alternativas privativas y que se ha hecho tremendamente popular en el último año. Iniciado por una sola persona, Martin Dougiamas, que, descontento por cómo estaba diseñado y funcionaba el software privativo equivalente de su universidad, “se hizo” una plataforma (realmente modesta en sus inicios) para sus clases. Hoy, la comunidad Moodle está formada por decenas de desarrolladores, miles de usuarios, sus instalaciones se cuentan por millares y varios millones de estudiantes y profesores utilizan Moodle en sus clases presenciales, semi-presenciales o a distancia.

Una tercera razón reside en el efecto de unir en una comunidad en pos de un objetivo común a informáticos y especialistas en otros campos. La comunidad Moodle está formada por informáticos profesionales, profesores de informática, educadores de diferentes niveles educativos, especialistas en tecnología educativa y en e-learning, etc. El proceso por el que se proponen, discuten, diseñan, desarrollan, prueban, modifican, vuelven a probar, rediseñan, perfeccionan y adoptan nuevas funcionalidades es un modelo típico de desarrollo de software de código abierto. En el proceso, tanto los programadores como los educadores proponen, argumentan, programan, prueban, critican, etc. y, mientras tanto, aprenden unos de otros. La comunidad de usuarios/ desarrolladores es, sin duda alguna, lo que ha convertido a Moodle en un sistema puntero desde el punto de vista didáctico y tecnológico, líder mundial en número de instalaciones, que van desde universidades gigantescas (la Open University, por ejemplo, con cerca de 120.000 estudiantes distribuidos por todo el mundo), pasando por numerosas universidades presenciales de tamaño medio o pequeñas (como la de los autores), hasta escuelas rurales minúsculas en países de los cinco continentes. Moodle ha sido traducido por voluntarios a más de 70 lenguas, incluyendo algunas sumamente minoritarias, para las que la probabilidad de que una gran empresa de software “localice” y traduzca a su lengua un producto comercial de estas características es exactamente “ninguna.” La razón: no hay dinero a ganar. Muchos proyectos de código abierto poseen este tipo de comunidades mixtas en

las que desarrolladores informáticos y especialistas en el área de aplicación unen sus conocimientos para crear un producto adaptado a las necesidades reales de los usuarios. Estas comunidades sirven como espacios naturales de intercambio de ideas, de debate y reflexión, de formación mutua en el “otro” campo del conocimiento y en el “propio”. Son un lugar excelente para aprender.

2.2.13. LAS PLATAFORMAS EDUCATIVAS Y LOS ESPACIOS DE APRENDIZAJE

Una plataforma e-learning, plataforma educativa web o Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje es una aplicación web que integra un conjunto de herramientas para la enseñanza-aprendizaje en línea, permitiendo una enseñanza no presencial (e-learning) y/o una enseñanza mixta (b-learning), donde se combina la enseñanza en Internet con experiencias en la clase presencial (PLS Ramboll 2004; Jenkins, Browne y Walker, 2005).

El objetivo primordial de una plataforma e-learning es permitir la creación y gestión de los espacios de enseñanza y aprendizaje en Internet, donde los profesores y los alumnos puedan interactuar durante su proceso de formación. Un espacio de enseñanza y aprendizaje (EA) es el lugar donde se realiza el conjunto de procesos de enseñanza y aprendizaje dirigidos a la adquisición de una o varias competencias (Griffiths et al. 2004; López Alonso, Fernández-Pampillón, de Miguel, 2008). Los

espacios de aprendizaje pueden ser (i) las aulas de un centro educativo, en la enseñanza presencial; (ii) los sitios en Internet, en la enseñanza no presencial, virtual o e-learning; o (iii) la combinación de ambos, en la enseñanza mixta o b-learning (Britain; Liber 2004).

Un proceso de aprendizaje se puede organizar mediante un diseño de aprendizaje. En este caso, el diseño de aprendizaje (LD) define y planifica la actuación de todos los elementos que participan en las relaciones didácticas: rol de profesores y alumnos, actividades que hay que realizar, escenarios, y relaciones entre roles, actividades y escenarios. Se puede comparar el espacio de aprendizaje con un teatro (edificio o sitio para el ocio) en el que se representan obras de teatro, que son los procesos de aprendizaje, con un guión que es el diseño de aprendizaje.

Respecto a la funcionalidad de las plataformas educativas distinguimos entre las que son de carácter general y las específicas. En el primer caso, una plataforma se considera de carácter general cuando es “pedagógicamente neutra” y no está orientada hacia el aprendizaje de una materia concreta o hacia la adquisición de una competencia en particular o a la realización de una función específica. En este caso, los sistemas software más utilizados son los sistemas de gestión del aprendizaje (Learning Management Systems) o LMS. Como ejemplos de LMS de código abierto podemos mencionar Edmodo, Moodle, LRS o el reciente Sakai y, entre los sistemas comerciales, el más extendido es Blackboard-WebCT, e-College o Desire2Learn.

Los LMS permiten crear y gestionar múltiples espacios virtuales de aprendizaje, privados para cada grupo de estudiantes y profesores. Estos EA se crean, normalmente, incorporando a una plantilla que puede personalizarse un conjunto de herramientas que el diseñador, el profesor o el administrador del sistema, considera necesarias para llevar a cabo los procesos de aprendizaje. El conjunto de herramientas de un LMS permite realizar cinco funciones principales: (i) la administración del EA; (ii) la comunicación de los participantes; (iii) la gestión de contenidos; (iv) la gestión del trabajo en grupos, y (v) la evaluación. Aunque cada LMS tiene su propio conjunto de herramientas¹⁹ destacamos, a continuación, algunas de las más comunes para tener una visión general de cómo se puede implementar cada una de estas cuatro funciones.

(i) Administración. Estas herramientas deben facilitar, en primer lugar, las operaciones de gestión de usuarios: como altas, modificaciones, borrado, gestión de la lista de clase, la definición de roles y el control y seguimiento del acceso de los usuarios al EA o a sus diferentes partes. En segundo lugar, la gestión de los EA: creación, modificación, visibilidad y eliminación del EA o de sus partes – por ejemplo, configuración del formato de la plantilla, incorporación, eliminación o definición de criterios de visibilidad de las herramientas.

(ii) Comunicación. Las herramientas de comunicación permiten la interacción entre profesores y alumnos. Puede ser asíncrona con el correo electrónico, los foros, el calendario y los avisos; o síncrona, con las charlas (chats) o la pizarra electrónica. Estas herramientas permiten

todos los sentidos de interacción: del profesor hacia alumnos, de los alumnos hacia profesor, de alumno con alumnos, alumnos entre sí, o todos con todos.

(iii) Gestión de contenidos. Para la gestión de contenidos los LMS disponen de un sistema de almacenamiento y gestión de archivos que permite realizar operaciones básicas sobre ellos, como visualizarlos, organizarlos en carpetas (directorios) y subcarpetas, copiar, pegar, eliminar, comprimir, descargar o cargar archivos en el EA. Además, suele incorporar algún sistema para la publicación organizada y selectiva de los contenidos de dichos archivos, y alguna herramienta muy básica para la creación de contenidos. No tienen restricciones respecto a los tipos de archivos, pero para su visualización es necesario que el usuario tenga instalada localmente, en el ordenador desde el que hace la consulta, la aplicación apropiada.

(iv) Gestión de grupos. Estas herramientas permiten realizar las operaciones de alta, modificación o borrado de grupos de alumnos y la creación de “escenarios virtuales” para el trabajo cooperativo de los miembros de un grupo. Estos escenarios de grupo incluyen directorios o “carpetas” para el intercambio de archivos, herramientas para la publicación de los contenidos, y foros o chats privados para los miembros de cada grupo.

(v) Evaluación. Las herramientas para la evaluación permiten la creación, edición y realización de ciertos tipos de tests, anónimos o nominales, de trabajos, la autocorrección o la corrección (con

realimentación), la calificación y publicación de calificaciones y la visualización de información estadística sobre los resultados y, también, el progreso de cada alumno Frente a las plataformas educativas genéricas están las plataformas específicas con el objetivo de mejorar la eficacia y eficiencia académica -mejor y más rápida enseñanza y aprendizaje, especializándose en determinadas áreas de conocimiento o completando la funcionalidad de las plataformas genéricas. Así encontramos plataformas especializadas en (i) un dominio (competencia o materia) concreto; (ii) un modelo y/o metodología de aprendizaje específico, o finalmente, (iii) una tarea específica. Estas plataformas construyen y gestionan los EA siguiendo unos criterios específicos del dominio. En la mayoría de los casos, la propia interfaz de la plataforma es el único EA posible.

Un ejemplo paradigmático del primer caso, las plataformas específicas para el desarrollo de una destreza o el aprendizaje de una materia concreta, son las plataformas orientadas al aprendizaje de las lenguas. Estos sistemas integran las herramientas que se adaptan a las metodologías específicas de enseñanza de esa competencia. Los EA suelen estar ya definidos, aunque se permite la personalización de la plantilla y la elección de la lengua de interacción. Las herramientas utilizadas habitualmente son las de (i) comunicación síncrona multimedia (por ejemplo, videoconferencia), (ii) almacenamiento masivo y clasificación de recursos didácticos digitalizados, (por ejemplo, repositorios de archivos de vídeo, sonido, hipertextos y textos), (iii)

construcción de vocabularios (por ejemplo, diccionarios y tesauros), (iv) materiales educativos multimedia e interactivos (por ejemplo, gramáticas, ejercicios de audio, video y texto), (v) trabajo colaborativo (por ejemplo, blogs, wikis, podcasting), (vi) soporte multilingüe (por ejemplo, interfaz en múltiples lenguas), (vii) definición de los perfiles de los participantes, de votación, y de publicación de trabajos de alumnos (López Alonso y Séré 2005; Monti, San Vicente y Preti, 2006).

Estas plataformas se diseñan con sólidos fundamentos didácticos que han sido previamente experimentados en entornos reales y que han demostrado mejorar la eficacia de los procesos de aprendizaje. Su desarrollo implica equipos multidisciplinares de informáticos y expertos en el dominio y en la enseñanza del dominio.

En el segundo caso, plataformas orientadas a un modelo o método de aprendizaje específico, uno de los ejemplos más emblemáticos, y de muy reciente aparición, son los entornos personales de aprendizaje (Personal Learning Environments o PLE). Estas plataformas no han sido concebidas estrictamente como plataformas educativas (y realmente no existen como tales), pero están basadas en el modelo de aprendizaje socio-constructivista en el que el aprendiente es protagonista de su propio aprendizaje, cooperando y colaborando con el grupo para construir nuevos conocimientos. Surgen como un fenómeno más de la próxima versión de la web, la web semántica o web 2.0, en la que los usuarios son creadores, además de consumidores de información (Schaffert y Hilzensauer, 2008). Netvibes podría ser, actualmente, el

mejor ejemplo. Los PLE están formados por una plantilla, que puede personalizarse, y un conjunto de “herramientas de software social ” que permiten a los participantes: (i) la creación de su propio EA; (ii) la creación y publicación colaborativa de contenidos, por ejemplo, wikis, weblogs, podcasting; (iii) la integración, el almacenamiento, clasificación e indexado de múltiples fuentes de información y datos, por ejemplo, del.icio.us, Flickr, YouTube; (iv) la comunicación multimedia e instantánea, por ejemplo, Skype, AIM1, ICQ2; y (v) la creación de sus propias comunidades (MySpace6, Facebook7, LinkedIn8), por ejemplo, Netvibes.

En el tercer caso, las plataformas e-learning con funciones más específicas, se incluyen sistemas, como los sistemas de gestión de contenidos Content Management Systems (CMSs), los sistemas de gestión del aprendizaje y contenidos Learning Content Management System (LCMS), los sistemas de gestión de secuencias de actividades Learning Activities Management Systems, y los sistemas síncronos de gestión del aprendizaje, de muy reciente aparición. El objetivo de estos sistemas es completar las capacidades de los LMS, bien integrándose con el LMS, bien creando EA específicos, pero accesibles mediante un hiperenlace desde los EA principales de los LMS, o simplemente creando EA sólo con las funcionalidades específicas de la plataforma.

Los CMS son aplicaciones que permiten la creación, almacenamiento indexado, clasificación, publicación y gestión multiusuario y concurrente del ciclo de vida de los contenidos. Complementan las capacidades de

los LMS, limitadas al mero almacenamiento en directorios y a la publicación. En realidad, su inclusión como plataformas e-learning es discutible porque su funcionalidad está limitada a la creación y gestión de espacios de contenidos. Sin embargo, en la medida que los contenidos y la creación de contenidos es un recurso y una actividad principal de la enseñanza -los actuales LMS carecen de esta capacidad-, y teniendo en cuenta que incluyen otras herramientas como la creación y gestión de espacios personales, comunicación (foros, e-mail) o calendario, pueden considerarse plataformas e-learning específicas de contenidos. Moodle, Joomla o Drupal son algunos buenos ejemplos. Estas plataformas junto a los LCMS incorporan vocabularios más o menos complejos (listas de categorías, taxonomías o tesauros) para el indexado, clasificación y navegación de sus contenidos.

Los LCMS, al igual que los CMS, proporcionan una gestión de contenidos, pero orientada al e-learning e integrando, generalmente, los estándares de producción de contenidos educativos reutilizables IMS (IMS, 2002) y SCORM (SCORM, 2004). Estos sistemas pueden estar integrados en un LMS proporcionando, además de un sistema de autoría, un repositorio de objetos de aprendizaje que el profesor puede utilizar y reutilizar para sus cursos en el LMS (Hall, 2007). Un ejemplo es el sistema ATutor.

Los sistemas de gestión de secuencias de actividades tienen como objetivo la construcción de EA instruccionales. Incluyen, además de algunas herramientas básicas de un LMS, herramientas para la

definición, creación y actualización de secuencias de actividades de aprendizaje, así como el control, seguimiento y la evaluación. LAMS es probablemente la única plataforma e-learning de estas características utilizada en la enseñanza-aprendizaje real, que puede ser, además, integrada en otros LMS. CopperCor es una aplicación software para diseñar y ejecutar secuencias de aprendizaje definidas con el estándar IMS-LD. Esta aplicación es de código abierto y está preparada para integrarse en plataformas e-learning.

Las plataformas e-learning síncronas crean EA donde profesores y alumnos interactúan en tiempo real, viéndose y escuchándose como si de una clase presencial se tratase. El espacio de aprendizaje contiene herramientas (i) para la lectura, escritura participativa, como, por ejemplo, una pizarra electrónica; (ii) para la comunicación síncrona por audio, vídeo y chat; administración del EA (altas y bajas de usuarios, control y seguimiento de su actividad) y (iii) intercambio de archivos, block de notas personal del estudiante, gestión de grupos, chats y evaluación.

Las plataformas e-learning, a modo de resumen, permiten la creación y uso de los espacios de aprendizaje en la Web, a los que se accede simplemente con un navegador.

Las plataformas de carácter general permiten crear múltiples espacios diferentes a partir de una plantilla y un conjunto de herramientas. El diseñador del EA selecciona y organiza estas herramientas conforme a la definición, implícita o explícita, del diseño del proceso de aprendizaje

fundamentado, a su vez, en modelos y métodos didácticos. Los procesos de enseñanza y aprendizaje se realizan en estos EA con la participación de profesores y alumnos, y las plataformas se encargan de la ejecución, control y seguimiento de la actividad de cada participante.

Las plataformas específicas, a diferencia de las generales, tienen ya definidos los EA, aunque permiten cierta personalización, con una plantilla y un conjunto de herramientas seleccionadas conforme a un método didáctico fundamentado y experimentado o bien conforme a la funcionalidad más específica que proveen. Estas plataformas son más eficaces que las genéricas en sus dominios concretos de aplicación. Sin embargo, presentan limitaciones que tienen que valorarse a la hora de decidir el tipo de plataforma educativa más adecuada. Estas limitaciones son los elevados costes de desarrollo y mantenimiento respecto del restringido ámbito de uso, baja rentabilidad, y la difícil reutilización de sus componentes debido a la fuerte dependencia del dominio.

Las herramientas satélites no forman parte de las plataformas y no crean ni gestionan EA, pero apoyan a los EA soportados por las plataformas e-learning en alguna de sus funciones. De estas herramientas destacamos los repositorios de OA, porque permiten la creación colaborativa, la compartición y la reutilización de los recursos educativos de calidad, que son muy caros de construir y mantener, pero que son muy eficaces para la enseñanza y aprendizaje en entornos virtuales.

La complejidad de este panorama tecnológico de plataformas y herramientas tiene, entre otras consecuencias, dos significativas. La

primera, es la necesidad de encontrar soluciones más simples que abaraten los costes de implantación y mantenimiento. Actualmente el esfuerzo se dirige en dos direcciones: a) la búsqueda de mecanismos de integración entre los actuales sistemas, y b) el desarrollo de versiones o nuevas plataformas, cada vez más completas, que integran capacidades de las plataformas específicas o de las herramientas satélites. La segunda consecuencia es la necesidad de soporte institucional para poder incorporar el uso de las plataformas e-learning a la enseñanza-aprendizaje. No es factible pensar que un profesor o equipo de profesores puede abordarlo aisladamente por: (i) el alto coste económicos de implantación y, sobre todo, de mantenimiento de plataformas y herramientas; (ii) los recursos de personal, técnico y docente, necesarios para asegurar el funcionamiento correcto de la infraestructura técnica e informática; y (iii) la dedicación que requeriría además de una formación especializada en tecnologías e informática el seguimiento de los rápidos y continuos avances en esta área, que evite la obsolescencia de los EA y sus componentes. La pregunta que surge entonces es ¿cómo pueden beneficiarse los profesores y alumnos del uso de las plataformas e-learning a un coste razonable para su institución y para ellos?

2.2.14. EDMODO EN LA EDUCACIÓN

Edmodo es una plataforma social educativa gratuita que permite la comunicación entre los alumnos y los profesores en un entorno cerrado y privado a modo de microblogging, tipo Twitter y además permite crear un aula virtual.

Se destaca de las posibilidades de esta red educativa:

1º Sirve para articular o integrar una serie de herramientas y recursos que se ofertan en la Web 2.0 (redes sociales, álbumes digitales, vídeos, audiciones, blogs, discos duros virtuales...) con otras que forman parte del proceso hasta llegar a obtener el resultado final, como son escaneado y montaje de imágenes con audio para la confección de vídeos, realización de grabaciones, presentación de las actividades a los alumnos.

Para el “día de la poesía” se contó con estas prestaciones.

2º Afianzar con esta red el sentimiento de grupo y de solidaridad de los alumnos/as con actividades realizadas de forma cooperativa entre todos ellos.

Una de ellas fue la creación de una presentación “Enséñanos tu pueblo” donde los alumnos insertaban fotos de su localidad y las explicaban utilizando un mismo documento que estaba alojado en la red y que todos tenían permiso para editar.

2.2.15. DIMENSIONES DE LA PLATAFORMA VIRTUAL EDMODO

Para lograr un entorno virtual de aprendizaje, que resuelva los cuestionamientos planteados anteriormente y se logre una uniformidad didáctica y tecnológica en todas las aulas virtuales, se propone tener en cuenta, los siguientes lineamientos generales de uso, planteados bajo las tres dimensiones descritas a continuación:

- Dimensión de Gestión.
- Dimensión de Pedagógica.
- Dimensión de Evaluativa.

DIMENSIÓN DE GESTIÓN

Bajo esta dimensión, se relacionan todos los aspectos administrativos y de adecuación inicial que el docente debe tener en cuenta, para el diseño y puesta en marcha del aula virtual y su funcionamiento de forma permanente. Para ello es necesario gestionar y configurar de manera adecuada los siguientes aspectos:

- **Perfil:** Mantener actualizado el perfil del usuario publicado en la plataforma, el cual debe incluir, entre otros, la fotografía del docente y un resumen de su hoja de vida. Es estratégico que el docente tenga diseñado su blog, desde el cual publique sus propios escritos relacionados con las temáticas que desarrolla. En uno de los campos a completar en el perfil, está el de Página web, en donde se puede relacionar la dirección URL respectiva. Una herramienta por excelencia para realizar estas actividades es Blogger o Wordpress.

- **Diseño y estructuración del bloque inicial del aula virtual:** Se debe diseñar y estructurar adecuadamente en el bloque inicial del aula virtual, los siguientes aspectos.
- **Elementos de comunicación:** Una vez se inicie a trabajar el aula virtual con los estudiantes, se debe tener presente el uso de recursos.
- **Normas generales:** Finalmente, como parte de la dimensión de gestión de un aula virtual, es necesario tener presente algunas normas básicas

DIMENSIÓN PEDAGÓGICA

Esta dimensión establece los criterios fundamentales para la organización de todos los aspectos relacionados con los materiales de estudio y las actividades complementarias dentro de los bloques de contenido, los cuales, son el corazón de un aula virtual y es el sitio en donde se refleja todo el diseño didáctico, pedagógico y evaluativo, que cada docente desee establecer para su actividad académica con los estudiantes.

- **Materiales de estudio:** Los materiales de estudio que el docente relacione en el aula virtual para sus cursos, debe garantizar que los estudiantes puedan tener acceso para su consulta como material de trabajo en las temáticas del curso y para las actividades planteadas, además deben garantizar una adecuada correspondencia temática con los contenidos programáticos. Son múltiples opciones que un docente tiene para organizar y relacionar el material de estudio en el

aula virtual, comenzando por las bases de datos virtuales, los documentos de autoría del docente, enlaces a sitios web de interés, objetos virtuales de aprendizaje y material multimedia interactivo.

- **Actividades complementarias:** El diseño de actividades complementarias dentro del contexto del aprendizaje, se enmarca como un proceso interactivo y participativo de los estudiantes con el uso de TIC, que pretende establecer el camino desde un estado inicial a un estado de conocimiento desarrollado o adquirido. La implicación práctica de una actividad gestionada desde el Aula Virtual, facilita a los docentes el control y seguimiento de los avances y entregas de manera individual y/o colectiva de los estudiantes, teniendo en cuenta las fortalezas y las debilidades cognitivas y procedimentales de cada uno.

DIMENSIÓN EVALUATIVA

La evaluación del aprendizaje es una actividad compleja en los procesos educativos. Con ella se busca medir y valorar el nivel de apropiación de los conocimientos y el desarrollo de procesos, habilidades y competencias de los estudiantes. Como parte del proceso educativo, se ha constituido en una oportunidad para el mejoramiento de los procesos de enseñanza aprendizaje, es así, como debe ajustarse a unos patrones rigurosamente elaborados, teniendo en cuenta los contenidos y sobre éstos determinar por qué se evalúa, para qué se evalúa, qué se evalúa, cómo se evalúa y lo más importante a quién se evalúa. Estos aspectos

permiten direccionar las estrategias de evaluación bajo la responsabilidad de los docentes.

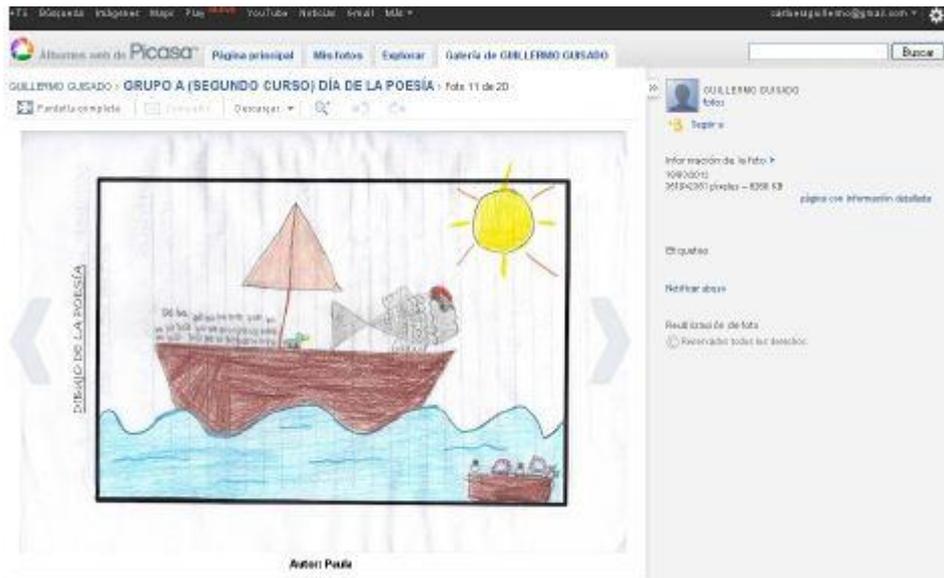
En la medida que se desarrolla el curso, es conveniente mantener informados a los estudiantes sobre la evolución de las evaluaciones con sus respectivas calificaciones y retroalimentaciones, esto permite optimizar el tiempo para emitir un reporte de notas al estudiante, así como la facilidad para digitar notas en el sistema de registro. Esta dimensión desarrolla el manejo adecuado del sistema de evaluación y retroalimentación en el proceso de aprendizaje dentro del aula virtual, en donde se deben considerar diversos aspectos.

2.2.16. ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA PLATAFORMA EDMODO

Nos narra dos actividades y las reflexiones sobre las mismas.

Actividad 1: Día de la poesía

Con la tarea denominada asignación, planteamos un trabajo que lo pueden ver y realizar fuera del aula. Los dirigimos a una página en concreto y realizar fuera del aula. Esto es necesario para que estudiantes del primer año valoren en el futuro las bondades de las nuevas tecnologías. Mediante el escaneado de los trabajos y después con la subida de los mismos a la red, le damos la posibilidad de que tengan un tablón de anuncios virtual.



Este hecho motiva a los alumnos, ya que tienen la posibilidad de mostrárselos a su entorno, amigos, familia... La observación de los trabajos va a tener una mirada crítica porque van a valorar el de un compañero mediante la actividad de la votación.



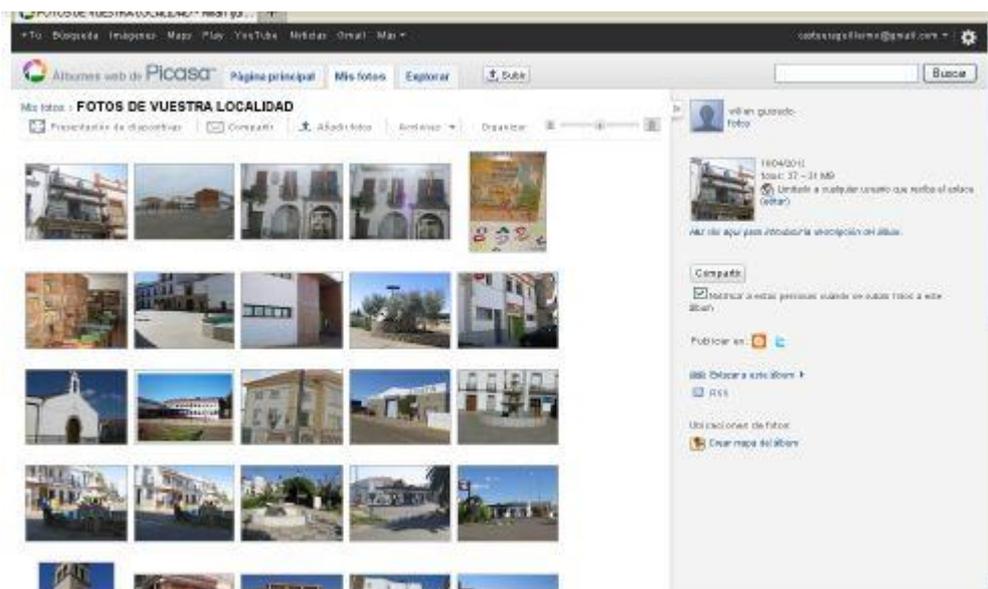
Una vez que los alumnos han evaluado el trabajo de dos compañeros llega la recompensa con la publicación del vídeo de los ganadores y una presentación más atractiva de todos los trabajos en el blog de aula.

De esta forma, con la red Edmodo hemos conseguido que el alumno se acerque a la poesía de una forma distinta y motivadora.

Actividad 2: Presentación:

“Enséñanos tu pueblo”.

Dentro de la unidad didáctica del área de conocimiento del medio "LA LOCALIDAD", hemos realizado una presentación denominada "Enséñanos tu pueblo", donde los alumnos de segundo curso dan a conocer su pueblo. Cada uno ellos han elegido un lugar de su pueblo dentro del álbum de Picasa donde se han subido todas las fotografías realizadas por los alumnos.



Una vez elegida la foto, ponen una pequeña explicación de la misma con una o dos frases.



Este trabajo se ha realizado de forma compartida entre todos los alumnos, ya que se ha integrado mediante Google Docs en la red social de Edmodo, dando la opción de que cada alumno pueda hacer su aportación y así crear un trabajo en grupo.

2.2.17. REFLEXIONES SOBRE LA UTILIZACIÓN DE EDMODO

Como podéis ver son dos actividades realizadas a nivel de aula, y no a nivel de proyecto educativo de centro.

Podemos decir que, con la utilización de Edmodo, el alumnado se educa para el uso de redes sociales que aparecerán en sus vidas inexorablemente. Hacer un aula virtual donde el maestro o maestros tengan el control es imprescindible para ayudarles a que vayan creando una “identidad digital” ajustada a su desarrollo personal.

Los alumnos del primer año son muy dependientes “digitalmente”, y por lo tanto tenemos que realizar nosotros parte del trabajo, pero si perseveramos, igual que escriben, leen o recortan sin ayuda, también ellos podrán escanear imágenes o fotografiar, grabar su voz, añadir música, subirlos a YouTube y después insertarlas en Edmodo o su blog de aula.

De esta forma, tal y como nos hizo ver el maestro, las tecnologías de la información y comunicación, es un medio y no un fin, los cambios en la metodología, deben hacerse de forma progresiva y para ver si han sido positivos, incluso tienen que pasar años.

Las nuevas tecnologías se hacen viejas demasiado pronto, hay que optar por método o unas herramientas para dar coherencia a nuestro trabajo diario como docentes.

En mi caso, me he decidido por llevar a la práctica en mi aula esta red Educativa, aunque en estos momentos esté apareciendo una herramienta mejor en la nube.

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

CD INTERACTIVO: Los CD interactivos son una de las herramientas publicitarias más innovadoras e impactantes que actualmente se destaca en el mercado multimedia. Usted podrá exponer a su empresa de una manera original y de alta calidad, permitiéndole a sus clientes que naveguen a través de un ambiente interactivo que contiene textos, audio, vídeo, animación, efectos visuales, gráficos y fotos.

DISEÑO: Se define como el proceso previo de configuración mental, "prefiguración", en la búsqueda de una solución en cualquier campo. Utilizado habitualmente en el contexto de la industria, ingeniería, arquitecturas, comunicación y otras disciplinas creativas.

PLATAFORMAS VIRTUALES: son programas (softwares) orientados a la Internet, se utilizan para el diseño y desarrollo de cursos o módulos didácticos en la red internacional. Permiten mejorar la comunicación (alumno-docente; alumno-alumno) y desarrollar el aprendizaje individual y colectivo.

EDMODO: Es una red social educativa. A diferencia de las redes sociales genéricas, se ha diseñado para el mundo de la Educación. Lo primero que hace el profesor es registrarse. En el momento que el profesor entra en el aula lo primero que abre es el grupo de su clase con un nombre que les identifique.

APRENDIZAJE: Adquisición del conocimiento de algo por medio del estudio, el ejercicio o la experiencia, en especial de los conocimientos necesarios para aprender algún arte u oficio.

ENSEÑANZA: Transmisión de conocimientos, ideas, experiencias, habilidades o hábitos a una persona que no los tiene.

2.4. SISTEMA DE HIPÓTESIS

2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

Si se aplica el diseño e implementación de un cd interactivo, entonces se usa adecuadamente la plataforma virtual Edmodo de manera significativa en los docentes y estudiantes de la institución educativa “Manuel Scorza”, la Quinua del distrito de Yanacancha

2.4.2. HIPÓTESIS ESPECIFICAS

- a) Si se aplica el diseño e implementación de un cd interactivo, entonces se desarrolla de manera significativa la gestión en los docentes y estudiantes de la institución educativa “Manuel Scorza”, la Quinua del distrito de Yanacancha
- b) Si se aplica el diseño e implementación de un cd interactivo, entonces se desarrolla de manera significativa la pedagogía en los docentes y estudiantes de la institución educativa “Manuel Scorza”, la Quinua del distrito de Yanacancha
- c) Si se aplica el diseño e implementación de un cd interactivo, entonces se aplica de manera significativa la evaluación en los docentes y estudiantes de la institución educativa “Manuel Scorza”, la Quinua del distrito de Yanacancha

2.5. SISTEMA DE VARIABLES

2.5.1. Variable independiente

Diseño e implementación de un CD-Interactivo

2.5.2. Variable dependiente

Uso de la Plataforma Virtual Edmodo

2.5.3. Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores
Independiente Diseño e implementación de un cd-interactivo	Diseño de interacción	<ul style="list-style-type: none">✓ Palabras✓ Representaciones visuales✓ Objetos físicos o espaciales✓ Tiempo✓ Comportamiento
	Diseño de interfaz	<ul style="list-style-type: none">✓ Claridad es el trabajo✓ Interfaces existen para permitir la interacción✓ Apariencia sigue el comportamiento
	Usabilidad	<ul style="list-style-type: none">✓ Facilidad de aprendizaje✓ Facilidad y Eficiencia de uso✓ Facilidad de recordar cómo funciona✓ Satisfacción subjetiva

Variables	Dimensiones	Indicadores
Dependiente Uso de la Plataforma Virtual Edmodo	Gestión	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perfil ✓ Diseño y estructuración del bloque inicial del aula virtual ✓ Elementos de comunicación ✓ Normas generales
	Pedagógica	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Materiales de estudio ✓ Actividades complementaria
	Evaluativa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Indicadores de evaluación ✓ Evaluación fuera de línea ✓ Cuadro de calificaciones ✓ Banco de preguntas

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Corresponde al tipo de investigación experimental debido a que se va a aplicar el diseño e implementación de un cd interactivo (variable independiente) para determinar el uso de la plataforma Edmodo (variable dependiente).

3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Asume el diseño cuasi experimental, con dos grupos:

La esquematización es la siguiente:

Grupo experimental	01	X	02

Grupo Control	03		04

Dónde:

01 y 02 Observación en el pre test del uso del P.V. Edmodo

03 y 04 Observación en el post test del uso del P.V. Edmodo

X es la experimentación (Diseño e implementación del CD interactivo)

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1. POBLACIÓN

La población de la investigación estuvo conformada por 06 docentes y 195 estudiantes del primer al quinto año de educación secundaria de la Institución Educativa “Manuel Scorza”, la Quinua del distrito de Yanacancha.

3.3.2. MUESTRA

La muestra fue elegida de manera intencional no probabilística estuvo representada de la siguiente manera:

Grupo	Año	N° de Estudiantes	N° de Docentes
Experimental	Cuarto	29	01
Control	Quinto	29	01
TOTAL		58	02

3.4. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

En cuanto al método se asume el cuantitativo para el tratamiento de los datos obtenidos en el trabajo de campo (Diseño e implementación de un CD interactivo) para el uso de la plataforma virtual Edmodo.

3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.5.1. TÉCNICAS

Para la recolección de datos sobre la influencia del diseño e implementación de un cd interactivo se aplicó la técnica de la evaluación a través del instrumento: prueba de conocimientos, aplicados antes y después de la experimentación.

3.5.2. INSTRUMENTOS

Con el propósito de recolectar información en el trabajo de campo se elaboró una prueba de conocimientos que fue aplicado con la técnica de la evaluación para determinar el nivel de aprendizaje de los estudiantes antes (pre test) y después (post test) de la

experimentación, consistente en el diseño e implementación de un cd interactivo al docente y estudiantes que han conformado el grupo experimental. El grupo control participó de las sesiones de aprendizaje con la enseñanza- aprendizaje cotidiana y colectiva. Es decir, el diseño e implementación de un CD Interactivo se aplicó a través de video tutoriales de aprendizaje, es decir un conjunto de aprendizajes interactivos sobre el uso de la plataforma virtual Edmodo dirigido a los docentes y estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa “Manuel Scorza”, la Quinoa del distrito de Yanacancha.

3.6. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

3.6.1. PROCESAMIENTO MANUAL

Los datos recolectados serán tabulados empleando las técnicas de marcas.

3.6.2. PROCESAMIENTO ELECTRÓNICO

Se utilizará las herramientas de office como son el Excel 2013 y el SPSS 23 (Programa Estadístico).

3.6.3. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS

Los resultados de la investigación han sido contrastados con las hipótesis aplicando la T de Student (comparación de medias) a un 95% de confianza y un margen de error del 5% (nivel de significancia = 0,05).

3.7. SELECCIÓN Y VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Para que un instrumento de investigación cumpla con las exigencias del método científico, debe responder a dos requisitos:

Validez de los Instrumentos de Investigación

Se recurre a especialistas con dominio de la temática para que emitan su opinión de Validez con respecto a los Instrumentos de Investigación, elaborados para el presente estudio.

Según PUPPO LE ROCHE, Nancy (2008-109), los rasgos para la validación de los instrumentos son:

Rango	Confiabilidad	Resultado
81-100	Eficiente	Instrumento aplicable
61-80	Muy Bueno	Instrumento aplicable
41-60	Bueno	
21-40	Regular	
00-20	Deficiente	

Confiabilidad de los Instrumentos de Investigación por el coeficiente de KUDER RICHARDSON

El criterio de confiabilidad del instrumento, se determina en la presente investigación, por el coeficiente de Kuder-Ricfiardson 20, desarrollado por Kuder y Richardson en 1937, requiere de una sola administración del instrumento de medición y es aplicable en las pruebas de ítems dicotómicos en los cuales existen respuestas correctas e

incorrectas posibles, por lo que puede ser utilizado para determinar la confiabilidad en escalas cuyos ítems tienen como respuesta dos alternativas. Entendemos por confiabilidad el grado en que el instrumento pre y post prueba es consistente al medir las variables. Su fórmula determina el grado de consistencia y precisión; la escala de valores que determina la confiabilidad está dada por los siguientes valores:

Criterio de confiabilidad valores

0,81 a 1,00	Muy Alta confiabilidad
0,61 a 0,80	Alta confiabilidad
0,41 a 0,60	Moderada confiabilidad
0,21 a 0,40	Baja confiabilidad
0,01 a 0,20	Muy Baja

La fórmula del estadístico de confiabilidad Kuder-Richardson:

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \times \frac{V_t - \sum pq}{V_t}$$

En dónde;

r_{tt} = coeficiente de confiabilidad.

n = número de ítems que contiene el instrumento.

V_t = varianza total de la prueba.

$\sum pq$ = sumatoria de la varianza individual de los ítems.

Mediante la aplicación del Software estadístico SPSS 23 se obtuvo la confiabilidad Kuder-Richardson de la prueba de entrada y salida.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO E INTERPRETACIÓN

Los datos fueron procesados con el Paquete Estadístico (SPSS), versión 23 y Excel 2013 con el cual se elaboraron tablas de frecuencias y porcentajes. Los resultados de la investigación han sido contrastados con las hipótesis aplicando la T de Student (comparación de medias) a un 95% de confianza y un margen de error del 5% (nivel de significancia = 0,05).

4.2. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En los siguientes cuadros y gráficos que a continuación se muestran reflejan los resultados obtenidos antes y después del experimento sobre

los estudiantes del quinto año de educación secundaria en la institución educativa “Manuel Scorza”, la Quinua del distrito de Yanacancha.

Cuadro N° 01

EVALUACIÓN DEL GRUPO CONTROL

Grupo Control	Inicio	Salida
1	07	10
2	08	10
3	09	08
4	10	07
5	11	13
6	08	09
7	08	10
8	09	10
9	12	12
10	08	10
11	08	10
12	11	08
13	11	12
14	12	14
15	10	15
16	07	09
17	13	14
18	10	15
19	11	08
20	11	10
21	09	08
22	11	09
23	09	09
24	08	08
25	11	14
26	08	06
27	10	06
28	10	07
29	09	10
30	10	12
Promedio	9.63	10.10

Del cuadro N° 01 se puede observar que el promedio de la evaluación de inicio del grupo control, fue de 9.63 y el promedio de la evaluación de salida, donde los estudiantes son conducidos con los lineamientos del DCN fue de 10,10 lo cual prueba que la mejora no fue muy significativa.

Cuadro N° 02

EVALUACIÓN DEL GRUPO EXPERIMENTAL

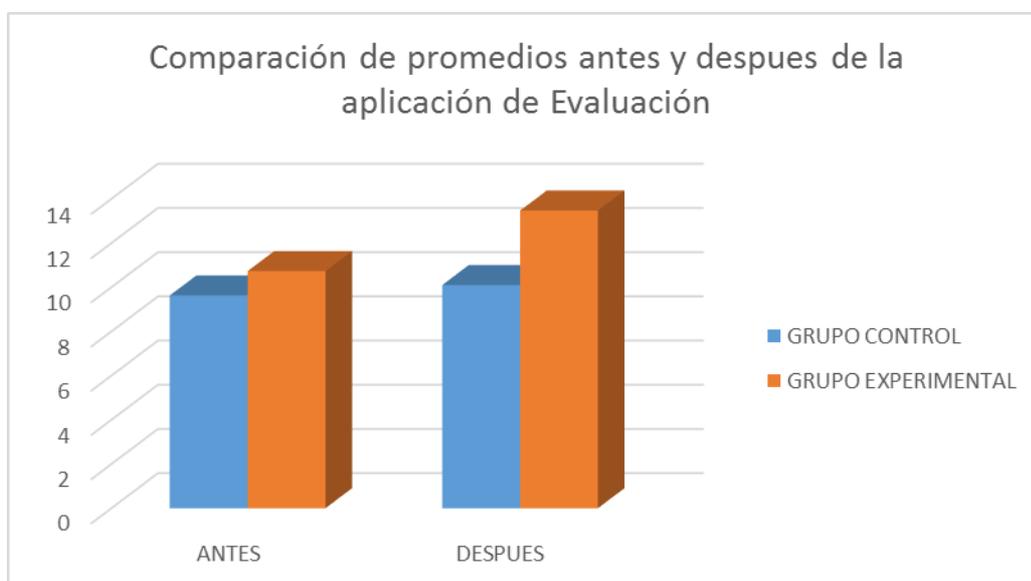
Grupo Experimental	Inicio	Salida
1	11	18
2	11	17
3	10	12
4	13	18
5	11	13
6	09	10
7	11	18
8	12	13
9	10	13
10	11	16
11	11	15
12	10	16
13	10	14
14	12	15
15	09	08
16	12	16
17	12	14
18	11	16
19	10	06
20	10	07
21	12	17
22	12	17
23	08	09
24	10	14
25	10	06
26	13	14
27	09	09
28	11	15

29	10	15
30	11	13
Promedio	10.73	13.47

Se observa, que el promedio de la evaluación de inicio del grupo experimental, fue de 10,73 y el promedio de la evaluación de salida, luego que los estudiantes fueran conducidos con la variable independiente fue de 13,47, lo cual demuestra que con el uso adecuado de la plataforma virtual Edmodo mejorara su rendimiento académico.

Gráfico N° 01

Comparación de promedios antes y después de la aplicación del Evaluación



Cuadro N° 03

GRUPOS	ANTES	DESPUÉS
Grupo control	9.63	10.1
Grupo experimental	10.73	13.47

Interpretación: De acuerdo al gráfico mostrado, se puede observar el avance que hubo en el grupo experimental, en comparación con el grupo control, en cuanto al promedio de los dos exámenes tomados a ambas secciones.

PRUEBA DE HIPÓTESIS PARA DOS MEDIAS

A. PARA DOS MUESTRAS INDEPENDIENTES

Formulación de la hipótesis:

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 = \mu_1 \neq \mu_2$$

μ_1 : Rendimiento Académico mejora significativamente conducidos con el diseño e implementación de CD interactivo (grupo experimental).

μ_2 : Rendimiento Académico mejora significativamente conducidos con el método tradicional de enseñanza (grupo de control).

H_0 = El uso de la plataforma virtual Edmodo, en los estudiantes del grupo experimental, no es mejor que de los estudiantes del grupo de control.

H_1 = El uso de la plataforma virtual Edmodo, en los estudiantes del grupo experimental, es mejor que el de los estudiantes del grupo de control.

Cuadro N° 04

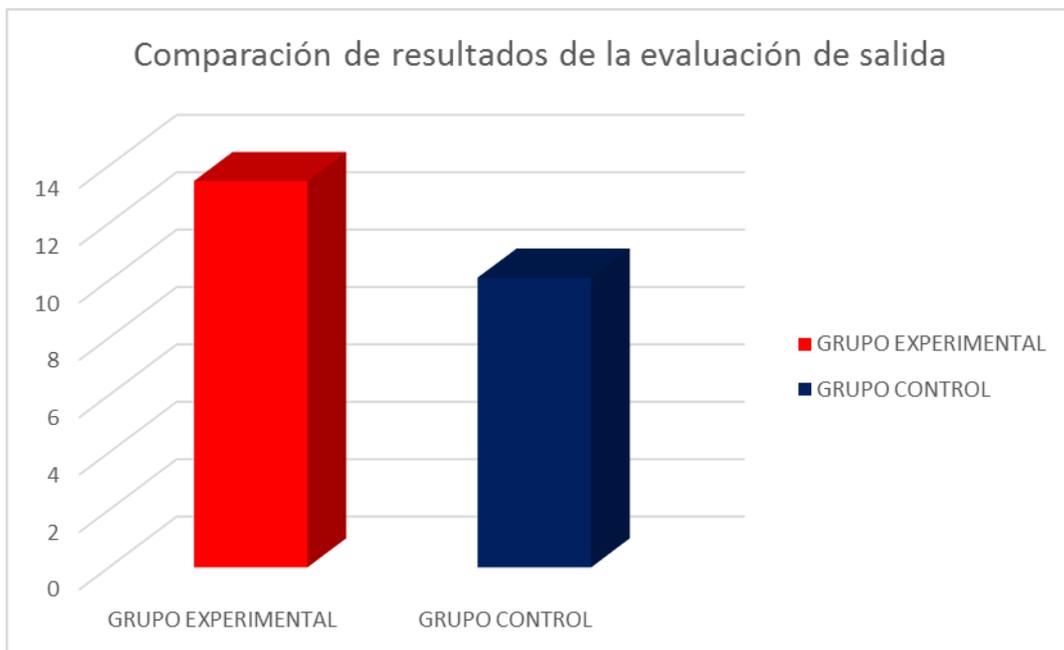
COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE SALIDA DE AMBOS GRUPOS

N° ESTUDIANTES	EVALUACIÓN DE SALIDA	
	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL
1	18	10
2	17	10
3	12	08
4	18	07
5	13	13
6	10	09
7	18	10
8	13	10
9	13	12
10	16	10
11	15	10
12	16	08
13	14	12
14	15	14
15	08	15
16	16	09
17	14	14
18	16	15
19	06	08
20	07	10
21	17	08
22	17	09
23	09	09
24	14	08
25	06	14
26	14	06

27	09	06
28	15	07
29	15	10
30	13	12
	13.47	10.10

Gráfico N° 02

Comparación de resultados de la evaluación de salida



Estableciendo el nivel de significancia

Nivel de significancia $\alpha = 0.05 = 5\%$

Elección de la prueba estadística

Como las varianzas son desconocidas, y desiguales; además $n \leq 30$, entonces aplicamos la siguiente fórmula:

$$t_c = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{\frac{(n-1)S_1^2 + (m-1)S_2^2}{n+m-2}} \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{1}{m}}}$$

Dónde:

- t_c : "t" calculado
 \bar{x} : Promedio del primer grupo
 \bar{y} : Promedio del segundo grupo
 S_1^2 : Varianza del primer grupo
 S_2^2 : Varianza del segundo grupo.
n : Tamaño de la muestra del primer grupo
m : Tamaño de la muestra del segundo grupo.

En SPSS obtendremos el resultado de T calculado

Resultados:

Estadísticos de grupo

	Año	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Promedio Pre	Cuarto	30	10,7333	1,20153	0,21937
	Quinto	30	9,6333	1,56433	0,28561
Promedio Post	Cuarto	30	13,4333	3,57851	0,65334
	Quinto	30	10,1000	2,57776	0,47063

Cuarto Año = Grupo experimental

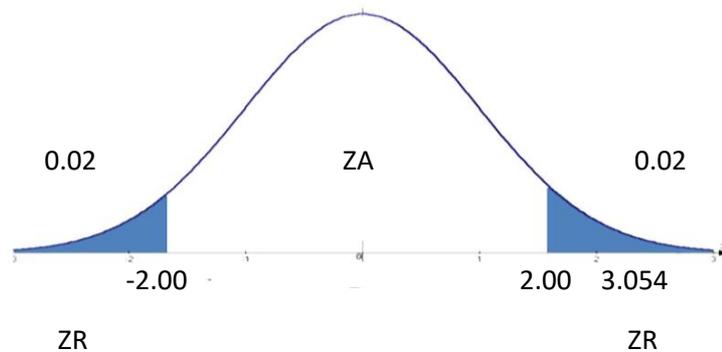
Quinto Año = Grupo de control

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. bilateral	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
Promedio Pre	Se asumen varianzas iguales	3.432	0.069	3.054	58	0.003	1.10000	0.36013	0.37912	1.82088
	No se asumen varianzas iguales			3.054	54.383	0.003	1.10000	0.36013	0.37810	1.82190
Promedio post	Se asumen varianzas iguales	2.751	0.103	4.140	58	0.000	3.33333	0.80520	1.72154	4.94512
	No se asumen varianzas iguales			4.140	52.712	0.000	3.33333	0.80520	1.71809	4.94857

Por lo tanto, el $t_c = 3.054$ y $t_c = 4.140$

Regiones críticas:

Se establece la zona de rechazo y la zona de aceptación.



Calculo de $t_{critico}$

El valor de $t_{critico}$ encontramos en la tabla t, para ello debemos calcular los grados de libertad $gl = n_1 + n_2 - 2 = 58$ y tener en cuenta $\alpha/2 = 0.025$, asumiendo un nivel de confianza al 95%, entonces el valor aproximado de $t_{critico}$ sería 2.000.

Decisión Estadística:

Se acepta la H_1 , puesto que:

$T_{Calculado} = 3.054$ y $T_{Calculado} = 4.140$ son mayores que el $t_{critico} = 2.000$ y rechazamos la hipótesis nula ($T_{Calculado} > T_{critico}$) para aceptar la hipótesis alterna.

Interpretación:

A partir de los resultados obtenidos, se puede inferir que el uso de la plataforma virtual Edmodo, en los estudiantes del grupo experimental, es mejor que el de los estudiantes del grupo de control.

B. PARA DOS MUESTRAS RELACIONADAS

Formulación de la hipótesis:

$$H_0 = \mu_1 < \mu_2$$

$$H_1 = \mu_1 \geq \mu_2$$

μ_1 : Grupo Experimental, antes de ser conducidos con el diseño e implementación de un CD Interactivo.

μ_2 : Grupo Experimental, después de ser conducidos con el diseño e implementación de un CD Interactivo.

H_1 = El uso de la plataforma virtual Edmodo, en los estudiantes del grupo experimental, mejora después de ser conducidos con el diseño e implementación de un CD Interactivo.

H_0 = El uso de la plataforma virtual Edmodo, en los estudiantes del grupo experimental, no mejora después de ser conducidos con el diseño e implementación de un CD Interactivo.

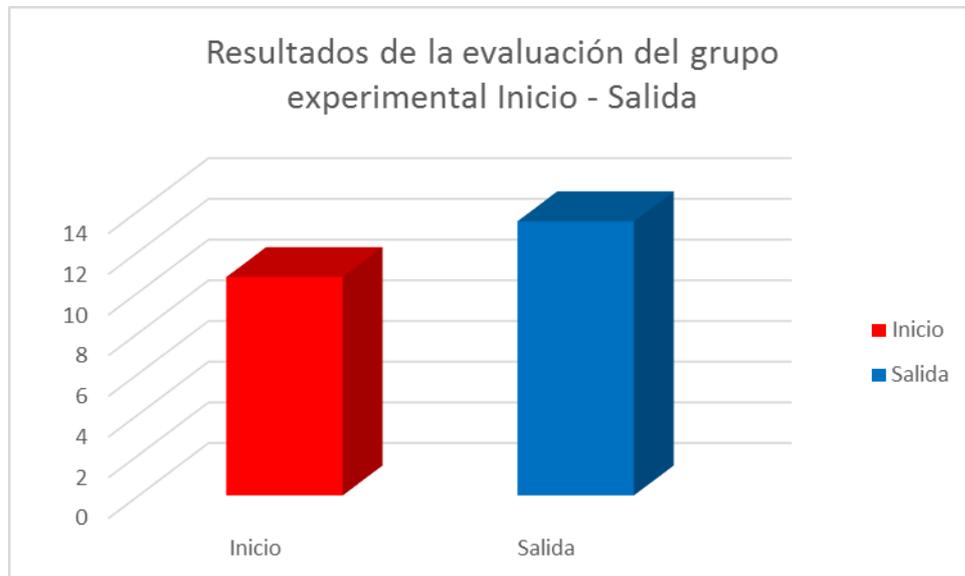
Cuadro N° 05

**CUADRO COMPARATIVO DE RESULTADOS DE EVALUACIÓN DEL
GRUPO EXPERIMENTAL PRUEBAS DE INICIO Y SALIDA**

GRUPO EXPERIMENTAL	INICIO	SALIDA
1	11	18
2	11	17
3	10	12
4	13	18
5	11	13
6	9	10
7	11	18
8	12	13
9	10	13
10	11	16
11	11	15
12	10	16
13	10	14
14	12	15
15	9	8
16	12	16
17	12	14
18	11	16
19	10	6
20	10	7
21	12	17
22	12	17
23	8	9
24	10	14
25	10	6
26	13	14
27	9	9
28	11	15
29	10	15
30	11	13
Promedio	10.73	13.47

Gráfico N° 03

Resultados de la evaluación del grupo experimental Inicio - Salida



Estadísticos de muestras relacionadas

		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	Promedio Pre	10.7333	30	1.20153	0.21937
	Promedio Post	13.4333	30	3.57851	0.65334

Prueba de muestras relacionadas

		Media	Desviación típ.	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Promedio Pre	-	2.93786	0.53638	-	-	-	29	0.000
	Promedio Post	2.70000			3.79702	1.60298	5.034		

Estableciendo el nivel de significancia

Nivel de significación: $\alpha = 0.05$

Elección de la prueba estadística

Como las varianzas son desconocidas, y desiguales; además $n \leq 30$, entonces aplicamos la siguiente fórmula de t de Student:

$$t_c = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{\frac{(n-1)S_1^2 + (m-1)S_2^2}{n+m-2}} \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{1}{m}}}$$

Se realizó el cálculo mediante el SPSS, mostrando los siguientes resultados:

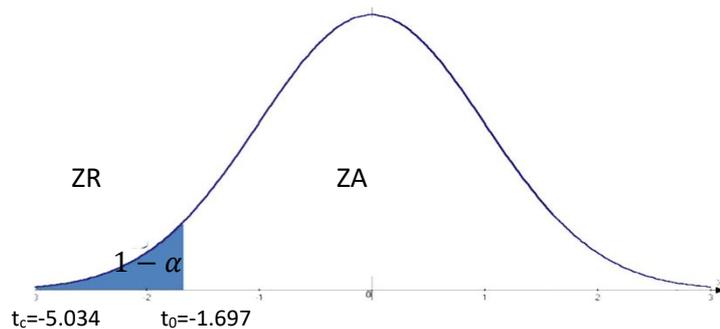
En SPSS obtendremos el resultado de $T_{\text{Calculado}}$

De acuerdo a la tabla mostrada, el t calculado es: $t_c = -5.034$

Regiones críticas: se establece la zona de rechazo y la zona de aceptación.

Regiones críticas:

Se establece la zona de rechazo y la zona de aceptación.



$$t_0 = t(1 - \alpha, n - 1)$$

$$t_0 = t(0.05, 29)$$

$$t_0 = -1.697$$

Calculo de $t_{critico}$

De acuerdo a los valores de la función distribución acumulativa t de Student, se calcula la $t_{critico} (1 - \alpha, n - 1)$

El valor de $t_{critico}$ encontramos en la tabla t, para ello debemos calcular los grados de libertad $gl = n_1 + n_2 - 2 = 28$ y tener en cuenta $\alpha/2 = 0.025$, asumiendo un nivel de confianza al 95%, entonces el valor aproximado de $t_{critico}$ seria -1.697.

Decisión estadística:

Se acepta la H_1 , puesto que $t_c = -5.034$ cae en la zona de rechazo y consecuentemente se rechaza la H_0 .

Interpretación:

A partir de los resultados obtenidos se puede inferir que el uso de la plataforma virtual Edmodo, en los estudiantes del grupo experimental, mejora después de ser conducidos con el diseño e implementación de un CD Interactivo.

CONCLUSIONES

1. Los resultados de la investigación demuestran influencia significativa del diseño e implementación de un CD Interactivo para el uso de la plataforma virtual Edmodo, dirigido a los docentes y estudiantes de la institución educativa “Manuel Scorza”, la quinua del distrito de Yanacancha. Los estudiantes que han conformado el grupo experimental muestran mayor nivel de conocimientos en el uso del Edmodo frente a los estudiantes del grupo control. Esto significa que los estudiantes que son sometidos con el diseño e implementación de un CD Interactivo adquieren mayor desarrollo en las dimensiones.
2. En cuanto a la dimensiones, los resultados de la investigación demuestran la efectividad del diseño e implementación de un CD interactivo en la mejora de capacidades en aquellos estudiantes que han conformado el grupo experimental en el presente estudio. En ese sentido, los estudiantes sometidos con el diseño e implementación de un CD Interactivo presentan mayores niveles de conocimiento, en lo que respecta a interpretar, intuir e identificar, como componentes de estas capacidades. Los estudiantes que no han sido sometidos a dicho programa presentan niveles bajos en la utilización de la plataforma Edmodo.
3. Los resultados de la investigación demuestran la eficacia del diseño e implementación de un CD Interactivo para el uso de la plataforma virtual Edmodo. En tal sentido, los estudiantes del grupo experimental sometidos a dicho programa presentan mayores niveles de desarrollo en las capacidades, en cuanto a entender, comprender y razonar para resolver

situaciones sociales, frente a los estudiantes del grupo control que no han sido sometidos al programa modular.

4. Finalmente, en lo que respecta a las capacidades, los resultados de la investigación reportan eficacia del diseño e implementación de un CD interactivo para el uso de la plataforma virtual Edmodo, en este caso en el desarrollo de capacidades en aquellos estudiantes que han sido sometidos al programa. Esto significa que los estudiantes han mejorado en los indicadores.

SUGERENCIAS

1. Se recomienda a las autoridades educativas de la Región Pasco y en especial a las de la Instituciones Educativas fomentar en sus docentes el diseño e implementación de un CD Interactivo en las diversas asignaturas, debido a que se ha demostrado la efectividad en el desarrollo de las capacidades educativas; las mismas que fortalecerán las capacidades de cada área.
2. Se recomienda a los docentes de las diversas asignaturas a incidir en el desarrollo de las capacidades de comunicación matemática, razonamiento y demostración y resolución de problemas de sus estudiantes mediante la aplicación de estrategias, métodos, técnicas, etc., especialmente con el diseño e implementación de un CD interactivo que surte efecto en estudiantes de educación secundaria.
3. Se sugiere a todos los docentes del magisterio peruano a desarrollar los contenidos, en sentido integral, es decir, integrando la teoría con la práctica y parte de la formación general con el diseño e implementación de un CD interactivo tal como lo hemos empleado en el presente trabajo de Investigación, diseñado a partir de un método científico y en adelante convertir nuestra educación, en una educación netamente científica y productiva.
4. Se recomienda a los estudiantes de educación secundaria del Institución Educativa "Manuel Scorza", la Quinua del distrito de Yanacancha a elevar sus niveles de aprendizaje en las diversas asignaturas, recurriendo a estrategias de aprendizaje y pidiendo a sus docentes que diseñen e

implementen un CD interactivo en aras de la mejora de la educación en dicha institución educativa.

BIBLIOGRAFÍA

- Abarcan, R. (2011) Teoría Del Aprendizaje Constructivista (3ed.)
- Adell, J. (2006) Congreso sobre nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Educación.
- Adell, J. (2005). Del software libre al conocimiento libre. Andalucía educativa.
- Alarcón, R. (1991) Métodos y diseños de investigación del comportamiento. Editorial. UPCH –Lima
- Alonso, C. Gallegos, D. y Honey, P. (1994). Los estilos de aprendizaje Procedimiento de Diagnóstico y Mejora. Ediciones mensajeros S. A. Bilbao. España.
- Amatriain, X. (2004). Free software in education: a guide for its justification and implementation.
- Atwell, G. (2005). What is the Significance of Open Source for the Education and Training Community? Preceedings of the First International Conference on Open Source Systems, Genova.
- Ausubel, D. (1973) Aprendizaje. Buenos aires: Limusa.
- Becta, R. (2006). Open Source Software in Schools: A study of the spectrum of use and related ICT infrastructure cost.
- Binacuzzi, F. (2005). ERSR: "We Don't Need the GPL Anymore". O'Reilly ONLamp.
- Bretthauer, D. (2001). Open Source Software: A History Information Technology and Libraries (ITAL), 21(1),

- Cáceres, I. & Tijerina, R. (2013). Tecnologías educativas y estrategias didácticas:
- Ciep, J. (1988) Aprendizaje significativo. PLANCAD. Lima.
- Crisologo, A. (1996) Tecnología educativa. Lima: Edit. Abedul.
- Dibona, C., Cooper, D. y Stone, M. (eds.) (2004). Open Sources 2.0: The Continuing Evolution. Sebastopol, CA: O'Reilly & Associates.
- Dibona, C., Ockman, S. y Stone, M. (eds.). (1999). Open Sources. Voices from the Open Source Revolution. O'Reilly & Assoc., Sebastopol: CA.
- Edwards, K. (2004). Epistemic Communities, Situated Learning and Open Source Software.
- Eisenberg, J. (2005). OASIS OpenDocument Essentials. Using OASIS OpenDocument XML.
- Faber, B.D. (2002). Educational Models and Open Source: Resisting the proprietary University.
- Galvis, Á. (1992) Ingeniería del software educativo editorial UNIANDES, segunda edición Colombia.
- García, G. (1982) Técnicas modernas en la educación. México: Trillas
- González, J., Seoane, J., Robles, G. (2003). Introducción al software libre. Universitat
- Hars, A. y Ou, S. (2001). Working for Free? -Motivations of Participating in Open Source Projects.
- Hart, T. (2003). Open Source in Education. Documento inédito.

- Hunter, B. (1985). Mis alumnos usan computadoras. España Martínez Roca.
- Khalak, A. (2000). Economic Model for Impact of Open Source Software.
- Kim, E. (2005). F/OSS Adoption in Brazil: the Growth of a National Strategy. En Karaganis, J. y Latham.
- Lehman, F. (2004). Floss Developers as a Social Formation.
- Lerner, J. y Tirole, J. (2000),. The Simple Economics of Open Source,
- Lessig, L. (2004). Free Culture: how big media uses technology and the law to lock down culture and control creativity. New York: The Penguin Press.
- Levesque, M. (2004). Fundamental Issues with Open Source Software Development. First Monday.
- Lyn, Y. (2005). Hybrid innovation: how does the collaboration between the FLOSS community and corporations happen? Knowledge, Technology and Policy,
- Marqués, G. (1999) Multimedia educativo: clasificación funciones, ventajas e inconvenientes.
- Marques G. (1991). Ficha de evaluación y clasificación de software educativo. Novatica.
- Marqués, G. (1996). Software educativo: guía de uso, metodología de diseño. Barcelona: Editorial Estel
- Más, J. (2005) Software Libre. Técnicamente viable, económicamente sostenible y socialmente justo.

- Mas, J. (2003). El software libre y las lenguas minoritarias: una oportunidad impagable, Digithum.
- Mas, J. (2005). Software Libre. Técnicamente viable, económicamente sostenible y socialmente justo. Madrid.
- Moglen, E. (2003). Freeing the Mind: Free Software and the Death of Proprietary Culture.
- Novak, J. & Gowin, B. (1988). Aprendiendo a aprender. Barcelona: Martínez Roca.
- OSI (2006). The Open Source Definition. v. 1.9.
- Ontoria, A. (1992) Los Mapas Conceptuales. Una técnica para aprender.
- Perens, B. (1999). The Open Source Definition. En DiBona, C., Okman, S., y Stone, M. (eds.).
- Pfaffenberger, B. (2000). Linux in Higher Education: Open Source, Open Minds, Social.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants.
- Raymond, E. (1997). La catedral y el bazar.
- Raymond, E. (1997). La catedral y el bazar. Sebastopol, CA., O'Reilly and Assoc.
- Raymond, E. (1999). The Cathedral and the Bazaar: Musing on Linux and open Source.
- Raymond, E. (2004). Open Minds, Open Source.
- Stallman, R. (1997). El derecho a leer.

- Shockey, K. y Cabrera, P.J. (2005). Using Open Source to Enhance Learning. ITEH 6th Annual International Conference, July 7-9, 2005, Juan Dolio, Dominican Republic.
- Stallman, R. (1984a). The GNU Manifesto.
- Stallman, R. (1996). Free Software Definition. En Stallman, R. (2002). Free Software, Free.
- Vuorikari, R. (2004). Insigth Special Report: Why Europe Needs Free and Open Source Software and Content in Schools,
- Wayner, P. (2000). Free for All. How Linux and the Free Software Movement Undercut the High-Tech Titans. Boston, HarperCollins.
- Wheeler, D. (2005). Why Open Source Software / Free Software (OSS/FS, FLOSS).
- Wikipedia (2006). Entradas "Criticism of Microsoft", "Fear, uncertainty and doubt", "Embrace, extend and extinguish" y "Open Document Format.
- Williams, S. (2002). Free as in Freedom. Richard Stallman's Crusade for Free Software.
- Wynants, M. y Cornelis, J. (2005). Preface. En Marleen Wynants & VUB University Press.
- Xalabarder, R. (2006). Las licencias Creative Commons: una alternativa al copyright UOC Papers.
- Zabalsa, M. (1991) Fundamentos de la didáctica y del conocimiento didáctico. Madrid, España.