

UNIVERSIDAD PERUANA DEL CENTRO

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Facultad de Ingeniería Civil



INFORME FINAL

**APLICACIÓN DE UN MODELO DE CLASE B-LEARNING
PARA EL INCREMENTO DEL APRENDIZAJE DEL CURSO
DE DIBUJO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL DE LA
UNIVERSIDAD PERUANA DEL CENTRO - UPeCEN.**

Código CTI : 0402 0001
Desarrollo de tecnologías para la mejora de la eficiencia en el trabajo y el aprendizaje.

Código UNESCO : 5801.08
Enseñanza programada

Fecha de inicio : Abril de 2013

Fecha de culminación : Noviembre de 2013

Ejecutores:

Apellidos y nombres	Condición	Categoría	Dedicación	Firma
Cañari Marticorena, Hugo Fernando	Contratado	Auxiliar.	T.P.	
Verastegui Paucar Ronald William	Contratado	Administrativo	T. C:	

Director del Instituto de Investigación de la Facultad de
Ingeniería Civil

Director del Centro de Investigación de la UPeCEN

Huancayo, Abril de 2013

TÍTULO:

**APLICACIÓN DE UN MODELO DE CLASE B-LEARNING PARA
EL INCREMENTO DEL APRENDIZAJE DEL CURSO DE
DIBUJO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL DE LA
UNIVERSIDAD PERUANA DEL CENTRO - UPeCEN**

ÍNDICE GENERAL

	Pag.
RESUMEN.....	6

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema.....	11
1.2. Formulación del problema.....	15
1.2.1. Problema general.....	15
1.2.2. Problemas específicos.....	16
1.3. Objetivos: general y específicos.....	16
1.3.1. Objetivo general.....	16
1.3.2. Objetivos específicos.....	17
1.4. Hipótesis.....	17
1.4.1. Hipótesis General.....	17
1.4.2. Hipótesis Específicos.....	17
1.4.2.1. Hipótesis Específica 1.....	17
1.4.2.2. Hipótesis específica 2.....	18
1.5. Operacionalización de variables e indicadores.....	18

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Estructura del marco teórico.....	21
2.1.1. Aprendizaje.....	21
2.1.2. Aprendizaje y estilos de aprendizaje.....	24
2.1.3. Aprendizaje y ambiente educativo.....	27
2.1.4. Aprendizaje y tecnología de la información.....	29
2.1.5. Aprendizaje y criterios de diseño tecnológico.....	33
2.1.6. Grado de aprendizaje.....	35
2.1.7. Ambiente educativo favorable	36
2.1.7.1. Evaluación.....	36
2.1.7.2. Desarrollo de la clase.....	37
2.1.7.3. Motivación.....	37
2.1.8. Diseño de clase B-Learning	38

2.2. Evolución del B-Learning.....	43
------------------------------------	----

CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Metodología.....	52
3.2. Diseño de la Investigación.....	58
3.2.1. Descripción de los instrumentos utilizados.....	58
3.2.1.1. Pruebas aplicadas.....	58
3.2.1.2. Encuesta aplicada.....	59
3.3. Muestra.....	60
3.4. Diseño de la plataforma virtual ..	61

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Análisis de datos.....	66
4.1.1. Validez de contenido.....	66
4.1.2. Confiabilidad.....	67
4.2. Prueba de hipótesis.....	68
4.2.1. Prueba de hipótesis específica 1.....	68
4.2.2. Prueba de hipótesis específica 2.....	69
4.2.3. Comparación entre el grupo control y de investigación respecto de los ámbitos del ambiente educativo.....	71
4.2.4. Prueba de hipótesis general.....	74
CONCLUSIONES.....	75
RECOMENDACIONES.....	78
BIBLIOGRAFÍA.....	80
REFERENCIAS WEB.....	82

ANEXOS

ANEXO 1: CRONOGRAMA.....	84
ANEXO 2: CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN.....	86
ANEXO 2.1: Criterios pedagógicos.....	86
ANEXO 2.2: Criterios técnicos.....	88
ANEXO 2.3: Criterios técnicos-pedagógicos.....	88
ANEXO 3: ENCUESTA APLICADA A AMBOS GRUPOS.....	89

ANEXO 4: TABULACIÓN A DE LOS DATOS OBTENIDOS EN ENCUESTA.....	...91
ANEXO 5: TABULACIÓN B DE LOS DATOS OBTENIDOS EN ENCUESTA.....91
ANEXO 6: TABULACIÓN C DE DATOS OBTENIDOS POR ÁMBITO DE LA ENCUESTA.....	...92
ANEXO 7: TABULACIÓN D DE DATOS OBTENIDOS POR ÁMBITO DE LA ENCUESTA.....	...92
ANEXO 8: TABULACIÓN E DE DATOS OBTENIDOS POR ÁMBITO DE LA ENCUESTA.....93
ANEXO 9: TABULACIÓN DE DATOS OBTENIDOS EN LAS PRUEBAS PARCIALES.....93

RESUMEN

El “blended learning”, metodología de enseñanza semipresencial, es un aporte de las tecnologías a los procesos de calidad para ampliar el espectro de conocimientos a los estudiantes. El modelo de clase B-Learning como modalidad educativa alternativa frente al modelo de clases tradicional ha generado una expectativa favorable entre el docente y los alumnos del Curso de Dibujo de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Peruana del Centro. Con el propósito de someter a verificación tal percepción se diseñó un estudio en el cual se puso a prueba dicho modelo de clases. Se utilizó a todos los alumnos del curso de género masculino y femenino. Los instrumentos de evaluación fueron diseñados exclusivamente con preguntas que miden el grado de aprendizaje del alumno, también se utilizaron encuestas de tipo Likert que miden el ambiente educativo. Los resultados indican que hubo un incremento significativo del grado de aprendizaje del grupo de investigación con respecto al grupo de control y

también un incremento significativo del ambiente educativo que reportaron los alumnos del grupo de investigación con respecto del grupo de control. Creo que esta propuesta metodológica facilita los aprendizajes, puesto que considera aspectos de suma importancia en el proceso educativo.

Se presenta la introducción a la investigación incluyendo los objetivos e hipótesis. Luego se presenta una descripción general del marco teórico por variables a estudiar, los antecedentes de estudio, sus teorías y fundamentos (por variables), los materiales y métodos utilizados para el análisis de la investigación, una descripción general de los resultados de la investigación, el tratamiento estadístico e interpretación de los cuadros, la presentación de resultados en tablas y gráficos, las pruebas de hipótesis y la discusión de las mismas. Por último se plantean las conclusiones, recomendaciones y futuras líneas de investigación.

CAPITULO I.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación desarrolla el tema de la inclusión del B-learning en el Aprendizaje del alumno de la asignatura de Dibujo de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Peruana del Centro.

Este tema es una visión de la aplicación de las nuevas tecnologías en el área de educación, específicamente enseñanza superior. Este planteamiento nace con la finalidad de obtener respuestas a los efectos que provoca la integración de las tic's en los procesos educativos, y sus consecuencias en los aprendizajes de los alumnos, quienes han tenido que someterse a estos cambios tecnológicos.

El uso de las tecnologías ha adquirido una importancia en el desarrollo de todos los procesos, sobre todo en la educación¹, donde los cambios se generan sucesivamente para entregar a los alumnos las herramientas suficientes que les permita generar aprendizajes y fortalecer sus competencias de esta forma enfrentar al mundo y sus requerimientos.

Este proyecto de innovación tecnológica, bajo una modalidad b-learning, permite al alumno, interactuar con las TIC'S (tecnologías de información y comunicaciones), induciéndolos a través del uso de internet y situándolos donde seguramente se van a encontrar al momento de acceder al mundo laboral.

La Universidad Peruana del Centro cuenta con una infraestructura tecnológica, apoyo del cuerpo docente que hace de "tutor virtual", además de todos los medios y materiales apropiados para que sus alumnos aprendan utilizando esta nueva metodología, todo esto soportado por una plataforma virtual de trabajo de acceso libre. Esta plataforma, es un soporte tecnológico, posee módulos y uno de ellos es de gestión docente que permite comunicarse por web mail, comunicarse por chat, usar foros en línea para discutir temas, publicar avisos, crear un diario mural, subir archivos de contenidos, publicar actividades, ingresar calificaciones, definir ponderaciones, publicar notas finales, ver datos del curso, crear evaluaciones en línea, ver calificaciones en línea.

Este tema ha sido trabajado en la institución mencionada anteriormente, específicamente con la asignatura de Dibujo, en la cual el investigador se

¹Santos Preciado, J. M. (2006): "Las tecnologías de la información y de la comunicación y el modelo virtual formativo".

desenvuelve. Esta es una metodología de enseñanza mixta, que combina clases presenciales con actividades on-line. En la modalidad B-learning².

Por otro lado, que pasa cuando los alumnos que deben pasar por las asignaturas b-learning no se motivan, no se responsabilizan por su tiempo para estudios, y no se sienten partícipes de un aprendizaje asincrónico³, con los correos, foros o material de apoyo en la plataforma, o del aprendizaje sincrónico⁴, con los chats o videoconferencias. Cómo propiciar una ambiente virtual para el alumno que sea capaz de atraerlo y de aprender, además de generar en estos las competencias mínimas para enfrentar el mundo laboral.

La investigación se desarrolló durante todo el proceso de este curso, basándose en una metodología cualitativa, recolectando información a través de instrumentos de investigación como el cuestionario, entrevistas y recolección de documentación que aporte a la misma. Con la primera técnica de investigación se pudo acceder a las percepciones de los alumnos frente al uso de las tecnologías bajo esta modalidad, con la siguiente técnica mencionada permitió indagar y conocer los propósitos de la modalidad b-learning, y la última permitió encontrar evidencias tangibles de la evolución a través del tiempo de los aprendizajes de los alumnos.

² Definición Wikipedia 2010.

b-Learning

Es una metodología de enseñanza mixta, que combina clases presenciales con actividades on-line. En la modalidad B-learning, los alumnos tienen como apoyo constante al docente de las clases presenciales y además al tutor virtual durante el período on-line.

³ **Aprendizaje asincrónico:** Aprendizaje en el que la interacción alumno-profesor ocurre en forma intermitente y con retraso en el tiempo. Ejemplos de esto son los cursos de formación a través de Internet o CD Rom, tutorías pregunta respuesta, grupos de discusión en línea y correo electrónico.

⁴ **Aprendizaje sincrónico:** Aprendizaje en tiempo real, como un instructor guiando de modo on-line un evento de enseñanza con cada uno de los participantes al mismo tiempo y comunicándose directamente con cada uno. El instructor mantiene un control sobre la clase, con las habilidades para convidar a los participantes -quienes están distantes- a levantar sus "manos electrónicas". Alumnos y profesores utilizan un pizarrón electrónico para visualizar el trabajo en progreso y compartir conocimiento. El contenido puede también ser entregado usando audio o videoconferencia, Internet, y transmisiones en vivo de conferencias.

Esta investigación pretende ser un aporte a los nuevos procesos pedagógicos, necesarios en las aulas, bajo metodologías virtuales o semi presenciales, con el propósito de aprovechar las oportunidades de mejora para el aprendizaje de los alumnos y facilitar la búsqueda del mismo, utilizando herramientas tecnológicas de apoyo, que estimulen las habilidades del alumno, en beneficio de la construcción de conocimientos.

1.1. Planteamiento del problema

Las estrategias didácticas que propone cada docente obviamente tendrán un impacto en el logro de los objetivos que alcance el alumno. Sin embargo, se observa que, en general, las metodologías empleadas llevan consigo un supuesto de equiparidad asociado con el ritmo de aprendizaje, tiempo de estudio, autonomía y el estilo de aprendizaje.

Debido a la cantidad de contenidos y objetivos que el docente debe cubrir en un semestre normal, éste se ve enfrentado constantemente a la tensión entre calidad y cantidad. Sabemos que el marco referencial de cada docente es, en general, dar una buena cobertura al programa curricular y a su vez que los aprendizajes sean de calidad. Sin embargo la realidad del currículo es tan compleja y en no pocos casos las mismas actividades o eventos académicos, impactan en el desarrollo “normal” de las unidades.

Frente a este hecho el docente debe desarrollar los contenidos y secuencias de actividades en tiempos que generalmente no se ajustan al ritmo de cada uno de los alumnos. Es obvio que esto genera tensión en el proceso educativo fundamentalmente en aquellos alumnos que, por diversas razones, poseen un ritmo de aprendizaje bajo el promedio del curso. Esto a su vez tiene

un impacto no solo en la calidad de los aprendizajes sino en la motivación del propio alumno hacia la respectiva asignatura. Esta puede ser una de las tantas variables que influye en los bajos resultados en las calificaciones que habitualmente se observa en asignaturas un tanto complejas, como es el curso de Dibujo. Este hecho puede verse profundizado aún más, en asignaturas en las que la ejercitación es una instancia esencial del proceso de aprendizaje, y que demanda de un tiempo importante para la apropiación de los contenidos y el logro de los objetivos. Como contrapunto a esto, los alumnos que poseen mayores habilidades hacia a la asignatura, sienten que la clase toma un ritmo muy pausado generando no pocas veces aburrimiento o sencillamente provocando cierta ansiedad en el aprendiz. Algunas veces el alumno podría llegar a desentenderse del proceso de aprendizaje.

¿Cómo puede el docente dar respuesta a esta tensión? ¿Cómo logra llevar a cabo una propuesta metodológica que atienda, además, a la diversidad?

En el caso del curso de Dibujo y a diferencia de otras asignaturas, muchos contenidos son prerrequisitos para los contenidos siguientes, y por lo tanto el mayor o menor dominio de objetivos asociados a ellos tendrá necesariamente un impacto en los siguientes aprendizajes.

Con relación a las evaluaciones, éstas generalmente son usadas como eventos, porque a partir de los resultados no se da la instancia para que el alumno pueda construir el aprendizaje desde sus propios errores. El tiempo limitado y la cantidad de alumnos influyen en que la “evaluación” se reduzca a la entrega de notas, y quizá comentarios generales relativos al examen en cuestión.

Otro aspecto importante dice relación con el nivel de autonomía con que el aprendiz enfrenta la tarea académica. Son pocos los alumnos que en la Facultad de Ingeniería Civil manifiestan actitudes proactivas hacia el aprendizaje, en otras carreras sucede algo similar, y esto quizá porque los docentes, por diversas razones, no hemos planificado adecuadamente el desarrollo de esa actitud, o bien puede deberse a que no le hemos dado la importancia que dicha actitud encierra. Agreguemos a esto otra situación que se funde con lo descrito y que se relaciona con el ambiente de confianza en que se desarrolla la clase.

¿Cuántos alumnos no formulan sus dudas en clase porque quizá el clima de ésta no es el más adecuado? ¿Cuántos no preguntan por temor al ridículo? Independiente de las causas, es claro que las dos situaciones mencionadas (autonomía y clima de aprendizaje) pueden o no potenciar los aprendizajes. Y es un hecho que aún falta mucho por mejorar al respecto.

La realidad de las Universidades estatales enfrentada a nuevos desafíos, a un nuevo currículo, a las evaluaciones externas (Ministerio de Educación) e internas, tensiona permanentemente al profesor quien ahora, quizá más que antes, debe lograr dar respuesta a la calidad, equidad y cobertura.

En este escenario, la inserción curricular de las TICs ¿podrá transformarse en una verdadera herramienta aliada del profesor en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

El curso de Dibujo es uno de los más importantes de acuerdo a la currícula de la carrera para los estudiantes que van a utilizarlo en su vida profesional en una empresa o también para utilizarlo en su propia empresa,

este curso es dictado en el segundo semestre de la Facultad de Ingeniería Civil. Todo esto nos indica que es importante que el alumno obtenga un grado de aprendizaje aceptable.

Es urgente preguntarse cómo podemos llevar a las Universidades Estatales a niveles educativos que les permitan a nuestros alumnos incorporar habilidades y aptitudes básicas para el mundo del mañana, que les permita afrontar los desafíos planteados por las sociedades del conocimiento de nuestra época.

Desde esta realidad, se abren nuevas interrogantes que a nivel nacional intentan revertir nuestra realidad educativa a través de políticas ministeriales que entre otros aspectos considera de suma urgencia la evaluación docente. Pero esto no termina allí, también las escuelas y otras entidades de educación superior se ven tensionadas y llamadas a tomar decisiones que finalmente tengan algún impacto a favor de la calidad de los aprendizajes. Al respecto, son variados los esfuerzos realizados con mayor o menor éxito, a través de las intervenciones curriculares. De entre ellas, es pertinente señalar las propuestas que se han llevado a cabo, en distintas realidades y contextos culturales con relación a los verdaderos aportes que pueden surgir desde las tecnologías de la información y comunicación (TICs).

En este sentido, el uso del computador en el aula se ha ido posicionando como una herramienta importante de apoyo en el desarrollo del proceso de aprendizaje a la hora de dar respuestas educativas.

El uso de esa tecnología supone entre otras cosas, que el alumno pueda ir avanzando de acuerdo a su propio ritmo, permite un atractivo mayor

para los alumnos permitiendo, en general, un incremento en la motivación y en la atención. De este modo se logra potenciar la autonomía del alumno.

Se puede ver el problema ya que los grados de aprendizaje en los alumnos que llevaron el curso de Dibujo con un modelo de clases tradicional son bajos.

Al respecto existen diversas experiencias en el mundo cuyos resultados presentan un terreno fértil de investigación y aplicación de las nuevas tecnologías en el proceso de aprendizaje-enseñanza.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es el grado de aprendizaje y el ambiente educativo generado por los alumnos que participan del proceso enseñanza aprendizaje del curso de Dibujo con un modelo de clase B-Learning respecto de los que participan con el modelo de clases tradicional?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el grado de aprendizaje del curso de Dibujo que manifiestan los alumnos que participan del proceso de enseñanza aprendizaje con un modelo de clase B-Learning respecto de los que participan con el modelo de clases tradicional?
- ¿Cuál es el ambiente educativo generado por la aplicación de un modelo de clase con diseño B-Learning para el curso de Dibujo respecto de una clase tradicional?

1.3. Objetivos: general y específicos

1.3.1. Objetivo general

Determinar el grado de aprendizaje y el ambiente educativo generado por los alumnos que participan del proceso enseñanza aprendizaje del curso de Dibujo con un modelo de clase B-Learning respecto de los que participan con el modelo de clases tradicional.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar el grado de aprendizaje del curso de Dibujo que manifiestan los alumnos que participan del proceso de enseñanza aprendizaje con un modelo de clase B-Learning respecto de los que participan con el modelo de clases tradicional.
-
- Determinar el ambiente educativo generado por la aplicación de un modelo de clase con diseño B-Learning para el curso de Dibujo respecto de una clase tradicional

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis General

El grado de aprendizaje del curso de Dibujo es mayor y genera un ambiente educativo más favorable en alumnos que participan del proceso

de enseñanza aprendizaje con un modelo de clase B-Learning respecto de los que participan con el modelo de clases tradicional.

1.4.2. Hipótesis Específicos

1.4.2.1. Hipótesis Específica 1:

El grado de aprendizaje del curso de Dibujo es mayor en alumnos que participan del proceso de enseñanza aprendizaje con un modelo de clase B-Learning respecto de los que participan con el modelo de clases tradicional.

1.4.2.2. Hipótesis Específica 2:

La aplicación de un modelo de clase con diseño B-Learning para el curso de Dibujo genera un ambiente educativo más favorable al aprender que una clase tradicional.

1.5. Operacionalización de variables e indicadores

Se puede apreciar en la tabla N° 1.1 tenemos operacionalizadas las hipótesis general de nuestra investigación con sus respectivas variables independientes y dependientes y cada una con sus indicadores para poder medir sus valores, del mismo modo se muestran las hipótesis específicas acompañados de sus variables e indicadores.

Tabla Nº 1.1: Esquema de la operacionalización de variables de la hipótesis general

HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES
<p>General</p> <p>El grado de aprendizaje del curso de Dibujo es mayor y genera un ambiente educativo más favorable en alumnos que participan del proceso de enseñanza aprendizaje con un modelo de clase B-Learning respecto de los que participan con el modelo de clases tradicional.</p>	Dependientes	
	Grado de Aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> - Puntaje obtenido en la prueba 1: INTRODUCCION AL DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA. - Puntaje obtenido en la prueba 2: CLASIFICACION Y DIFERENCIACION DE LOS PRINCIPALES TIPOS DE TEXTOS. - Puntaje obtenido en la prueba 3: DISEÑO DE PLANO Y CONFIGURACION EN 3D.
	Ambiente educativo	<p>Se medirá a través del análisis estadístico del registro del mayor o menor grado de acuerdo que manifiesta el alumno a las distintas afirmaciones que se especifican en la encuesta de tipo Likert. Para los ámbitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grado alcanzado en la Evaluación - Grado alcanzado en la Desarrollo de la clase - Grado alcanzado en la Motivación
	Independientes	
Modelo de clase B-Learning	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de los tiempos máximos destinado a cada actividad - Logro de los mínimos prefijado por el profesor para cada actividad, guía de ejercicios y evaluaciones formativas. - Veces o intentos que realiza el alumno para alcanzar los mínimos o para superarse a sí mismo en nivel de logro de los objetivos - Visitas realizadas desde la casa a la plataforma a la ruta de aprendizaje - Registro de las aportaciones que realiza el alumno en el foro - Registro del nivel de logro expresado en porcentaje que alcanza el alumno en cada evaluación de proceso (formativa y/o sumativa) correspondiente a cada tema. 	

Fuente: Curso de Dibujo de la Facultad de Ingeniería Civil de la UPeCEN
Elaborado por: Autores de la investigación

Tabla N° 1.2: Esquema de la operacionalización de variables de las hipótesis específicas

Específicos Hipótesis Específica 1: El grado de aprendizaje del curso de Dibujo es mayor en alumnos que participan del proceso de enseñanza aprendizaje con un modelo de clase B-Learning respecto de los que participan con el modelo de clases tradicional	Dependiente Grado de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Puntaje obtenido en la prueba 1: INTRODUCCION AL DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA. - Puntaje obtenido en la prueba 2: CLASIFICACION Y DIFERENCIACION DE LOS PRINCIPALES TIPOS DE TEXTOS. - Puntaje obtenido en la prueba 3: DISEÑO DE PLANO Y CONFIGURACION EN 3D.
	Independientes Modelo de clase B-Learning.	
Hipótesis Específica 2: La aplicación de un modelo de clase con diseño B-Learning para el curso de Dibujo genera un ambiente educativo más favorable al aprender que una clase tradicional	Dependiente Ambiente educativo	Se medirá a través del análisis estadístico del registro del mayor o menor grado de acuerdo que manifiesta el alumno a las distintas afirmaciones que se especifican en la encuesta de tipo Likert. Para los ámbitos: <ul style="list-style-type: none"> - Grado alcanzado en la Evaluación - Grado alcanzado en la Desarrollo de la clase - Grado alcanzado en la Motivación
	Independiente Modelo de clase B-Learning.	

Fuente: Curso de Dibujo de la Facultad de Ingeniería Civil de la UPeCEN
 Elaborado por: Autores de la investigación

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Estructura del marco teórico.

2.1.1. Aprendizaje

El proceso educativo es dado en una realidad determinada e inmersa en un contexto social determinado, y de cuya existencia el currículo y por ende la escuela no puede estar ajena. La relación dialéctica entre escuela y sociedad se ve retroalimentada constantemente. Es difícil comprender la existencia de las escuelas al margen de los desafíos y requerimientos que surgen de la sociedad. Al respecto Magaña⁵ sostiene que en las diversas instituciones de educación superior el proyecto educativo pretende el desarrollo más completo e integral de los alumnos a través del desarrollo de

⁵ Magaña, L. (2004). "El currículum y los retos del nuevo milenio". Ponencia del 22 de septiembre. Extraído de http://www.uc.edu.ve/reforma/lista_comision.htm

habilidades que permitan a sus egresados un mayor compromiso con la sociedad.

Es claro que la función social del acto educativo y la concepción del aprendizaje que se posea llevará a la toma de decisiones que se traducirán en estrategias metodológicas, enfoques, planes y programas de estudio, es decir, todo lo que conforma el currículo implícito. Sin embargo más allá de las diferencias o matices que puedan existir frente al acto educativo, la educación no puede perder como elemento orientador su función social. Relevante es entonces, reconocer las demandas sociales que hoy se exigen a los ciudadanos. La concepción social que se posea de la educación, debe orientar a la formación de la persona hacia un proyecto social más solidario, más democrático y más justo (Zabala, 2005)⁶. Y dicho proyecto tiene en el profesor uno de los agentes más importantes en la formación del aprendiz. Esta exigencia hacia el profesorado, debe traducirse en la puesta en marcha de una serie de estrategias para que definitivamente el currículo asumido se haga realidad. En este sentido la pregunta que habrá que responder es qué desafíos actuales deben mover al profesor de ciencia con relación al aprendizaje en un contexto social cada vez más globalizado que ciertamente le exige desarrollo de habilidades muy distintas que hace algunas décadas atrás. Por lo tanto referirse al aprendizaje implica por un lado establecer qué se quiere que los alumnos aprendan y por otro qué concepción del aprendizaje implementar; el cómo se aprende.

Con relación a los contenidos que se pretende el alumno incorpore, la decisión pasa por el conocimiento de cuáles son las demandas que provienen

⁶ Coll, C. Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I. y Zabala, A. (2005). "El constructivismo en el aula". Ed. Graó, Barcelona

de la sociedad, es decir, tener claridad, como ya se dijo antes, en la función social de la educación. Esto necesariamente conduce a que los alumnos incorporen todos los contenidos. Entender las diversas dimensiones de desarrollo de la persona, es decir, la afectivo, lo emocional, lo cognitivo y lo psicomotor resulta esencial; es reconocer que toda persona que participa del proceso educativo lo hace con todas sus potencialidades, formas de sentir, de conocer y de relacionarse con los demás. Es imposible descomponer al ser humano y desarrollar solo algunas dimensiones de él, puesto que se aprende con toda la realidad personal. Y tal como se muestra en diversas propuestas curriculares, la planificación de qué contenidos enseñar debe promover la adquisición de contenidos conceptuales, capacidades, valores y actitudes. Es necesario destacar que cada uno de las tres dimensiones señaladas son de fundamental importancia para la formación del joven en la nueva sociedad globalizada. No se trata, por ejemplo, de renunciar a los contenidos para favorecer las habilidades cognitivas. En la declaración de la reciente reforma educacional chilena se expresa claramente que la base del desarrollo de las habilidades son los contenidos. Es decir, que no puede entenderse el desarrollo de habilidades ajena a los contenidos conceptuales. Y no solo eso, se pone énfasis en el desarrollo de habilidades transversales no solo del orden valórico, también de aquellas que permean todas las asignaturas, como por ejemplo la metacognición, la perseverancia o la rigurosidad frente a la tareas, es decir, se desea también que el alumno desarrolle y aprenda contenidos del ámbito actitudinal.

En coherencia con la concepción de lo que aquí se entiende por educar y tomando en cuenta las ideas expuestas sobre las demandas y

requerimientos que hoy plantea la sociedad a nuestros alumnos, el enfoque cognoscitivista del aprendizaje es el que le da orientación a esta investigación. Más específicamente, se recogen ideas del Modelo Integrado para el Aprendizaje Profundo realizado por Beas, Santa Cruz, Thomsen y Utreras⁷.

El modelo mencionado por Beas para el aprendizaje profundo, es la integración de distintos modelos de enseñanza-aprendizaje y que conforma tres ejes fundamentales. A saber; el modelo de las dimensiones de aprendizaje de Marzano et al., (1992), el modelo de Infusión del Pensamiento de Swartz y Perkins (1992) y por el modelo de Enseñanza para la comprensión (EpC) de Gardner y Perkins (1994). De los tres ejes mencionados los dos primeros son los fundamentos teóricos que dan orientación a esta investigación.

2.1.2. Aprendizaje y estilos de aprendizaje

Witkin⁸ como resultado de sus investigaciones concluyó que existían sujetos que tenían enfoque globalizador para responder las tareas y les llamó dependientes de campo, es decir, alumnos que necesitaban de material concreto para aprender, de mayor mediación del profesor. Les era difícil sintetizar su trabajo y tenían bajo nivel de abstracción. Por otro lado los estudios realizados por Kagan y Regina (1966 citado en Short for Journal Storage⁹) concluyó que los alumnos que, él llamó impulsivos, tienden a

⁷ Beas, J., Santa Cruz, J., Thomsen, P., Utreras, S. (2001). "Enseñar a pensar para aprender mejor". Ed. Universidad Católica de Chile, Santiago

⁸ Witkin, H. (1985). "Estilos Cognoscitivos Naturaleza y orígenes". Ed. Pirámide, Madrid.

⁹ Short for Journal Storage (S.F.) "The Effect of Teacher Tempo on the Child". Extraído el 20 de febrero, 2006 de <http://links.jstor.org>

responder cometiendo más errores, aun cuando el tiempo de respuesta era menor, que los del grupo que el llamó reflexivos.

Los alumnos con bajo rendimiento académico tienen dificultad para percibir que su propio esfuerzo intelectual puede contribuir a la solución de un problema. El alumno tiende a decir “no sé” frente a las preguntas del adulto y no se le ocurre pensar que puede lograr la respuesta si se esfuerza o se detiene a pensar.

Algunas estrategias educativas que ayudan a los alumnos que presentan dependencia de campo y con rasgos de impulsividad y que deben considerarse como primeros criterios para el diseño de una clase B-Learning son:

- Uso de material concreto: No basta con la presentación de los contenidos en formato digital, éstos deben ser complementados con material escrito, o bien material que pueda manipular como pueden ser material de laboratorio. Esto puede favorecer no solo la concentración si no la activación de zonas cognitivas que favorezcan el aprender
- Recurrir a fuentes de información: Lo que permite al alumno establecer comparaciones, seleccionar información y realizar la integración. Esto permite que el aprendiz ejercite la redacción (habilidad transversal), como también la autonomía y responsabilidad frente al aprender. El alumno siente que se deposita confianza en su quehacer y se le permite un rol más activo
- Gradación de los contenidos: Esto es fundamental sobre todo para aquellos alumnos con baja comprensión lectora. Lo ideal es la

presentación de los contenidos en forma sucinta con un lenguaje claro, sin renunciar al uso de palabras que permitan incrementar su léxico.

- **Permanente evaluación:** Entendida como evaluación formativa que permita al aprendiz la permanente retroalimentación. La evaluación de proceso posibilita que el alumno vaya remirando constantemente sus aprendizajes, realizando los ajustes necesarios. En este sentido es fundamental favorecer no solo la autoevaluación sino también la coevaluación. Un aspecto interesante es que la evaluación continua de la oportunidad que el alumno aprenda de sus propios errores. Esto debería disponer al alumno a no conformarse con las respuestas acertadas, por el contrario, que focalice su atención en el por qué ha cometido error y a partir de allí construir el conocimiento. Resulta interesante aquí el uso de los foros en los cuales los alumnos presentan sus soluciones y las comparten con los demás.
- **Desarrollo de actividades creativas:** Que permitan al alumno el desarrollo del pensamiento creativo, es decir, que pueda integrar conocimientos, reajustarlos y dar respuestas novedosas. Nuevamente el foro se presenta como una alternativa viable para que el alumno pueda plasmar su aporte frente a situaciones de desafío, y a su vez sea retroalimentado por los demás.
- **Estimulo de la iniciativa y autonomía:** Este criterio apunta a depositar en el alumno responsabilidad personal respecto de los tiempos, caminos seguidos, decisiones y estrategias personales para lograr el aprendizaje. Por ejemplo, el diseño de la clase debería permitir la retroalimentación espontánea entre los aprendices.

2.1.3. Aprendizaje y ambiente educativo

El aprendizaje se da en un contexto particular en donde se llevan a cabo todas las experiencias educativas. Dicho contexto es la propia institución educativa y más específicamente la sala de clases. Es en ese ambiente en el que se logran con mayor o menor éxito los aprendizajes esperados. Dicho de otro modo, el ambiente puede facilitar o no los aprendizajes y no es el único factor. Al respecto Coll y Solé¹⁰, hablan de factores tales el compromiso con las normas (claras y compartidas), el trabajo en equipo de los profesores, la evaluación permanente de las prácticas docentes, el liderazgo de la dirección, el apoyo de los apoderados etc. Ahora bien, en esta investigación se ha querido averiguar si la inserción curricular de las TICs en el proceso educativo favorece un ambiente más adecuado al aprender, más específicamente si facilita en el aprendiz la normalización, la interacción con el profesor y sus pares, el trabajo responsable y autónomo, la motivación y autoafirmación.

En la sala de clases se debe crear básicamente un clima de éxito, basado en lo afectivo positivo. El clima de éxito se posibilita al presentar al alumno situaciones que constituyen desafíos atractivos de resolver, como también manifestaciones de confianza del maestro a sus alumnos. Otra situación favorable será un clima de libertad ofrecida por el profesor para que el estudiante tome decisiones responsables respecto a sí mismo, para crecer, desarrollarse y aprender. También esta libertad se manifiesta en la posibilidad de cometer errores, explorar y descubrir significados por sí mismo. El respeto por la individualidad y dignidad de cada alumno significa interesarse por sus iniciativas, estimulando y respetando su ritmo. La misma autora sugiere

¹⁰ Coll, C. Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I. y Zabala, A. (2005). "El constructivismo en el aula". Ed. Graó, Barcelona

estrategias para el uso del computador que promuevan este clima de aprendizaje, afecto y confianza. Los pasos son:

- Planteamiento de una situación problemática relacionada con el mundo real del alumno
- Comprensión del problema
- Elaboración de una estrategia de resolución
- Realización del plan por parte del alumno
- Comprobación de los resultados obtenidos.

Esta estrategia requiere de un trabajo paso a paso y de constante interacción con el maestro y sus pares, planteándose metas muy cortas, alcanzables y que lo dejen satisfecho.

Los pasos anteriores pueden relacionarse directamente con ciertos criterios pedagógicos, a saber: Plantear al alumno una situación del mundo que él vive, es decir, ponerlo en contexto. Seguido a esto, el aprendiz deberá llevar a cabo la experiencia frente al tema de estudio. Posteriormente la reflexión lo posicionaría en la elaboración de una estrategia, que debería completarse con la acción que es lo que se propone en lo relativo a la realización del plan. Finalmente el alumno debe evaluar su propio aprendizaje, esto se logra también con la comprobación de los resultados (metacognición).

2.1.4. Aprendizaje y tecnología de la información

Al respecto la herramienta tecnológica puede ofrecer una gran ayuda al profesor en su quehacer educativo, sobre todo si las demandas que provienen

del currículo y las exigencias que provienen de evaluaciones externas lo tensionan para cumplir “a como de lugar” con el programa (los contenidos mínimos) . Y no son pocas las experiencias llevadas a cabo en distintas realidades educativas con relación al uso de las TICs en la educación. Al respecto se destacada las investigaciones realizada por la National Research Council quienes implementaron proyectos educativos donde utilizaron las Tecnologías de la Información en la sala de clases, obteniendo como resultado una mejora en el aprendizaje de los estudiantes. Se ha encontrado que el uso del e-Learning en la escuela mejora el rendimiento de los estudiantes cuando la Aplicación¹¹ se ajusta a las habilidades y experiencias previas del estudiante y de especial manera cuando le ofrece retroalimentación e información sobre su progreso al profesor, el cual entonces guía y administra el proceso de aprendizaje. Asimismo, otras investigaciones y evaluaciones mostraron que la tecnología puede permitir el desarrollo de destrezas en el pensamiento de alto nivel, mediante la enseñanza de diversos procesos de resolución de problemas y permitiéndoles la aplicación de la tecnología en el desarrollo de aquellas soluciones.

Reviste de particular interés la investigación realizada por docentes de la Universidad de la Frontera (Temuco, Chile). El proyecto se desarrolló durante cinco semanas y los resultados más importantes tienen que ver con el incremento del aprendizaje, más específicamente, con la conceptualización, con la aplicación y la relación. Consideraron para ello, la aplicación de un pre y pos test en los cursos seleccionados. Uno de ellos, el grupo control, trabajó la unidad temática respectiva al área de ciencias con la metodología

¹¹ Se entiende por Aplicación el Software y los contenidos desarrollados para que el estudiante realice el proceso de aprendizaje.

tradicional mientras que el otro, el grupo experimental, lo hizo con la metodología propuesta - inserción de las TICs en un diseño de clase con características b-Learning. Los instrumentos de evaluación midieron el nivel de conocimiento de los alumnos frente a un tema particular de las ciencias. Las variables que se midieron fueron: Memorización, capacidad de relación, aplicación. De los datos que entrega la investigación realizada por Moenne, Verdi y Sepúlveda¹² se pueden destacar los siguientes:

- Existe una cierta uniformidad en la percepción de los alumnos antes y después de la experiencia
- Se observa un aumento en el rendimiento en ambos grupos sin embargo, el aumento es mayor en los alumnos que pertenecen al grupo experimental.

Otra interesante experiencia surge de la aplicación del programa denominado CLIC 3.0 llevado a cabo en la Universidad de Huelva (Andalucía, España). Dicho programa multimedia, abierto y flexible permite adaptar los objetivos curriculares planteados a las necesidades educativas, y conocimientos previos. Este proyecto tiene su fundamento en la atención a la diversidad. El criterio que alimenta a este software, tal como indican Martínez¹³ es que los medios puedan adaptarse a las necesidades de los educandos, ya sea a sus capacidades como intereses y expectativas.

¹² Moëne, G., Verdi, M. Sepúlveda, E. (TISE 2004). "Enseñanza de ciencias con uso de TIC en escuelas urbano marginales de bajo rendimiento escolar". Extraído el 25 de noviembre, 2005 de www.TISE.cl

¹³ Martínez, J., Moya, A., Pacheco, R. (s.f.). "Una unidad didáctica multimedia a medida de la diversidad". Extraído el 23 de enero, 2006 de <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n17/n17art/art178.htm>

Para la selección del programada mencionado se respetaron los siguientes aspectos: La interactividad (interacción que se establece en los programas Multimedia, siendo ésta un objetivo educativo que se busca con la aplicación de este tipo de recurso didáctico), la ramificación (Posibilidad de responder y atender a las necesidades educativas de los usuarios), transferencia (Permite que se utilicen los sistemas multimedia de forma sencilla y rápida, sin necesidad de conocer el funcionamiento interno de los diversos sistemas) y la navegación (extrapolar a representaciones de la realidad para facilitar el desarrollo potencial de cada usuario). Otro aspecto fundamental que guió la toma de decisión fue la posibilidad de adaptación a las necesidades individuales de los alumnos que el programa CLIC 3.0 permite.

Otras experiencias realizadas en la Universidad de Málaga (España) dan cuenta de las reales posibilidades que se extraen de la inserción de las TICs en el currículo educativo. Tal como afirma Sánchez¹⁴ permite que el aprendiz se concentre sin mayores dificultades en el trabajo académico. Interesante resulta advertir que dicho autor destaca la necesidad que la herramienta tecnológica esté supedita a una buena adaptación de ella en el aula, lo que supone además que el docente ha planificado las unidades sin perder que el centro del proceso es el aprendizaje y no la tecnología. Otras ideas planteadas por el mismo autor tiene que ver con la interactividad como acción que facilita la imaginación en el alumno y consecuentemente, la

¹⁴ Sánchez, J. (s.f.). "Software educativo para alumnos con necesidades educativas especiales (n.e.e.)". Extraído el 10 de febrero, 2006 de <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n9/n9art/art95.htm>

adquisición de toma de decisiones y solución final de situaciones problemáticas. Asimismo se respeta el principio de individualización que permite la adaptación de los niveles de dificultad de los programas y la adaptación a las posibilidades personales del alumno. Por ejemplo, el programa Mono Coco como indica Sánchez es un software formado por seis actividades cuyos objetivos son el desarrollo de ciertas habilidades del pensamiento como:

Discriminación, resolución de problemas a través del laberinto, reconocimiento de letras, de formas geométricas y de objetos de acuerdo a criterios de clasificación. Otras habilidades que pretende desarrollar son la memoria visual y la seriación de acuerdo al color. El Conejo Marmolejo es otro interesante software educativo que apunta entre otras, al desarrollo de habilidades relacionadas con la matemática, como también al área transversal, puntualmente al cuidado de la salud bucal. (Sánchez)

2.1.5. Aprendizaje y criterios de diseño tecnológico

Los estudios llevados a cabo por Cradler y Cradler¹⁵, durante la evaluación formal de cuatro años del desarrollo e implementación del Hawaii E-school, proponen algunos criterios de diseño en una aplicación de instrucción, que optimiza el aprendizaje y la enseñanza en línea. A saber, los contenidos deben ser precisos, actuales y relevantes a los objetivos del curso y a las necesidades de los estudiantes, alineados con los contenidos mínimos y estándar exigidos, y presentados de forma tal que hagan un uso óptimo de la tecnología. A continuación se listan algunos criterios:

¹⁵ Cradler, J. & Cradler, R., (2000). "Criteria for the review and design of web-based educational resources. Testimony to the Web-Based Education Commission". Extraído el 10 de febrero, 2006 de <http://www.libraryvideo.com/articles/article25.asp>

- Pedagógicos: Deben existir oportunidades para la colaboración, estudio considerando el propio ritmo, exploración y auto aprendizaje.
- Del contenido: El contenido del curso debe obedecer a los contenidos basados en los programas oficiales, precisos y actualizados, en una profundidad y amplitud relacionados a los objetivos del curso.
- Relativo al Aprendizaje: Debe soportar múltiples estilos de aprendizaje, el curso debe fomentar a los estudiantes a encontrar soluciones creativas y debe mantener un dialogo entre profesores y estudiantes.
- De la Integración de la tecnología: La tecnología debe ser usada para respaldar la colaboración, resolución de problemas, presentaciones, instrucción, evaluación, y extensión de las oportunidades de aprendizaje más allá de las tradicionales clases.
- De las Estrategias de evaluación: Profesores deben evaluar el conocimiento previo y las habilidades de los estudiantes, usando múltiples aproximaciones durante la experiencia del aprendizaje. Como asimismo permitir la permanente autoevaluación (retroalimentación)
- De las Fuentes necesarias para los estudiantes: Aparte de asegurar el acceso a todos a la red es necesario proveer de material impreso, soporte técnico y apoyo fuera de clases en un horario determinado donde el estudiante pueda tener acceso a los profesores
- Estructuración del curso: Los cursos en línea deben tener objetivos, unidades, tareas, y tiempos de trabajo bien definidos
- Del diseño del Sitio Web del curso: El ambiente web debe seguir buenos criterios de diseño, fácil navegación, cuidar el uso del ancho de banda y seguir los principios de copyright

Recomendaciones similares son dadas por el Institute for Higher Education Policy¹⁶ en cooperación con el National Education Association and Blackboard, Inc. En su reporte Distance Learning Policy Laboratory señala que:

- El sistema usado debe ser tan fiable y libre de fallas como sea posible
- Las materias tratadas deben ser revisadas periódicamente para asegurar que ellas se ajustan al programa oficial
- La interacción de los estudiantes con los profesores y otros estudiantes debe ser tratada como una característica esencial y debe estar asegurada través de variedad de formas, incluyendo mail-voz y/o email u otras tecnologías disponibles. Debe considerarse también la interacción física entre estudiante y profesor.
- La retroalimentación de los estudiantes debe ser provista en tiempo oportuno

Los resultados del aprendizaje deseado deben ser revisados regularmente para asegurar claridad, utilidad y si son adecuados o no.

2.1.6. Grado de aprendizaje

En el contexto de esta investigación el grado de aprendizaje del curso de Dibujo constituye el grado de conocimiento alcanzado por los alumnos en cada uno de los temas y subtemas programados en el curso.

¹⁶ Institute for Higher Education Polcy (1999). "Distance Learning Policy laboratory Reports". Extraído el 02 de marzo, 2006 de <http://www.ecinitiatives.org/policylab/reports/report.asp>

2.1.7. Ambiente educativo favorable

Se entiende por ambiente educativo favorable a las vías o acciones que van mediando o posibilitando que el aprendizaje se lleve a cabo. Si bien es cierto que el aprender está influido por varios aspectos, psicológicos, sociales, rol docente, currículo, etc., aquí se considera aquellos aspectos que se dan en la misma clase y en el propio alumno. Los ámbitos a considerar son:

2.1.7.1. Evaluación

Entendida como una herramienta de permanente aplicación durante el proceso educativo para la obtención de información pertinente respecto de los avances o logros del educando. La evaluación se considera aquí como una acción conjunta en que el docente como el propio aprendiz acceden a ella para recoger datos que posibiliten la toma de decisión en busca de medidas remediales. En este sentido toma gran importancia la autoevaluación que surge como una situación planificada por el maestro o bien por que surge espontáneamente desde el aprendiz, lo que constituye un valor agregado. Asimismo, la co-evaluación tiene un espacio necesario en el proceso educativo, puesto que posibilita la retroalimentación ente los pares y la generación de espacios comunes de construcción del conocimiento.

2.1.7.2. Desarrollo de la clase

El desarrollo de la clase está referido a la forma en que se han dispuesto los contenidos y al ritmo o tiempo destinado para el estudio de aquellos como la realización de las diversas actividades. Con relación a los contenidos es de particular importancia que ellos se desarrollen a partir de las ideas previas que poseen los alumnos y profundizando gradualmente de lo simple a lo complejo. Necesaria es la relación que se pueda establecer de esos contenidos con ámbitos familiares para el educando, vale decir aplicaciones a situaciones diversas en lo cotidiano a través de soluciones a problemas asociados a la tecnología o la explicación de fenómenos naturales. En este escenario, es crucial tener en cuenta que los ritmos de aprendizaje de los alumnos pueden ser heterogéneos, constituyendo esto un principio no solo pedagógico sino también de respeto a la diversidad; a las diferencias personales.

2.1.7.3. Motivación

La motivación es la disposición personal del alumno hacia el aprender manifestada en la toma de decisión y el asumir responsablemente su propio aprendizaje. El mayor o menor nivel de autonomía deberá redundar no solo en la motivación por aprender y la superación de sí mismo, sino también en un rol más activo del alumno frente a sus pares,

como asimismo el conocimiento de las vías que le posibilitan mejores aprendizajes (metacognición).

2.1.8. Diseño de clase B-Learning

Es una propuesta metodológica que se explicita en la inserción curricular que realiza el docente de las tecnologías de la comunicación e información, en el proceso de enseñanza aprendizaje, en este caso, del curso de Dibujo de Ingeniería.

Dicha inserción se concreta a través de un diseño de clase denominada B-Learning, que posee dos componentes complementarios. La primera es la acción y presencia del profesor en el aula, y la otra es el apoyo que brindan las tecnologías de la comunicación e información al quehacer educativo. En este caso el apoyo de las TICs se llevó a cabo mediante la implementación de la plataforma virtual denominada Moodle. Los detalles de esta plataforma se encuentran en el capítulo III. En este ambiente el profesor fortalece y focaliza su rol en la orientación y acompañamiento del aprendiz durante el respectivo proceso. La comunicación entre ambos puede ser a tiempo real o asincrónica. Lo mismo sucede con la comunicación entre los pares, incluso ésta puede llevarse a cabo en momentos de estudio fuera de las horas planificadas de clases. Veamos las principales virtudes del diseño B-Learning.

El factor fundamental o principal para alcanzar calidad en los aprendizajes, es la actitud con que el aprendiz enfrenta la tarea, sobre todo porque en un diseño B-Learning el alumno debe comprometerse

activamente con su propio aprendizaje. El profesor se transforma en un guía, en un acompañante del alumno durante su proceso. En un diseño como este, el proceso educativo, motiva, estimula y fortalece el actuar del alumno como agente principal del aprendizaje, lo que implica una ruptura de esquemas respecto de las clases tradicionales. A su vez fortalece en el alumno la búsqueda de soluciones creativas.

El diseño está apoyado por la tecnología digital (PC) y más específicamente por una plataforma electrónica denominada Moodle que permite: Navegación Internet, uso de Office (Power Point, planillas Excel, Word), foro, mail, agenda etc. Además, la plataforma permite crear la secuencia de aprendizaje del alumno. Por otro lado es necesario que al alumno se le provea de material concreto como son las guías (ejercicios, desarrollo del contenido) y/o de didáctico.

El alumno avanza a su propio ritmo de aprendizaje, sin embargo debe respetar el tiempo máximo preestablecido por el profesor. En todo caso, el alumno puede continuar las actividades desde su casa o una cabina de internet.

La plataforma Moodle de acuerdo a sus características posibilita no solo el trabajo individual a ritmo personal, sino también la gestación de aprendizajes en forma colaborativa en cualquiera de sus formas (debates, foros, exposiciones etc). En general los criterios que deben estar presentes en un diseño B-Learning son:

- De los temas: En cada unidad, tema y subtema deben explicitarse los objetivos, actividades y tiempos para su realización. Las unidades deben dividirse en pequeños temas

de aprendizaje y éstos a su vez en subtemas, cuyos contenidos se desarrollan a través de clases interactivas virtuales con apoyo audiovisual. Esto permite el avance del alumno a su propio ritmo de subtema en subtema hasta completar el primer tema. Esta secuencia se repite en forma análoga para los demás temas que conforman la unidad. Esto se bosqueja en el diagrama siguiente.

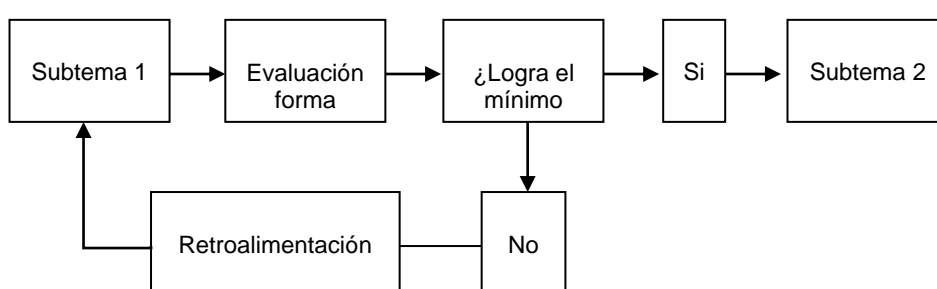


Gráfico 2.1: Proceso de evaluación entre temas y sub temas

- De la metodología: El desarrollo conceptual debe ir de los más simple a lo más complejo, con un lenguaje oral y/o escrito, claro, preciso y acompañados de animaciones virtuales que permitan la claridad de los mismos, la participación más activa del alumno y la consideración de los diversos estilos de aprendizaje. En el caso del curso de Dibujo, el profesor puede incorporar a través de la clase virtual el desarrollo de experiencias prácticas como laboratorios, o bien dar las instrucciones precisas para que el alumno las desarrolle en la casa o en el laboratorio de computación. La interacción con los pares como con el profesor debe ser considerada como un aspecto esencial.

- De la evaluación: La plataforma Moodle, que permite el desarrollo de las clases virtuales, permite que los alumnos, una vez terminado el estudio de un breve tema, se enfrenten a una autoevaluación con preguntas seleccionada previamente por el maestro. En esta etapa del proceso de enseñanza el alumno no podrá avanzar al siguiente tema si no ha alcanzado el mínimo fijado previamente por el profesor. De ser así, el soporte virtual lo enviará automáticamente al contenido original de modo que el alumno nuevamente revise los contenidos y vuelva a realizar los ejercicios para luego enfrentarse nuevamente a la autoevaluación. Una vez alcanzado el mínimo de objetivos el alumno ingresará a una nueva ventana de contenidos con la misma exigencia para avanzar a la siguiente. En esta etapa es donde el profesor privilegia su rol de tutor. Es aquí donde junto a su alumno puede revisar los errores y revertir la situación. Es el momento donde el docente puede realizar la puesta en común a toda la clase y clarificar aquellos conceptos que resultaron más complejos. El criterio que se quiere respetar con esto, es que el alumno aprende de sus errores y en forma oportuna, es decir, que los resultados deben darse a conocer regularmente. No basta con alcanzar los mínimos exigidos. Se debe centrar la atención en los errores. Así cada subtema y tema deben poseer evaluación formativa con la respectiva retroalimentación. Esto exige al profesor colocar en cada uno de los distractores (alternativas

incorrectas) el posible error cometido que llevó al aprendiz a responder de esa forma.

- De las guías de ejercicios: Deben estar implementadas en la plataforma Moodle de tal modo que al final de la ejercitación se indica el nivel de logro alcanzado por el alumno. Asimismo respetando el aspecto de permanente autoevaluación, la plataforma debe programarse para que el alumno pueda repetir los ejercicios las veces que estime necesario, dentro de un máximo de posibilidades fijadas por el profesor. (en esta investigación la plataforma se programó para que cada estudiante pudiera tener tres intentos si fuese necesario, hasta lograr el mínimo requerido y prefijado por el maestro, en este caso, un 70%).
- De las actividades: Deben incluir oportunidades para la colaboración, la autoevaluación, la retroalimentación (puede ser a través del debate, puesta en común etc.), el desarrollo de la autonomía y la responsabilidad,

La plataforma electrónica con conexión a Internet, permite que el alumno ingrese a los contenidos, actividades y evaluaciones, no solo desde el laboratorio de PC de la respectiva unidad educativa, sino también desde cualquier parte, y lo más importante, remirar cuantas veces sea necesario cada uno de ellos. La plataforma cuenta con una rica variedad de posibilidades que el docente puede implementar en la preparación de cada una de las respectivas actividades que el alumno

debe concretar. Tales como la navegación Internet, uso de Office (Power Point, planillas Excel, Word), foro, mail, agenda etc. Esto posibilita que el desarrollo de los contenidos considere los diversos estilos de aprendizaje.

2.2. Evolución del B-Learning

El interés por parte de los profesores, estudiantes, empresarios, etc., en lo que se refiere al aprendizaje como un proceso continuo en la vida de las personas, ha sido permanente.

El aprendizaje siempre se ha visto como un proceso humano básico para la adquisición del conocimiento, y como un medio para alcanzar los niveles óptimos en las competencias del individuo, es decir, en los conocimientos, habilidades, actitudes, creencias, sentimientos, fortalezas, comportamientos, etc.

Curiosamente, en el contexto social actual observamos el fenómeno de que prácticamente ningún proceso de aprendizaje ocurre sin que se pueda recibir una contribución valiosa de Internet. Sin duda, la computadora también es un instrumento valioso para el aprendizaje.

Obviamente, cuanto mayor sea el deseo y el potencial de desarrollo de quien aprende, mayores frutos se obtendrán del esfuerzo dedicado. No hay duda de que las posibilidades de las redes de comunicación han forzado una especie de reingeniería del aprendizaje, a la que contribuyen métodos electrónicos y no electrónicos.

El aprendizaje combinado ha ido conceptualizándose como una nueva modalidad de aprendizaje que nace, crece y se desarrolla al igual que otras modalidades.

Estamos convencidos de que el B-learning o Aprendizaje combinado tiene una evolución hasta cierto punto natural, fundamentada en el constante experimentar del ser humano para perfeccionar todo aquello que juzgamos perfectible desde nuestra perspectiva personal y grupal.

El hombre, dada su naturaleza perfeccionista, siempre ha intentado mejorar su entorno de vida y para ello se ha dado a la tarea de conformar teorías, mecanismos, etc., sobre la forma en que aprendemos, para garantizar en lo posible, una mayor y mejor adaptación a su medio. Las condiciones y los medios de aprendizaje, que implican todas las variables que constituyen el entorno social, ha sido objeto de revisión y consideración para implementar los muchos intentos de incluirlas en el proceso para el mejor logro del aprendizaje. Algunos de estos intentos podrán funcionar y otros no, sin embargo, a manera de ensayo y error, el ser humano ha logrado concretar corrientes, paradigmas, y herramientas que le han permitido acercarse gradualmente a su meta de perfeccionar sus procesos de enseñanza y aprendizaje¹⁷.

¹⁷ Stacey L. T. Boyle, Kenneth Kolosh, James Lallier, and Judith Lambrecht, Thomson NETg's Blended-Learning Model: The Next Generation of Corporate and School-Based Learning, Vol. XLV, No.3 Fall, 2003.

Evolucion Historica

En los años 80 y 90, era normal que las personas asistieran a aquellos seminarios atraídos bien fuera por los temas a tratar, por las expectativas de calidad del curso, o ambas cosas. En ese tiempo lo común era predicar sobre la eficacia de la formación, para que se prestara mayor atención al aprendizaje. Aspectos como el liderazgo y el trabajo en equipo sonaban mucho en los años 90, dentro de los cambios culturales dentro de las grandes empresas, como también, sonaba la reingeniería de procesos o la calidad total.

A todo esto, llegó el e-learning, con un ambicioso impulso y sólido respaldo de la tecnología. Ya se había experimentado la Enseñanza Asistida por Computadora y el Vídeo Interactivo en los años 80, en los que, además de los discos flexibles de 5 pulgadas, se usaban aquellos discos láser, antecesores del CD-Rom y el CD-i. En plena oleada de Internet y el e-business, se abrió paso el e-learning —aprendizaje on line, simplificando—, alrededor del año 2000, amparado en la tecnología de la Red y en los campus virtuales. Consistía en aquella enseñanza programada impresa, que luego se empaquetó en soportes magnéticos y ópticos, y que finalmente se ofrecía on line.

La multiplicidad de seminarios creados en los años 90, casi pasada ya la avalancha de la Dirección por Objetivos, parecía a punto de ser sustituidos por cursos on line de breve duración, a menudo alineados con los modelos de competencias implantados. Cursos tales como de escritura "eficaz", negociación "con éxito", presentaciones "eficaces", etc., fueron enfocados al desarrollo de competencias concretas: iniciativa,

compromiso, creatividad, pensamiento sistémico, influencia, liderazgo, etc.

De manera tal, que para inicios de los 90's, se incorpora al lenguaje académico el concepto de e-learning a medida que se avanza en la adopción de tecnologías computacionales e Internet como soporte y medio de comunicación para compartir y transmitir información en el entorno educativo¹⁸. Posteriormente, el mercado del e-learning comenzó a generar otro concepto: el campus virtual. Este concepto resulta como resultado de la creciente incorporación de tecnologías computacionales e Internet en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En su forma más pura, e-learning garantiza que se alcanzarán los objetivos de aprendizaje sin la necesidad de la tradicional "presencialidad" de antaño y que los medios tecnológicos son suficientes para hacer llegar la información (en el formato, cantidad, calidad y pertinencia necesarios) a su destinatario y facilitar los procesos (contenido) para crear el ambiente propicio que facilite el aprendizaje. En definitiva, el e-learning no estaba resultando, salvo alguna excepción, suficientemente satisfactoria, aunque la insatisfacción podría apuntar tanto al método como a los contenidos ofrecidos, e incluso a problemas técnicos, o a la orquestación u organización de los programas de formación on line¹⁹.

Es importante remarcar "que el origen del blended learning se debe tanto a la "cultura de la presencialidad" en la empresa, como a aquellos

¹⁸ BARTOLOME, A. Y SANDALS, L. (1998). Save the University. About Technology and Higher Education.. En Th. Ottman e I. Tomek (Ed.) Educational Multimedia and Hypermedia annual, 1998. AACE: Charlottesville (VA). Pgs. 111-117.

¹⁹ Enebral, J. (2004) "La intuición y los directivos". Recuperado el 9 de junio de 2005 de <http://www.psicologia-online.com/colaboradores/jenebral/intuicion.shtml>

remendones que se hicieron a los cursos de e-Learning que no funcionaban en la medida de lo esperado. (Valzacchi, 2005).”

Finalmente y como los resultados de e-learning eran en su mayoría poco alentadores, aparece el concepto de blended learning como solución auténticamente eficaz, entendiendo como blended learning una combinación del e-learning con cierto grado de presencialidad obligatorio.

Evolución Geográfica

Después de buscar exhaustivamente el punto del nacimiento geográfico del concepto de aprendizaje combinado y su posterior expansión a diferentes ubicaciones geográficas, nos percatamos de que su origen es simultáneo en varios puntos del globo terráqueo (aunque concebido con nombres diversos, pero con el mismo paradigma metodológico).

Como es bien sabido, uno de los puntos geográficos que mayor énfasis ha dado a las teorías, tendencias y modalidades educativas en el mundo es precisamente América Central, sin embargo, no podemos descartar que el concepto aparece en otras ubicaciones geográficas como América del Norte y Europa de manera prácticamente simultánea.

La información existente en red nos indica constantemente el surgimiento de nuevos avances gracias al interés de personas e instituciones de diferentes países sobre esta modalidad de aprendizaje. Un ejemplo es la creación de e-Thalent (2004) que es una herramienta para gestionar la modalidad b-learning tanto para centros educativos como empresas y que constituye una primera aproximación en España hacia un sistema de

enseñanza que lleva años funcionando en otros países de Europa y de Estados Unidos.

Hacia a donde vamos, Futuras tendencias

A medida que nos alejamos del siglo XX y entramos en uno nuevo, parece que al sistema de educación superior se le plantea un número creciente de retos cuya resolución es cada vez más compleja, y que deberá ser superado para satisfacer adecuadamente las necesidades de la sociedad en general y de los agentes involucrados en la formación, (universitaria en particular). Y es que, de acuerdo con Twigg y Miloff²⁰, las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, de las empresas y de la sociedad, se hallan en pleno cambio. La proporción de la población que demanda formación va en aumento; el perfil demográfico y socioeconómico de los estudiantes es cada vez más disperso; se detecta un porcentaje creciente de estudiantes con dedicación parcial; se demanda mayor flexibilidad de horarios y líneas de especialización terminal; se debe proporcionar formación continua a lo largo de la vida de las personas; se concede mayor importancia relativa a la capacidad de aprender si la comparamos con los conocimientos ya adquiridos; se requiere incorporar las tecnologías de la información y la comunicación en la formación.

Estos requerimientos tienen su origen en cambios económicos y sociales de diversa índole, y se agudizan aún más con la transición hacia una sociedad de la información en la que el conocimiento se convierte en

²⁰ Twigg, C. y Miloff, M. 1998. "The Global Learning Infraestructure". En: Don Tapscott, Alex Lowry and David Ticoll, *Blueprint to the Digital Economy*, McGraw-Hill, 1998.

un factor productivo de vital importancia en la esfera económica. En la medida en la que están aumentando y transformándose las necesidades de formación en el mercado de trabajo y en la sociedad en general, la educación a distancia se presenta como uno de los mecanismos para hacer frente a estos retos²¹, por lo que ahora podemos decir que el futuro empieza cada instante, y que el b-learning, que ya lleva varios años entre nosotros, es una modalidad excelente de enseñanza tanto para estudiantes como para las empresas.

Su aplicación exitosa dependerá de varios factores:

El objetivo de la formación. · El campus virtual. · El perfil de los profesores. · El análisis exhaustivo del perfil de los participantes. · La Institución (sus reglas y normas).

²¹ Peraya, D.: 1994: «Distance education and the WWW», en WWW Conference workshop: teaching & learning with the web. Ginebra, 25-27 mayo <http://tecfa.unige.ch/edu-comp/edu-ws94/contrib/peraya.fm.html>.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

Se va a utilizar la metodología de la investigación científica; el método científico indica el camino que se ha de transitar en esa indagación y las técnicas precisan la manera de recorrerlo.

Conviene anotar que los tipos de investigación difícilmente se presentan puros; generalmente se combinan entre sí y obedecen sistemáticamente a la aplicación de la investigación. Por eso se nuestro tipo de investigación será descriptiva – experimental que se presenta mediante la manipulación de una variable experimental no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir de qué modo o por qué causa se produce una situación o acontecimiento particular.

El experimento es una situación provocada por el investigador para introducir determinadas variables de estudio manipulada por él, para controlar el aumento o disminución de esas variables y su efecto en las conductas observadas.

La tarea del investigador, el investigador maneja de manera deliberada la variable experimental y luego observa lo que ocurre en condiciones controladas.

La tarea del investigador en este tipo de investigación presenta las siguientes etapas:

1. Presencia de un Problema para el cual sea realizado una revisión bibliográfica
2. Identificación y Definición del Problema
3. Definición de Hipótesis y variables. Y la operacionalización de las mismas
4. Diseño del plan experimental
5. Prueba de confiabilidad de datos
6. Realización de experimento

3.1. Metodología

Considerando que, por la realidad curricular de la Universidad, no pudo realizarse selección aleatoria, el diseño empleado fue cuasi-experimental puro (investigación cuantitativa con manipulación de variable independiente en una escenario controlado por el investigador) con serie

cronológica con un grupo control y un grupo de investigación. La siguiente tabla esquematiza la metodología de la investigación empleada.

Tabla Nº 3.1: Esquema de la metodología usada

	Aplicación de la variable	Primera medición (postest)	Aplicación de la variable	Segunda Medición (postest)	Aplicación de la variable	Tercera Medición (postest)
	Clase diseño B-Learning	Tema:: Integración Global del proceso de aprendizaje I Introducción Al Diseño Asistido Por Computadora	Clase diseño B-Learning	Tema: Integración Global del proceso de aprendizaje II: Clasificación Y Diferenciación De Los Principales Tipos De Textos .	Clase diseño B-Learning	Tema: Integración Global del proceso de aprendizaje III Diseño De Plano Y Configuración En 3d
G1	X	01	X	02	X	03
G2		01		02		03

Fuente: Tesis titulada “Aplicación de un modelo de clase B-Learning para el aprendizaje de Dibujo”
Elaborado por: Autores de la Investigación

El enfoque pedagógico utilizado para planificar las sesiones y materiales de aprendizaje en la plataforma virtual es el **constructivismo** (Referenciadas de los trabajos de Jean Piaget y a Lev Vygostky). En pedagogía se denomina constructivismo a una corriente que afirma que el conocimiento de todas las cosas es un proceso mental del individuo, que se desarrolla de manera interna conforme el individuo interactúa con su entorno. Un enfoque de aprendizaje muy relacionado y de gran influencia en Moodle, donde el protagonista del aprendizaje es el propio alumno, a través de su interacción con los demás y de sus propias experiencias, en contraposición al tradicional modelo de “transferencia del conocimiento”

Posteriormente y una vez seleccionado los grupos de control e investigación así como también el enfoque pedagógico, se aplicó a este último grupo la variable independiente (Diseño de clase B-Learning apoyada con la plataforma Moodle). Este grupo participó durante 17 semanas en la experiencia (2013-I y 2013 - II), asistiendo al laboratorio de computación dos veces por semana y que corresponden a cuatro horas pedagógicas. En general las tres horas pedagógicas (planificadas en módulo de tres horas seguidas) se destinó al trabajo individual y/o grupal con uso de la plataforma virtual. El rol del profesor se centró en la clarificación de las dudas personales de los alumnos. La cuarta hora fue destinada a la puesta en común, para resolver en conjunto las dificultades, a la interacción y el debate etc. Aquí ciertamente que el apoyo virtual fue un permanente aliado en el proceso educativo. El esquema general de la intervención es como sigue:

- Los alumnos asistieron a la sala de computación de la UPeCEN. Cada alumno trabaja solo frente a un computador. Al llegar a la sala cada alumno ingresaba a la plataforma electrónica a través de la clave personal de que disponía. El profesor a través del PC central ubicado en la misma sala de computación podía controlar a “distancia” cada uno de las estaciones de trabajo de los alumnos. Esto, complementado con la directa observación de cada uno de los alumnos permitió llevar un acompañamiento más eficiente.
- La primera semana de clases, fue destinada para que los alumnos lograran familiarizarse y usar adecuadamente la plataforma electrónica.

- En todas las clases estuvo presente el encargado del soporte técnico del laboratorio de computación (su oficina está ubicado contigua al laboratorio)
- En todas las clases estuvo presente el respectivo profesor, interactuando con aquellos alumnos que lo requerían. Para ello se les pidió a los alumnos que para solicitar la asistencia del profesor levantaran la mano, esto para no interrumpir el clima de aprendizaje.
- El profesor que atendió al grupo de investigación realizó un registro de todos los eventos que se presentaron en las respectivas clases como por ejemplo la normalización, las interacciones espontáneas entre alumnos etc.
- Al inicio de cada clase, el profesor daba a conocer el escenario general en que se desarrollaría la clase respectiva. En todo caso los detalles de las instrucciones siempre estuvieron explicitadas en la sección anuncio de la plataforma.
- Las primeras dos semanas fue necesario reforzar la importancia del trabajo autónomo y el seguimiento de las instrucciones. También se les recordaba la importancia de avanzar a su propio ritmo, pero cumpliendo dentro de los plazos máximos de tiempo. Por ello se remarcó la garantía que presentaba la plataforma en cuanto a la posibilidad de remirar las actividades o finalizarlas desde sus propias casas o cabinas de internet.
- Los alumnos fueron sometidos a evoluciones formativas permanentemente, y en especial, antes de la aplicación de la prueba parcial. La plataforma, tal como fue programada, entregaba de

inmediato la retroalimentación a través del nivel de logro, tiempo empleado y respuestas erradas. Con relación a las evaluaciones parciales los instrumentos se administraron bajo las mismas condiciones que el grupo control, esto es, en formato tradicional y en la sala de clase habitual de cada curso.

Por su parte el grupo control, durante el período 2013-I participó del proceso educativo de la asignatura con un diseño de clases más “tradicional” tanto en la metodología, los tiempos, material de trabajo, ritmos de aprendizaje etc. Con más detalle se puede explicitar lo siguiente:

- Los alumnos en sus respectivas salas de clase y sentados al modo tradicionales escuchaban las explicaciones del profesor, quien en momentos determinados y de acuerdo a la planificación previa, usó material didáctico como apoyo en la explicación. También hubo uso de la presentación Power Point que mostraba con imágenes ciertas ideas o contenidos.
- De acuerdo a la planificación, los alumnos asistieron algunas horas junto al profesor, al laboratorio de computación y allí trabajaron en forma grupal. Esta actividad fue un complemento a las clases expositivas desarrollada por los profesores. Los alumnos del grupo control fueron enfrentados a los mismos ejercicios y mismos niveles de exigencia que el grupo de investigación.
- La revisión de las respuestas se hizo con el método habitual, es decir, el profesor resuelve en pizarra y los alumnos consultan. Algunas veces

los mismos alumnos fueron los encargados de resolver los ejercicios en la pizarra.

- Los tiempos destinados a las distintas actividades, estuvo en función del ritmo de aprendizaje general del curso.
- Como habitualmente se hace en un diseño tradicional de clases, este grupo de alumnos (grupo control) no fue sometido a evaluaciones formativas previas a cada prueba parcial. Sin embargo, se ejercitó en forma grupal o individual, en las horas destinadas a ese propósito.
- Con relación a los resultados de las tres evaluaciones (pruebas parciales) los alumnos de este grupo tuvieron la oportunidad de realizar personalmente sus consultas al profesor. Como siempre, el tiempo no alcanzó para atender todas las dudas particulares, de modo que se dio la posibilidad que asistieran en otros momentos a la oficina del profesor. No siempre fue aprovechada esta instancia por los alumnos. De modo que no es irreal pensar que muchos alumnos no pudieron resolver algunas dudas puntuales.

Se realizaron tres mediciones (postest) idénticas para ambos grupos (grupo control y grupo investigación) una para cada tema planificado. La aplicación de los instrumentos fue llevada a cabo en sus respectivas semanas de acuerdo a la programación curricular 2013-I y 2013-II. El tiempo destinado en clases para el logro de los respectivos objetivos fue aproximadamente el mismo para todos.

3.2. Diseño de la Investigación

3.2.1. Descripción de los instrumentos utilizados

3.2.1.1. Pruebas aplicadas

Los instrumentos de evaluación fueron diseñados exclusivamente con preguntas orientadas a medir las capacidades adquiridas en cada uno de los temas programados para el curso de Dibujo, se elaboraron 3 pruebas. Con relación al criterio de confiabilidad se llevaron a cabo los siguientes pasos:

a) Se aplicó bajo las mismas condiciones cada uno de los instrumentos a todos los alumnos quienes ya habían cursado el semestre anterior la asignatura de Dibujo 2013-I y poseían algún grado de dominio de los contenidos.

b) Todas las preguntas apuntan a medir las capacidades obtenidas en cada tema programado el curso de Dibujo. Se administró el examen cuidando que los alumnos no tuvieran opción de observar la prueba de sus compañeros. Una vez obtenido los resultados se midió el grado de consistencia a través del coeficiente Alfa de Cronbach²².

3.2.1.2. Encuesta aplicada

Esta encuesta tipo Likert posee 24 preguntas (anexo 4) que buscan recoger información sobre los ámbitos: evaluación, desarrollo de la clase y motivación. Esta encuesta fue aplicada y respondida por el grupo control y el grupo de investigación. La siguiente tabla explicita los aspectos preguntados para cada ámbito.

²² El estimador usado permite la aplicación del instrumento en condiciones similares

Se hace referencia que esta encuesta fue validada y usada para medir el ambiente educativo en la Tesis de maestría titulada **Aplicación de un modelo de clase B-Learning para el aprendizaje de la física** de la Universidad de Chile el año 2008.

Tabla N° 3.2: Ámbitos que abarca la encuesta

Ámbito	Cantidad de preguntas	Aspectos considerados
Evaluación	7	Retroalimentación (coevaluación, heteroevaluación y autoevaluación) Pertinencia (entrega de información oportuna respecto de los logros y falencias)
Desarrollo de la clase	10	Ritmo de la clase Organización de los contenidos (complejidad) Aplicación práctica de los contenidos (relación contenidos-sociedad) Apoyo audiovisual a los contenidos
Motivación	7	Responsabilidad Compromiso Autoconocimiento Superación Motivación

Fuente: Tesis titulada “Aplicación de un modelo de clase B-Learning para el aprendizaje de Dibujo”
Elaborado por: Autores de la Investigación

Los alumnos marcaron en el casillero respectivo según su nivel de acuerdo con la afirmación respectiva. Para ello emplearon el siguiente criterio:

- 4.- Muy de acuerdo: Implica que se comparte absolutamente con la afirmación
- 3.- De acuerdo: Se comparte pero no totalmente con la afirmación
- 2.- Desacuerdo: Se comparte en algo o muy poco con la afirmación
- 1.- Muy en desacuerdo: No se comparte para nada con la afirmación

Obviamente una mayor puntuación implicará mayor nivel de aceptación de la afirmación que se señala. Se diseñaron tres preguntas en negativo, de modo que para el análisis posterior habrá que invertir el puntaje. Las

puntuaciones obtenidas se indican en el anexo 4 para el grupo control y anexo 9 para el grupo de investigación. A su vez el anexo 6, 7 y 8, muestran las puntuaciones obtenidas por ambos grupos agrupadas por ámbitos (Desarrollo de la clase, evaluación y motivación). En ella se indican el número de las preguntas que buscan información sobre los mencionados ámbitos.

3.3. Muestra

Se utilizará a toda la población que consta de 20 alumnos para el grupo de control y 20 alumnos para el grupo de investigación.

La población a la cual está dirigida esta investigación corresponde a jóvenes de entre 18 y 35 años de edad que cursan el segundo semestre de la Facultad de Ingeniería Civil.

Se observaron en ambos grupos que los alumnos están sometidos al mismo currículo, mismas actividades de formación valórica y social, así como también corresponden al nivel de clase medio bajo.

El curso de Dibujo es atendido por un profesor especialista, con conocimiento y manejo de la herramienta informática. El docente participará de la investigación del siguiente modo:

El docente trabajó con el grupo control y el grupo de investigación el semestre 2013-I. Con el denominado grupo de investigación se incorporará en el proceso de enseñanza aprendizaje, las tecnologías de la información y comunicación. Con el otro, el grupo control, el proceso se llevó a cabo en coherencia con la planificación que se enmarca en un tipo de clases que se ha denominado “clase tradicional”.

Debido a la limitación que se desprende del horario de clases y la

demanda que hacen los profesores respecto del uso de laboratorio de informática es imposible seleccionar la muestra aleatoriamente. De este modo y para lograr que la muestra intencionada sea lo más equiparable se decidió revisar el historial académico de los cursos en la asignatura de interés (Dibujo).

Todos los alumnos del grupo de investigación tendrán acceso al laboratorio de internet. Esto es importante en función de la planificación de las clases, en el contexto de esta investigación.

3.4. Diseño de la Plataforma Virtual

Aquí se mostraran las ventanas de interfaz más importantes de la Plataforma Web en las cuales el usuario podrá ingresar y descargar información de los cursos, modificarla (actualizarla) según el rol en el que este autenticado, visualizar los reportes de notas y avances del curso matriculado.

Para implementar la plataforma virtual se creó un curso virtual en la siguiente dirección electrónica: <http://clasev.net/>

Al ingresar a nuestra plataforma mediante la dirección electrónica como se muestra en el gráfico 3.2 se visualiza la página de inicio de la plataforma virtual, en esta página se muestran los cursos virtuales implementados, solo pueden acceder las personas que tienen un usuario y contraseña válidos.



Gráfico 3.2: Página de inicio de la plataforma virtual

Se tiene que hacer clic en el botón Entrar para que nos muestre la página de autenticación de la plataforma virtual, se debe ingresar un nombre de usuario y una contraseña como se muestra en el gráfico 3.3, si ingresa datos inválidos no podrá acceder a la plataforma virtual, alternativamente hay la opción de entrar como invitado.

Dependiendo del rol de usuario mostrará los cursos disponibles para éste, tenemos los roles de administrador, profesor y estudiante habilitados. En el gráfico 3.4 se muestra la página de los cursos disponibles cuando se ha autenticado con el rol de administrador de la plataforma virtual. También se puede visualizar los objetivos que tienen cada curso.



Gráfico 3.3: Página de autenticación de usuario y contraseña

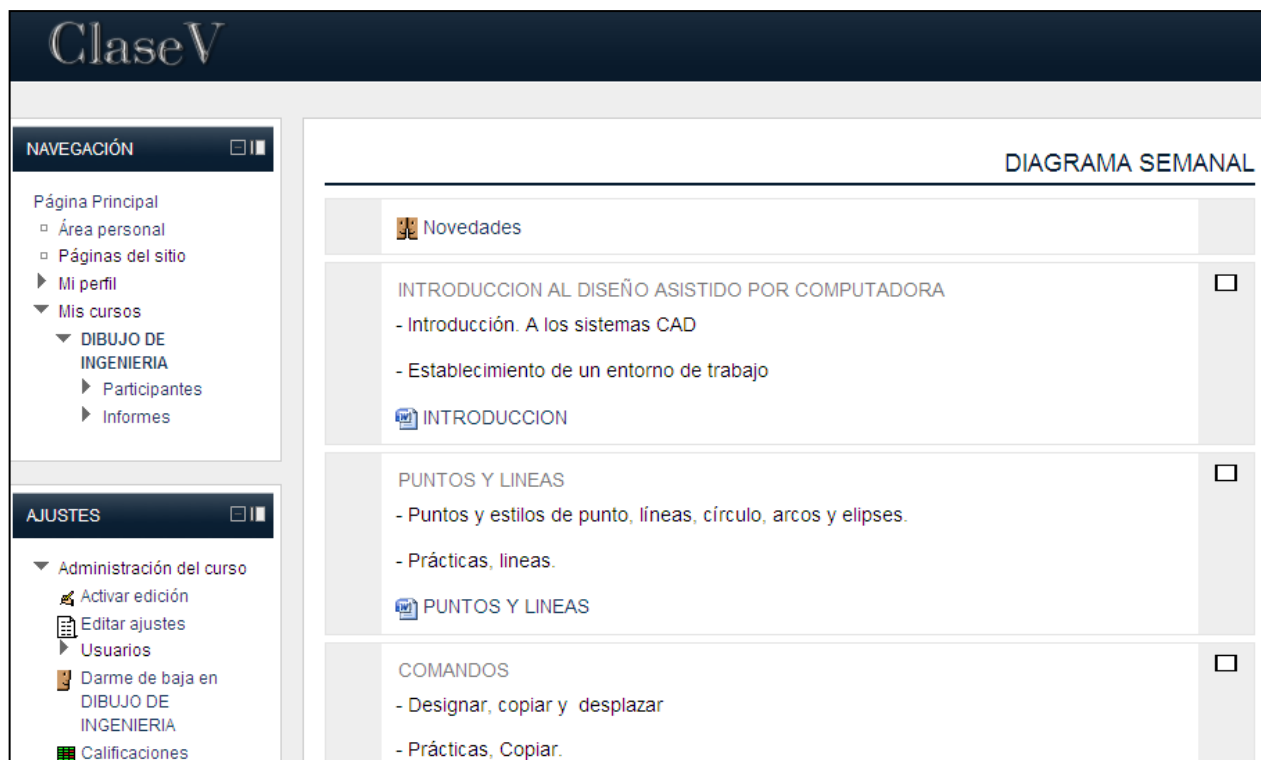


Gráfico 3.4: Página de los cursos disponibles en la plataforma virtual

El usuario podrá elegir e ingresar uno de los cursos disponibles, se puede apreciar que esta implementado el curso concerniente a la presente investigación que es Dibujo, como se ha autenticado como por ejemplo docente “Hugo Cañari Marticorena” están activadas las opciones de edición y modificación del curso, estas opciones también están disponibles si el usuario se autentica como profesor del curso, en el gráfico 3.5 se muestra el contenido del curso de Dibujo con las opciones de edición habilitadas. También se puede observar que el curso esta creado en el diseño semanal y cada semana contiene dos sesiones de clase.

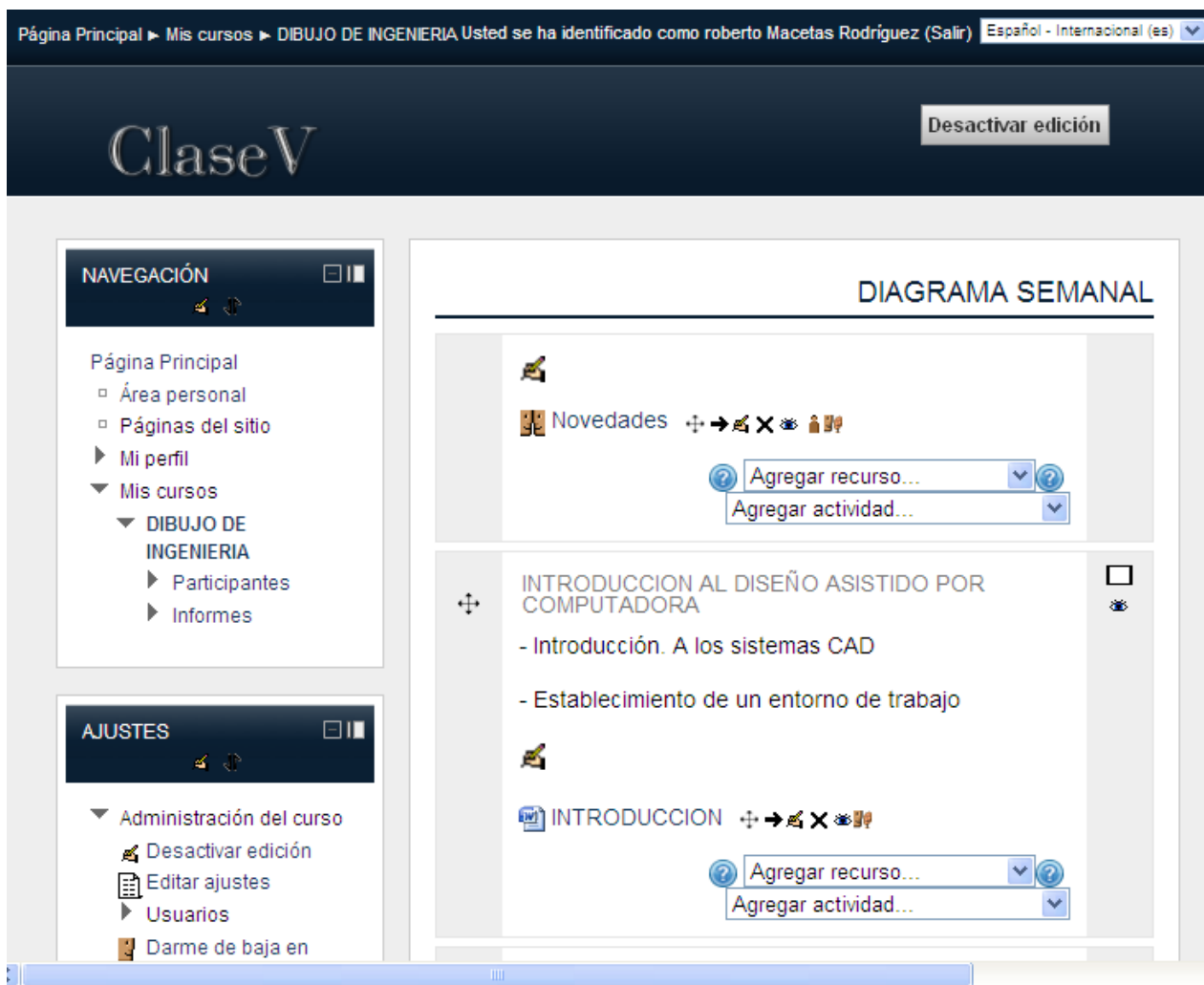


Gráfico 3.5: Página de edición del curso de Dibujo.

CAPITULO IV

ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Análisis de datos

4.1.1 Validez de contenido

Los dos profesores que dictaron el curso de Dibujo revisaron cada una de las preguntas y no encontraron reparos con relación al nivel en que ellas apuntaban. Adicionalmente revisó un docente externo a la Institución que también dicta el curso en otra universidad y no encontró observaciones a las pruebas manifestando que se encuentran elaboradas de acuerdo a las capacidades exigidas para el curso. Por lo tanto los instrumentos cumplen con validez de contenido.

4.1.2. Confiabilidad

La siguiente tabla muestra los resultados de la consistencia interna de cada uno de los instrumentos aplicados a los alumnos que cursaron el curso de Dibujo el año 2010-I.

Tabla Nº 4.1: Datos estadísticos por instrumento

Instru-mento	Tema	Alumnos que rindieron examen 2010-I	Número de preguntas	Varianza total	Sumatoria de varianzas	Coefficiente correlación Alfa (α)
PP1	Introducción al diseño asistido por computadora	12	20	2,694	4,799	0,82249052
PP2	Clasificación y diferenciación de los principales tipos de textos.	12	20	2,607	4,803	0,88691309
PP3	Diseño de plano y configuración en 3D	12	20	2,868	4,828	0,71948665

Fuente: Curso de Dibujo de la Facultad de Ingeniería Civil de la UPeCEN.
Elaborado por: Los autores de la investigación

Se observa que el valor obtenido en todas las evaluaciones es aceptable. El instrumento de medición 3, resultó con menor coeficiente de correlación, sin embargo su valor aún puede considerarse aceptable. Esto significa que todos los instrumentos aplicados son confiables.

4.2. Prueba de hipótesis

4.2.1. Prueba de hipótesis específica 1

H1: El grado de aprendizaje del curso de Dibujo es mayor en alumnos que participan del proceso de enseñanza aprendizaje con un modelo de clase B-Learning respecto de los que participan con el modelo de clases tradicional.

El siguiente análisis de datos se realiza tomando en cuenta los resultados obtenidos en todas las pruebas (PP1, PP2 y PP3). Luego se determina el valor del estadístico t, a través de la prueba t de Student, lo que permitirá aceptar o rechazar la hipótesis. Previamente la siguiente tabla muestra datos importantes a tener en cuenta concernientes a cada evaluación aplicada. En el anexo 9 se detalla los promedios obtenidos por cada alumno.

Tabla Nº 4.2: Ausencia, presencia y promedios de alumnos en ambos grupos por test

Test	Número de preguntas	Grupo control 2013-I			Grupo investigación 2013-II		
		Pre-sentes	Ausen-tes	Promedio	Pre-sentes	Ausen-tes	Promedio
1	20	6	0	10,00	6	0	11,17
2	20	6	0	09,83	6	0	11,50
3	20	6	0	13,17	6	0	13,50
Totales	60	18	0	-	18	0	-

Fuente: Curso de Dibujo de la Facultad de Ingeniería Civil de la UPeCEN.
Elaborado por: Los autores de la investigación

De esta forma y teniendo en cuenta un tamaño total de datos de 18 para el grupo de investigación y de 18 para el de control, se calculan los parámetros necesarios para encontrar el valor de t. A continuación se resumen los datos.

Tabla N° 4.3: Valor del estadístico t considerando todas las pruebas

	Grupo control	Grupo investigación
N	18	18
Promedio	11,00	12,06
Varianza	5,957	1,982
t	4,89	
Grados libertad	34	

Fuente: Curso de Dibujo de la Facultad de Ingeniería Civil de la UPeCEN.
Elaborado por: Los autores de la investigación

El valor encontrado por el estadístico t (4,89) con un grado de libertad de 34 es mayor al valor de la tabla que es 2,21 evidenciando que hay diferencias significativas entre los promedios de el grupo de investigación y el grupo control, a un nivel de confianza del 0,01. **Por lo tanto se acepta la hipótesis de investigación H1**

4.2.2. Prueba de hipótesis específica 2

H2: La aplicación de un modelo de clase con diseño B-Learning para el curso de Dibujo genera un ambiente educativo más favorable al aprender que una clase tradicional.

A partir de la definición operacional de la variable “ambiente educativo”, se procede a analizar los resultados obtenidos de la encuesta aplicada con preguntas tipo Likert al grupo de investigación y al grupo de control.

Las preguntas están referidas a los tres ámbitos considerados, es decir: Evaluación, Desarrollo de la clase y Motivación. Una mayor puntuación indica mayor grado de conformidad con la afirmación que se señala en la encuesta. La escala usada es de 1 a 4; siendo 4 el valor para la opción “totalmente de acuerdo”. Asimismo 1 indica el total desacuerdo del alumno con la respectiva afirmación (Ver anexo 3,4 y 5 con la encuesta aplicada y respectivas puntuaciones).

Para el análisis de datos, se consideran las respuestas vertidas a todas las preguntas sin agruparlas por ámbitos. Y a través de la aplicación de la prueba t, se determina si la hipótesis específica 2 se acepta o se rechaza. En la tabla 4.4 se muestra que los resultados de la encuesta sobre el ambiente educativo en el grupo de investigación es 70,17 y tiende a ser “De acuerdo”, asimismo del grupo de control es 55,33 y tiende a ser “Desacuerdo”.

Tabla N° 4.4: Estadísticos correspondientes a la encuesta

	Grupo Control	Grupo Investigación
Promedio	55,33	70,17
Tamaño	6	6
Varianza	82,523	117,487
Estadístico t	4,231	

Fuente: Curso de Dibujo de la Facultad de Ingeniería Civil de la UPeCEN.
Elaborado por: Los autores de la investigación

En coherencia con los datos, el valor del parámetro t (4,231) con un grado de libertad de 10 es mayor al valor de la tabla que es 2,202 evidenciando que hay diferencias significativas con un nivel de confianza de 0,01. **Por lo tanto se acepta la hipótesis de investigación H2.**

En el gráfico 4.2 se muestra que el ambiente educativo en el grupo de investigación (70,17) tiende a ser “De acuerdo” y es mayor que del grupo de control que tiende a ser “Desacuerdo” (55,33).

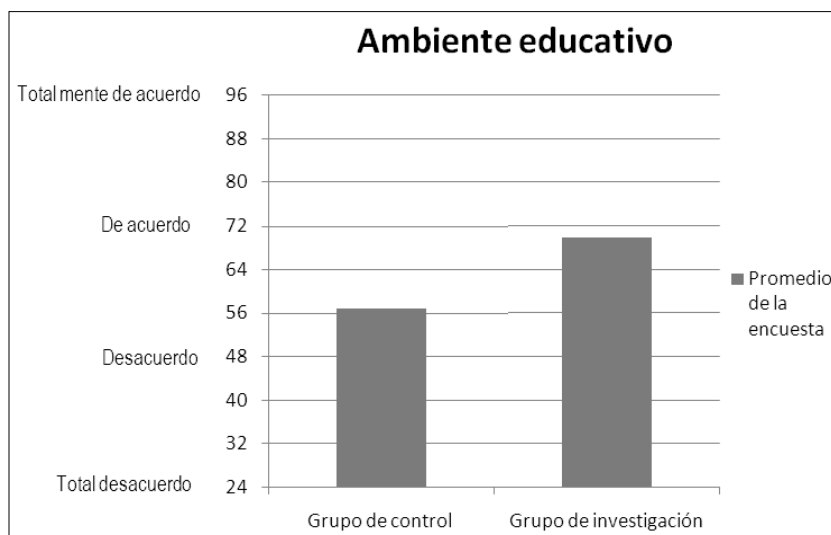


Gráfico 4.2: Comparación de promedios de la encuesta de ambos grupos

4.2.3. Comparación entre el grupo control y de investigación respecto de los ámbitos del ambiente educativo

Se realiza la comparación describiendo el comportamiento estadístico de las puntuaciones obtenidas por ambos grupos a las distintas preguntas enunciadas en la encuesta tipo Likert y que se encuentran detallados en el anexo 6, 7 y 8. Las tablas 4.5, 4.6 y 4.7 muestran los promedios en los tres ámbitos (desarrollo de clase, evaluación y motivación) para el grupo de control tienden a ser “Desacuerdo” y en el grupo de investigación tienden a ser “De acuerdo”.

Tabla N° 4.5: Estadísticos para ambos grupos en el ámbito Desarrollo de clase

ÁMBITO: DESARROLLO DE LA CLASE		
	Grupo control	Grupo Investigación
Promedio	24,17	27,33
Mediana	22	26,5
Desviación	3,78	4,67

Grupo	Total mente de acuerdo
Grupo control	16,5
Grupo Investigación	20,5

Fuente: Curso de Dibujo de la Facultad de Ingeniería Civil de la UPeCEN.
Elaborado por: Los autores de la investigación

Tabla N° 4.6: Estadísticos para ambos grupos en el ámbito Evaluación

ÁMBITO: EVALUACIÓN		
	Grupo control	Grupo Investigación
Promedio	16,67	21,16
Mediana	15,2	21,1
Desviación	3,92	4,75

Grupo	Total mente de acuerdo
Grupo control	16,5
Grupo Investigación	21,1

Fuente: Curso de Dibujo de la Facultad de Ingeniería Civil de la UPeCEN.
Elaborado por: Los autores de la investigación

Tabla N° 4.7: Estadísticos para ambos grupos en el ámbito Motivación

ÁMBITO: MOTIVACIÓN		
	Grupo control	Grupo Investigación
Promedio	14,5	18,67
Mediana	13,9	17,5
Desviación	3,78	3,59

Categoría	Grupo control	Grupo Investigación
Total mente de acuerdo	14,5	18,67
Total desacuerdo	13,9	17,5

Fuente: Curso de Dibujo de la Facultad de Ingeniería Civil de la UPeCEN.
Elaborado por: Los autores de la investigación

Se observa que el promedio de las puntuaciones en todos los ámbitos es superior en los alumnos que pertenecen al grupo de investigación. Este mismo grupo, y exceptuando el ámbito de Evaluación y desarrollo de clase, responde más uniformemente que los del grupo de control. El valor de las medianas encontradas para cada ámbito, indican que el 50% de los alumnos del grupo de investigación posee puntuaciones superiores que el 50% de los alumnos del grupo control.

En conclusión se puede afirmar que los alumnos del grupo de investigación manifiestan mayor grado de conformidad o acuerdo hacia cada uno de los ámbitos que conforman el ambiente educativo, según como se ha definido en esta investigación.

4.2.4. Prueba de hipótesis general

En la hipótesis específica 1 se observa un incremento del 10% del grado de aprendizaje obtenido por el grupo de control que es 11,00 con respecto al obtenido por el grupo de investigación que es 12,06. Del mismo

modo en la hipótesis específica 2 también se observa un incremento del 27% del ambiente educativo obtenido por el grupo de control que es 55,33 con respecto del grupo de investigación que es 70,17.

Por lo tanto se acepta la hipótesis general. Es decir El grado de aprendizaje del curso de Dibujo es mayor y genera un ambiente educativo más favorable en alumnos que participan del proceso de enseñanza aprendizaje con un modelo de clase B-Learning respecto de los que participan con el modelo de clases tradicional.

CONCLUSIONES

En la hipótesis específica 1

- Se observa un incremento del 10% del grado de aprendizaje obtenido por el grupo de control que es 11,00 con respecto al obtenido por el grupo de investigación que es 12,06.
- De acuerdo a los datos obtenidos por el estadístico t de Student, esta hipótesis de investigación se acepta válida, esto es: “El grado de aprendizaje del curso de Dibujo es mayor en alumnos que participan del proceso de enseñanza aprendizaje con un modelo de clase B-Learning respecto de los que participan con el modelo de clases tradicional”.
- Importante consignar que se acepta a un nivel de confianza del 0,01.
- Esto también demuestra que los alumnos valoran las posibilidades que brinda la plataforma y que, sin duda, ejerce influencia sobre el aprender.

- El diseño de la clase usado proveyó de instancias que elevaron el aprendizaje, ya que con la posibilidad de acceder a la información en cualquier momento y las veces que sea necesario, con la permanente evaluación formativa y la posibilidad de mejorar sus propios niveles de logro.
- Por eso este diseño de clases es una herramienta de apoyo que resulta ser una buena aliada para el aprender.
- Una clase con diseño B-Learning es mucho más que el uso de un PC para que el alumno “estudie los contenidos”. Un diseño así, supone la planificación cuidadosa realizada por el docente quien ha de considerar los distintos aspectos involucrados en el aprender. Por eso la coherencia y complementación entre lo técnico y lo pedagógico es fundamental para la construcción del proceso educativo del alumno.

En la hipótesis específica 2

- Se observa un incremento del 27% del ambiente educativo obtenido por el grupo de control que es 55,33 con respecto del grupo de investigación que es 70,17.
- También se acepta esta hipótesis de investigación con un nivel de confianza del 0,01, viene a sostener que “La aplicación de un modelo de clase con diseño B-Learning para el curso de Dibujo genera un ambiente educativo más favorable al aprender que una clase tradicional”.

- Los ámbitos que conforman el ambiente educativo, vale decir, desarrollo de la clase, motivación y evaluación y que fueron comunes a ambos grupos fueron evaluados con mayor grado de aceptación por los alumnos del grupo de investigación.
- Es evidente que para el que aprende saberse capaz de obtener buenos logros constituye un escenario favorable. Alumnos más motivados, reconociéndose a sí mismos poseedores de herramientas cognitivas propicia alumnos más comprometidos con su propio aprendizaje, aún cuando esto no esté libre de esfuerzo y perseverancia.
- Por otro lado, sabemos de los estudios que se han realizado en distintas realidades educativas, que la motivación que posea el alumno hacia una asignatura en particular posibilita y facilita un buen aprender.
- Se deja en evidencia que el proceso educativo apoyado por clases con diseño B-Learning favorece el desarrollo de las clases, enriquece el aspecto evaluativo y estimula (motiva) al alumno hacia la asignatura.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que este diseño de clases sea aplicado en otras asignaturas. Al respecto se debe recalcar que se habla de un “diseño de clases con modalidad B-Learning” y no solo del uso de la herramienta tecnológica, que en este caso correspondió a la plataforma Moodle. Concluir lo contrario sería asumir erradamente una visión tecnocéntrica del proceso educativo. Lo que no puede perderse como centro es la visión educéntrica de esto.
- Es necesario que antes de que los alumnos comiencen formalmente un curso bajo este diseño, se les explique en qué consiste la modalidad y las exigencias que de él se desprenden. Asimismo es fundamental destinar algunas horas para que el aprendiz se familiarice con la plataforma y su uso. No está de más averiguar el nivel de usuario que poseen los alumnos frente a las herramientas básicas asociadas al PC, tales como el manejo de Internet, la generación de documentos en formato Word y Power Point, el

envío de mail etc.

- Es fundamental tener presente las recomendaciones técnicas y pedagógicas que le dan orientación al diseño. Los alumnos y el docente a cargo, fueron bien explícitos al señalar que los errores asociados a cualquiera de esos ámbitos genera ansiedad y frustración, y en algunos casos desmotivación. Lo que podría transformarse en una amenaza para el buen desarrollo de las clases.
- La plataforma es un elemento más de ayuda, pero más importante es lo que ocurra con ella. Esto es, la orientación que el profesor de al proceso educativo. Por ello debe conocer bien la realidad de sus alumnos como asimismo las posibilidades de infraestructura que posea la unidad educativa donde labora. Desde ese escenario podrá tomar decisiones acertadas que tengan un verdadero impacto en aprender.
- En esta investigación los alumnos trabajaron uno a uno, es decir, un PC por alumno y la totalidad de ellos poseía acceso a Internet en el laboratorio de la institución. Al mismo tiempo los alumnos podían acceder a la plataforma desde una cabina de internet.
- Como criterio general de inserción curricular de un diseño de clases B-Learning soportado por la plataforma Moodle, se recomienda que el profesor haga el ejercicio de reconocer que unidad temática es la que generalmente presenta mayor grado de dificultad para el alumno.

BIBLIOGRAFÍA

- Beas, J., Santa Cruz, J., Thomsen, P., Utreras, S. (2001). "Enseñar a pensar para aprender mejor". Ed. Universidad Católica de Chile, Santiago
- Carretero, M. (1993). "Constructivismo y educación". Ed. Luis Vives, B. Aires
- Coll, C. Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I. y Zabala, A. (2005). "El constructivismo en el aula". Ed. Graó, Barcelona
- Hernández, R., Fernández C., Baptista, P. (2004). "Metodología de la investigación". Ed. McGraw-Hill. Toluca, México.
- Moreira, M. A. (2000). "Aprendizaje Significativo: teoría y práctica". Ed. Visor. Madrid.
- Saffie, N. (2000). "¿Valgo o no valgo? Autoestima y rendimiento escolar" Ed. LOM, Chile
- Sánchez, J. (2001). "Aprendizaje visible, tecnología invisible". Ed. Dolmen,

Santiago, Chile

- Witkin, H. (1985). "Estilos Cognoscitivos Naturaleza y orígenes". Ed. Pirámide, Madrid.

REFERENCIAS WEB

- Cradler, J. & Cradler, R., (2000). "Criteria for the review and design of web-based educational resources. Testimony to the Web-Based Education Commission". Extraído de <http://www.libraryvideo.com/articles/article25.asp> (24/09/08 ; 20:00 horas)
- Institute for Higher Education Polcy (1999). "Distance Learning Policy laboratory Reports". Extraído de <http://www.ecinitiatives.org/policylab/reports/report.asp> (29/10/08 ; 13:21 horas)
- Magaña, L. (2004). "El currículum y los retos del nuevo milenio". Ponencia del 22 de septiembre. Extraído de http://www.uc.edu.ve/reforma/lista_comision.htm (21/11/08 ; 12:00 horas)
- Martínez, J., Moya, A., Pacheco, R. (s.f.). "Una unidad didáctica multimedia a medida de la diversidad". Extraído de

<http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n17/n17art/art178.htm> (03/12/08 ; 08:00 horas)

- Moëne, G., Verdi, M. Sepúlveda, E. (TISE 2004). “Enseñanza de ciencias con uso de TIC en escuelas urbano marginales de bajo rendimiento escolar”. Extraído de www.TISE.cl (09/12/08 ; 09:00 horas)
- Sánchez, J. (s.f.). “Software educativo para alumnos con necesidades educativas especiales (n.e.e.)”. Extraído de <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n9/n9art/art95.htm> (21/12/08 ; 11:10 horas)
- Short for Journal Storage (S.F.) “The Effect of Teacher Tempo on the Child”. Extraído de <http://links.jstor.org> (29/12/08 ; 17:21 horas)

ANEXOS

ANEXO 1: CRONOGRAMA

UNIDAD I: INTRODUCCION AL DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA.

CAPACIDAD: Identifica los fundamentos del Diseño Asistidos por Computadora (AutoCAD) e Identifica las herramientas del Diseño.

Nº sem.	Hora	Nº tema	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	% Avance
1ra	1	1	- Introducción. A los sistemas CAD	- Identifica el entorno de trabajo del AutoCAD	Reconoce la importancia de identificar la importancia del AutoCAD para ser utilizados en el diseño..	7.14
	4	2	- Establecimiento de un entorno de trabajo. - Prácticas, entorno de trabajo.			
2da	1	3	- Puntos y estilos de punto, líneas, círculo, arcos y elipses.	- Investiga y diferencia las diferentes herramientas de diseño.	Muestra interés en diferenciar las herramientas	14.28
	4	4	- Prácticas, líneas.			

Nº sem.	Hora	Nº tema	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	% Avance
3ra	1	1	- Designar, copiar y desplazar	- Establece las herramientas de edición y gestión de dibujo	Muestra interés en diferenciar las herramientas	21.42
	4	2	- Prácticas, Copiar.			
4ta	1	3	- Girar y simetrizar.	- Investiga los diferentes tipos de herramientas de edición para diseñar correctamente	Asume una responsabilidad para el diseño.	28.56
	4	4	- Prácticas, girar objetos.			
5ta	1	5	- Designar, copiar y desplazar	- Establece las herramientas de edición y gestión de dibujo	Muestra interés en diferenciar las herramientas	35.7
	4	6	- Prácticas, desplazar objetos.			

UNIDAD II: CLASIFICACION Y DIFERENCIACION DE LOS PRINCIPALES TIPOS DE TEXTOS.

CAPACIDAD: Realiza la gestión de propiedades de los textos y objetos.

Nº sem.	Hora	Nº tema	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	% Avance
---------	------	---------	-------------------------	----------------------------	--------------------------	----------

6ta	1 4	1 2	- Uso de capas de objetos. - Obtención y edición de propiedades. - Prácticas, Capas.	- Realiza la creación de las capas y sus diferentes propiedades.	Reconoce la creación de las diferentes capas de objetos	42.84
7ma	1 4	3 4	- Adición de texto a dibujos. - Acotación. - Prácticas, Textos.	- Define los tipos de textos y su respectiva acotación.	Valora la importancia de la acotación para su uso en el diseño realizado.	49.98
8ava	Primera examen parcial					

Nº sem.	Hora	Nº tema	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	% Avance
9na	1 4	1 2	- Sombreados - Utilización de bloques. - Prácticas.	- Define la creación de las capas y sus diferentes propiedades.	Demuestra una actitud colaborativa en la selección de bloques y sombras para su aplicación en el campo industrial.	57.12
10ma	1 4	3 4	- Espacio papel y espacio modelo. - Diagramación de página para una presentación. - Prácticas.	- Describe el modelo de diagramación de la página para su presentación.	Toma conciencia de la importancia que constituye los diseños.	64.26
11va	1 4	5 6	- Uso de plantillas de presentación. - Conversión al formato PDF - Prácticas.	- Define el uso de las plantillas de presentación.	Comparte y respeta las diferentes opiniones sobre la utilización de la herramienta.	71.4

UNIDAD III: DISEÑO DE PLANO Y CONFIGURACION EN 3D

CAPACIDAD: Define y aplica el área de diseño, configuración del plano a construirse.

Nº sem.	Hora	Nº tema	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	% Avance
12 va	SEMANA DE LA CALIDAD UNIVERSITARIA					
13 va	1 4	1 2	- Plano general. - Generación de plano. - Prácticas.	- Define adecuadamente y diseña la generación de planos.	Muestra interés en el aprendizaje de los diseños y su utilización en diseño de plantas agroindustriales.	78.54

14 va	1 4	3 4	- Configuración en 3D general. - Prácticas, 3D.	- Describe los pasos para su configuración.	Valora eficientemente la configuración.	85.68
15 va	1 4	5 6	- Herramientas del 3D. -Prácticas, herramientas.	- Define el uso de las plantillas de presentación en 3D.	Comparte y respeta las diferentes opiniones sobre la utilización de la herramienta.	92.82
16va	1 4	7 8	- Ordenes del 3D. - Prácticas, ordenes 3D..	- Describe mediante el orden utilizado.	Participa activamente en el diseño del objeto y respeta las opiniones de los demás.	100
17 va	5	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL				

ANEXO 2: CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN

ANEXO 2.1: Criterios pedagógicos

CRITERIOS PEDAGÓGICOS		
Aspecto	si	no
¿Existen oportunidades para el trabajo colaborativo?		
¿Se otorga un tiempo adecuado para el aprendizaje de los alumnos?		
¿Se ha planificado la búsqueda de información en otras fuentes?		
¿Los contenidos se han agrupado en temas más breves?		
¿Los contenidos tocan temas de actualidad?		
¿La profundidad de los contenidos se ajusta a la realidad y nivel del curso?		
¿Se han planificado actividades que están apoyadas por distintos recursos didácticos (lenguaje oral, escrito, animaciones etc)?		
¿Se han planificado actividades que permiten al alumno dar soluciones novedosas?		
¿Se planificaron evaluaciones formativas para cada tema?		
¿Las evaluaciones formativas incluyen las respuestas (retroalimentación)?		
¿El alumno pueda volver a resolver los ejercicios tanta veces como sea necesario, según lo planificado?		
¿Se ha entregado al alumno material escrito complementario?		
¿Se ha explicitado en cada tema los objetivos y tiempos?		
¿Existe coherencia entre las actividades y el objetivo que se pretende alcancen los alumnos?		
¿Se ha fijado en la secuencia de aprendizaje en las evaluaciones formativas, el porcentaje mínimo de aprobación?		
¿Ha incluido el desarrollo de habilidades transversales?		
¿Ha planificado momentos para la puesta en común con sus alumnos?		
¿Los alumnos conocen de qué se trata una clase B-Learning? (rol del alumno)		

ANEXO 2.2: Criterios técnicos

CRITERIOS TÉCNICOS		
Aspecto	si	no
¿Dispone de soporte técnico en el Instituto?		
¿La rapidez de transferencia de datos es adecuada (ancho de banda)?		
¿El número de PC es adecuado para llevar a cabo las actividades?		
¿Sus alumnos usarán P. Point?		
¿Sus alumnos usarán Excel?		
¿Sus alumnos están familiarizados con las presentaciones P. Point?		
¿Sus alumnos están familiarizados con las planillas Excel?		
¿Sus alumnos saben enviar y abrir documentos attached?		
¿Sus alumnos saben enviar y abrir mail?		
¿Tiene contemplado un tiempo inicial de apresto para que los alumnos se familiaricen con la plataforma?		
¿Los alumnos pueden acceder a una PC con Internet en las cabinas?		
¿Verificó que los link funcionan como debe ser?		

ANEXO 2.3: Criterios técnicos-pedagógicos

Las siguientes preguntas que se complementan con las anteriores, le permitirán clarificar y tomar decisiones en función de los alumnos

¿Qué enfoque pedagógico está usando?
¿Cómo puede ayudarle la plataforma electrónica en ese enfoque pedagógico?
¿Cuál es el rol que como profesor realizará Ud. Durante el proceso de aprendizaje?
¿Qué rol desempeñarán los alumnos durante el proceso educativo?
¿Cómo ha concebido la evaluación en los alumnos?
¿Los instrumentos de evaluación son coherentes con la concepción de aprendizaje que Ud. posee?
¿El nivel de exigencia en las evaluaciones es coherente con las habilidades ejercitas en el proceso educativo?
¿El instrumento de evaluación es apropiado para medir los aprendizajes que Ud. Espera de sus alumnos?
¿Qué aspectos del proceso educativo están siendo apoyadas por la plataforma electrónica?
¿Qué concepción del aprendizaje está considerando en el proceso educativo?
¿Qué habilidades transversales ha incluido para ser logradas por los alumnos?
¿Qué actividades apuntan al desarrollo de habilidades transversales en su planificación?
¿Qué actividades apuntan al desarrollo de habilidades conceptuales en su planificación?
¿Qué aspectos de la plataforma considera que requiere de más tiempo para que el alumno logre manejarla?
Si tiene considerado realizar foros, ¿cómo va a controlar la participación de los alumnos?
Si tiene programado trabajos colaborativos ¿con qué criterios se formarán los grupos?
¿Qué pretende lograr en los alumnos con la puesta en común que ha planificado?
¿Cómo ha planificado el seguimiento que hará de sus alumnos del trabajo asincrónico? (el que realizan fuera de horario de clases)

ANEXO 3: ENCUESTA APLICADA A AMBOS GRUPOS

La metodología usada durante el desarrollo de las clases del curso

PREGUNTAS	4	3	2	1
Me permitió comprender mejor los contenidos estudiados				
Respetó mi propio ritmo de aprendizaje				
Me facilitó la ejercitación permanente				
Posibilitó que me autoevaluara constantemente, conociendo mis debilidades y fortalezas				
Permitió que evaluara a mis compañeros				
Me indicó en cada tema y subtema los objetivos que se esperaba que lograra				
Logró que conociera en forma oportuna los resultados de mis evaluaciones				
Me entregó referencia respecto de los grados de dominio que alcancé antes de las pruebas				
Permitió que antes de cada evaluación sumativa, yo pudiera retroalimentarme				
Se transformo en algo monótono y aburrido				
Posibilitó que yo repasara los contenidos las veces que fuese necesario				
El tiempo que invertí en el desarrollo de las actividades, guías de ejercicios etc., no se relaciona con los resultados obtenidos en las pruebas. "Mucho esfuerzo y bajas calificaciones"				
Me di cuenta de cuales son las estrategias de estudio que me permiten aprender mejor. Por ejemplo: Autonomía, tiempo dedicado al estudio, el uso de imágenes, de audio etc.				
Desarrolló los contenidos de lo simple a lo más complejo				
Dividió los contenidos en pequeños temas facilitándome el logro de los objetivos				
Permitió la comprensión de los contenidos, por la incorporación de animaciones, imágenes y sonidos				
Facilitó que los contenidos se relacionara con situaciones de la vida cotidiana				
Relacionó los contenidos con aplicaciones asociadas a la tecnología				
Fomentó en mí, el desarrollo de ideas para dar solución a diversos problemas del ámbito del curso de Dibujo de Ingeniería				
Me motivó para tomara conciencia de mis acciones (lo que hice) para lograr los objetivos				
No provocó cambios en mi responsabilidad frente al aprender				
Despertó en mi el deseo de mejorar mis calificaciones				
Motivó en mi, la búsqueda de soluciones a las dudas que se me presentaron (consulta a otros compañeros, profesores, libros etc.)				
Potenció en mí la responsabilidad personal frente al aprendizaje				

ANEXO 4: TABULACIÓN A DE LOS DATOS OBTENIDOS EN ENCUESTA

GRUPO CONTROL																								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Σ
2	3	2	1	1	3	3	2	2	1	2	3	2	4	4	2	3	3	2	2	3	2	3	3	58
3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	1	3	2	1	1	1	3	1	4	1	3	2	55
2	2	3	4	2	1	3	1	2	1	4	3	1	2	3	4	4	2	3	2	2	1	2	3	57
2	2	2	2	3	3	3	2	4	1	2	2	3	4	2	3	3	3	2	2	2	3	3	2	60
2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	2	3	1	3	1	3	1	1	2	2	3	1	2	1	46
2	3	3	2	3	3	2	3	2	4	2	4	1	2	2	2	4	1	2	1	1	1	4	2	56

Las preguntas 10, 12 y 21 de la encuesta 1, fueron redactadas en sentido negativo. Por lo tanto, las puntuaciones particulares obtenidas en cada una de ellas se invirtieron

ANEXO 5: TABULACIÓN B DE LOS DATOS OBTENIDOS EN ENCUESTA

GRUPO INVESTIGACIÓN																								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Σ
4	3	4	3	1	4	2	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	2	3	2	3	3	4	4	76
3	2	4	4	2	3	4	3	4	3	4	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	69
3	2	4	4	2	3	4	3	4	3	4	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	69
3	2	4	4	2	3	4	3	4	3	4	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	69
3	2	4	4	2	3	4	3	4	3	4	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	69

Las preguntas 10, 12 y 21 fueron redactadas en sentido negativo. Por lo tanto, para el análisis estadístico, las puntuaciones particulares obtenidas en cada una de ellas se invirtieron

ANEXO 6: TABULACIÓN C DE DATOS OBTENIDOS POR ÁMBITO DE LA ENCUESTA

La siguiente tabla muestra las puntuaciones logradas por ambos grupos y agrupadas por ámbitos. En este caso corresponde a Desarrollo de la clase.

GRUPO CONTROL										Σ		GRUPO INVESTIGACIÓN										Σ
1	2	6	10	12	14	15	16	17	18			1	2	6	10	12	14	15	16	17	18	
2	3	3	1	3	4	4	2	3	3	28		4	3	4	4	3	3	4	3	4	2	34
3	2	2	3	4	3	2	1	1	1	22		3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	26
2	2	1	1	3	2	3	4	4	2	24		3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	26
2	2	3	1	2	4	2	3	3	3	25		3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	26
2	2	2	1	3	3	1	3	1	1	19		3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	26
2	3	3	4	4	2	2	2	4	1	27		3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	26

ANEXO 7: TABULACIÓN D DE DATOS OBTENIDOS POR ÁMBITO DE LA ENCUESTA

La siguiente tabla muestra las puntuaciones logradas por ambos grupos y agrupadas por ámbitos. En este caso corresponde a Evaluación

GRUPO CONTROL								Σ		GRUPO INVESTIGACIÓN								Σ
3	4	5	7	8	9	11			3	4	5	7	8	9	11			
2	1	1	3	2	2	2	13		4	3	1	2	3	3	4	20		
2	2	2	2	3	3	4	18		4	4	2	4	3	4	4	25		
3	4	2	3	1	2	4	19		4	4	2	4	3	4	4	25		
2	2	3	3	2	4	2	18		4	4	2	4	3	4	4	25		
2	2	3	2	2	2	2	15		4	4	2	4	3	4	4	25		
3	2	3	2	3	2	2	17		4	4	2	4	3	4	4	25		

ANEXO 8: TABULACIÓN E DE DATOS OBTENIDOS POR ÁMBITO DE LA ENCUESTA

La siguiente tabla muestra las puntuaciones logradas por ambos grupos y agrupadas por ámbitos. En este caso corresponde a Motivación.

Grupo Control							Σ		Grupo Investigación							Σ
13	19	20	21	22	23	24			13	19	20	21	22	23	24	
2	2	2	3	2	3	3	17		3	3	2	3	3	4	4	22
1	3	1	4	1	3	2	15		3	3	2	3	2	3	2	18
1	3	2	2	1	2	3	14		3	3	2	3	2	3	2	18
3	2	2	2	3	3	2	17		3	3	2	3	2	3	2	18
1	2	2	3	1	2	1	12		3	3	2	3	2	3	2	18
1	2	1	1	1	4	2	12		3	3	2	3	2	3	2	18

ANEXO 9: TABULACIÓN DE DATOS OBTENIDOS EN LAS PRUEBAS PARCIALES

La siguiente tabla muestra los promedios logrados por ambos grupos en las tres pruebas parciales.

Nº	GRUPO DE CONTROL					GRUPO DE INVESTIGACION			
	Prueba Nº 1	Prueba Nº 2	Prueba Nº 3	Promedio		Prueba Nº 1	Prueba Nº 2	Prueba Nº 3	Promedio
1	10	10	13	11		11	11	13	12
2	10	10	13	11		11	11	13	12
3	10	11	13	11		12	12	14	13
4	10	9	12	10		11	11	13	12
5	7	8	16	10		12	12	14	13
6	13	11	12	12		10	12	14	12
	10,00	9,83	13,17	11,00		11,17	11,50	13,50	12,06