



Máster en E-learning y Redes Sociales

Implementación de un Proceso b-learning para estudiantes de electrónica de la ECCI.

Trabajo fin de Máster

Autor: Régulo Miguel Hernández Barriga

Director : Dr. Pablo Moreno Ger

Línea :Estándares de aprendizaje, interoperabilidad e integración de sistemas

Bogotá, 11/02/2013

RESUMEN

Dado el bajo rendimiento académico y deserción de los alumnos que entran a primer semestre del programa de pregrado de Ingeniería Electrónica de la Escuela Colombiana de Carreras Industriales -ECCI y sus características sociales y económicas así como las condiciones para el aprendizaje de los estudiantes, se plantea un proceso de enseñanza aprendizaje, que involucra herramientas propias del e-learning y del sistema presencial como el que se aplica el día de hoy.

Para ello se hace el estudio del perfil socio económico del estudiante, una encuesta de incidencia de la virtualidad en la ECCI y el perfil de aprendizaje de los mismos con ayuda del test de Alonso y Honey. Con estos parámetros se diseña un sistema de aprendizaje mezclado, con ayuda del LMS adquirido por la Institución (Moodle) que junto con un equipo idóneo de trabajo y la preparación de los docentes del área de ciencias básicas, se posibilita el logro de un mejor interés y desempeño de los estudiantes.

El sistema propuesto implica un esfuerzo de cada una de las partes del proceso y se aplicará inicialmente en el desarrollo de las asignaturas de matemáticas y física, por ser estas las asignaturas de ciencias básicas que más pierden los estudiantes y además son esenciales en la formación como técnicos en electrónica.

Es muy alto el porcentaje de alumnos que pierden estas dos asignaturas en particular y ello conlleva a que el estudiante se atrase académicamente, causa desazón e inconformidad; el impacto de la repetición puede ser distinto para cada estudiante dependiendo de muchos aspectos principalmente el que tiene que ver con las diferencias individuales, pero en total esta pérdida se refleja en deserción temprana, como se ha venido dando paulatinamente en el programa de electrónica donde laboro actualmente.

Una vez que se evalúe cuantitativamente el sistema y el resultado sea exitoso, dicho b-learning se haría extensivo para los cerca de mil estudiantes que la Universidad espera para cada nuevo semestre en la Facultad de Ingenierías y para otros doce mil que estudian en la institución en otras Facultades (Ciencias Económicas y Administrativas, Humanidades, Artes y Salud).

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Contexto.....	1
1.2 Planteamiento	2
1.3 Estructura del trabajo	2
2. ESTADO DEL ARTE.....	5
2.1 El uso de las Tic's.....	6
2.2 Deserción y bajo rendimiento.....	8
2.3 Herramientas b-learning.....	9
2.4 Estilos de aprendizaje.....	14
2.5 Conclusiones.....	19
3. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA	20
3.1 Hipótesis.....	20
3.2 Objetivos.....	20
3.2.1. Objetivo general.....	21
3.2.2. Objetivos específicos	21
3.3. Metodología.....	22
4. EL CONTEXTO	24
4.1 Análisis del perfil cognitivo	24
4.2 Distribución de perfiles de aprendizaje por cursos.	28
4.3 Perfil Socioeconómico	31
4.4 Discusión de resultados	33
4.5 Conclusiones.....	36
5. PROPUESTA" EL ESTUDIANTE ACTIVO DE LA ECCI".....	38
5.1 Acondicionamiento técnico	38
Implementación de un proceso B-Learning en la ECCI.	3

5.2 Acondicionamiento a estilos de aprendizaje	39
5.3 Acondicionamiento a las expectativas de virtualidad	40
5.4 Actividades propuestas	43
6. EVALUACIÓN	52
6.1 Diseño experimental.....	52
6.2 Resultados.....	54
6.3 Discusión.....	55
7 . CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO.....	59
7.1 Contribuciones.....	60
7.2 Trabajo futuro	61
8. BIBLIOGRAFÍA	63
9. ANEXOS	68

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Figura 1. Cono de aprendizaje de Dale y Nylan	7
Figura 2. Estilos de aprendizaje de Kolb.	15
Figura 3. Estilos de aprendizaje según CHAEA en los cursos de primer semestre de electrónica.....	28
Figura 4. Distribución general de los perfiles para los estudiantes de primer semestre de electrónica	29
Figura 5. Distribución de los perfiles de aprendizaje por cursos.....	30
Figura 6. La distribución t de student y las regiones de aceptación y rechazo.....	31
Figura 7. Perfil socioeconómico del ingresado a electrónica primer semestre 2012	32
Figura 8. Representación de datos de la encuesta de virtualidad.....	34
Figura 9. Continuación representación de datos de la encuesta de virtualidad.....	35
Figura 10. Deserción en electrónica. Tomada de registro y control de la ECCI.	43
Figura 11. Los 6 pasos para implementar el modelo b-learning “estudiante activo de la ECCI”.....	44
Figura 12. Inicio del programa estudiante activo y selección de materia en Articulate	45
Figura 13. Alternativas del estudiante para empezar a desarrollar su módulo en Articulate...45	45
Figura 14. Temas que encontrará el estudiante que entra al resumen de Precálculo.....	46
Figura 15. Cálculo de funciones a partir de la definición.....	47
Implementación de un proceso B-Learning en la ECCI.	5

Figura 16. Ejercicio para ser aplicado a un alumno con perfil pragmático.....	47
Figura 17. Applett interactivo con el círculo trigonométrico.....	48
Figura 18. Planteamiento de una situación propia para el estudiante activo.....	49

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Resultados generales del test CHAEA realizados a estudiantes de primer semestre de electrónica	27
Tabla 2. Distribución de los perfiles de aprendizaje por cursos.....	29
Tabla 3. Resultados del t- student para los perfiles reflexivo y pragmático	30
Tabla4. Distribución del perfil socioeconómico de los estudiantes de electrónica.....	30
Tabla 5. Distribución del perfil socioeconómico de los estudiantes de electrónica	32
Tabla 6. Encuesta realizada a docentes evaluando el sistema estudiante activo ECCI....	54

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Cuestionario CHAEA de Honey tomado de http://www.estilosdeaprendizaje.es/	61
Anexo 2. Tabla complementaria del CHAEA para deducir el tipo de aprendizaje predominante de acuerdo con el test del Anexo 1.....	67
Anexo 3. Evidencia de las encuestas de CHAEA realizadas a los cursos primeros de electrónica.....	68
Anexo 4: Estadística sobre rendimiento y deserción de estudiantes de ECCI durante los últimos dos años. Tomado de la oficina administrativa de la ECCI..	69
Anexo 5. Encuesta de virtualidad en la Eccí.....	70
Anexo 6. Tabulación de los datos obtenidos en primeros semestres.....	74
Anexo 7. Tabulación de los resultados de la evaluación del proyecto	78

1. INTRODUCCIÓN

La Escuela Colombiana de Carreras Industriales ECCI, es una Institución de Educación superior que ofrece formación por ciclos propedéuticos, esto es organizados de manera secuencial y complementaria, permitiendo que el estudiante pueda graduarse como técnico o tecnólogo y logre su título profesional. La Institución fue fundada hace 35 años y su crecimiento ha sido exponencial, a hoy estudian cerca de 13500 estudiantes entre las dos jornadas, diurna y nocturna, distribuidos en cinco facultades. Uno de los grandes problemas que le atañe es el hecho de que buen número de estudiantes matriculados no sigue la trayectoria normal del programa académico, abandonándolo prematuramente de forma voluntaria o forzada. Es deber de cada una de las más de 250 Instituciones de Educación Superior, formular programas que contribuyan a la permanencia y graduación de los estudiantes y por ello se buscan estrategias que permitan mitigar la deserción, sobre todo en los primeros semestres, donde el índice es más elevado.

1.1 CONTEXTO.

En cuanto a los niveles de deserción y renuncia académica, los índices de abandono de estudios en la ECCI han aumentado. La media nacional reportada es del 46% (SPADIES, 2012) y en la ECCI se reporta una deserción del 48%. De igual forma incrementa el número de estudiantes con bajo rendimiento académico.

La deserción es un fenómeno poli-causal, en el cual intervienen factores familiares, individuales, propios del sector educativo, económico, social y cultural. Con respecto a razones de tipo individual, hay una amplia gama de factores que pueden determinar el abandono de estudios: Los asociados a procesos académicos (deficiencias en la escolaridad y el nivel académico destacándose falencias matemáticas evidenciados desde su educación básica y media) y los asociados al desarrollo psicológico (baja autoestima, hábitos de estudio, estilo cognitivo, etc.).

1.2 PLANTEAMIENTO.

Para estudiar la situación de bajo rendimiento y deserción temprana en la ECCI, se restringirá el estudio a la Facultad de Ingeniería y específicamente al Programa de Ingeniería Electrónica, en donde el aspirante, luego de ser evaluado por la oficina de admisiones, ingresa realizando estudios en Tecnología de Telecomunicaciones o en Tecnología en Electrónica Industrial.

Para realizar el estudio se tiene en cuenta la caracterización socio económica del estudiante mediante encuesta en el momento de la admisión del mismo; de otro lado se estudia su perfil de aprendizaje para que de acuerdo con su estilo de aprendizaje, se pueda programar un sistema b-Learning capaz de satisfacer las necesidades que tiene el estudiante en el ámbito de la formación en Electrónica y particularmente alcanzar el éxito escolar.

La deserción (abandono de estudios por más de un año) encontrada en los estudiantes de Electrónica de la ECCI (que supera el 20%), está ligada entre otros factores al rendimiento académico y por ello se debe atacar el problema, concientizando a las partes del proceso en su correspondiente actuar con responsabilidad y firmeza pero además, y es lo que se pretende con el presente trabajo, se debe reforzar el sistema de enseñanza aprendizaje con las Tic's y con b-learning, aprovechando la adquisición por parte de la institución, de un gestor LMS como lo es Moodle.

En este trabajo se parte del principio de que los resultados favorables o adversos del rendimiento escolar no se deben exclusivamente a las capacidades del alumnado que, por otra parte, habría que considerar cómo las desarrolla y con qué grado de dificultad las pone en práctica, cómo interviene el profesor, sobre qué programas y métodos se trabaja y con qué contexto familiar y socio económico cuenta.

1.3 ESTRUCTURA DEL TRABAJO.

El trabajo se ha estructurado inicialmente estudiando el estado del arte tras el cual y bajo la figura de encuestas, se establece el perfil socioeconómico y el perfil de aprendizaje de los alumnos del Programa de Electrónica que actualmente cursan primer semestre.

De ésta forma se procede a validar la posibilidad de implementar el uso del b-learning inicialmente en las asignaturas de ciencias básicas pertenecientes a su malla curricular: física mecánica y cálculo diferencial que de acuerdo con el estudio de rendimiento, se ha

demostrado que son las asignaturas que definitivamente son básicas para soportar el resto de la malla curricular, y en donde el alumno más adolece de competencias.

En la Institución se maneja el sistema convencional de clase presencial y ahora se intenta formular una nueva estrategia para el proceso de enseñanza aprendizaje, incorporando el sistema de aprendizaje electrónico, que con el apoyo de las Tic's y algún software para administrar, distribuir y controlar las actividades de formación no presencial.

El proceso a implementar debe superar la motivación y el buen rendimiento de los recién ingresados al área de electrónica, comparados con el estado actual y así mismo ello implicará más estabilidad del alumnado objetivo o lo que es equivalente a decir que habrá mayor índice de permanencia dentro del Programa académico en mención.

En el capítulo 2 se estudia el estado del arte fundamentalmente ante cuatro aspectos claves ligados al proceso de aprendizaje: el empleo de las Tic's en educación, los motivos del bajo rendimiento y la consecuente deserción universitaria, el tratamiento realizado sobre los diferentes estilos de aprendizaje con sus respectivas teorías y las diferentes herramientas útiles para desarrollo del b-learning.

En el capítulo siguiente, se formula la hipótesis, se plantean el objetivo general y los correspondientes específicos para concluir con la metodología de trabajo que permitirá el desarrollo de la implementación del nuevo proceso.

Posteriormente se entra en contexto en el capítulo 4, en donde se presenta la situación respaldada con datos obtenidos a partir del comportamiento de los estudiantes del programa de electrónica de la ECCI.

En el capítulo 5 se hace la propuesta concreta de trabajo que pretende solucionar el problema de bajo rendimiento con el apoyo de b-learning. Aquí se proponen los acondicionamientos técnicos, los de estilo de aprendizaje y los de las expectativas de virtualidad con lo cual se enuncian las actividades propuestas y particularmente se expone el caso del desarrollo de la matemática o precálculo a la luz del nuevo sistema b-learning.

Enseguida la propuesta se evalúa en el capítulo 6 por parte de profesores y expertos que desde sus funciones, dejan entrever sus opiniones acerca del planteamiento con el cual se

espera que se aumente la participación y la motivación en pro del rendimiento de los estudiantes de electrónica.

Finalmente, en el capítulo 7, se formulan las conclusiones del presente trabajo y se abre un espacio para continuar en un próximo futuro con la implementación del b-learning propuesto, de forma tal que abarque la totalidad de la población ECCI.

Algunas de las actividades y resultados se soportan en los anexos correspondientes.

2. ESTADO DEL ARTE

Son numerosos los informes que han llevado a diferentes entes universitarios a buscar razones por las cuales se ha venido incrementando la deserción estudiantil que como se ha dicho, con el respaldo del SPADIES, ha llegado a ser del 46%. Particularmente en la ECCI, a los diferentes consejos administrativos han llegado diversos conceptos sobre la causante del problema y las posibles causas no solo son de orden externo como la situación propia de nuestra economía y el propio sistema de formación que presenta falencias de raíz, sino que además se suman factores internos que de una u otra forma son manejables desde el interior de la institución.

Dentro de los grandes aspectos propuestos desde la vicerrectoría académica y de los consejos de facultad se encuentran el reforzar “valores” como el compromiso y la responsabilidad pero también debe buscarse el enfrentar la forma como se imparte la cátedra: formar personas dentro del ámbito tecnológico aprovechando al máximo las diferentes herramientas que la tecnología ofrece y reconociendo que el estudiante que se recibe día a día, no tiene las competencias que teóricamente debe formarlo como bachiller y que la mayor participación de nuestro estudiantado viene de la formación memorística y tradicional: centrada en el docente y pobre en estrategias de estudio- aprendizaje. Los docentes de hoy vivimos desafíos constantes, en un mundo regido por la globalización, la efímera duración de las cosas, y las decisiones deben tomarse rápidamente, una cultura en donde se deben aprovechar las herramientas que brinda la tecnología, una cultura que exige cada vez mas conocimiento y aplicabilidad de lo teórico, un docente integral que se apoye en las nuevas tecnologías para desarrollar técnicas activas de aprendizaje dentro del salón de clases para apoyar al estudiante en su quehacer diario. Con respecto a los elementos requeridos se habla en los próximos párrafos.

Trabajar un sistema de aprendizaje para un grupo de estudiantes que debido a su desmotivación abandonan tempranamente su carrera es la gran meta del presente trabajo y para facilitar una acción eficiente se requiere conocer fundamentalmente cuatro aspectos claves que de una u otra forma están ligados al proceso de aprendizaje: el empleo de las Tic's en educación, los motivos del bajo rendimiento y la consecuente deserción universitaria, el tratamiento realizado sobre los diferentes estilos de aprendizaje con sus respectivas teorías y las diferentes herramientas útiles para desarrollo del b-learning.

2.1 EL USO DE LAS TIC'S.

Hay numerosos informes de investigación que intentan identificar las variables que pueden estar ligadas al logro cognoscitivo del estudiante universitario, como también son muchas las actividades en donde se han reportado los exitosos resultados de la aplicación de las Tic's al proceso educativo tanto presencial como a distancia.

De otro lado el Informe Horizon para Iberoamérica, mencionado en "*Entornos de Aprendizaje Personalizados en dispositivos móviles*" de Cataldo y Lage (2012), prevé que en tres años la tecnología móvil, hoy emergente, tendrá un potencial de impacto en la enseñanza, el aprendizaje, la investigación y la expresión creativa en el ámbito educativo global. Considerando este marco de referencia y la evolución actual de los dispositivos móviles, surgen posibilidades muy interesantes que enriquecen los ambientes de aprendizaje, al tener la posibilidad de armar entornos personalizados para cada necesidad.

Actualmente la masificación y acceso a las Tecnologías de Información y Comunicación (Tic's) ha cambiado las formas de trabajo en el contexto de la educación, se han modificado las formas de aprender y enseñar. Son muchas las maneras cómo se ha tratado de introducir las Tic's en la educación: aprender "**de**" las tecnologías (modelo orientado al aprendizaje sobre las Tic's en la formación de conocimientos sobre ellas como herramienta de trabajo); aprender "**con**" las tecnologías (empleo de las tecnologías como herramientas y medios de aprendizaje que ayudan a desarrollar habilidades cognitivas y procedimentales); aprender "**a través**" de las tecnologías (apoyo instructivo mediante el acceso a la información con actividades de aprendizaje). Las dos últimas formas son las más significativas para la educación y conllevan la innovación de los modos de enseñar y aprender usando las tecnologías.

Un buen informe del rendimiento de las Tic's en el ámbito educativo se encuentra en Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado del 2011 y publicada por Redalyc.

El uso de las diferentes tecnologías informáticas está relacionado con la profundidad del aprendizaje (Dale, 1932) que representa la profundidad de aprendizaje con diversos medios. En la figura siguiente se muestra la correspondencia de cada nivel del cono con los medios tecnológicos actuales.



Figura 1. Cono de aprendizaje de Dale y Nylan. Tomado de <http://bit.ly/ZnGhd8>

De acuerdo con este cono de Dale y Nylan (Clark, 2009), concluye que, después de dos semanas las personas recuerdan solo el 10% de lo que leen, pero se recuerda un 90% de lo que se hace.

La relación entre los niveles del cono de aprendizaje de Dale con los diferentes recursos y medios tecnológicos educativos de la actualidad se puede resumir así:

El alumno retiene un 10% de lo que lee: en un curso on line, se estaría hablando del contenido textual en un formato distributable tales como HTML, PDF, documentos en Word, etc. por

ejemplo e-mail, e-document y e-whitepaper. A pesar de la baja retención atribuida al texto, existen materias que precisan de un tratamiento textual.

El alumno retiene hasta un 30% de lo que ve: el material textual incrementa su efectividad en gran medida, cuando se acompaña de elementos gráficos. Los gráficos adecuadamente diseñados, permite mostrar simultáneamente varios conceptos y las relaciones entre los mismos. Aquí se pueden mencionar como ejemplos lose-cursos con elementos ilustrativos, las guías de auto-estudio programadas y las presentaciones de power point.

El alumno retiene hasta un 50% de lo que ve y oye: Un paso más allá en la utilización de recursos multimedia, es el uso de elementos audiovisuales que permiten al alumno ser mas receptivo pero con un menor esfuerzo. Así por ejemplo los cursos basados en video, las presentaciones de Power point sincronizadas en audio y/o video y las demostraciones en video o animación.

El alumno retiene hasta un 70% de lo que dice y escribe: Para poder ordenar, procesar y comprender un concepto para ponerlo en palabras requiere tal esfuerzo que hace mayor la retención del mismo. Así como en la interacción on line síncrona (sesiones presenciales virtuales, charlas, etc.), en interacciones asíncronas (foros, e-mail, mensajería, etc.), en los trabajos de desarrollo corregidos por un tutor y en trabajos colaborativos con otros alumnos. Aquí se destaca el aporte del factor humano, la colaboración, la tutoría y la dinámica.

El alumno retiene hasta un 90% de lo que hace: hoy es posible simular las condiciones de aplicación del conocimiento, reforzando la comprensión y la retención de lo aprendido y mediante esa simulación se llega a la modalidad *Learning and doing* (aprender haciendo). Los ejemplos característicos son los juegos on-line y las simulaciones.

2.2 DESERCIÓN Y BAJO RENDIMIENTO.

En torno al problema de bajo rendimiento y deserción de los alumnos que ingresan a la carrera de electrónica de la ECCI, es muy común en numerosos instituciones que giran en torno al ámbito no solamente ingenieril. Para buscar soluciones al problema se requiere profundizar más en los métodos de evaluación, las tecnologías disponibles y los trabajos existentes y con ello se tendrá los tópicos necesarios para plantear una solución que erradique la situación académica que atañe a la escuela y en particular al programa de Electrónica.

De acuerdo con los estudios realizados por Díaz (2008), en las universidades chilenas, la deserción/permanencia es el resultado de la motivación (positiva o negativa), la cual es a su vez afectada por la integración académica y social.

El problema de la deserción y retención estudiantil y del bajo rendimiento también han sido tratados desde diferentes perspectivas y ya se sabe que América Latina presenta hoy tasas de deserción escolar temprana muy elevadas tal y como lo afirman Espínola y León (2002), en su informe a la CEPAL. Los principales desafíos para avanzar de lleno hacia el logro de los “Objetivos de Desarrollo del Milenio” y para el cumplimiento de las metas en el año 2015, es evitar que los estudiantes abandonen la escuela antes de terminar el ciclo básico y disminuir lo más posible la deserción en el ciclo medio y profesional.

Dentro de las actividades recientemente desarrolladas se puede citar el XV Congreso Internacional de Tecnologías para la Educación y el Conocimiento: Redes Sociales para el Aprendizaje (2010), la red de estilos de aprendizaje (2012), el V Congreso Mundial de Estilos de Aprendizaje (2012), revistas especializadas como tecnologías 2.0, blogs como el de la cátedra UNESCO para la educación a distancia (2012), o en (Burgos y Corbalán 2006); en todas estas actividades se ha llegado a conclusiones tales como el hecho de que E-learning posibilita un mejor aprendizaje y que las redes y la tecnología web 2.0 han intervenido favorablemente en el desarrollo de la Educación Superior y especialmente en lo que es la Educación a Distancia, ya que permite que los docentes establezcan una comunicación fluida y dinámica y favorecen el alcance de logros propuestos de sus estudiantes.

Se ha estudiado además el impacto de la escuela del nivel medio superior en el desempeño de los alumnos de nivel universitario como enuncia Cu Balán et al (2010), en la revista electrónica iberoamericana sobre educación: *“Las causas posibles de bajo rendimiento escolar de los alumnos y su impacto en el nivel universitario en los dos primeros semestres fueron la falta de orientación vocacional; falta de motivación de los educandos respecto a la carrera, situación económica precaria o deficiente y los pobres o bajos conocimientos adquiridos en el nivel medio superior”*. Estas falencias han llevado a muchos de los estudiantes al abandono temprano de sus estudios y por ello se debe combatir este tipo de situaciones en aras de lograr bajar el índice de deserción.

2.3 HERRAMIENTAS B-LEARNING.

Con respecto al Blended learning o b-learning se sabe que es un proceso docente semipresencial o sea que un curso dictado en este formato incluirá tanto clases presenciales como actividades de e-learning. Este modelo de formación hace uso de las ventajas de la formación 100% on-line y la formación presencial, combinándolas en un solo tipo de formación que agiliza la labor tanto del formador como del alumno. El diseño instruccional del programa académico para el que se ha decidido adoptar una modalidad b-learning deberá incluir tanto actividades on-line como presenciales, pedagógicamente estructuradas, de modo que se facilite lograr el aprendizaje buscado.

En Latinoamérica se inició la implementación del b-learning hace algunos años. Esta información se encuentra en informes como el de “Educación a distancia :entre los saberes y las prácticas” (Tedesco, 2005) o en “Desarrollo y perspectiva de la modalidad educativa Blended learning en las universidades de Latinoamérica” (Turpo, 2009) publicado en la Revista Iberoamericana de Educación.

Por ejemplo en la UCLA de Costa Rica, el proyecto alfa rueda con Universidades a distancia en Venezuela, Colombia y Ecuador. Particularmente en Colombia como lo indica el texto “análisis de la universidad virtual: Análisis de la situación global” (Romero y Tobón, 2008). Por otro lado en Bogotá, las Universidades Distrital Francisco J. de Caldas, la U. Militar de la Nueva Granada, la Pontificia Universidad Javeriana, La Universidad la Gran Colombia, la Fundación Universitaria los Libertadores, el Politécnico Grancolombiano y la Universidad EAN (El portal de los estudiantes, 2012) ofertan clases a distancia, pero en las universidades con ciclos propedéuticos (como lo es la ECCI) aún no se ha implementado tal metodología¹.

Las ventajas que se suelen atribuir a la modalidad de aprendizaje mezclado, corresponden según el texto “Blended Learning: Conceptos básicos” (Bartolomé, 2004) a la unión de las dos modalidades que combina:

- Las que se atribuyen al e-learning: la reducción de costes, acarreados habitualmente por el desplazamiento, alojamiento, etc., la rápida actualización de los materiales, la flexibilidad en la planeación y la programación de un curso, la eliminación de barreras espaciales y la flexibilidad temporal, ya que para llevar a cabo gran parte de las actividades del curso no es necesario que todos los participantes coincidan en un mismo lugar y tiempo.

¹ Nota del autor.

-Las de la formación presencial: interacción física, lo cual tiene una incidencia notable en la motivación de los participantes, facilita el establecimiento de vínculos, y ofrece la posibilidad de realizar actividades algo más complicadas de realizar de manera puramente virtual.

El b-Learning en total no es más que la combinación de múltiples acercamientos al aprendizaje, puede ser logrado a través del uso de recursos virtuales y físicos, “mezclados”. Un ejemplo de esto podría ser la combinación de materiales basados en la tecnología y sesiones cara a cara, juntos para lograr un proceso enseñanza aprendizaje efectivamente eficiente.

En el sentido estricto, b-Learning puede ser cualquier ocasión en que un instructor combine dos métodos para dar indicaciones. Sin embargo, el sentido más profundo trata de llegar a los estudiantes de la presente generación de la manera más apropiada. Así, un mejor ejemplo podría ser el usar técnicas activas de aprendizaje en el salón de clases físico, agregando una presencia virtual en una web social. Blended Learning es un término que representa un gran cambio en la estrategia de enseñanza. También es cierto que no todas las características son ventajas; pues el hecho de requerir un ordenador y comunicación vía internet con algunos conocimientos sobre las Tic's y necesitar habilidades de estudio personal, hacen que el sistema Blended tenga su contra pero de peso considerablemente menor a sus pro.

Dentro de las herramientas útiles que emplea el b-learning (Valverde, 2002) se pueden mencionar:

- Herramientas de comunicación sincrónicas: Chat (IRC), TV-web (video streaming), videoconferencia, audio conferencia y MUD (Multi-user dimensions).
- Herramientas de comunicación asincrónicas: Foros o grupos de noticias, Listas de distribución, debates telemáticos, correo electrónico, correos de voz (voice-mail) y correos de video (video-mail).

Como se puede observar, estas herramientas son de diferente tipología y nos permiten realizar tanto una comunicación textual, como auditiva y visual. Al mismo tiempo, estas herramientas nos pueden servir para diferentes tipos de actividades, que van desde impartir formación, realizar tutorías o efectuar actividades de tipo colaborativo entre los participantes en la acción formativa y todo ello con la ayuda de algún gestor de aprendizaje.

Respecto al sistema de gestión de aprendizaje o LMS -Learning Management System- ésta es una herramienta informática, habitualmente de gran tamaño, que permite la gestión y presentación de materiales educativos a estudiantes. El objetivo de estas herramientas es

permitir el aprendizaje en cualquier parte y en cualquier momento. La mayoría de estas herramientas son herramientas web, es decir, herramientas que se usan a través de Internet utilizando un navegador web.

Los LMS habitualmente proporcionan un conjunto de funcionalidades básicas como:

- Gestión de Usuarios: Registro de profesores y alumnos, donde estos habitualmente pueden personalizar una ficha con información adicional.
- Gestión de cursos y grupos: Permite la creación y gestión de cursos y grupos de trabajo, dentro de estos cursos se encontrarán los materiales educativos que se presentarán finalmente a los alumnos.
- Herramientas de Comunicación: Habitualmente se incluyen herramientas dentro del sistema que permiten la comunicación entre los participantes del curso, como por ejemplo foros, chats, etc.
- Herramientas de evaluación. Habitualmente dentro del proceso educativo necesitaremos aplicar algún tipo de metodología para evaluar el desempeño del alumno en una materia. Algunas metodologías pueden ser la realización de algún tipo de examen o la creación de trabajos. Los LMS incluirán herramientas que faciliten la aplicación de estas metodologías, ya sea mediante la creación de herramientas de gestión de exámenes en línea, o herramientas para la gestión de entrega de tareas.

En la actualidad existen multitud de LMS disponibles para la comunidad educativa, tanto comerciales (WebCT, BlackBoard, Desire2Learn, LearnXact entre otros) como de libre distribución (Moodle, Dokeos, Claroline, ILIAS, SAKAI, LAMS entre otros). La diferencia entre estos sistemas, son el conjunto de herramientas que nos proporciona y la fiabilidad de los mismos.

Moodle - el acrónimo de Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment- (Dougiamas, 2003) es otra de las herramientas útiles al b-learning, que junto con un sistema de gestión de cursos (Course Management System, CMS) también conocido como LMS o Entorno de Aprendizaje Virtual (Virtual Learning Environment, VLE) son herramientas que permiten a los educadores, la creación de cursos en línea, aunque también puede ser utilizado como herramienta de trabajo colaborativa. El objetivo es que el usuario sólo necesite un navegador web en su ordenador y una conexión a Internet para interactuar con estas herramientas.

Moodle ha sido desarrollado como una herramienta de código abierto (open source). Esto significa que aunque Moodle tiene copyright, se tiene libertad para copiar, utilizar y modificar Moodle siempre y cuando se esté de acuerdo con: proporcionar el código fuente a otros, no modificar o eliminar la licencia original y el copyright y aplicar la misma licencia a todo trabajo derivado.

Moodle está desarrollado sobre tecnologías de código abierto de amplia implantación, lo que permite que pueda utilizarse en múltiples sistemas operativos, como Windows, Linux, Mac OS X, etc. Su diseño y desarrollo está guiado por una filosofía particular de aprendizaje, una manera de pensar que recibe el nombre de “pedagogía social constructivista”. Esta filosofía, según la misma página de Moodle, está basada en cuatro conceptos principales:

- *Constructivismo*. La teoría constructivista, atribuida al filósofo Jean Piaget, sostiene que las personas construyen nuevos conocimientos de manera activa al tiempo que interactúan con su entorno siguiendo un proceso de asimilación y acomodación. Una persona asimilará un concepto cuando las experiencias sean alineadas con respecto al conocimiento previo de la persona. Por otra parte el proceso de acomodación, es el proceso en el cual la persona debe acomodar los conocimientos previos a los nuevos conocimientos que ha adquirido.
- *Constructivismo Social*. Afirma que el aprendizaje es más efectivo cuando se construyen cosas. Por ejemplo, durante la lectura de este informe, el lector puede tomar notas, aun cuando no vaya a utilizarlas posteriormente, la construcción de estas notas permitirá una mejor asimilación de los conceptos con sus propios conocimientos.
- *Construccionismo Social*. Este concepto extiende las ideas anteriormente descritas a un grupo social. Los individuos de este grupo social construyen artefactos para los otros individuos del grupo, creando de manera colaborativa una pequeña cultura de artefactos compartidos con significados compartidos.
- *Conectado y separado*. Esta idea profundiza en las motivaciones de los individuos dentro de una discusión. Una persona aplica el comportamiento separado cuando intenta mantenerse “objetivo” y tiende a defender sus propias ideas utilizando la lógica y encontrando puntos débiles en las ideas del oponente. Una persona utiliza un comportamiento conectado cuando aplica aproximación más empática que acepta subjetivamente, intentado escuchar y realizar preguntas, en un esfuerzo de comprender el otro punto de vista. El comportamiento construido está basado en que una persona es susceptible a ambas aproximaciones descritas y es capaz de elegir cual de ellas es la apropiada en la situación actual.

Se aclara que los ciclos propedéuticos son unidades interdependientes, complementarias y secuenciales; mientras que el componente propedéutico hace referencia al proceso por el cual se prepara a una persona para continuar en el proceso de formación a lo largo de la vida, en este caso particular, en el pregrado. En consecuencia, un ciclo propedéutico se puede definir como una fase de la educación que le permite al estudiante desarrollarse en su formación profesional siguiendo sus intereses y capacidades, inicialmente como técnico o tecnólogo para luego concluir con el pregrado y la especialización si así lo desea.

2.4 ESTILOS DE APRENDIZAJE.

Los estilos de aprendizaje se han planteado como las distintas formas que un sujeto tiene acceso al aprendizaje. Sin embargo también hay diferencias fundamentales que tienen relación con el modelo de aprendizaje, que va desde cómo es captada la información por los sentidos, hasta cómo es intervenida y procesada por los individuos. La definición que más se ha difundido es la que señala Keefe (1988), *“los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los estudiantes perciben interacciones y responden a sus ambientes de aprendizaje”*.

El estilo de aprendizaje es el resultado de la influencia de vivencias personales en ambientes determinados sobre la conducta de la persona en el medio. Así cada persona tendrá su particular forma de pensar, razonar, captar e interactuar con la información, lo que lleva a diferentes formas de aprender. La definición de Kolb (2006), resulta atractiva ya que propone que las capacidades de aprender si bien son constantes en todos los seres, el entorno en que la persona desarrolla su experiencia, destacan unas habilidades más que otras, en el contexto de las exigencias del medio ambiente actual.

Con relación a los estilos de aprendizaje, en la publicación estilos de aprendizaje de Kolb (2006), *“algunas capacidades de aprender que se destacan por encima de otras como resultado del aparato hereditario de las experiencias vitales propias y de las exigencias del medio ambiente actual...llegamos a resolver de manera característica conflictos entre el ser activo y el reflexivo, y entre el ser inmediato y el analítico”*.

Kolb identificó dos dimensiones concretas del aprendizaje: la percepción y el procesamiento. Para Kolb el aprendizaje es fruto en parte de cómo perciben en primer lugar, y de cómo procesan la información en segundo.

De los aspectos con los que una persona percibe la información, Kolb describe dos tipos opuestos: la experiencia concreta y la conceptualización abstracta. Con respecto a los aspectos con los que una persona procesa, Kolb también distingue dos campos: procesamiento a través de la experiencia activa y a través de la observación reflexiva.



Figura 2. Estilos de aprendizaje de Kolb. Tomada de <http://bit.ly/WV1WVrJm>

Con estos cuatro campos definidos por Kolb, y desde la interrelación que pueden darse entre ellos, Kolb desprende cuatro estilos de aprendizaje mencionados: activo (divergente), reflexivo (convergente), pragmático (acomodador) y teórico (asimilador).

Dentro de los actores que han aportado a los estilos de aprendizaje se pueden mencionar a Dunn y Dunn (1985), quienes definen estos estilos como “un conjunto de características personales, biológicas o del desarrollo, que hacen que un método, o estrategia de enseñar sea efectivo en unos estudiantes e inefectivo en otros”.

Alonso et al (1999), de acuerdo con Keefe (1988), explican que los Estilos de Aprendizaje son “*los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interrelacionan y responden a sus ambientes de aprendizaje*”.

Guild y Garger (1998), consideran que los Estilos de Aprendizaje son *“las características estables de un individuo, expresadas a través de la interacción de la conducta de alguien y la personalidad cuando realiza una tarea de aprendizaje”*.

Otros autores como Messick (1984) y Romo et al (2004), coinciden en que hay definiciones de Estilos de Aprendizaje basadas en experiencias y pesquisas de investigadores generando un marco teórico propio circunscrito a un instrumento para evaluarlo.

Diferentes autores hablan de Estilos de Aprendizaje así como de Estilos Cognitivos o Cognoscitivos. En coincidencia con Tennant (1998), otros más hablan de Estilos Cognitivos casi como sinónimo de Estilos de Aprendizaje. Autores como Keefe (1982), Schmeck (1983), Alonso et al (1999) y Sims et al (1995), en sus definiciones sobre estilos de aprendizaje resaltan los rasgos cognitivos. Algunos más, consideran que los estilos de aprendizaje y los estilos cognitivos no son lo mismo, aunque hay influencia de los primeros con los segundos.

Lozano (2000), considera que *“los Estilos Cognitivos tienen una influencia más directa con las tendencias, mientras que los Estilos de Aprendizaje se refieren más bien a preferencias y disposiciones, esto es, los Estilos Cognitivos se relacionan con patrones específicos inconscientes y automáticos por medio de los cuales las personas adquieren conocimiento; el énfasis reside en los procesos involucrados en todo el manejo de información en la mente de un individuo. La percepción, el juicio, la atención y la memoria son elementos indicados en estos patrones. De aquí que se deriven implicaciones en el aprendizaje debido a estas tendencias cognitivas de las personas en lo referente a la percepción, procesamiento, almacenamiento y recuperación de la información”*.

Pantoja (2004), explica que *“la tendencia natural de una persona a hacer o dejar de hacer algo en una situación específica que involucre procesos atencionales, preceptuales o procedimentales de información, que es una de las características más notorias de los Estilos Cognitivos en lugar de las preferencias más comúnmente tratadas por los Estilos de Aprendizaje”*. Además Lozano (2000), considera que *“la edad, género, factor ambiental y sociocultural también tienen una influencia notable en el desarrollo de los estilos cognitivos”*.

Algunas de las teorías de Estilos Cognitivos son:

- Holzman y Klein (1954), clasifica a los alumnos como niveladores y afiladores.
- Jerome Kagan (1966), los clasifica como impulsivos y reflexivos.

- Herman Witkin y otros (1971, 1977), hablan de la dependencia e independencia de campo.
- Gordon Pask (1976), clasifica a los estudiantes como holistas y serialistas.

Vermunt, un profesor holandés famoso por su discurso sobre "Didáctica de la Enseñanza y la Formación Docente", en el IVLOS (Instituto de Inter Facultades de Educación y Habilidades de Estudio) de la Universidad de Utrecht, formuló el Inventario de Estilos de Aprendizaje Vermunt (Vermunt, 2005), que incluye los tipos de comportamiento de aprendizaje que los estudiantes utilizan para entender la información. El inventario fue desarrollado como parte de un estudio liderado por el mismo Vermunt, como miembro del profesorado del Departamento de Psicología Educativa de la Universidad de Tilburg. Los diferentes tipos de estilos de aprendizaje expresados en el inventario, se determinaron a través de una lista de declaraciones que hacen los estudiantes respecto a cómo estudian, sus motivos para estudiar y aprender, y su actitud hacia los tipos de estudios y evaluaciones. Este examen incluye una serie de secciones y la comprensión de lo que son y cómo reflejan los estudiantes sus estilos de aprendizaje, ayuda a los maestros a instruir adecuadamente a sus estudiantes.

Para el caso que nos ocupa, un estudiante de tecnología se enfrenta a muchos estímulos sensoriales. Los sentidos son la puerta de entrada a cualquier información desde el medio externo. Sin embargo frente a una misma situación, diferentes personas captan distintas cosas. El cerebro es capaz de seleccionar parte de la información e ignorar el resto. La información se selecciona en función del interés que se tiene en ella, pero también influye la forma como se recibe la información según Horner (1996). Algunos tienden a fijarse más en la información que reciben visualmente, otros en la información que reciben auditivamente y otros en la que reciben a través de los demás sentidos (Bandler y Grinder, 1975). El que un individuo se fije más en un tipo de información que en otra parece estar directamente relacionado con la forma en la que recuerda. Cuando se analiza la forma de seleccionar la información, se distingue según Bandler la vía visual, como también la vía auditiva y la táctil. Así se pueden diferenciar, entre estudiantes visuales, auditivos y kinestésicos. La persona visual, entiende el mundo tal como lo ve. Al recordar algo lo hace en forma de imágenes así como también cuando imagina algo del futuro, lo visualiza. Los visuales pueden ser reconocidos por el uso de metáforas visuales en su forma de hablar. La persona auditiva tiende a definirse como más sedentaria que la visual, también más retraída. Su estimulación responde a palabras apropiadas, dichas en el tono de voz adecuado. Son excelentes conversadores, pueden resultar muy molestos ante sonidos que los perturben. Las personas kinestésicas son

sensibles y se expresan por medio de formas físicas y la comodidad física tiene mucha importancia para este tipo de personas.

Una vez que se ha seleccionado la información se debe organizar. Aquí surge la segunda diferencia en relación a las preferencias de cómo se dispone lo que se ha percibido, generando diferentes estilos a la hora de organizar el conocimiento. Dos estudiantes predominantemente visuales pueden aprender de manera muy distinta y tener resultados muy distintos a la hora de evaluarlos, dependiendo de cómo organicen esa información visual. Hay distintos modelos que se ocupan de la manera de organizar la información, entre ellos, el de los hemisferios cerebrales (Sperry, 1961). El hemisferio lógico (el izquierdo), procesa la información de manera secuencial y lineal y forma la imagen del todo a partir de las partes y es el que se ocupa de analizar los detalles. El hemisferio lógico piensa en palabras y en números. El hemisferio holístico (el derecho), procesa la información de manera global, partiendo del todo para entender las distintas partes que componen ese todo. Este es intuitivo en vez de lógico, piensa en imágenes y sentimientos. Ambos hemisferios son de importancia equivalente, generando cada uno modos de pensamiento diferentes, sin ser la naturaleza de un tipo de pensamiento mejor que otro. Más aún se ha establecido que para poder realizar cualquier tarea, por simple que parezca, se necesita usar los dos hemisferios.

Otros modelos que pueden ser tenidos en cuenta por un lado es el de la personalidad de Jung (2003), considerando cuatro marcos: extroversión/introversión, sensorialidad/intuitividad, racionalidad /emoción, juicio/percepción, lo que genera 16 casos posibles y de otro lado a partir de la teoría dinámica de las inteligencias múltiples, Gardner (1983) considera el aprendizaje como el resultado de una combinación particular de éstas.

Con respecto al procesamiento de la información, el cerebro humano se caracteriza por su capacidad de relacionar y asociar la información que recibe continuamente y buscar pautas y crear esquemas que permitan entender el mundo que los rodea. El aprendizaje no es un procedimiento para almacenar datos aislados, lo importante es crear relaciones entre la información que se recibe y la que ya estaba almacenada. Este es quizás uno de los grandes papeles de la matemática en el ámbito formativo del ingeniero. Uno de los modelos más conocidos siguiendo esta clasificación es el de Felder- Silverman, fundamentado en los estudios de la Dra. Silverman en el campo de la psicología educacional y los de Richard Felder en el ámbito de la ingeniería: Felder y Silverman, (1988). Este modelo describe cuatro escalas bipolares, Activo-reflexivo, Sensitivo-intuitivo, Verbal- visual y Secuencial –global.

A partir de los estudios realizados por David Kolb, Honey y Mumford (1994), crearon un cuestionario de Estilos de Aprendizaje enfocado al mundo empresarial. Al cuestionario le llamaron LSQ (Learning Styles Questionnaire) con el que pretendían averiguar por qué en una situación en que dos personas comparten texto y contexto, una aprende y la otra no. Estos autores llegaron a la conclusión de que existen cuatro estilos de aprendizaje, que a su vez responden a las cuatro fases de un proceso cíclico de aprendizaje: Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático. Este cuestionario, que aparece en el Anexo 1 del presente trabajo, fue adaptado al ámbito académico en español y se le llamó CHAEA (Cuestionario Honey-Alonso sobre Estilos de Aprendizaje).

El desarrollo de este trabajo emplea el test de Honey porque se considera la herramienta referida a los estilos de aprendizaje más completa y además, agrega una lista de cuatro características principales en orden de prioridad a cada uno de los estilos (Alonso et al, 1999), permitiendo determinar con claridad el campo de destrezas de cada uno de ellos:

- El activo: animador, improvisador, descubridor, arriesgado, espontáneo.
- El reflexivo: ponderado receptivo concienzudo analítico, exhaustivo.
- El teórico: metódico, lógico, Objetivo, crítico, estructurado.
- El pragmático: experimentador, práctico, directo, eficaz, realista.

2.5 CONCLUSIONES.

En el presente capítulo se han dado a conocer los principales ítems relacionados con el estudio a seguir en el proyecto de b-learning. Además se han estudiado las diferentes modalidades que existen de aprendizaje y algunas características de las mismas, de las cuales nos ha de interesar la formación e-learning (aprendizaje electrónico) o la m-learning (aprendizaje móvil) que combinada con la presencialidad permite una nueva forma de llevar el conocimiento a gran variedad de estudiantes. Este b-learning goza de las características del aprendizaje presencial y las del virtual.

Ahora se ha de presentar una forma de suplir la necesidad que particularmente existe en la ECCI, una enorme falencia de conocimiento en ciencias básicas, propia de los estudiantes que egresan de un bachillerato e ingresan a la Institución a formar parte de la carrera de Ingeniería Electrónica por ciclos propedéuticos. Actualmente al recién ingresado se le practica un examen de admisión que mide de manera somera los conocimientos básicos de la educación

básica y media, lo que no permite evidenciar la capacidad real que dicho estudiante debe tener para acceder a los estudios correspondientes a técnica, tecnología o ingeniería y además se le hace la estadística del perfil socio económico pero no se estudian los perfiles de aprendizaje, ni se da tratamiento alguno a la estadística realizada a estos nuevos alumnos. Es también evidente el escaso uso que se hace de la nueva adquisición del LMS -Moodle- el que se usa para “dictar” y “evaluar” asignaturas socio humanistas. Por tanto concretamente se harán estudios de los perfiles referidos a los estudiantes que ingresan a tecnología en electrónica y por la versatilidad y funcionalidad ya demostrada se hará el estudio de Kolb a los mismos estudiantes bajo el cuestionario CHAEA y con ello, previo visto bueno del ente Rectoral y administrativo se verá la posibilidad de incluir el b-learning en la carrera de la referencia.

La presencialidad de la educación tradicional y la virtualidad que posibilita la educación a distancia no son incompatibles ni excluyentes, sino que pueden mezclarse de forma tal que mejore el rendimiento en los alumnos, inicialmente en las áreas de ciencias básicas -que son pilar del pensum que sigue el admitido-, y así se logre que la permanencia del alumno sea una de las banderas de la carrera perteneciente a la facultad de ingenierías.

Resumiendo este capítulo, se han considerado el desarrollo de los diferentes aspectos a cubrir dentro del presente trabajo, incluyendo las teorías del aprendizaje, los motivos estudiados sobre deserción escolar, las Tic's y sus herramientas y el gestor de aprendizaje que dará soporte al sistema a proponer.

3. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Con base en los datos sobre deserción y bajo rendimiento académico que se presentan en los alumnos de la ECCI y en particular los que ingresan al Programa de Ingeniería Electrónica, y conocidas las teorías sobre el aprendizaje de Kolb y las aplicaciones en el campo educativo de Alonso y Honey y de Dale, se pretende diseñar un modelo que contribuya a solucionar la problemática objeto del presente estudio.

En la sección 3.1 se plantean la hipótesis y los objetivos que se persiguen con el proyecto a desarrollar; en la 3.2 se enumeran los objetivos perseguidos en este estudio incluyendo los específicos y la última sección del presente capítulo describe la metodología seguida para el logro de tales objetivos.

3.1 HIPÓTESIS.

Los estudiantes ECCI de Electrónica Industrial y los de Tecnología en Telecomunicaciones (niveles tecnológicos pertenecientes al ciclo propedéutico de Ingeniería Electrónica), tanto de la jornada diurna como de la nocturna, han demostrado al momento de ingresar a la Institución, falencias en su nivel de formación en las áreas de ciencias básicas –Física mecánica y Matemática introductoria o precálculo- siendo grupos académicamente heterogéneos y de bajo promedio.

Aquí se pretende demostrar que siendo grupos con diferencias en la forma de adquirir competencias, los niveles de dedicación a su estudio, la motivación y el rendimiento académico mejorarán, con la implementación de las Tic's y un LMS, constituyendo el b-learning que se ha de proponer en el plan de estudios del programa académico de Electrónica de la ECCI.

3.2. OBJETIVOS.

Como propuesta del trabajo final del Máster en E-learning, y tras la búsqueda de una solución al problema de la ECCL planteado en la introducción, se ha fijado un gran objetivo al rededor de la motivación y mejor rendimiento de los alumnos del programa de electrónica. Por motivos de alcance temporal, inicialmente no se podrá hacer una evaluación continuada del impacto académico deseado, pero se van a asentar las bases mediante el estudio de las necesidades de los alumnos que permitirá plantear una propuesta concreta y realizar una evaluación preliminar.

3.2.1. Objetivo general

Plantear y validar experimentalmente una propuesta concreta de modelos de participación b-learning en ciencias básicas que, teniendo en cuenta las diferencias de estilos de aprendizaje, la realidad socio-económica y la capacidad de dedicación de los alumnos del Programa Académico de Electrónica de la ECCL, puedan mejorar sus niveles de participación, su motivación y el rendimiento académico.

3.2.2. Objetivos específicos

Para alcanzar el objetivo general, se plantean las siguientes acciones concretas que involucra a los dos colegiados: docentes y discentes. Específicamente se busca:

1. Analizar el perfil socioeconómico de los estudiantes de primer semestre de Ingeniería Electrónica de la ECCL.

Aquí el propósito es determinar dicho perfil y así podremos saber el tipo promedio de estudiante que ingresa a la Institución y poder desde esta instancia si es posible exigirle uno u otro tipo de herramienta-ayuda para el aprendizaje b-learning.

2. Explorar en alumnos de primer semestre, el perfil de aprendizaje, a la luz de los resultados logrados por Honey y Alonso para diagnosticar dicho estilo en los alumnos objetivo.

De esta forma, se intenta “clasificar” a los estudiantes con los perfiles propios de aprendizaje, con el objeto de poder dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje en forma similar a su comportamiento cognitivo. Este objetivo simplemente corrobora el perfil de acuerdo con los estudios de Kolb.

3. Explorar la expectativa de virtualidad en la ECCI mediante encuesta aleatoria a un número representativo de estudiantes de la facultad de ingeniería.

Esta actividad nos ha de indicar cuál es la expectativa real de los estudiantes que ingresan a la Institución frente a las diferentes herramientas de aprendizaje y qué opinión le merece el hecho de encontrar asignaturas diferentes a las que hoy se trabajan: las socio humanísticas. Esta exploración nos informará las herramientas que preferiblemente se podrían utilizar en el modelo.

4. Diseñar un sistema de participación mezclada entre presencial y virtual que favorezca la formación, la participación motivada y el rendimiento académico del estudiante de primer semestre de Tecnología en Electrónica reforzando el desarrollo de competencias en ciencias básicas.

Esta acción concretiza el estudio realizado y permitirá abordar en la práctica la metodología propuesta para lograr el mejor rendimiento en los estudiantes, que a fin de cuentas corresponde al principal logro del estudio y así mismo permitirá aumentar el índice de retención estudiantil, pues se ha dicho que el abandono temprano es uno de los factores que afecta a la población en estudio.

5. Validar la propuesta mediante entrevistas con expertos del campo, tanto de la ECCI como del exterior.

Este objetivo permitirá corroborar o rechazar la propuesta a la luz de los resultados obtenidos en las entrevistas correspondientes. De acuerdo con ello el objetivo principal se podrá llevar a la práctica y permitirá hacer las correcciones propuestas en la evaluación para llevar a cabo con éxito la propuesta b-learning.

3.3. METODOLOGÍA.

Inicialmente se revisarán documentos del perfil socio-económico del estudiante, el perfil de aprendizaje del estudiante que ingresa y la expectativa sobre la virtualidad en la ECCI, para luego implementar la propuesta concreta del sistema de e-learning combinado con el aprendizaje presencial que existe actualmente. Por último se evaluará la propuesta realizada con docentes que pertenecen al área de ciencias básicas de ingeniería y con expertos en el tema tanto de la universidad como externos. Para un trabajo en el futuro próximo, una vez se tengan definidos los procesos de afianzamiento de competencias del estudiante junto con el resultado evaluativo que se logre en b-learning, se podrán obtener resultados cuantitativos del seguimiento a los recién ingresados.

Para el presente trabajo, se planteará la solución al problema de bajo rendimiento de los alumnos que ingresan a la ECCI, específicamente los de primer semestre de Ingeniería Electrónica de las jornadas diurna y nocturna, con base en encuestas de expectativas de virtualidad (pruebas realizadas en la ECCI el 3 de noviembre del año 2012, a los estudiantes objetivo), la exploración del perfil cognitivo mediante el test CHAEA y un test realizado a los docentes implicados en el nuevo sistema y a expertos en b-learning.

En total se planteará la solución a la baja interactividad del estudiante y al bajo rendimiento de los mismos y se deberá comenzar la preparación de los dos actores: discentes y docentes: a los primeros para enseñarles el manejo del Moodle e iniciarlos con el sistema b-learning respectivo y a los segundos utilizando el Moodle con sus múltiples aplicaciones, como un complemento para la clase presencial. Mediante este gestor se pueden realizar objetos virtuales de aprendizaje (OVAS) que sean acordes a los perfiles de aprendizaje de los alumnos y además se pueden preparar preguntas igualmente válidas para cada perfil de aprendizaje.

El cuestionario de Honey y Alonso posee 80 ítems en los que se responde con (+) o (-) y se han tabulado con 1 y 0 respectivamente como se puede observar en los dos primeros anexos. Los estilos contemplan 20 preguntas para cada uno distribuidas aleatoriamente de forma que se reagrupan como se indica en la tabla complementaria del Anexo 2.

En resumen hasta el momento se ha relatado a partir del objetivo general, metas que implican tareas que de llevarlas a cabo se obtendrá el mejor rendimiento de los muchachos pertenecientes al primer semestre del programa de Electrónica y su permanencia en la Universidad se hará mas estable. En el próximo capítulo tras las metas fijadas y elaboradas las tareas propuestas, se presentan los resultados de los dos primeros puntos de la metodología con los cuales se abre el campo para realizar la formulación del proyecto a denominarse “estudiante activo de la ECCI”.

4. EL CONTEXTO

En este capítulo se darán a conocer los resultados obtenidos por la evaluación de los perfiles de ingreso (2012) de los estudiantes de Electrónica y Telecomunicaciones de la ECCI. Con dichos resultados se hace el análisis y se esbozan conclusiones de este tipo de estudiante. Con la implementación del b-learning se pretende incentivar el proceso de aprendizaje y mejorar el rendimiento académico de los estudiantes..

4.1 ANÁLISIS DEL PERFIL COGNITIVO.

Los resultados obtenidos inicialmente con respecto al perfil de aprendizaje de los estudiantes que ingresan a Electrónica, se muestran en la tabla 1. Aquí, los cursos se identifican con un código de 5 caracteres alfanuméricos: las dos primeras letras indican si se trata de estudiante de Electrónica Industrial (EI) o de Telecomunicaciones (TC), el número y la letra siguiente indican si el curso de primer semestre es grupo A o grupo B -matriculados aleatoriamente a uno u otro grupo- y el último carácter indica la jornada (M) grupo del diurno ó (N) del Nocturno.

De los 92 cuestionarios CHAEA realizados, se validaron 88 como se indica en la tabla 1 porque 4 alumnos no respondieron el test, de acuerdo con las indicaciones para el diligenciamiento dadas en cada curso en el momento de su realización. De este cuestionario se deducen los perfiles respectivos graficados como ha de aparecer en la figura 3, por cada uno de los cursos y en la figura 4, los perfiles promedio del estudiante de Electrónica. De acuerdo con ello y asumiendo que la población de aprendices tiene un comportamiento gaussiano, se hace la inferencia estadística de si hay o no diferencia significativa entre los grupos de promedio aparentemente similar, para poder diagnosticar si se pueden o no considerar los diferentes tipos de aprendizaje y así mismo formular instructivos y evaluaciones de acuerdo con dichos perfiles.

Los resultados de la tabla 1 se visualizan en la figura 3, en donde los diferentes perfiles aparentemente no muestran diferencia significativa exceptuando el perfil de los activos que en

el 60% de las observaciones es el menos frecuente y en el 80% de los cursos el perfil dominante es el reflexivo.

CURSO	EI 1AM	TC 1AM	EI 1AN	EI 1BN	TC 1AN	subtot	PROMEDIO
# ALUMNOS	30	10	24	13	11	88	
PRAGMÁTICOS	392	117	327	169	150	1155	26,00%
TEÓRICOS	384	111	304	139	150	1088	24,49%
ACTIVOS	357	113	263	152	115	1000	22,51%
REFLEXIVOS	427	135	320	148	169	1199	26,99%
	1560	476	1214	608	584	4442	100,00%

Tabla 1. Resultados generales del test CHAEA realizados a primer semestre de Electrónica

En la figura 3 se observa el comportamiento de los alumnos inscritos en este segundo semestre del 2012 en el Programa de Electrónica, dentro de los cuales se encuentran los de Tecnología en Electrónica Industrial (EI) y los de Soporte en Telecomunicaciones (TC) tanto de jornada diurna (M) como los de la jornada nocturna (N). Los 88 temarios de sendos alumnos, permiten afirmar que el perfil de pragmáticos es el dominante, mientras que el perfil de activos está relegado a la última posición de los cuatro perfiles. Los resultados de los perfiles teórico y pragmático son muy similares y los docentes, en general, consideran que el estudiante es pragmático por la naturaleza de la actividad que desarrolla: desde el primer semestre y a lo largo de su carrera, el estudiante acompaña las asignaturas teóricas con prácticas, a nivel de laboratorios de electrónica análoga, electrónica digital, laboratorios de circuitos analógicos y circuitos digitales y además los laboratorios de física mecánica, física eléctrica, comunicaciones y redes e instrumentación electrónica.

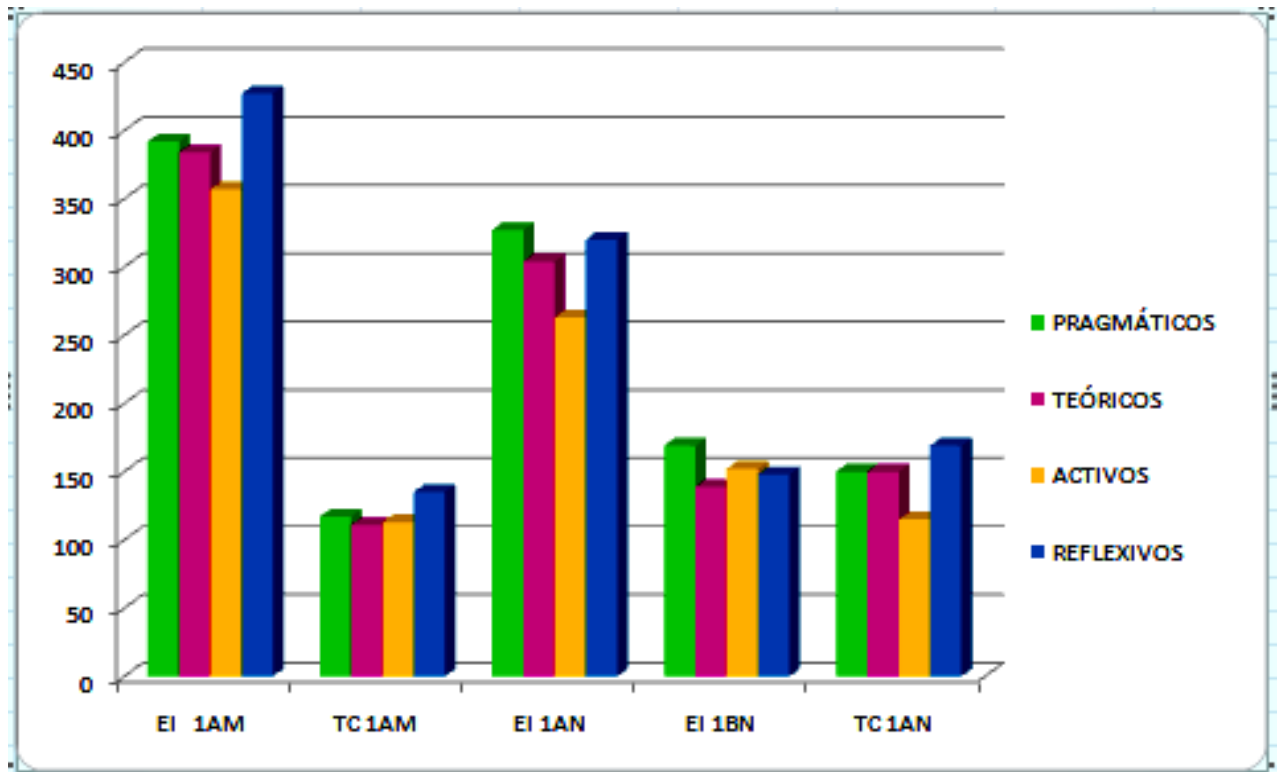


Figura 3. Estilos de aprendizaje según CHAEA en los cursos de primer semestre de electrónica.

Haciendo el promedio de los cinco cursos anteriores pertenecientes a la Coordinación de Electrónica (integrada a su vez por alumnos de Telecomunicaciones y alumnos de Electrónica Industrial de las jornadas diurna y nocturna), se deduce el comportamiento cognitivo indicado en la figura 4.

4.2 DISTRIBUCIÓN DE LOS PERFILES DE APRENDIZAJE POR CURSOS.

De acuerdo con los cuestionarios realizados se cuenta con una población estudiantil heterogénea en conocimiento y provenientes de diferentes planteles educativos, de diferentes estratos socioeconómicos, de diferentes edades, de diferentes jornadas académicas y de diferentes tipos de educación.



Figura 4. Perfiles de aprendizaje para los estudiantes de Electrónica primer semestre.

Observando detenidamente los resultados hasta aquí obtenidos, los cursos tienen un comportamiento muy similar en cuanto al aprendizaje se refiere, mas sin embargo se analiza que los alumnos tienden a ser más reflexivos y poco activos.

De acuerdo con los resultados obtenidos por cursos, el comportamiento sigue siendo similar al general como lo indican las tablas dadas a continuación, con sus respectivos gráficos. El color verde indica pragmáticos, el magenta son teóricos, el amarillo son activos, y el azul indica reflexivos.

CURSO		1AM EI		1AM TC		1AN EI		1BN EI		1AN TC	
PERFIL	PUNTOS	PROMEDIO	PUNTOS	PROMEDIO	PUNTOS	PROMEDIO	PUNTOS	PROMEDIO	PUNTOS	PROMEDIO	
PRAGMÁTICOS	392	25,13%	117	24,58%	327	26,94%	169	27,80%	150	25,68%	
TEÓRICOS	384	24,62%	111	23,32%	304	25,04%	139	22,86%	150	25,68%	
ACTIVOS	357	22,88%	113	23,74%	263	21,66%	152	25,00%	115	19,69%	
REFLEXIVOS	427	27,37%	135	28,36%	320	26,36%	148	24,34%	169	28,94%	
	1560	100,00%	476	100,00%	1214	100,00%	608	100,00%	584	100,00%	

Tabla 2. Distribución de los perfiles de aprendizaje para cada curso

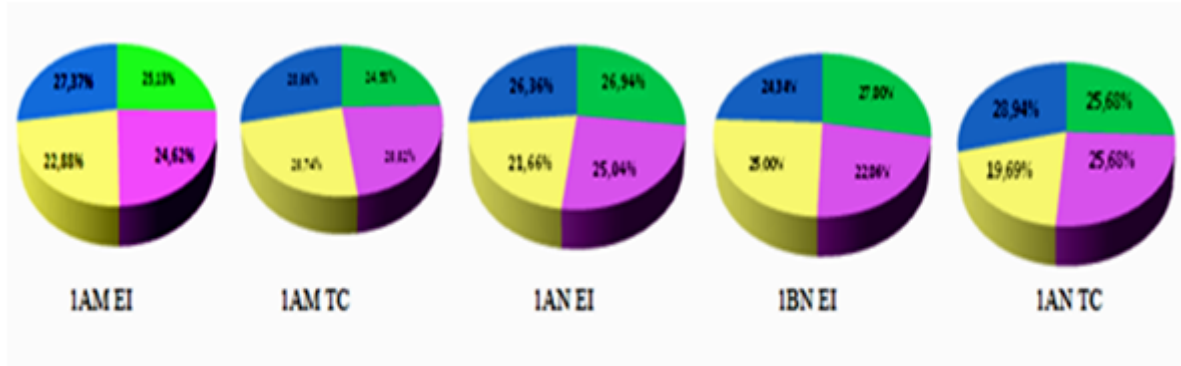


Figura 5. Distribución de perfiles de aprendizaje por cursos para diurno (M) y nocturno (N)

Si hacemos una estadística entre las medias generales de perfiles reflexivos (coloreados de azul) y los pragmáticos (verde), que aparentemente son casi iguales, se encuentra que realmente sí hay diferencia significativa entre ellos. El estadígrafo de prueba t en la distribución

t-student se calcula como
$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$
 con $gl = n_1 + n_2 - 2$ grados de libertad

Perfil	Promedio	varianza	t calculado	t _{0.95} teórico
Reflexivo	26,99	24,99	4.53	1.661
Pragmático	26,00	24,99	-2.08	1.661

Tabla 3. Resultado de comparar los perfiles reflexivo y pragmático

Igualmente si se comparan los activos y teóricos, también con una prueba t de student, se observa que se presenta evidencia de que si hay diferencia significativa con un margen del 95% de nivel de confianza.

Perfil	Promedio	Varianza	t calculado	t _{0.95} teórico
activo	22.51	24,99	8.65	1.661
teórico	24.49	24,99	-2.81	1.661

Tabla 4. Resultado de comparar los perfiles activo y teórico.

Esto implica que se amerita trabajar en los diferentes cursos con personas que pertenezcan a un determinado perfil y es así como es posible el implementar una metodología b-learning que permita que un estudiante se sienta mejor cuando se ha apropiado de la metodología acorde con su perfil o al menos con una forma predominante sobre las otras, pues si bien es cierto que hay diferencias entre los perfiles, también se sabe que en términos generales todo estudiante posee rasgos de los cuatro perfiles y que difícilmente se encontrará un estudiante con un perfil notoriamente predominante sobre los demás.

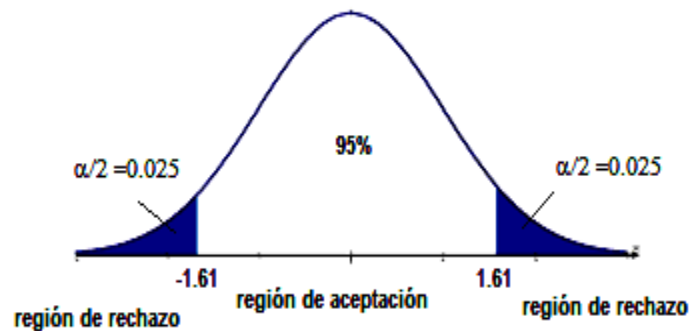


Figura 6. La distribución t de student con $gl=12$ y las regiones de aceptación y rechazo.

4.3 PERFIL SOCIOECONÓMICO.

Una vez desarrollados los test de perfil socioeconómico, con parámetros tomados de la organización social propuesta por el departamento administrativo nacional de estadística DANE – entidad oficial cuyo propósito es la producción y difusión de investigaciones y estadísticas en aspectos industriales, económicos, agropecuarios, poblacionales y de calidad de vida en Colombia- se obtienen los resultados como se anotan en la tabla 5 y se comparan en la figura 7. Dichos resultados confirman que el 80% de la muestra (fiel reflejo de toda la población) son personas de pocos recursos (bajo-bajo) o no muchos recursos (medio bajo). Es de anotar que los estudiantes de la jornada nocturna, son en su mayoría personas que laboran al menos media jornada durante el día y dedican muy poco tiempo al estudio personal. Este es un parámetro que deberá considerarse de peso para un trabajo futuro.

Estrato social del ingresado	Ingreso percápita SMLV = salarios mínimos legales vigentes	porcentaje
1 BAJO -BAJO	Menos de 1 SMLV.	10.2 %
2 BAJO	Entre 1 y 3 SMLV.	66.7 %
3 MEDIO BAJO	Entre 3 y 5 SMLV.	19.8 %
4 MEDIO	Entre 5 y 8 SMLV.	3.1 %
5 MEDIO ALTO	Entre 8 y 16 SMLV.	0,2%
6 ALTO	Mas de 16 SMLV.	0%

Tabla 5. Distribución del perfil socioeconómico de los estudiantes de electrónica

Para efectos de comparaciones netamente estadísticas, el salario mínimo legal en Colombia equivale el día de hoy a aproximadamente €240.00 (doscientos cuarenta Euros).



Figura 7. Perfil socioeconómico del ingresado a electrónica primer semestre de 2012

4.4 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Obtenidos los diferentes perfiles cognitivos, sociales y el de expectativas de virtualidad en la ECCI, se presentan las siguientes conclusiones:

1. Con el análisis de estatus social, se evidencia una primera restricción para la consecución de equipos móviles de última generación, sabiendo que los costos de éstos en nuestro medio son relativamente altos, pero aún así un 20% de los estudiantes han adquirido al menos un teléfono con acceso a internet. La Universidad también brinda el acceso wi-fi a las personas que siendo de la Institución, posean un portátil propio o prestado por la unidad de audiovisuales de la ECCI y lo activen dentro de sus instalaciones, en cualquiera de sus sedes.

Posteriores estudios deberán constatar la incidencia real del nivel socioeconómico en donde se incluya además del ingreso per cápita, los niveles de estudio de los padres o acudientes, si es el caso y de ese estudio deducir quiénes son los alumnos con mejor rendimiento académico y más aún, hacer el estudio diferencial para la jornada diurna y para la nocturna.

2. De las preguntas que hizo el Departamento de Servicios Educativos Virtuales, se destacan los cinco parámetros que presuntamente inciden en el estudio actual: rango de edad promedio del estudiante, la preferencia de presentación de los contenidos virtuales, la accesibilidad a internet, el tipo de cursos que podría tomar mediante el aula virtual y la actividad que el estudiante prefiere a la hora de consultar en aulas virtuales.

3. En la figura 8 se muestran los porcentajes obtenidos sobre el rango de edad afirmando que el 53% de los estudiantes tiene edades entre 16 y 19 años y que el 81 % de la población es menor de 25 años. Implica ello que en general la población es relativamente joven.

4. Por otro lado esa población prefiere que los contenidos virtuales sean preferiblemente multimedia y tendrá acceso a la misma con relativa seguridad, puesto que en la figura se muestra que el 89% de la población tiene acceso fácil a internet. Actualmente además de los computadores que la universidad ofrece en intranet, existen alrededor de la institución numerosos sitios que permiten a costos moderados, acceder con facilidad a la web.

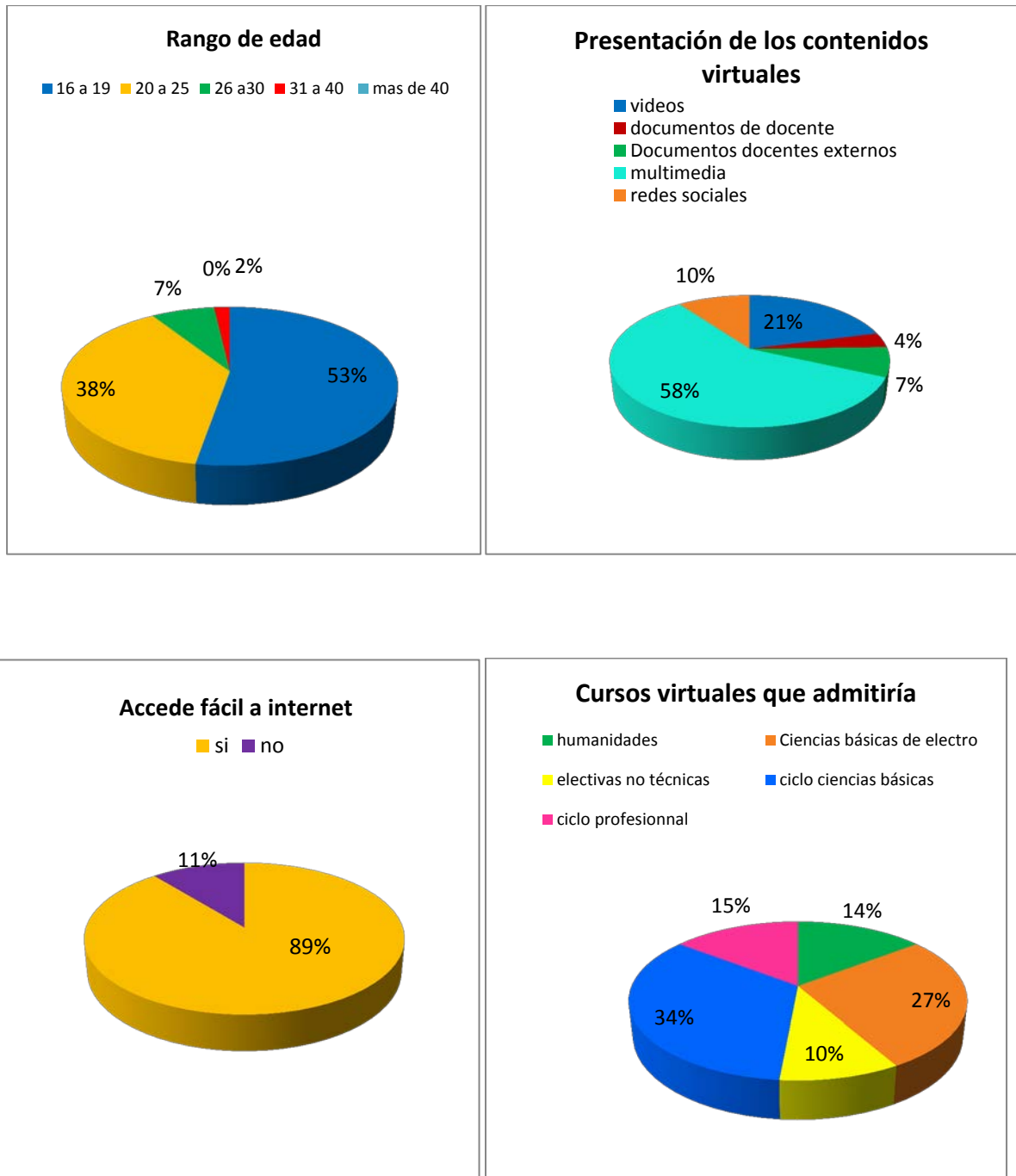


Figura 8. Representación de datos de la encuesta de virtualidad.



Figura 9. Continuación representación de datos de la encuesta de virtualidad.

5. De los 110 estudiantes que ingresaron a la ECCI en el programa académico referenciado, alrededor del 67% pertenecen al estrato de personas cuyos núcleos familiares alcanzan ingresos promedio de 2 salarios mínimos mensuales y el siguiente grupo representativo corresponde al 20% de alumnos cuyas familias devengan en promedio 4 SMLV; la gran mayoría de la población de la ECCI no tiene los medios suficientes para la adquisición de dicha tecnología por los costos que ella tiene en Colombia, aunque buena parte del 72% de los estudiantes, entre bajo y medio bajo, han hecho esfuerzo por conseguir un medio electrónico para la comunicación con la nube.

Esto es un impedimento genérico para exigirle a un estudiante aprendizaje ubicuo: la gran mayoría no puede adquirir un Iphone, un Ipad, una tablet o un portátil y por ello ese estudiantado estará restringido al uso de las aulas de informática de acceso libre y desde las cuales con la red interna de la ECCI, el alumno podrá navegar a su gusto. La minoría que posea medios para navegación, pueden usar la señal wi-fi que se ofrece en las 10 sedes que posee la Institución.

6. De los resultados obtenidos se deduce que el 24% de los estudiantes de Electrónica de la ECCI, tienen acceso a los móviles, tablets y/o portátiles, con herramientas de interconectividad útiles en el b-learning, por lo que no es posible al día de hoy utilizar estos

medios para implementar un sistema masivo de aprendizaje, pues no sería ni equitativo ni funcional el proceso instruccional o evaluativo para los que no poseen dicha tecnología.

7. Como se ha dicho, lo que sí es viable es el acceso fácil a internet por parte del 89% de los estudiantes, pues como se había aclarado, la ECCI da esa oportunidad y los programas gubernamentales amplían la accesibilidad con programas oficiales: el gobierno Nacional ha vendido el paradigma que las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) encierran la promesa de hacer del mundo un lugar más justo, más inteligente y productivo, no escapando la ciudad de Bogotá a ese modelo de verdad revelada. En tal sentido, con el fin de contribuir a superar las brechas y los índices de atraso que atraviesa la ciudad, se planteó por parte del Ministerio de las Tecnologías (MinTic), el más ambicioso plan de masificación de las nuevas tecnologías en información y comunicaciones, que hasta el momento haya realizado el Ministerio de las Comunicaciones en el País: *“A fin de reducir la pobreza y mejorar el bienestar de la población a través del fomento, aprovechamiento y uso adecuado de las TIC, enmarcados en las estrategias e iniciativas consignadas en el **Plan Vive Digital**, se busca que Colombia de un gran salto tecnológico mediante el uso y apropiación del Internet”*, reseña el plan mencionado.

8. El 89% de los estudiantes implica que del grupo de los 110 de electrónica, 98 tienen edades promedio entre los 16 y los 25 años, edad juvenil propicia para el gusto e interés por las Tic's. Estos jóvenes prefieren que la presentación de contenidos virtuales sean videos; admitirían sin mayor reparo, cursos del ciclo de ciencias básicas (matemática y física) y de ciencias básicas de Electrónica, como también eligen dentro de las diferentes actividades ofrecidas, el uso preferencial de las redes sociales, las wikis y los blogs sobre foros, carreras de observación, cuestionarios y glosarios. Es de advertir que para el control de acceso se está preparando personal que se encarga de orientar al usuario, tanto docente como alumno, para que realice el uso debido de la red y del gestor objetivo.

4.5 CONCLUSIONES

Tras el análisis realizado al grupo, se tiene un determinado perfil de estudiante que se desenvuelve en cierto ambiente intrauniversitario y se puede también deducir parte de sus preferencias a nivel de virtualidad. Esta información es pertinente, puesto que el fin último del proyecto es elevar la motivación de los estudiantes de perfil definido, tanto socioeconómico como cognitivo, de forma que se llegue a todos los estudiantes de Electrónica. El aula virtual

junto con el Moodle - recientemente instalado en la ECCI- estarán al servicio de los estudiantes que han ingresado a primer semestre de Tecnología en Electrónica.

En el próximo capítulo se hará la propuesta concreta del modelo y se hará el estudio centrado en los cursos de física y matemáticas, que como ya se ha demostrado en la Institución, son indispensables en su formación tecnológica. Estas asignaturas pertenecientes a la formación en las ciencias básicas, son las que presentan las principales falencias de tipo académico que trae el estudiante que ingresa a primer semestre en la ECCI: este es el reporte que entregan los docentes que laboran directamente con los estudiantes que recién ingresaron a cursar su carrera de Electrónica Industrial o de Telecomunicaciones.

En la figura 10 se muestra el Estudio de deserción de los estudiantes de la coordinación de Electrónica, realizado por la oficina de admisiones y registro de la ECCI en colaboración con la Vicerrectoría Académica, evidenciando la problemática de deserción estudiantil que se viene acrecentando en los últimos años.

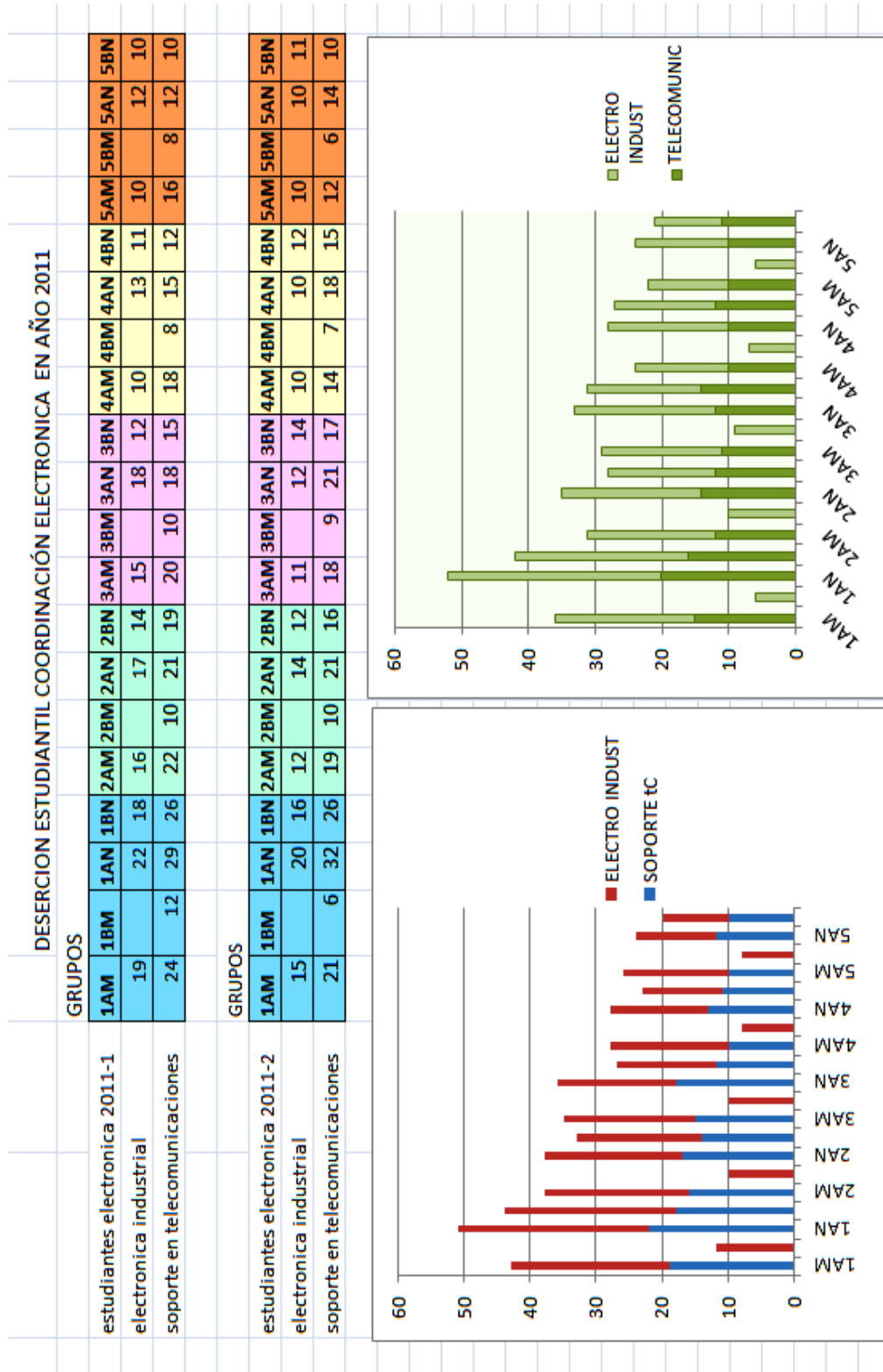


Figura 10. Evidencia de la deserción en electrónica. Tomado de la of. De admisiones de la ECCI

5. PROPUESTA “EL ESTUDIANTE ACTIVO EN LA ECCI”

Lo que ha de hacerse con el perfil de estudiantes ya evaluado, es combinar el sistema de enseñanza presencial con el de la virtualidad, aprovechando el tiempo que el estudiante debe dedicar al estudio por su cuenta. Usar el Moodle implicará en esta ocasión que el docente forme grupos de trabajo de manera tal que los estudiantes de determinado perfil queden incluidos en ese grupo en donde recibirán instrucción y evaluación adecuada a dicho perfil, para posteriormente medir la participación en dicha implementación.

5.1 ACONDICIONAMIENTO TÉCNICO

Para llevar a cabo técnicamente la virtualidad propuesta, se requiere la formación de alumnos en el manejo de las Tic's y del gestor de aprendizaje Moodle y a su vez formación del personal docente y administrativo para la programación y la administración de la plataforma Moodle. Igualmente se requiere el entrenamiento de docentes, con personal experto en el manejo de esta plataforma virtual, que desarrollen y suban a las aulas virtuales el material respectivo, para cubrir el desarrollo de competencias específicas que requiere el estudiante en su carrera y que estén orientadas al perfil cognitivo descubierto en los estudiantes.

Inicialmente se implementará el proceso de formación en ciencias básicas, con la ayuda de los recursos ofrecidos por las TIC's y que estén a la mano del estudiante. Este semestre ya se han ampliado los cupos de salas de cómputo al servicio del estudiante en horarios de lunes a viernes 8 a.m. a 9:45 p.m. y los días sábado de 8 a.m. a 6 p.m. Se encuentra en estudio la posibilidad de prestar servicio continuo las 24 horas pero inicialmente se hará lo propuesto. Se pondrá en servicio el préstamo de portátiles para los mismos alumnos y con preferencia a los estudiantes de primer semestre. Igualmente en un pequeño sondeo, se descubre que día a día los estudiantes con algún esfuerzo, se hacen a diferentes medios como tablets, Ipod's, celulares de la generación 3.5G y 4G, medios con los cuales incrementarán la posibilidad de aprendizaje ubicuo.

5.2 ACONDICIONAMIENTO A LAS EXPECTATIVAS DE VIRTUALIDAD

Son numerosas las herramientas que pueden afectar, de manera positiva, a la formación a distancia, proporcionando no sólo experiencias más interactivas, sino también más enriquecedoras para alumnos y profesores. La Web 2.0 es un concepto que nos muestra la capacidad de interacción superior que se está desarrollando entre los usuarios de Internet, y cómo esta forma de relacionarse es llevada a planos más allá de la tecnología.

Los PC de escritorio y los dispositivos portátiles son quizás la herramienta más difundida en la institución y al lado de éstos se encuentra el teléfono móvil. Son estas las herramientas preferidas por los estudiantes y las que la institución, con ayuda del sistema de conectividad inalámbrica (Wi Fi) ha de aprovechar para que los alumnos desarrollen las actividades propuestas por el tutor, tanto de interacción en tiempo real como en diferido. Son diferentes las actividades a desarrollar y deberá aprovecharse el hecho que los alumnos tienen preferencias por las redes sociales para hacer invitación a las diferentes actividades disponibles en la web por medio de éstas.

En la Institución se abrió el aula virtual con el manejador Moodle y con él se aprovecharán funciones nativas y externas como las siguientes:

- El Módulo Social Bookmarking: Un actividad que implementa un sitio de marcadores sociales (al igual que Delicious).
- Las marcas o tags (folksonomía), en las que podemos añadir bloques de flickr, Youtube o cualquier etiqueta HTML.
- Los Blogs de curso propuesto con una serie de diapositivas y videos explicativos además de proponer ejercicios que deben ser resueltos por medio de internet
- Los Wikis relacionados con las ciencias básicas a trabajar.
- La Red Moodle (Moodle Network): característica que se puede encontrar a partir de la versión 1.8 de Moodle. Permite a un administrador de Moodle establecer un enlace con otro Moodle, y compartir algunos recursos.
- El bloque de Contactos (Contacts Block): Este bloque fue diseñado por terceros, para añadir funcionalidad al manejo de contactos al estilo de las “redes sociales” en la página Mi Moodle.

- El formato de curso Shared activities system: Sistema para compartir actividades añade la facilidad para que cualquier alumno pueda crear con Moodle, su propia actividad e invitar a otros compañeros a unirse. Al invitarlas, las personas reciben un correo electrónico con un enlace a dicha actividad.
- Integración con Facebook: Este módulo conecta MOODLE con Facebook.

5.3 ADECUACIÓN A LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE

Para llevar a cabo la propuesta, los docentes encargados de las áreas de matemáticas y de física, deben recibir capacitación para formular textos y preguntas evaluativas acordes al perfil del estudiante sabiendo de antemano que el alumno activo se involucra totalmente y sin prejuicios en las experiencias nuevas, el teórico adapta e integra las observaciones que realiza en teorías complejas, el reflexivo tiende a adoptar la postura de un observador que analiza sus experiencias desde muchas perspectivas distintas y el pragmático le gusta probar ideas, teorías y técnicas nuevas, y comprobar si funcionan en la práctica, le gusta buscar ideas y ponerlas en práctica inmediatamente, le aburre e impacienta las largas discusiones sobre la misma idea de forma interminable.

Esa formación requiere de la vinculación por parte de la Vicerrectoría Académica, de metodólogos expertos en el tema de desarrollos curriculares dirigidos a los perfiles objetivo y expertos en formulación de preguntas dirigidas a determinados perfiles, como aquí se plantea. Los examinadores del ICFES, encargados de la construcción del banco de preguntas para evaluar a los egresados del ciclo secundario y ahora del tecnológico y del universitario, eventualmente serían formadores de los formadores de la ECCI.

La participación activa del estudiante ha de hacerse de acuerdo con los resultados obtenidos en las encuestas sobre el perfil metodológico del estudiante y sobre las expectativas de la virtualidad en la ECCI, de forma tal que en el Moodle que al respecto por sí solo no puede seleccionar los tipos de preguntas, el docente deberá con un poco de esfuerzo, realizar cuestionarios con preguntas variadas de forma tal que se acomoden al tipo de adquisición de conocimiento del estudiante. Implica ello que se deben programar preguntas que se ajusten más de un tipo de aprendizaje que de otro, repartidas proporcionalmente a la cantidad de estudiantes con determinado perfil de aprendizaje. Es de anotar que para establecer este tipo de cuestionarios, deberán tomarse dos acciones fundamentales: por una parte, formar grupos

de trabajo con perfiles similares dentro de un mismo salón y previamente definidos en el Moodle, se podrán dirigir trabajos y actividades evaluativas a cada uno de los grupos acorde al tipo de perfil que se ha detectado y de otro lado, se ha de especializar a los docentes en la forma como se deben realizar los temarios para las respectivas actividades, para lo cual se debe contar con un equipo de especialistas en formulación de propuestas y preguntas que de paso permitan ir preparando al estudiante en las pruebas finales que ha de realizar el estado tan pronto opta por el título intermedio de tecnólogo: pruebas Saber Pro del ICFES.

En este caso las formulaciones de los docentes tanto en desarrollo de temáticas como en evaluaciones tiene en cuenta las características que determinan el campo de destrezas de cada estilo: el activo es animador, improvisador, descubridor, arriesgado y espontáneo; el reflexivo es ponderado, concienzudo, receptivo, analítico y exhaustivo; el teórico es metódico, lógico, objetivo, crítico y estructurado mientras que el pragmático es experimentador, práctico, directo, eficaz y realista. Para cada una de las aptitudes, hay formulaciones de propuestas concretas que verdaderamente incentiven al estudiante de determinado perfil de aprendizaje y será papel preponderante del docente, preparar sus practicas (ejercicios, juegos didácticos y evaluaciones) adecuadas para dirigirlos a los estudiantes con perfiles determinados.

La aplicación del CHAEA permitió distinguir y conocer los estilos de aprendizaje de los alumnos para coadyuvar en los avances del proceso enseñanza aprendizaje en la búsqueda de una reestructuración de planes de estudio que se adapten más a las necesidades de los estudiantes de electrónica en aras de obtener una mejora en el rendimiento de los discentes.

La forma en que se elabora la información y el aprenderla variará en función del contexto, es decir, de lo que se esté tratando de aprender, de tal forma que la manera de aprender puede variar significativamente de una materia a otra. Por lo tanto, es importante **no** utilizar los estilos de aprendizaje como una herramienta para clasificar a los alumnos en categorías cerradas. La manera de aprender evoluciona y cambia constantemente, como nosotros mismos.

El gran fin de mezclar presencial y virtual es que el educador como motivador, orientador, tutor y consultor, ayudará al alumno a mejorar las preferencias de estilos de aprendizaje, utilizando diferentes recursos y estilos de enseñanza, así como, les facilitará su propio auto diagnóstico y favorecerá y fomentará aquéllos que tengan preferencias más bajas. En total, el docente debe ayudar a los alumnos a “aprender a aprender”. Serán funciones del docente las de facilitar el aprendizaje elaborando objetos virtuales para tal fin, aprovechando al máximo las actividades como son en orden de preferencia de los alumnos, el uso de las redes sociales (incluyendo las

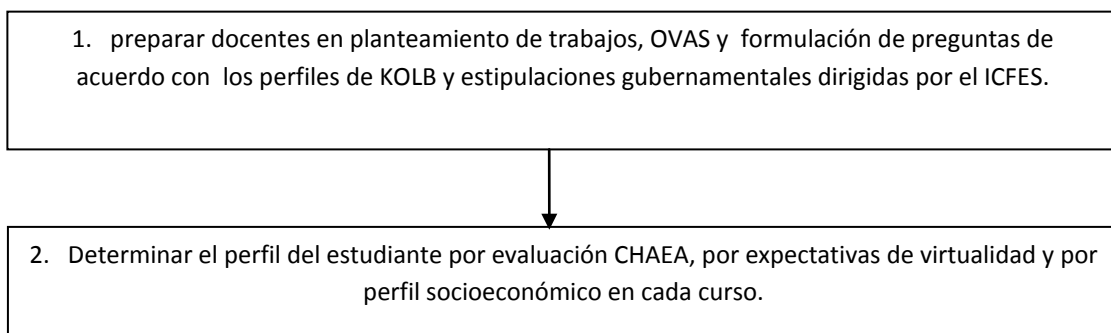
propias para el aprendizaje), las wikis, los blogs, los foros, carreras de observación, cuestionarios, glosarios y demás actividades innovadoras y que brinden al alumno oportunidad de aprendizaje. Una de las actividades a realizar es el desarrollo de temas en **articulate** de Power Point, muy útil en actividades propias de la matemática y de la física mecánica. Tales actividades se refuerzan con juegos realizados sobre física y matemáticas inicialmente ya existentes y con ayudas didácticas basadas en videos, juegos didácticos y en applets interactivos que ya existen en la gran nube.

Cada alumno deberá llevar un record de participaciones que será supervisado a diario por el tutor. En dicha bitácora han de aparecer las participaciones debidamente soportadas y en un espacio físico, diariamente el tutor, que tiene a su cargo un máximo de 10 alumnos, deberá confirmar dichas intervenciones para ir actualizando la puntuación final que recibirá el estudiante por cada tercio oficial. El puntaje final se saca como una curva de record intervenciones acertadas, las cuales tendrán puntaje prefijado por la coordinación. Dicho puntaje cual es válido para los tutores de física y matemáticas. Estos puntajes son dados a conocer a los estudiantes desde el primer día de clases, por lo cual el estudiante deberá empeñarse en hacer uso competitivamente, de la mayor cantidad de recursos disponibles por corte. Es de anotar que el registro que lleva el Moodle es una herramienta de soporte para que el tutor actualice debidamente la bitácora estudiantil.

5.4 ACTIVIDADES PROPUESTAS

El proceso dado que de aquí en adelante se identificará como proyecto “El estudiante activo de la ECCI” y que puede llegar a ser institucional, puede esquematizarse en los siguientes seis pasos:

Proyecto estudiante activo de la ECCI



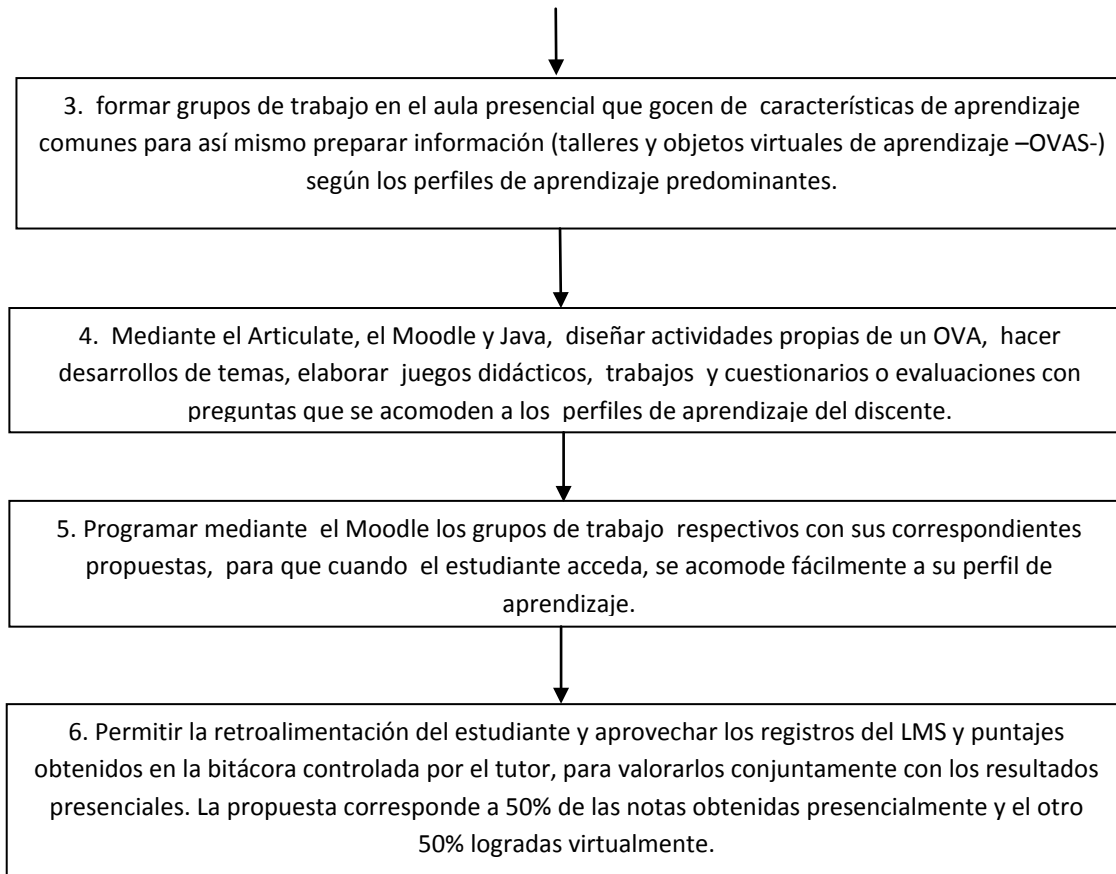


Figura 11. Los 6 pasos para implementar el modelo b-learning “El estudiante activo de la ECCI”.

El gran reto es hacer que la participación del estudiante sea la máxima posible y los tutores de aulas virtuales serán los encargados de controlar dicho comportamiento. Ellos deberán pasar con alguna regularidad, informes al docente de la materia en donde den a conocer en términos de puntos, la participación y el rendimiento en la parte virtual con la bitácora en mano. La coordinación tiene la potestad de manejar los porcentajes de notas que forman parte de la actividad virtual y de la actividad presencial. Por ahora el promedio ha de ser 50% presencial y 50% virtual, los cuales se entregaran en tres notas parciales del 30%, 30% y 40%, tercios que son institucionales y han de respetarse como lo propone el proyecto educativo y el reglamento interno de la ECCI.

5.5 CASO DE ESTUDIO CON PRECÁLCULO.

Dentro de la actividad propiamente dicha, por ejemplo en la asignatura de Matemáticas I, se desarrollan temas que previo estudio con los expertos en la materia, se consideran

fundamentales para el desarrollo de la misma tal y como aparece adelante en la figura 13. El estudiante inicia su acceso virtual eligiendo entre precálculo o física mecánica.



Figura 12. Inicio del programa estudiante activo y selección de materia en articulate.

El desarrollo en articulate de Power Point, se ha considerado como se ve en la figura 12 y abarca tres grandes ítems: Un resumen teórico sobre precálculo, una sesión de juegos didácticos e interactivos propios para el desarrollo cognitivo matemático (incluye enlaces a grandes programas como son Scratch, GraphEq, GeoGebra Geup y al applett Descartes) y la sección de ejercicios que enlazará con Moodle en donde se encontrará con ejercicios propias a su perfil de aprendizaje. El estudiante ha de entrar en alguna de las actividades que desee y el tutor se encargará de llevar los avances o logros en la bitácora correspondiente.

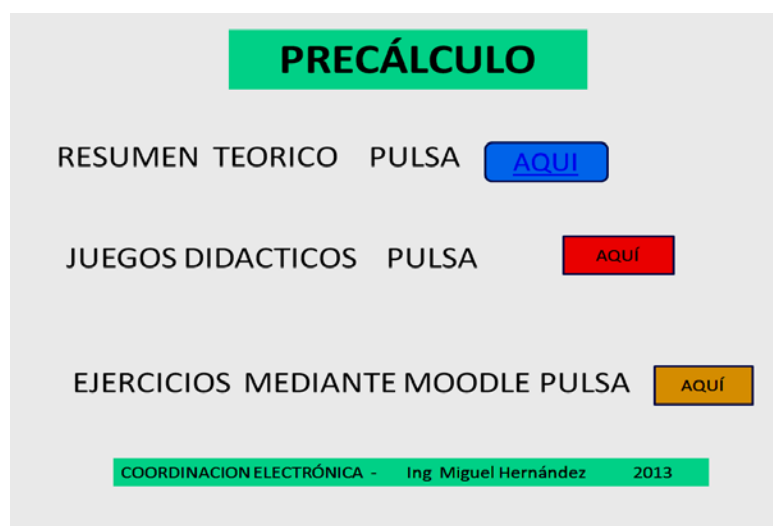


Figura 13. Alternativas del estudiante para empezar a desarrollar su módulo en Articulate.

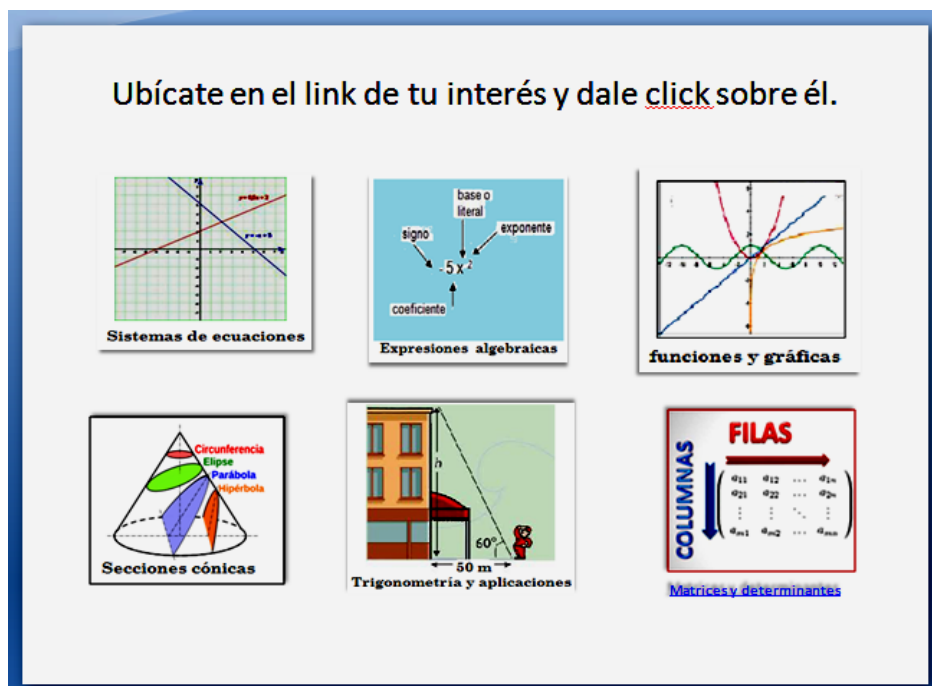


Figura 14. Temas que encontrará el estudiante que entra al resumen de Precálculo.

Cada uno de los grupos establecidos tiene el acceso a los contenidos de los temas mostrados por igual, pero el contenido de los juegos y la sección de ejercicios que enlaza al Moodle varía de acuerdo con el grupo perfil al que va dirigido.

Un ejercicio típico, que pertenece al capítulo de trigonometría corresponde al uso de la función seno. Para el estudiante teórico se le da en el artículo, un enlace al programa Descartes, en donde se ha realizado un diseño con el cual el estudiante interactuará a partir de la definición de la función que él escoja. Tiene 6 funciones para definir, 3 ángulos a calcular y evaluación del mismo tema. (ver figura 15).

escartes 3D TRIGONOMETRÍA
Geometría

2. RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO AGUDO. EJEMPLOS.

ángulo EJERCICIO OTRAS RAZONES

sen
cos
tag

$$\text{tg } A = \frac{20}{21}$$

AUTOEVALUACIÓN

Figura 15. Calculo de funciones a partir de la definición.

Al alumno de perfil pragmático se le permitirá la interactividad con problemas de aplicación como se ilustra en la figura 16, con el mismo Descartes. Aquí se muestran casos experimentales que fijará la atención del alumno con éste perfil, él espera casos reales y como experimentador deberá sentirse atraído por todas estas situaciones prácticas.

escartes 3D TRIGONOMETRÍA
4º de E.S.O. B

1. APLICACIONES DE LA TRIGONOMETRÍA.

APLICACIÓN Altura de un árbol EJERCICIO

Determina la altura de un árbol si desde un punto situado a 28 metros de su base se observa su copa con un ángulo de 22 grados.

$$\text{tg } 22 = \frac{h}{28} \Rightarrow h = 28 \text{ tg } 22$$

$$h = 28 \cdot 0,404 = 11,31 \text{ m}$$

AUTOEVALUACIÓN

Figura 16. Ejercicio para ser aplicado a un alumno con perfil pragmático.

Al reflexivo se le permite que deduzca los valores a partir del círculo trigonométrico (figura 17) Aquí hay interacción con el cursor que desplaza simultáneamente el ángulo sobre el círculo trigonométrico y tras el análisis respectivo deduce los valores solicitados.

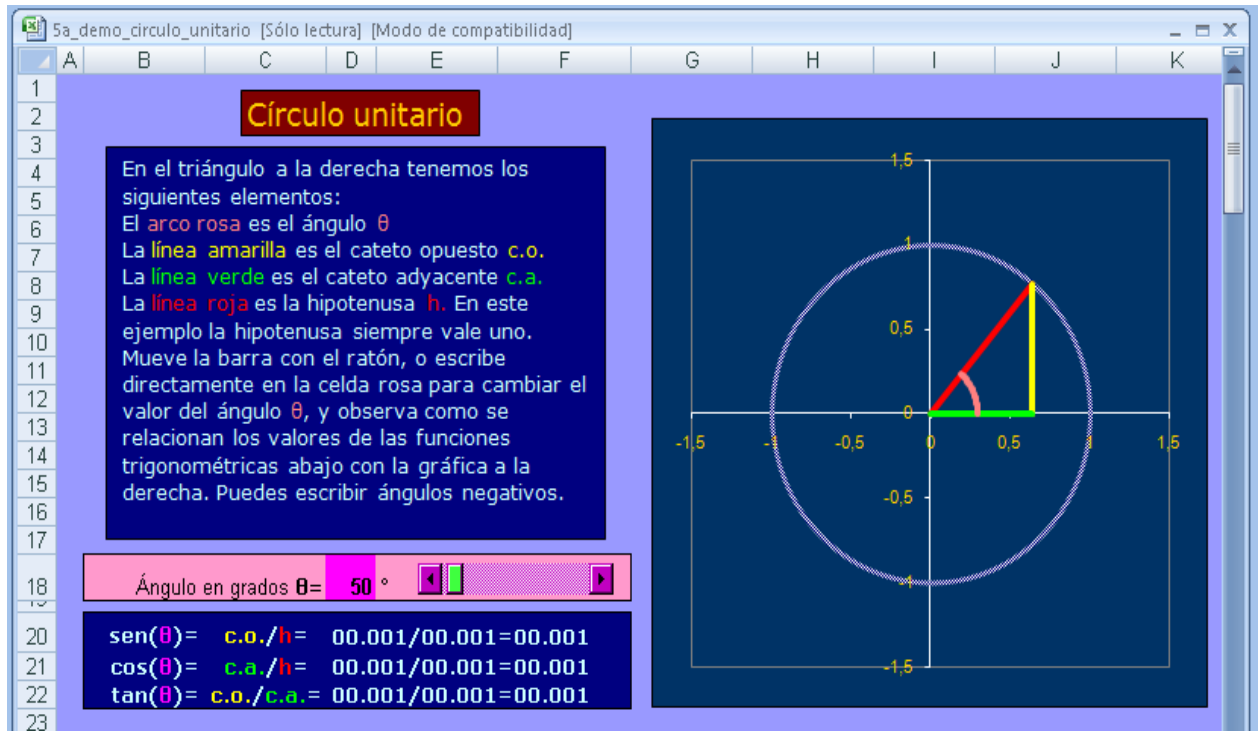


Figura 17. Applett interactivo con el círculo trigonométrico.

Al alumno activo que es el que improvisa o descubre, se le plantea la situación al contrario de forma tal que en el diseño que se le presenta, él deberá descubrir qué función aplica en el caso: se trata o diseñar la pregunta como lo sugiere el problema ilustrado en la figura 18.

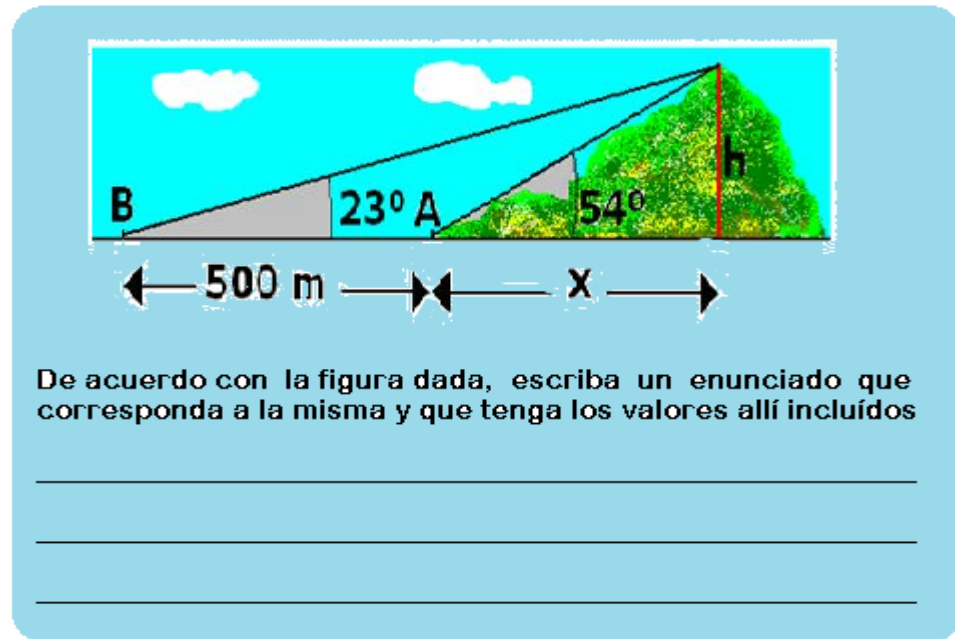


Figura 18. Planteamiento de una situación propia para el estudiante activo.

Los juegos básicamente son simuladores con inteligencia añadida, diseñados por expertos en Java, por ejemplo, que supervisan al alumno mientras está interactuando con el sistema. La simulación es el entorno de aprendizaje y la aplicación ofrece una guía al final de cada iteración. En este sistema, el estudiante trabaja en un ejercicio elegido utilizando algún criterio pedagógico. Para eso, propone al alumno problemas de complejidad creciente, dándole las explicaciones oportunas cuando se necesitan. Cuando el sistema advierte que el estudiante tiene el conocimiento suficiente para pasar al nivel siguiente, le presenta un ejercicio de mayor dificultad.

Por último, la aplicación de estos sistemas se puede optimizar incorporando un agente pedagógico que habite en el propio entorno de aprendizaje y que proporcione ayuda contextualizada. Los puntajes alcanzados deberán ser presentados al tutor quien llevará la bitácora de avances correspondiente y que al final de cada tercio evaluativo de los propuestos asignará la nota respectiva que ha de pasar al profesor de Cálculo que tiene en su lista a cada estudiante.

Para el caso de los ejercicios y evaluaciones mediante el Moodle, el proceso puede comenzar proponiendo a los alumnos unas competencias a desarrollar, los contenidos temáticos

correspondientes, unos enlaces principales a páginas que aporten los contenidos básicos de los temas a trabajar y unos instrumentos con los que se ha de elaborar el resultado. Se pueden utilizar las wikis para la labor de recopilación de información ya que permiten saber qué aporta cada alumno al proceso al mismo tiempo que les permite a ellos trabajar de modo colaborativo autoevaluando su trabajo en comparación al que realizan sus compañeros. Para elaborar los contenidos los alumnos pueden utilizar programas de uso libre como open office (con sus aplicaciones como writer, calc, Impress, Base, Draw y Math) y Programas de Manipulación de Imágenes (como Gimp), aunque también pueden utilizar las herramientas de google. Podemos utilizar en Moodle una base de datos con enlaces interesantes que vayan encontrando para su posterior valoración.

Estos contenidos que aportan y elaboran los propios alumnos serán la base de un cuestionario posterior para evaluarlos. Se debe preparar un cuestionario previo en el que estén incorporados todos los contenidos básicos de la unidad para que ellos lo trabajen al inicio y sirva de pre-evaluación. Cuando completen este proceso se vuelve a formular el cuestionario abierto para que ellos puedan repetirlo todas las veces que quieran y para que les sirva como guía de búsqueda de los contenidos fundamentales que se pretende que el alumno trabaje.

El alumno comienza a recopilar la información mediante un proyecto que puede elaborarse a través de una webquest (miniquest o quest de corta duración). Un cuestionario final que incluya el primero, así como los contenidos aportados en todo el proceso por los propios alumnos, puede servir para completar todo el trabajo y valorar la evolución en la resolución de la tarea desde el principio hasta el final. El trabajo elaborado puede incluir la preparación de un blog en el que se va subiendo todo el material elaborado y formando un compendio publicable en flickr, o en youtube o algún otro similar.

La comunicación entre alumnos y con el profesor fuera del aula de clases presenciales, se realizará preferentemente en los propios foros del curso de Moodle aunque también podemos incluir una red social como twitter. En este último caso es una buena opción insertarlo en un blog para que los alumnos puedan leer todas las interacciones tras la creación de un hashtag.

A los alumnos se les puede pedir que suban parte del trabajo a Moodle con una tarea de subida de archivos simple o avanzada, pueden trabajar también con googlesites como portafolios digital.

Para la evaluación de todos estos instrumentos se puede usar la nota cualitativa que ha de ser traducida a cuantitativa para el reporte en bitácora al docente titular de la asignatura.

Por último se puede incluir actividades offline en las que se puede valorar la participación, la asistencia, la actitud, la calidad de la presentación y todos los elementos que se consideren aportantes al proceso de aprendizaje. Por medio del Moodle, se pueden añadir comentarios aclaratorios que se consideren precisos sobre los criterios que se usan para llegar a determinada valoración de un aspecto concreto. Las tablas de calificaciones globales y la visualización de la actividad de cada alumno facilitan la tarea de la evaluación global a llevar en la bitácora respectiva.

El resultado final será el que podamos disponer de una gran cantidad de instrumentos que se adapten pertinentemente a los criterios que se han diseñado, articulados con las competencias básicas y que también atiendan a la diversidad de los alumnos.

6. EVALUACIÓN

De acuerdo con esos resultados, en caso positivo, se podrá implementar el sistema de alumno b-learning en todos los programas manejados por la Facultad de Ingenierías. He de aclarar que en la ECCI, el proceso que se desarrolla es por ciclos propedéuticos y por esto, una vez el estudiante termina su ciclo tecnológico, podrá continuar con el ciclo profesional para optar por el título de ingeniero que en nuestro caso de estudio corresponde a Tecnólogos en Electrónica y en Telecomunicaciones, los cuales teóricamente continuarían sus estudios profesionales con ingeniería electrónica.

6.1 DISEÑO EXPERIMENTAL.

Inicialmente una primera evaluación del proceso se obtuvo de los docentes de primeros semestres de la Facultad de Ingenierías, quienes dirían si es o no viable su “formación como formadores”. Ellos desarrollaron el cuestionario del anexo 6, que permitió evaluar la viabilidad del proyecto que se denomina “El estudiante activo de la ECCI” (realizado el 20 de noviembre de 2012).

La propuesta que se esquematiza como se indicó en la figura 11 del capítulo anterior, y que implica la preparación de las clases presenciales, la forma como se desarrolla la clase acorde con los perfiles de aprendizaje y la manera como se formulan las evaluaciones también acordes al perfil cognitivo del estudiante, es aceptada por el grueso de profesores que preparan a los grupos de estudiantes de Electrónica y de Telecomunicaciones que cursan las asignaturas de física y matemáticas en el primer semestre en la ECCI.

La propuesta incluye dos tipos de b-learning: el colaborativo (con participación de un tutor) y el autoformativo (que incluye todas las acciones de autoformación con un ordenador o dispositivo de comunicación que tenga a mano). Con el segundo tipo de aprendizaje, el estudiante aprovecha los medios con el desarrollo del tema y con ayudas electrónicas puede participar en blog's, chats, cuestionarios, correos, foros, etc.

Un tutor será el encargado de supervisar las actividades desarrolladas por el estudiante llevando una bitácora con el record de participaciones e informará en cada tercio de los previstos en la ECCI, el ritmo y el puntaje alcanzado por cada estudiante.

Desde el punto de vista evaluativo, la cantidad de preguntas dirigidas a los estudiantes se hacen de acuerdo con los perfiles de los mismos, quienes previamente se han separado en grupos con perfiles cognitivos dominantes. Así por ejemplo, si en un grupo los perfiles se distribuyen con 28% reflexivos, 27% de pragmáticos 23 % de teóricos y 22% de activos, las actividades dominantes en este grupo han de ser más analíticas y prácticas que estructuradas o que impliquen improvisación; mientras que las preguntas que se hagan en un cuestionario evaluativo deberán ser mas preguntas analíticas y de la vida real que metódicas o que evalúen la genialidad.

La evaluación realizada a los profesores contempla algunos apartes que implican la viabilidad del proceso “El estudiante activo de la ECCI”. Dentro del temario se obtuvieron los resultados consignados en la siguiente tabla.

Pregunta	% Si	% No	% Ns/Nr
-¿Hay disposición para que el docente aprenda a desarrollar temas dirigidos a personas con cierto perfil de aprendizaje utilizando Tic's apropiadas y el Moodle instalado en el servidor de la institución?	55	45	0
-Igualmente, ¿hay disposición por parte del docente en la preparación de preguntas acordes al perfil cognitivo de un grupo de estudiantes?	61	40	1
-¿ El e-learning es una solución a la necesidad formativa?	85	15	0
-¿ Cree Ud. que el estudio presencial reforzado con el aprendizaje virtual es aportante para que el alumno mejore su nivel o rendimiento?	89	11	0
-¿Cree que es útil el e-learning autoformativo (con material interactivo) o el colaborativo (apoyado por un tutor)?	75	25	0
- ¿Cree que es útil el e-learning el colaborativo (apoyado por un tutor)?	84	16	0
-¿Atendiendo a los componentes de la web le daría mas importancia al ítem tecnología que al contenido y al usuario?	35	65	0
-¿Atendiendo a los componentes de la web le daría mas importancia al ítem contenido que a los otros?	21	79	0
- ¿Entre los tres contenidos de la web le daría mayor importancia al usuario?	43	57	0
-¿Cree Ud que el proceso “estudiante activo” se prestará para que el estudiante mejore su motivación y rendimiento en el área de ciencias básicas?	95	4.5	0.5
- ¿Con la participación en un sistema Blended, el estudiante tendrá mayores oportunidades de aprendizaje?	99	1	0

- ¿Aumentando el rendimiento y el promedio en las áreas de ciencias básicas, el estudiante aumentaría su nivel académico en el resto de asignaturas?	90	9	1
-¿ Con un nivel académico superior al actual, habrá mayor retención estudiantil?	89	11	0
-¿ Si el rendimiento de un estudiante es bueno, con el método propuesto cree Ud. que el índice de deserción disminuirá?	89	11	0
-¿Considera usted que frente a los diferentes estilos de aprendizaje de los alumnos, las actividades de b-learning contribuyen a que todos desarrollen las mismas competencias requeridas para alcanzar las intencionalidades formativas de las asignaturas a su cargo?	96	4	0
- ¿Los apoyos didácticos del b-learning propuesto contribuyen de manera efectiva a su procesos de enseñanza de las ciencias básicas?	90	8	2
- ¿Siendo la evaluación del aprendizaje un proceso, considera que las actividades del b-learning se pueden utilizar de manera eficiente para evaluar la adquisición de competencias de los alumnos con diferentes estilos de aprendizaje?	96	4	0
- ¿Siendo el b-learning una herramienta de carácter interactivo, considera usted que para los estudiantes reflexivos ésta se constituye en instrumento asertivo para este estilo de aprendizaje?	98	0	2
-¿Considera Ud. que el sistema “El estudiante activo de la EcCi” se deba implementar en otras carreras de la institución con los mismos fines propuestos?	90	8	2

Tabla 6. Resultados de la encuesta realizada a docentes evaluando el sistema estudiante activo de la ECCL.

6.2 RESULTADOS

Con respecto al proceso, implementar el b-learning, implica algunas ventajas y en otros casos inconvenientes que de una u otra forma deberán enfrentarse.

Se pueden enumerar algunas ventajas, producto de las sugerencias de los profesores a quienes se les explicó el proceso y se les realizó el cuestionario mostrado anteriormente:

-Mediante el proceso virtual se permite la evaluación del nivel de aprendizaje en cada estudiante y puede registrar la actividad on line de cada uno de ellos.

- La instrucción virtual permite llegar a la cantidad de alumnos que se desee y en forma simultánea sin las limitantes que la instrucción presencial presupone.

- Los docentes han de experimentar una nueva forma de llegar a los alumnos y eso es enriquecedor para cada docente: manejo de las nuevas Tic's aplicadas a la educación.

- La dispersión geográfica teóricamente no es problema y un alumno que recibe clase presencial puede reforzar conocimiento o sus bases, asistiendo a las presenciales virtuales las

veces que desee reforzar tal conocimiento o participando de las diferentes actividades ofrecidas en cada asignatura y por cada corte o tercio.

- Como el proceso básico en la ECCI continúa siendo el presencial, el b-learning permitirá preparar a los estudiantes en su física y su matemática, antes durante o después de asistir a las sesiones presenciales. Además permitirá corregir problemas o dificultades y consultar material que en clase difícilmente se muestra por parte de un profesor.

Dentro de los inconvenientes se puede citar que el sistema propuesto tome por sorpresa al estudiante pasivo y que no supere dicho estado. Este estudiante NO ha de rendir y por tanto sería inconveniente ante el sistema a implementar. De otro lado el proceso de preparación de docentes deberá ser riguroso y exhaustivo demandando del docente que ha de pertenecer al proyecto, dedicación y esmero puesto que un resultado exitoso, exige del esfuerzo de cada una de las partes.

6.3 DISCUSIÓN

Los resultados a la luz de los profesores que son los primeros evaluadores objetivos del proceso, confirman que es posible que efectivamente los alumnos problema serán capaces de mejorar su promedio académico, pero hacen observaciones que eso se dará, siempre y cuando:

-El proyecto “estudiante activo” se aplique con las herramientas adecuadas y los mismos profesores se desempeñen eficientemente en su tarea de desarrollo de temas y de evaluaciones acordes al perfil de aprendizaje del grupo que manejan.

- Los tutores sean eficientes y lleven a buen término la bitácora estudiantil de sus diez tutoriados respectivos.

- La escuela decida hacer la inversión en equipos faltantes, asesores y colaboradores idóneos y que demuestren calidad y colaborar con el estudiante sin afectar el costo del semestre debido a esta implementación.

- La preparación de los docentes y los tutores sea consciente y dedicada, de forma tal que efectivamente colabore con el proceso de aprendizaje y mejore el rendimiento académico al menos en las áreas que se consideran fundamentales para llevar a buen término el proceso en electrónica.

El hecho de mejorar el rendimiento en las asignaturas del ciclo básico con el cual comienzan sus estudios los aspirantes a ser ingenieros electrónicos, hará que sientan seguridad de lo que están haciendo y por obvias razones les dará el impulso necesario para que continúen su carrera, debido a que la matemática y la física son bases para posteriores asignaturas de su pensum. Una vez superado este escaño, los alumnos entrarán en un ritmo mas seguro de sí mismos y de su proceso enseñanza aprendizaje, haciendo que su promedio sea superior al que normalmente se obtiene con solo clases presenciales. El sistema b-learning hará que su permanencia sea mayor y así se estarán disminuyendo los índices de mortalidad y deserción estudiantil en la carrera de electrónica y telecomunicaciones de la ECCI.

Cabe resaltar que el LMS adquirido y sobre el cual se montarán experiencias acordes al perfil del estudiante de electrónica ECCI, tiene las siguientes características para explotar:

- Moodle puede ser ejecutado en Unix, Linux, Windows, Mac OS X, y en general cualquier otro sistema que soporte la tecnología PHP (pues cada estudiante es un mundo aparte con respecto a su sistema operativo). Además esta diseñado de manera modular, permitiendo una gran flexibilidad para añadir (y eliminar) funcionalidades en varios niveles.

- Moodle puede ser actualizado de una versión en la siguiente, contiene un sistema interno que permite la actualización del sistema manteniendo toda la información que ha sido creada. Cada estudiante puede instalarlo, pero la ECCI ya lo ha montado en su servidor virtual y se ha iniciado las primeras prácticas durante este semestre. Además se hace énfasis en la seguridad de principio a fin. Moodle permite definir distintos niveles de acceso a los cursos, por ejemplo teniendo varios niveles de acceso para los alumnos. Estudiante con perfil teórico alto y bajo perfil pragmático participará en el grupo de Moodle que arroja más preguntas ajustadas al perfil teórico que al perfil pragmático. Se ha de aprovechar la pedagogía construccionista social (en la que se incluye la colaboración, el aprendizaje basado en actividades, enlace con la web, reflexión crítica, etc.) y es adecuado como herramienta de apoyo a la docencia tanto presencial como virtual que es lo que se pretende instaurar, inicialmente con los trabajos en las asignaturas de física y de matemática de primer semestre.

La preparación de los maestros se hará en los periodos vacacionales y ello no será difícil ya que el LMS contiene una interfaz simple, ligera, eficiente, compatible con multitud de navegadores web e indispensable para la accesibilidad a los alumnos en las partes donde se pueda encontrar.

De otro lado y en un próximo futuro, los estudiantes con perfil de aprendizaje definido, deberán presentar resultados que dirán si es o no favorable el proceso a implementar: “estudiante activo de la ECCI”.

Quizás la preparación del b-learning requiera de esfuerzos mayores a los pensados, pues se requiere un asesor pedagógico bien formado en pedagogía y diseño de cursos para que garantice el buen desempeño de las actividades que se desarrollen a distancia, asesores temáticos y tutores que resuelvan situaciones de consulta de los participantes en una actividad propia de las ciencias básicas y lleven las bitácoras estudiantiles debidamente diligenciadas. Además se requiere de una enorme coordinación entre el departamento de ciencias básicas, el de aulas virtuales, el administrador del sistema y los profesores tanto presenciales como colaboradores en la virtualidad.

Al respecto, y de acuerdo con el cuestionario realizado a los docentes y expertos, surgen dos hechos preocupantes: Los docentes presienten que el trabajo es complejo y por ello el 45% dejan entrever que no tienen disposición para aprender a realizar temas como se ha planteado, lo cual deberá solucionarse con algún incentivo extra, pues era de esperarse: todo cambio trae consecuencias. Igualmente el 40% de docentes manifiestan indisposición para realizar preguntas acordes al perfil de aprendizaje de sus estudiantes. Quizás de nuevo el incentivo monetario o de índole académico proporcionado por la universidad sea el gancho para que los docentes se apropien del proyecto y colaboren, pues de lo contrario se vería en la obligación de contratar agentes externos que se encargaran de la realización de estos items.

La ECCI presenta la infraestructura básica de virtualidad pero de todas formas la inversión debe hacerse concienzudamente para lograr buenos resultados al hacer realidad el proyecto propuesto.

Por otro lado, existen barreras en el alumno que se deben tener en cuenta desde un principio tales como la percepción de tener que realizar mayor esfuerzo que cuando solo asistía a la modalidad presencial y la de la falta de tiempo para dedicarle a las actividades virtuales, sobre todo para los estudiantes de la jornada nocturna y que se encuentran trabajando al menos en medios tiempos en determinadas empresas. Además se debe pensar en los estudiantes que si deben trabajar, es posible que el acceso a realización de una actividad e-learning en su medio laboral sea difícil o nula, lo cual implicaría un tropiezo mas para estos estudiantes en particular. Habilitar los sábados una gran jornada en donde el servicio de internet y aulas con equipos

estén a disposición en particular para esta población, es uno de los tópicos a considerar en este estudio.

Una vez que se verifique el éxito o no del proyecto alrededor del modelo b-learning, se deberán hacer los ajustes correspondientes y esto es lo que se comenta en el siguiente capítulo.

7. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

Es este capítulo se resume el trabajo hasta aquí realizado sobre aprendizaje mezclado. Contempla a docentes dirigiendo dicentes que ingresaron a primer semestre de electrónica o telecomunicaciones y que cursan las asignaturas del ciclo de ciencias básicas. El trabajo se hace clasificando a los estudiantes en grupos que sean compatibles frente a sus perfiles de aprendizaje, pues éstos se han estudiado previamente con el cuestionario de Alonso y Honey (CHAEA). Los docentes preparados por su parte para hacer desarrollos acordes a los perfiles de sus aprendices, harán clases presenciales con material desarrollado, utilizando Tic's apropiadas y además aprovechando la presencia del Moodle para igualmente evaluar a los estudiantes con preguntas realizadas de acuerdo a la distribución de los perfiles encontrados. La participación del estudiante en las diferentes opciones presentadas, demandará de ellos un comportamiento muy activo y el puntaje logrado en las bitácoras estudiantiles reflejará el grado de participación que en un momento dado se vuelve competitivo y eficaz para lograr mayor rendimiento y fruto en el proceso enseñanza - aprendizaje.

Comparando los resultados y la discusión con los objetivos concretos y la hipótesis planteada, se sabe que no es fácil hacer la transición entre la modalidad presencial a la Blended pero, de todas formas, se ha propuesto esta mezcla como mecanismo de refuerzo en un área que es crítica dentro de los alumnos que ingresan a electrónica. Una vez se logre la confianza en el sistema se tendrá que realizar la rutina de estudio de perfil tanto de aprendizaje como el socioeconómico, muy seguramente se automatizarán estos pasos para lograr resultados tempranos en cada semestre y con la participación exigente de profesores y el buen desempeño de los tutores y de los colaboradores, se deberá implementar exitosamente este tipo de aprendizaje con para que definitivamente el alumno sienta que en efecto aprovechando las Tics que están a su alcance, logre mejorar su rendimiento y por ende la Universidad logre mayor retención de sus estudiantes.

De otro lado, se espera que los costos que el proceso implica, no afecte negativamente el punto de equilibrio que existe actualmente entre la oferta y la demanda y mas bien en corto plazo recuperar la inversión de la implementación sugerida. La formación de los docentes demanda de la participación de expertos en la formulación de preguntas, la colaboración de diseñadores de juegos didácticos y de tutores por cada 10 alumnos, preparados para llevar la bitácora de trabajo de las diferentes actividades que puede desarrollar el estudiante fuera de clase y el personal de soporte para el aula virtual, quienes asesorarían técnicamente a los usuarios en los diferentes programas que han de intervenir en su virtualidad y en la interacción con el Moodle.

7.1 CONTRIBUCIONES.

De acuerdo con los objetivos específicos del capítulo 3, se han logrado los aportes enumerados a continuación:

1. Evaluar el perfil socioeconómico, permite evidenciar que efectivamente la heterogeneidad frente a este factor realmente existe y es una situación extraacadémica que definitivamente lleva a que los alumnos vean frenada su formación académica por la falta de recursos para adquirir un determinado dispositivo propio de última generación para su formación virtual y cumplir con el factor de ubicuidad; y es por ello que se deben aprovechar las oportunidades brindadas por el gobierno referentes a los planes de la era digital con poblaciones de bajos recursos y la ECCI particularmente debe ofrecer el máximo número de unidades disponibles para el uso de aquellos estudiantes que lo requieran en su formación virtual complementaria a la presencial.
2. Frente al objetivo de explorar el perfil propio de aprendizaje, se logra efectivamente evidenciar con qué población se cuenta, para así poder dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje en forma equiparable con su comportamiento cognitivo. Estudiantes de determinado perfil, se sienten cómodos cuando sienten que la instrucción y la evaluación está dirigida particularmente para ellos. Esto es elevar la motivación y por tanto el rendimiento para colaborar con el objetivo principal: la permanencia y continuidad en sus estudios.
3. Evaluar las expectativas de virtualidad, es otro de los aspectos que resulta efectivo, pues con esta exploración se puede saber con que herramientas se siente más a gusto el estudiante y de ésta forma el modelo ha de plantear actividades con las herramientas que ellos

esperan. Esto implica de nuevo, llenar expectativas de los estudiantes para lograr la mejor participación del mismo.

4. El cuarto objetivo fue el diseño propiamente dicho del modelo “El estudiante activo de la ECCI”. Con este formato, se están aprovechando las dos modalidades de estudio para enriquecer la participación real del estudiante. Al día de hoy falta por comprobar si esa participación efectivamente es tan aportante al proceso como realmente lo esperan los docentes del programa y los expertos invitados a la presentación del proyecto. La nueva experiencia de instrucción, evaluación con tutores, las bitácoras y los resultados estadísticos del Moodle, serán coadyuvantes para que el proceso en el rendimiento de las asignaturas de ciencias básicas sea exitoso y cumpla con los propósitos del b-learning.

5. Ante el objetivo de validar la propuesta hecha de incorporación del e-learning a nuestro sistema presencial, se logró tras la exposición del proyecto, que los docentes e invitados, en buen porcentaje, aceptaran la implementación del mismo, aunque bajo el temor de que la carga para los docentes de primer semestre sea excesiva, pues se trata de diseñar concienzudamente la nueva instrucción y su correspondiente evaluación, acorde al perfil de los estudiantes.

El haber logrado los cinco objetivos propuestos, implica cambiar la visión de lo hasta ahora realizado por tantos años bajo la modalidad exclusivamente presencial. Se trata pues de una nueva visión del proceso instruccional y evaluativo con ayuda de las herramientas que la tecnología nos brinda alrededor del internet, para tratar de motivar al estudiante en su participación mas activa y de lograr mejores resultados académicos y por ende aumentar su permanencia en la institución, que es el fin último del proyecto: disminuir los altos índices de deserción.

7.2 TRABAJO FUTURO.

La práctica se llevará al aula de clase desde el segundo semestre del 2013 y se logrará hacer la medición real por rúbricas para la parte cualitativa que se traducirá en nota para promediar con el resultado del desempeño presencial en cada uno de los tercios del periodo en porcentajes iguales. Además, con los docentes involucrados en el desarrollo de la nueva

implementación, se evaluará el nuevo proceso en la realidad, mediante encuestas y resultados obtenidos por los alumnos.

Como se expresó anteriormente, los estudiantes con perfil de aprendizaje definido, deberán presentar resultados que dirán si es o no favorable la implementación del modelo “El Estudiante activo de la ECCI” y es un trabajo futuro quien deberá evaluar dicha actividad con estudiantes de una misma cohorte y que han vivido el proceso presente y el nuevo proceso. A su vez, un investigador sacará la estadística respectiva con fin de realizar los ajustes a que diera lugar.

También queda planteado para un próximo futuro, por un lado, implementar la modalidad en todos los estudiantes que ingresan a la institución y llevar el tratamiento a toda una cohorte en cada una de las carreras y por otro realizar el estudio de las posibles variables que inciden en el bajo rendimiento estudiantil y que es uno de los parámetros que llevan a la deserción planteada. Esta situación está presente en gran parte del profesorado y se mantiene a la expectativa ya que en este momento se trata de una propuesta novedosa y explotable tal y como se dio a entender por parte de los docentes en la primer reunión general realizada en este principio de semestre.

8. BIBLIOGRAFÍA

Alonso, C., Gallego, D. & Honey, P. (1999). *Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de Diagnóstico y Mejora* (4ª edición).. Ed: Bilbao: Mensajero. España. ISBN: 84-271-1914.

Bandler, R.y Grinder, J.(1975). *La estructura de la Magia I*. Traducción de Elena Olivos Ataliva Amengual y Francisco Huneus. Prólogo de Gregory Bateson, Cuatro Vientos, 4a edición, 1989. ISBN: 956-242-022-1.

Bartolomé, A. (2004). "Blended learning: Conceptos básicos" Recuperado el 10,01,2013 en la URL <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n23/n23art/art2301.htm>.

Burgos, D. y Corbalán G. (2006). Modelado y uso de escenarios de aprendizaje en entornos b-learning desde la práctica educativa. Recuperado el 15, 09 de 2012 de <http://bit.ly/XABVgy>

Cataldi, Z y Lage F. J.(2012). VII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología junio de 2012. Recuperado el 10, 09, 2012 de la URL: <http://www.escuelaslibres.org.ar/experiencias-educativas/>.

Cátedra UNESCO de Educación a Distancia (CUED), 2012. Recuperado el 15 de Noviembre de 2012 en URL: <http://blogcued.blogspot.com/>

Clark William B (2009). The history of instructional design and technology. Recuperado el 12,11,2012, de URL <http://www.slideshare.net/benton44/history-of-instructional-design-and-technology?from=embed>.

Cu Balán, G. Aragón F. Alonzo, D. Rivera, D. Hernández , L. (2010). . Análisis de la trayectoria escolar previa (bachillerato) de los alumnos de nuevo ingreso a la Universidad. Publicado en la *revista electrónica iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación* N° 64, págs. 764-769 año 2010. ISSN-e 1575-9393.

Dale, E.(1932) "Methods for Analyzing the Content of Motion Pictures." *Journal of Educational Sociology* 6: 244-250. Consultado 10,01,2013 en <http://bit.ly/11twHJI>

Díaz Peralta, Christian (2008) Modelo conceptual para la deserción estudiantil universitaria chilena Volumen: 34, edición: 2, Págs. 65-86 .ISSN: 07180705.

Dunn, R. y Dunn, K (1985). *Teaching students through their individual learning styles: A practical approach*. Manual: Learning Style Inventory. Lawrence, KS: Price Systems

ECCI. Escuela Colombiana de carreras industriales. Dpto. de admisiones y registro. URL: www://ecci.edu.com.

El Portal de los Estudiantes (2012). Altillo.com. Consultado el 15 01 2013 en la URL http://www.altillo.com/universidades/universidades_colombia.asp

Espínola, E. y León A. La deserción escolar en América Latina: un tema prioritario para la agenda regional. *Revista Iberoamericana de Educación* .Número 30. Diciembre de 2002. OEI ediciones.

Felder R. M. y Silverman L. K. (1988). Learning and Teaching Styles *In Engineering Education*. Consultado el 16 , 10, 2012 en paper de la revista *ing. de la educación* con URL <http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/LS-1988.pdf>

Gardner, Howard. (1983) *Multiple Intelligences*, ISBN 0-465-04768-8, Basic Books. Castellano "Inteligencias múltiples" ISBN: 84-493-1806-8 Ed. Paidós.

Guild, P. y Garger, S. (1988). *Marching to different Drummers*. Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.

Horner J.M. (1996), If the eye were an animal...the problem of representation in understanding, meaning and intelligence *Journal of Consciousness Studies*, vol. 3, nº. 2, pp. 127-138.

ICFES. Instituto colombiano para el fomento de la educación superior. Saber Pro. Página consultada el 15, 11, 2012 en <http://www2.icfes.gov.co/examenes/saber-pro>.

Jung, C.G. (2003). *Teoría de la personalidad*. Consultado el 02 10 de 2012 en la URL <http://www.psicologia-online.com/ebooks/personalidad/jung.htm>.

Keefe, J. W. (2008). *Profiling & Utilizing Learning Style*. ISBN-0-88210-207-9.

Tomado el 19 19 2012 de la URL <http://1.usa.gov/T4NUmS>.

Kolb, D. (2006). *David Kolb's learning styles model and experiential learning theory (ELT)*. Consultado el 12, 10, 2012 en <http://www.businessballs.com/kolblearningstyles.htm>.

Lozano, A. (2000). *Estilos de Aprendizaje y Enseñanza. Un panorama de la estilística educativa*. ITESM Universidad Virtual - ILCE. México: Trillas.

Messick, S. (1984). The nature of cognitive styles: Problems and promise in educational practice. *Educational Psychologist*, 19 (2), 59-74.

Moodle V1.8: Filosofía. Consultado el 05, 12, 2012 de <http://docs.moodle.org/24/en/Philosophy>

Pantoja A. (2004). *La intervención psicopedagógica en la Sociedad de la Información. Educar y orientar con nuevas tecnologías*. Madrid: EOS.

Román M.(2009). *Revista electrónica iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación* (REICE): Abandono y Deserción Escolar- Duras evidencias de la incapacidad de retención de los sistemas y de su porfiada inequidad- . Volumen 7, Número 4. Recuperado el 06, 10, 2012 de la URL: <http://bit.ly/VOJoMB>

Romo, M., López, D., Tovar, J. & López, C. (2004). Estilos de Aprendizaje en estudiantes de Nutrición y Dietética. Facultad de Medicina. En revista *Praxis*, 5, 9-24. Chile: Universidad de Chile. Consultado el 20,10, 2012 en la URL <http://dialnet.unirioja.es/servlet/oaiart?codigo=1047753>

Schmeck, R. (1983). Learning Styles of college students. En R.F. Dillon, R. y Schmeck, R.R: (Eds.), *Individual differences in cognition: Vol. I* pp. 233-279. New York: Academic Press.

Sims, R. R., Veres, J. G., Watson, P. & Buckner, K. E. (1995). The reliability and classification stability of the learning style inventory. *Educational and Psychological Measurement*, 46.

SPADIES (2012). Sistema de análisis y prevención de la deserción para la educación superior. <http://www.mineducacion.gov.co/spadies>. Consultado el 05 01 2013.

Sperry W. (1961). Cerebral Organization and Behavior. Consultado el 10 01 2013 en la URL <http://people.uncw.edu/puente/sperry/sperrypapers/60s/85-1961.pdf>

Tecnologías 2.0. (2010). Consultado el 15,10, 2012 en <http://tecnologia20.aprenderapensar.net/>

Tedesco, A. (2005) Educación a distancia: entre los saberes y las practicas. Consultado el 01,02,2013 en la URL <http://bit.ly/YdF3xE>.

Tennant, Mark (1998). *Adultez Y Aprendizaje. Enfoques psicológicos. Colección apertura.*
London: Routledge.

Revista latinoamericana de educación: Desarrollo y perspectiva de la modalidad educativa blended learning en las universidades de Iberoamérica. ISSN: 1681-5653 n.º 50/6 – 25 de octubre de 2009.

Romero F. y Tobón M. (2009) “La universidad virtual: Análisis de la situación global” consultado el 01,02,2013 en <http://www.utp.edu.co/~humanas/revistas/revistas/rev26/romero.htm>.

V Congreso mundial de estilos de aprendizaje, (CIE), (2012). Consultada el 08,10, 2012 en la URL <http://congresoestilosdeaprendizaje.blogspot.com/>

Valverde, J. (2002). “Herramientas para la comunicación síncrona y asíncrona”. Recuperado el 16,01,2013 desde <http://bit.ly/YHxQb8>.

Vermunt, Jan (2005). Relations between student *learning* patterns and personal and contextual factors and academic performance. *Higher Education*, Vol. 49 Issue 3, p205-234.

XVI Congreso Internacional de Tecnologías para la Educación y el Conocimiento,(2012). Los 7 roles del profesor en el aprendizaje en red. Consultada el 12, 10,2012 en la URL <http://bit.ly/Xd5xnh>.

9. ANEXOS

Anexo 1 Cuestionario CHAEA de Honey tomado de <http://www.estilosdeaprendizaje.es/>.

Se trae al apéndice para conocerlo y es útil para definir el perfil de aprendizaje, Inicialmente, de todos y cada uno de los alumnos de primer semestre del programa de electrónica



Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje
para estudiantes de electrónica - primer semestre -

Instrucciones:

Este cuestionario ha sido diseñado para identificar su Estilo preferido de Aprendizaje. No es un test de inteligencia, ni de personalidad.

No hay límite de tiempo para contestar al Cuestionario. No le ocupará más de 20 minutos.

No hay respuestas correctas o erróneas. Será útil en la medida que sea sincero/a en sus respuestas.

Si está más de acuerdo que en desacuerdo con el ítem seleccione 'Mas (+)'. Si, por el contrario, está más en desacuerdo que de acuerdo, seleccione 'Menos (-)'.

Muchas gracias.

Más(+)	Menos(-)	Ítem
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	1. Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	2. Estoy seguro lo que es bueno y lo que es malo, lo que está bien y lo que está mal.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	3. Muchas veces actúo sin mirar las consecuencias.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	4. Normalmente trato de resolver los problemas metódicamente y paso a paso.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	5. Creo que los formalismos coartan y limitan la actuación libre de las personas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	6. Me interesa saber cuáles son los sistemas de valores de los demás y con qué criterios actúan.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	7. Pienso que el actuar intuitivamente puede ser siempre tan válido como actuar reflexivamente.

<input checked="" type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	8. Creo que lo más importante es que las cosas funcionen.
<input checked="" type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	9. Procuro estar al tanto de lo que ocurre aquí y ahora.
<input checked="" type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	10. Disfruto cuando tengo tiempo para preparar mi trabajo y realizarlo a conciencia.
<input checked="" type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	11. Estoy a gusto siguiendo un orden, en las comidas, en el estudio, haciendo ejercicio regularmente.
<input checked="" type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	12. Cuando escucho una nueva idea en seguida comienzo a pensar cómo ponerla en práctica.
<input checked="" type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	13. Prefiero las ideas originales y novedosas aunque no sean prácticas.
<input checked="" type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	14. Admito y me ajusto a las normas sólo si me sirven para lograr mis objetivos.
<input checked="" type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	15. Normalmente encajo bien con personas reflexivas, analíticas y me cuesta sintonizar con personas demasiado espontáneas, imprevisibles.
<input checked="" type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	16. Escucho con más frecuencia que hablo.
<input checked="" type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	17. Prefiero las cosas estructuradas a las desordenadas.
<input checked="" type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	18. Cuando poseo cualquier información, trato de interpretarla bien antes de manifestar alguna conclusión.
<input checked="" type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	19. Antes de tomar una decisión estudio con cuidado sus ventajas e inconvenientes.
<input checked="" type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	20. Me crezco con el reto de hacer algo nuevo y diferente.
<input checked="" type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	21. Casi siempre procuro ser coherente con mis criterios y sistemas de valores. Tengo principios y los sigo.
<input checked="" type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	22. Cuando hay una discusión no me gusta ir con rodeos.

<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	23. Me disgusta implicarme afectivamente en mi ambiente de trabajo. Prefiero mantener relaciones distantes.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	24. Me gustan más las personas realistas y concretas que las teóricas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	25. Me cuesta ser creativo/a, romper estructuras.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	26. Me siento a gusto con personas espontáneas y divertidas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	27. La mayoría de las veces expreso abiertamente cómo me siento.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	28. Me gusta analizar y dar vueltas a las cosas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	29. Me molesta que la gente no se tome en serio las cosas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	30. Me atrae experimentar y practicar las últimas técnicas y novedades.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	31. Soy cauteloso/a a la hora de sacar conclusiones.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	32. Prefiero contar con el mayor número de fuentes de información. Cuantos más datos reúna para reflexionar, mejor.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	33. Tiendo a ser perfeccionista.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	34. Prefiero oír las opiniones de los demás antes de exponer la mía.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	35. Me gusta afrontar la vida espontáneamente y no tener que planificar todo previamente.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	36. En las discusiones me gusta observar cómo actúan los demás participantes.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	37. Me siento incómodo con las personas calladas y demasiado analíticas.

<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	38. Juzgo con frecuencia las ideas de los demás por su valor práctico.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	39. Me agobio si me obligan a acelerar mucho el trabajo para cumplir un plazo.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	40. En las reuniones apoyo las ideas prácticas y realistas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	41. Es mejor gozar del momento presente que deleitarse pensando en el pasado o en el futuro.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	42. Me molestan las personas que siempre desean apresurar las cosas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	43. Aporto ideas nuevas y espontáneas en los grupos de discusión.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	44. Pienso que son más consistentes las decisiones fundamentadas en un minucioso análisis que las basadas en la intuición.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	45. Detecto frecuentemente la inconsistencia y puntos débiles en las argumentaciones de los demás.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	46. Creo que es preciso saltarse las normas muchas más veces que cumplirlas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	47. A menudo caigo en la cuenta de otras formas mejores y más prácticas de hacer las cosas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	48. En conjunto hablo más que escucho.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	49. Prefiero distanciarme de los hechos y observarlos desde otras perspectivas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	50. Estoy convencido/a que debe imponerse la lógica y el razonamiento.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	51. Me gusta buscar nuevas experiencias.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	52. Me gusta experimentar y aplicar las cosas.

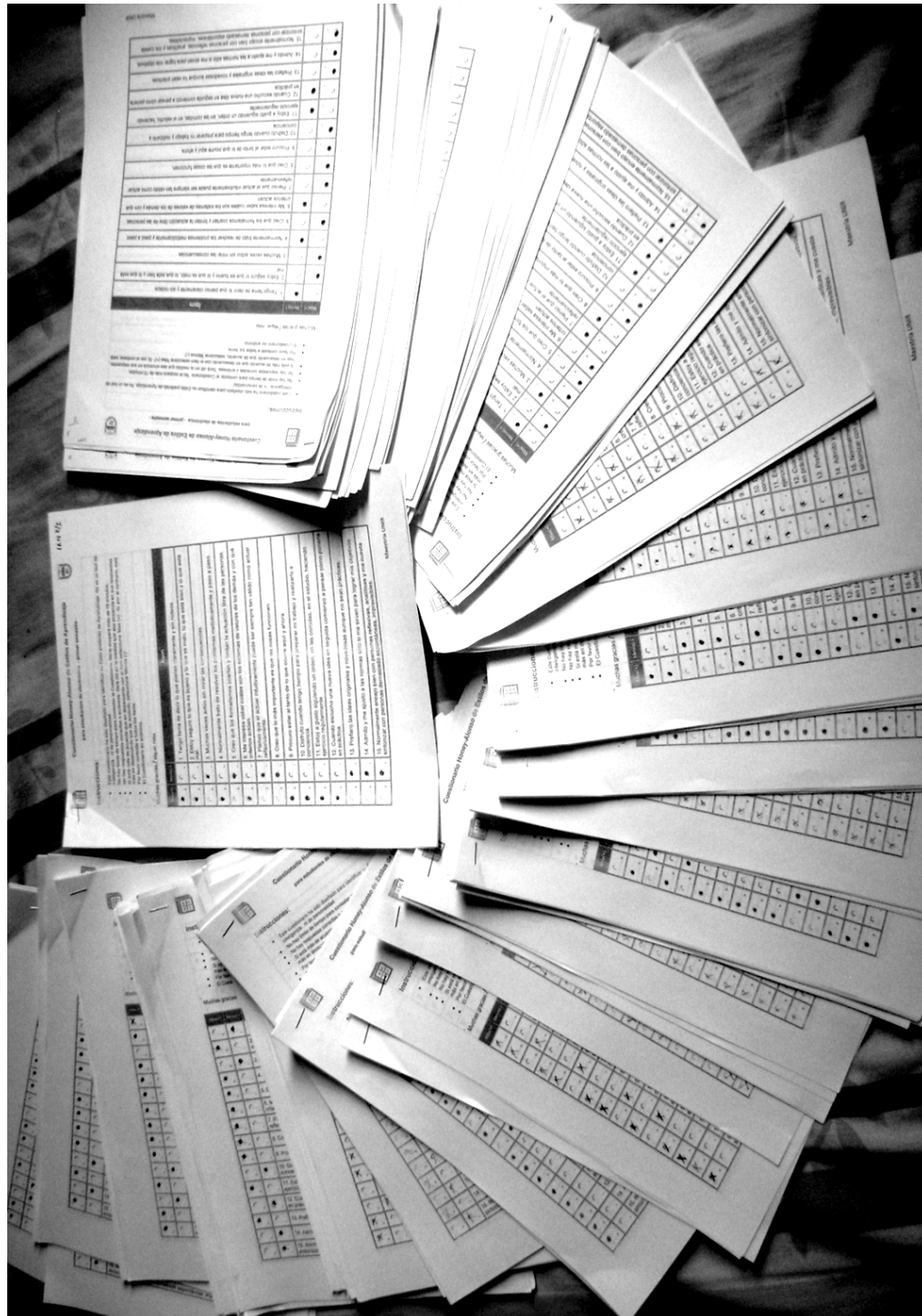
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	53. Pienso que debemos llegar pronto al grano, al meollo de los temas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	54. Siempre trato de conseguir conclusiones e ideas claras.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	55. Prefiero discutir cuestiones concretas y no perder el tiempo con charlas vacías.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	56. Me impaciento con las argumentaciones irrelevantes e incoherentes en las reuniones.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	57. Compruebo antes si las cosas funcionan realmente.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	58. Hago varios borradores antes de la redacción definitiva de un trabajo.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	59. Soy consciente de que en las discusiones ayudo a los demás a mantenerse centrados en el tema, evitando divagaciones.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	60. Observo que, con frecuencia, soy uno de los más objetivos y desapasionados en las discusiones.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	61. Cuando algo va mal, le quito importancia y trato de hacerlo mejor.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	62. Rechazo ideas originales y espontáneas si no las veo prácticas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	63. Me gusta sopesar diversas alternativas antes de tomar una decisión.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	64. Con frecuencia miro hacia adelante para prever el futuro.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	65. En los debates prefiero desempeñar un papel secundario antes que ser el líder o el que más participa.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	66. Me molestan las personas que no siguen un enfoque lógico.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	67. Me resulta incómodo tener que planificar y prever las cosas.

<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	68. Creo que el fin justifica los medios en muchos casos.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	69. Suelo reflexionar sobre los asuntos y problemas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	70. El trabajar a conciencia me llena de satisfacción y orgullo.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	71. Ante los acontecimientos trato de descubrir los principios y teorías en que se basan.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	72. Con tal de conseguir el objetivo que pretendo soy capaz de herir sentimientos ajenos.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	73. No me importa hacer todo lo necesario para que sea efectivo mi trabajo.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	74. Con frecuencia soy una de las personas que más anima las fiestas.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	75. Me aburro enseguida con el trabajo metódico y minucioso.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	76. La gente con frecuencia cree que soy poco sensible a sus sentimientos.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	77. Suelo dejarme llevar por mis intuiciones.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	78. Si trabajo en grupo procuro que se siga un método y un orden.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	79. Con frecuencia me interesa averiguar lo que piensa la gente.
<input type="radio"/> +	<input type="radio"/> -	80. Esquivo los temas subjetivos, ambiguos y poco claros.

Anexo 2. Tabla complementaria del CHAEA para deducir el tipo de aprendizaje predominante de acuerdo con el test del Anexo 1. Se anexa como evidencia del proceso para deducir perfiles de aprendizaje del grupo.

I	II	III	IV
activo	reflexivo	teórico	pragmático
3	10	2	1
5	16	4	8
7	18	6	12
9	19	11	14
13	28	15	22
20	31	17	24
26	32	21	30
27	34	23	38
35	36	25	40
37	39	29	47
41	42	33	52
43	44	45	53
46	49	50	56
48	55	54	57
51	58	60	59
61	63	64	62
67	65	66	68
74	69	71	72
75	70	78	73
77	79	80	76

Anexo 3. Evidencia de las encuestas de CHAEA realizadas a los primeros semestres de Electrónica. De aquí se codifica y se extrae la información que permite deducir el perfil de aprendizaje de los alumnos.



Anexo 4. ENCUESTA VIRTUALIDAD (copia del formato real empleado con los estudiantes) para determinar preferencias del mundo virtual en el ámbito académico.

ENCUESTA DE EXPECTATIVAS SOBRE LA VIRTUALIDAD EN LA ECCI

La Coordinación de Servicios Educativos Virtuales, se encuentra en un proceso de mejoramiento de los procesos de formación en la modalidad virtual. El propósito de este estudio es identificar las expectativas que usted tiene sobre este servicio. Su opinión para este proceso es muy importante.

*Obligatorio

INFORMACIÓN PERSONAL

Sexo: *

- F
- M

Edad: *

- 16 - 19
- 20 - 25
- 26 - 30
- 31 - 36
- 37 - 40
- 40 o más

Nivel de estudio que se encuentra cursando: *

- Técnico
- Tecnológico
- Profesional

Semestre: *

- I
- II

- III
- IV
- V
- VI
- VII
- VIII
- IX
- X

Jornada: *

- Mañana
- Noche

¿Tiene fácil acceso a equipos informáticos? *

- Si
- No

¿Tiene fácil acceso a internet? *

- Si
- No

INFORMACIÓN SOBRE EL PROCESO DE AULAS VIRTUALES

Conteste las siguientes preguntas seleccionando sólo una opción. Si usted no ha tenido experiencia en los procesos de formación virtual, escoja la opción que considere apropiada para los ambientes virtuales de aprendizaje.

Los contenidos temáticos del aula virtual deben presentarse a través de: *

- Videos
- Documentos redactados por el docente
- Documentos de fuentes académicas externas

- Multimedia
- Redes sociales

Para comunicarse con su tutor, ¿qué recurso de comunicación considera más eficaz? *

- Correo interno
- Foro
- Chat
- Mensajería instantánea
- Presencial
- Redes sociales
- Ninguno

Al momento de la evaluación de los temas vistos, ¿qué considera más importante? *

- La nota (calificación)
- La retroalimentación del docente
- La nota y la retroalimentación del docente
- Me es indiferente

Considera que el acompañamiento y orientación permanente de un tutor es: *

- Muy importante
- Importante
- Medianamente importante
- Nada importante

La retroalimentación que hace el tutor en el proceso de aprendizaje es: *

- Muy importante
- Importante
- Medianamente importante
- Nada importante

SELECCIONE UNA O VARIAS OPCIONES PARA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS.

De las siguientes actividades del aula virtual, ¿cuáles prefiere?

- Foro
- Wiki
- Blog
- Glosario
- Cuestionario
- Carrera de observación
- Uso de redes sociales

Si tuviera la posibilidad de complementar virtualmente un curso en forma simultánea con el desarrollo presencial de una asignatura, ¿cuál o cuáles de las siguientes asignaturas cursaría? *

- asignaturas humanísticas
- asignaturas del ciclo de ciencias básicas
- asignaturas propias de la carrera del ciclo básico
- asignaturas electivas no técnicas
- asignaturas del ciclo profesional

Anexo 5. Tabulación de los datos obtenidos en primeros semestres del programa de electrónica. Evidencian el comportamiento del curso frente al perfil de aprendizaje

1 E/I Diurno.

Table with 80 rows and 48 columns of binary data (0s and 1s). Each row is numbered on the right side. The data represents student performance across various criteria.

1º A de T/C diurno.

1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	6
2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9
3	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
4	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	7
5	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	5
6	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	6
7	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	5
8	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9
9	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	8
10	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	7
11	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	6
12	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	6
13	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	4
14	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	6
15	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	7
16	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	5
17	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	7
18	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8
19	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	6
20	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	5
21	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	5
22	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	4
23	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	5
24	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	7
25	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
27	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	5
28	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	6
29	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	5
30	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	5
31	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	8
32	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	9
33	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	5
34	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	7
35	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	4
36	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	8
37	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	7
38	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	3
39	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
40	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	6
41	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	8
42	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	6
43	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	6
44	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	5
45	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	6
46	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	4
47	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	5
48	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3
49	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	6
50	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	6
51	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	8
52	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	7
53	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8
54	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	5
55	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	8
56	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	7
57	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	8
58	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	5
59	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	5
60	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	4
61	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	7
62	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	8
63	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	9
64	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	6
65	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	4
66	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	4
67	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	4
68	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	6
69	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	7
70	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	7
71	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	6
72	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	3
73	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	4
74	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	6
75	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	6
76	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	4
77	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	6
78	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	6
79	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	5
80	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	4
	40	54	39	41	43	51	53	60	42	53	

1B E/I Nocturno

1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	10
2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	7
3	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	5
4	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	8
5	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	6
6	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	7
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	12
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	12
9	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	8
10	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	10
11	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	9
12	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	9
13	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	7
14	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	9
15	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	5
16	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	8
17	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	8
18	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	9
19	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	8
20	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	10
21	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	7
22	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	7
23	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	5
24	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	10
25	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	6
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
27	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	8
28	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	10
29	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	7
30	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	11
31	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	9
32	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	7
33	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	5
34	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	7
35	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	5
36	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	5
37	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	6
38	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10
39	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	7
40	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	11
41	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	9
42	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3
43	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	7
44	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	7
45	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	6
46	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	5
47	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	10
48	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	5
49	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	6
50	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	10
51	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	8
52	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	9
53	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	9
54	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	10
55	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	7
56	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	8
57	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	8
58	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	7
59	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	8
60	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	7
61	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	8
62	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	3
63	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	6
64	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3
65	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	5	5
66	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	5
67	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	7
68	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	5
69	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12
70	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	9
71	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	8
72	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	7
73	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	6
74	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	5
75	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	8
76	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	7
77	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	10
78	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	8
79	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	6
80	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	8
41	56	54	56	54	35	31	43	50	55	42	40	51		

Anexo 6. Cuestionario realizado a Docentes y expertos tras presentación del proyecto “El estudiante activo de la ECCI”. Se trae como evidencia de parte del proceso.

Pregunta	Si	No	Ns/Nr
-¿Hay disposición para que el docente aprenda a desarrollar temas dirigidos a personas con cierto perfil de aprendizaje utilizando Tic's apropiadas y el Moodle instalado en el servidor de la institución?			
-Igualmente, ¿hay disposición por parte del docente en la preparación de preguntas acordes al perfil cognitivo de un grupo de estudiantes?			
-¿ El e-learning es una solución a la necesidad formativa?			
-¿ Cree Ud. que el estudio presencial reforzado con el aprendizaje virtual es aportante para que el alumno mejore su nivel o rendimiento?			
-¿Cree que es útil el e-learning autoformativo (con material interactivo) o el colaborativo (apoyado por un tutor)?			
- ¿Cree que es útil el e-learning el colaborativo (apoyado por un tutor)?			
-¿Atendiendo a los componentes de la web le daría mas importancia al ítem tecnología que al contenido y al usuario?			
-¿Atendiendo a los componentes de la web le daría mas importancia al ítem contenido que a los otros?			
- ¿Entre los tres contenidos de la web le daría mayor importancia al usuario?			
-¿Cree Ud que el proceso “estudiante activo” se prestará para que el estudiante mejore su motivación y rendimiento en el área de ciencias básicas?			
- ¿Con la participación en un sistema Blended, el estudiante tendrá mayores oportunidades de aprendizaje?			
- ¿Aumentando el rendimiento y el promedio en las áreas de ciencias básicas, el estudiante aumentaría su nivel académico en el resto de asignaturas?			
-¿ Con un nivel académico superior al actual, habrá mayor retención estudiantil?			
-¿ Si el rendimiento de un estudiante es bueno, con el método propuesto cree Ud. que el índice de deserción disminuirá?			
-¿Considera usted que frente a los diferentes estilos de aprendizaje de los alumnos, las actividades de b-learning contribuyen a que todos desarrollen las mismas competencias requeridas para alcanzar las intencionalidades formativas de las asignaturas a su cargo?			
- ¿Los apoyos didácticos del b-learning propuesto contribuyen de manera efectiva a su procesos de enseñanza de las ciencias básicas?			
- ¿Siendo la evaluación del aprendizaje un proceso, considera que las actividades del b-learning se pueden utilizar de manera eficiente para evaluar la adquisición de competencias de los alumnos con diferentes estilos de aprendizaje?			
- ¿Siendo el b-learning una herramienta de carácter interactivo, considera usted que para los estudiantes reflexivos ésta se constituye en instrumento asertivo para este estilo de aprendizaje?			
-¿ Considera Ud. que el sistema “estudiante activo de la Eccí” se deba implementar en otras carreras de la institución con los mismos fines propuestos?			

Comentario _____

Gracias por su colaboración

Miguel Hernández B.