

Entorno Asincrónico-Colaborativo de E-training para la Enseñanza de las Turbomáquinas

Asynchronous-Collaborative E-training Environment to Education about Turbine Engines

Hipólito Martín Rodríguez Casavilca¹

Facultad de Ingeniería Electrónica y Eléctrica, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

Resumen— Este artículo describe las interacciones en un entorno de e-training asincrónico mediante el uso y evaluación de los espacios interactivos provistos en una plataforma Moodle. Se caracterizan las intervenciones del profesor y de los alumnos participantes en el foro de discusión, disponible desde Internet en el campus virtual. La finalidad es lograr mayor eficacia en la enseñanza y aprendizaje del curso de turbomáquinas, apoyado bajo la modalidad semipresencial (b-learning). Para la descripción de este modelo TIC de formación virtual en ingeniería eléctrica, el mismo que apoye las sesiones presenciales, se ha utilizado un enfoque cuantitativo y cualitativo en el estudio de casos. Se evidencian las nuevas competencias, requerimientos y dificultades para acceder, manejar y utilizar la información, desde el contexto de la innovación, el uso e interés de los alumnos por esta herramienta de la tecnología educativa.

Abstract— This article describes the interactions in an environment of asynchronous e-training through of the use and evaluation of the interactive spaces provided in a platform Moodle. The interventions of the professor and the students in the forum of the discussion are characterized, and are available in Internet by the virtual campus. The purpose is to obtain greater effectiveness in the teaching and learning of the turbine engines course, supported under the b-learning modality. For the description of this model of the information and communication technology of virtual training in electrical engineering, with on-campus classes, it has been used a quantitative and qualitative approach in the study of cases. There are demonstrated the new competences, requirements and difficulties for the access, the manage and the use of the information, in the context of the innovation, use and interest of the students by this tool of the educational technology.

Palabras Clave— Aprendizaje a distancia o virtual, entorno virtual de aprendizaje, teleformación (formación continua, capacitación a distancia, e-learning empresarial), formación combinada, Plataforma Moodle, foro de discusión, turbomáquinas.

Key Words— e-learning, virtual learning environment, e-training, b-learning, LMS module object-oriented dynamic learning environment, discussion forum, turbine engines.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente hay un gran interés por desarrollar un modelo de aprendizaje organizacional de e-training que apoye la educación superior de la ingeniería y la formación profesional de la electricidad y electrónica, utilizando las herramientas de los talleres y el equipo de información, comunicación, conectividad y de oficina, de la red de centros experimentales del país y del mundo.

El informe APROLAB evidencia que el problema central de la formación profesional (FP) radica en el desajuste entre la demanda desde el mundo del trabajo y la oferta educativa y de FP [1]. Resalta la desigual calidad de la formación en los centros a nivel nacional en sus diferentes niveles y modalidades, la escasa capacitación y actualización contextualizada en la empresa por parte del cuerpo docente, la falta de articulación de la oferta con los nuevos requerimientos del mundo del trabajo y la obsolescencia de los equipos y material didáctico de soporte. Frente a ello, habría que mencionar, la existencia de experiencias y programas de cooperación internacional exitosos y de calidad que, sin embargo, carecen de cobertura y replicabilidad en el territorio nacional. Por su parte, un comité técnico de la *Asamblea Nacional de Rectores*

¹ Hipólito Rodríguez Casavilca. E-mail: hipolito@hipolito.net
Recepción: Octubre 2009 / Aceptado: Diciembre 2009

(ANR) reconoce que en la formación, actualización y capacitación de recursos humanos, es cada vez más creciente la tendencia a incorporar la modalidad a distancia como complemento o como supletoria a la tradicional educación presencial [2], indicando además, que es deseable lograr una alta calidad en la educación virtual y a distancia, y su mejoramiento permanente, pero más aún es hacerlo procurando que esa educación alcance la mayor equidad y pertinencia social.

II. ANTECEDENTES

El modelo TIC para la enseñanza-aprendizaje descrito en este trabajo ha sido propuesto por el autor [3] y viene mejorándose desde diversas experiencias de enseñanza superior a nivel de pregrado y posgrado [4], [5], [6]. Desde la década del 90 se han desarrollado una serie de iniciativas orientadas al mejoramiento de la calidad de la FP, fundamentalmente a través de proyectos de cooperación internacional y de préstamos multilaterales. El objetivo de estas iniciativas ha sido ordenar una oferta heterogénea, introducir criterios de calidad para el aprendizaje, así como mejorar la cobertura y condiciones básicas para la formación.

La justificación y beneficios del e-training y el estudio efectivo están reflejados en varios estudios [7] resumidos en la Tabla I.

TABLA I
JUSTIFICACIÓN/BENEFICIOS DEL E-LEARNING/E-TRAINING

1	Suficiencia de la tecnología para apoyar estudio remoto.
2	Capacidad de entregar entrenamiento en todas partes, en cualquier momento, y a cualquiera.
3	Economías de costes debido a eliminación de gastos de viajes caros.
4	Justo a tiempo entrenando debido a acceso a información oportuna.
5	Retención más alta de contenido por principiantes debido a estudio personalizado.
6	Capaz de entregar cumplimiento que entrena mucho más con eficacia.
7	La capacidad de supervisar al principiante progresa para asegurar la terminación.
8	Colaboración mejorada e interactividad entre estudiantes.
9	La enseñanza virtual tiene 'menor riesgo' y menos intimidación del instructor conduciendo al entrenando.
10	Los aprendices prefieren usar la enseñanza virtual.
11	Capacidad de incorporar simulaciones/juegos/historias para hacer el estudio más interesante.

Mientras se han encontrado pruebas en la literatura que indican la necesidad de mejorar el contenido [8] esto no parece ser la preocupación principal de los formadores que entrenan. Estos autores han sugerido que una ventaja importante (clasificada segunda en

cada caso) es la satisfacción mejorada de los aprendices. En entrevistas subsecuentes y comentarios abiertos en cuestionarios, afirmaron que no existe una manera fácil de medir las mejoras en el rendimiento del personal, pero que ellos estaban seguros de que la retroalimentación, formal e informal, sobre el entrenamiento de los aprendices, apoyaba en gran medida el método. Eran de la opinión que, donde las formas de evaluación de personal fueron usadas, coherentemente se apoyaba el punto de vista encontrado por el personal, cual era un entrenamiento interesante y relevante habiendo un entrevistado comentado que algunos trabajadores estaban "increíblemente entusiasmados con la utilización del e-training" [9].

De acuerdo con el reporte más reciente de *e-Learning Guild* [10], no hay duda alguna de que el volumen de contenidos de e-learning asincrónico ha venido creciendo en la educación superior desde el 2006, de moderado a significativo, encontrándose en el séptimo puesto de las actuales tendencias, con un 69% de incremento, véase la Fig.1.

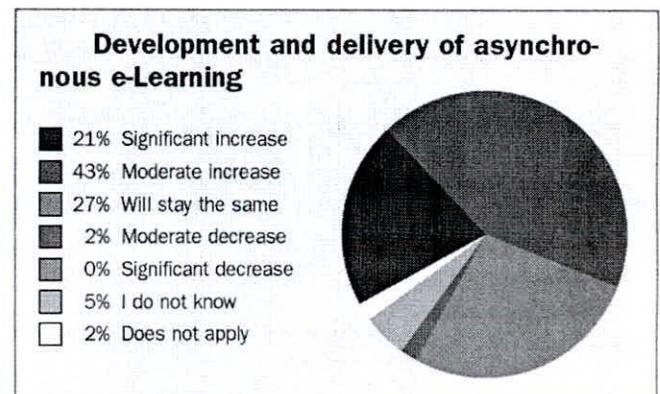


Fig. 1. Tendencias futuras del e-learning: caso asincrónico.

III. METODOLOGÍA

La formación virtual que apoye la presencial en ingeniería es un área de creciente desarrollo a nivel mundial, tal como lo demuestran los logros alcanzados en ámbitos de la formación profesional y la ingeniería eléctrica en Latinoamérica y Europa [11], [12]. Para comprender en forma global y adecuada los fenómenos educativos involucrados, es necesario considerar en la metodología de investigación aspectos cualitativos y cuantitativos [13]. En particular la comprensión de la efectividad del trabajo cooperativo requiere ir más allá del contraste de resultados finales de aprendizaje entre situaciones cooperativas y no cooperativas, debe considerar los procesos interactivos ocurridos durante el trabajo cooperativo [14]. Este último aspecto mantiene tal validez y quizás aun mayor al tratarse de interacciones en ambientes virtuales [15].

Es reconocido el potencial comunicativo de las TIC y la capacidad de éstas para transformar los procesos de enseñanza aprendizaje, facilitando la discusión en grupo y el acceso a otros participantes para la socialización y comunicación [16]. Diversas investigaciones muestran que existen marcos consensuados y debidamente fundamentados para dar cuenta de los usos de este potencial comunicativo de las TIC en educación superior como: *el trabajo colaborativo asistido por computador, la comunicación mediada por computador, la conferencia mediada por computador, las comunidades de aprendizaje virtual*. Se han identificado además variables críticas [17] y ciertos marcos para dar cuenta de las plataformas de formación y los roles del profesor “tutor” y los participantes, que son diferentes a los que desarrollan en los espacios presenciales. Estos marcos teóricos refieren a la construcción de conocimiento en la red, los cuales se fundamentan en la construcción de conocimiento y particularmente en las teorías de aprendizaje centradas en la construcción social de conocimiento. Sin embargo, a la hora de revisar los marcos que fundamentan la investigación en el área, especialmente las interacciones y su incidencia en la construcción de conocimiento, se encuentran diversos tipos de investigaciones con metodologías más difusas que convergentes, con variaciones y diferencias que van desde la construcción de las categoría de análisis y su validación, la confiabilidad de las categorizaciones realizadas y las unidades de contenidos a analizar. Todos estos aspectos ponen en duda la confiabilidad o validez de los resultados obtenidos [18].

Diversos investigadores señalan que en el trabajo online y las interacciones que se producen, el análisis de la participación observada presenta datos cuantitativos y cualitativos. Sólo a través de la mezcla de métodos cuantitativos y cualitativos la construcción de conocimiento colaborativa en red puede ser bien caracterizada [19]. Los aspectos cuantitativos nos proporcionan datos relacionados al número de mensajes enviados, la temática de las intervenciones, el tipo de intervención: respuesta, nueva intervención, número de mensajes recibidos, número de veces que se han revisado las actividades y documentos entre otras. A estos aspectos relacionados con la interacción y el trabajo en línea en general, podemos adicionar como estrategias cuantitativas el aplicar instrumentos en diferentes momentos de la investigación para evaluar aspectos como el rol del tutor, valoración del curso y la plataforma, entre otros aspectos necesarios evaluar para comprender en forma global estas experiencias formativas. Los estudios iniciales [20], en los que se ha investigado la colaboración a partir de los datos cuantitativos de las

intervenciones no han permitido, en la mayoría de los casos, más que tener una visión muy general de las cantidades y flujos de las interacciones sin entrar en el contenido de la interacción y las consecuencias respecto al aprendizaje de los estudiantes.

La investigación sobre el contenido de *foro de discusión* a través de Internet, por ejemplo, se ha restringido generalmente a los datos cuantitativos de participación. El volumen de mensajes se ha convertido en una medida de eficiencia, éxito y fluidez de los intercambios. La participación se mide por el número de mensajes transmitidos, el número de servidores a los que se ha tenido acceso, la duración de las consultas e incluso el número de líneas de texto transmitidas [21]. Es valioso conocer la cantidad de aportaciones realizadas, pero también nos interesa *conocer la calidad de las mismas* y de que forma responden a una participación activa y de compromiso con el grupo. Otro aspecto de análisis de los procesos de interacción y de la evaluación y valoración en general de las experiencias de formación virtual son los propios participantes. Éstos constituyen una fuente interesante de información, ya que pueden ofrecer información sobre el proceso formativo y la participación, y la calidad de las intervenciones del grupo y las propias. Técnicas ampliamente usadas en las investigaciones cualitativas como entrevista personal o en grupo, cuestionarios abiertos pueden permitir recoger esta información. Adicionalmente al tratarse de experiencias virtuales se puede pensar en foros de discusión para evaluar estos procesos que se enfoquen en los aspectos antes mencionados.

En esta investigación se trabajó principalmente con un *enfoque cualitativo-cuantitativo*, dependiendo de los diferentes instrumentos confeccionados para recoger la información. Desde esta perspectiva, se orientó la investigación como un estudio de tipo *Estudio de Caso*, ya que la única unidad muestral estuvo determinada en la *Facultad de Ingeniería Electrónica y Eléctrica* de la *Universidad Nacional Mayor de San Marcos* y en determinar aquellas representaciones sociales de los alumnos que vienen utilizando el *entorno virtual de aprendizaje (EVA) del curso de Turbomáquinas* (véase la portada en la Fig. 2 y la organización del curso en la Fig. 3). El entorno de software es *Moodle*, un sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Este tipo de plataformas tecnológicas también se conoce como *LMS (Learning Management System)*. Se trabajó con la versión 1.9.4, build 20090128 de Martin Dougiamas. El entorno de hardware es un servidor Dell, bajo el clon CentOS 5.3 de la distribución Linux, con un ancho de banda de 200 gigabytes y ubicado en San Antonio, Texas (véase el EVA en el subdominio <http://campus.hipolito.net>).

La población con la que se trabajó, fueron los 28 alumnos matriculados en el curso de Turbomáquinas de IX ciclo de la carrera de Ingeniería Eléctrica 2009-I. Del total de la población, se determinó la muestra en base al número de alumnos promedio que participaron semanalmente de las clases presenciales y tuvieron sus aportes permanentes en los cinco temas de discusión del foro del curso, durante las dieciséis semanas que duró la asignatura (véase los cinco temas en la Fig. 4 y el registro de actividad de un alumno en la Fig. 5). El curso estuvo organizado semanalmente, con diversos recursos (etiquetas y páginas de texto informativas, páginas web propias, enlaces a archivos y a webs en Internet, directorio de documentos: sílabo, guía didáctica, lecturas, solucionario a problemas propuestos, artículos, separata) y actividades (foro de discusión, base de datos académicas: EBSCO y ProQuest, consulta, cuestionario, glosario, tarea, wiki).

A la muestra de 15 alumnos se les aplicó dos instrumentos, una entrevista en profundidad de preguntas abiertas y un cuestionario de satisfacción de usuario que incluía 10 preguntas de las cuales 7 eran tipo encuesta y 3 preguntas cerradas.



Fig. 2. Portada del entorno virtual de aprendizaje (EVA) del curso de Turbomáquinas: LMS de distribución libre Moodle.

Luego, la información de las entrevistas y las tres preguntas cerradas del cuestionario fueron analizadas con el programa de análisis cualitativo *Atlas.ti 5.0* y los datos del cuestionario de satisfacción se analizaron con el programa *SPSS 15.0*. Con los resultados obtenidos de ambos análisis, se realizó una triangulación de los datos, la misma que se presenta a continuación.

IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Después de la obtención de la información recogida durante la aplicación de la encuesta-cuestionario y las entrevistas en profundidad, se procedió a tabular la información de la encuesta con el programa estadístico *SPSS 15.0*, para realizar análisis de frecuencia y, se traspasó la información del cuestionario y de las entrevistas, para ser analizada con el programa de análisis textual *Atlas.Ti*.

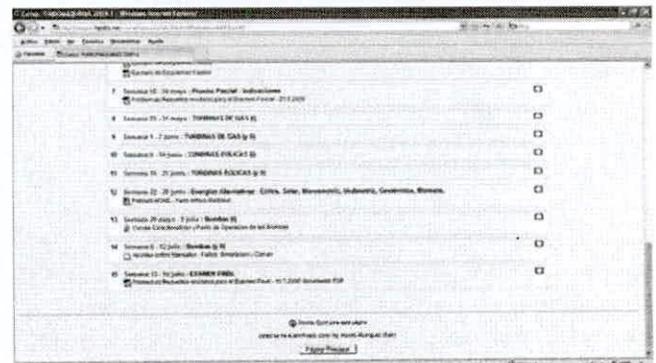
A. Análisis del cuestionario

1. ¿Cuál es el nivel de experiencia previa al uso del campus en la utilización de tecnología informática e Internet? La mayoría de los alumnos (60%) poseen un nivel medio en el uso previo de la plataforma *campus* en relación con la utilización de tecnología informática e Internet. Por otra parte, un 13% posee un nivel básico y un 27% posee un nivel avanzado en su experiencia de uso, lo que indica un nivel apropiado para trabajar con este tipo de tecnología de apoyo a las actividades formativas.

2. ¿Cuál es tu experiencia previa en el uso de entornos virtuales de aprendizaje similares o iguales a la plataforma *campus*? Los alumnos declaran en un 73% que su experiencia previa en el uso de entornos virtuales de aprendizaje similar o igual a la plataforma Moodle utilizada, es ninguna; mientras que el 27% declara ser básica. Estos antecedentes señalan que los alumnos de la Escuela de Ingeniería Eléctrica no habían utilizado con anterioridad o lo utilizaban escasamente entornos virtuales de aprendizajes para apoyar su aprendizaje.



(a) parte superior de la ventana



(b) parte inferior de la ventana

Fig. 3. Recursos y actividades del curso de Turbomáquinas.

3. Evalúe flexibilidad e interactividad en el uso de la plataforma *campus* virtual en cuanto a la usabilidad, descarga de archivos y navegabilidad. La mayoría de los alumnos (87%) evalúan la plataforma Moodle, en

cuanto a flexibilidad e interactividad, en relación con su usabilidad, descarga de archivos y navegabilidad en un nivel superior, lo que implica que la plataforma Moodle es un desarrollo ya maduro del software LMS. Sin embargo, semestralmente, es sometida a constante revisión y mejoramiento de los servicios y funcionamiento que entrega a sus usuarios, bajo la actualización de la versión estable a la fecha.

4. Evalúe la interacción entre usted y el profesor en el tiempo que duró el curso a través del entorno virtual de aprendizaje. Un 33% de los alumnos evalúa la interacción entre ellos y el profesor, en relación al tiempo que duró el curso a través del entorno virtual de aprendizaje, en un nivel medio, mientras que un 47% de ellos declara que dicha interacción fue buena; existe un 20% de alumnos que considera que la interacción con el profesor fue baja. Lo anterior indica como factor a mejorar el nivel de interacción que pueden lograr docente y alumnos con el uso de la plataforma, ya que de esta manera es como pueden obtener una comunicación más fluida y expedita. Un enfoque hacia un modelo síncrono de e-training, viene desarrollándose como nueva línea de investigación por parte del autor.

5. Evalúe si entre los estudiantes existió colaboración usando el entorno virtual de aprendizaje. El 40% del total de alumnos que respondieron la encuesta opinaron que tuvo un nivel medio la colaboración de los estudiantes en el uso del entorno virtual de aprendizaje. Por otra parte, un 27% de ellos declaró que dicha colaboración tuvo un nivel alto. Este valor indica una buena participación de los estudiantes con las actividades presentes en la plataforma.

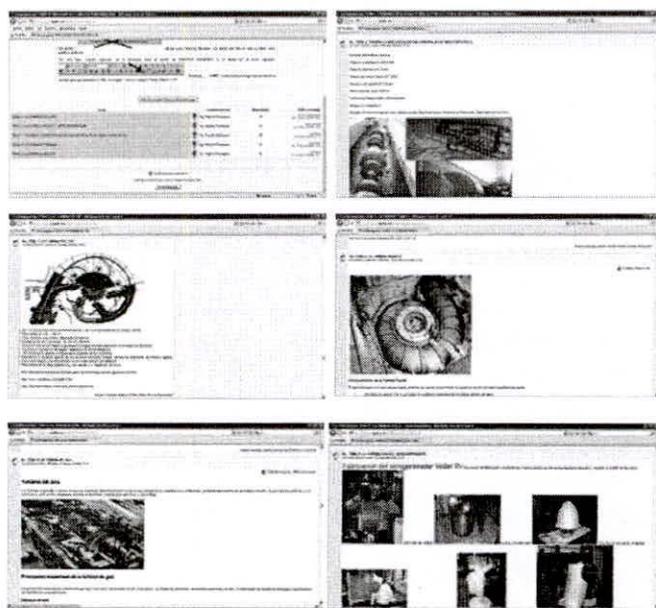


Fig. 4. Participación en cada uno de los cinco temas del foro de discusión del curso de Turbomáquinas.

6. Evalúe si entre los estudiantes existió una interacción y/o socialización usando el entorno virtual de aprendizaje. En un 40%, los alumnos evaluaron en un nivel medio la existencia de interacción y/o socialización de los estudiantes en el uso del entorno virtual de aprendizaje. Además, un 33% de los alumnos consideraron que dicha interacción y/o socialización fue alta. Lo que junto a la pregunta anterior indica un nivel medio de participación de los estudiantes en el uso de la plataforma.

7.- Evalúe la experiencia en el uso de entornos virtuales de aprendizaje como apoyo a la docencia universitaria, ¿la considera positiva? La mayoría de los alumnos opinó que su experiencia en el uso de entornos virtuales de aprendizaje como apoyo a la docencia universitaria fue buena (60%), mientras que un 33% la consideró excelente. Lo anterior da a conocer el impacto que tiene en los alumnos el uso de una herramienta como *entorno virtual de aprendizaje* y apoyo a la docencia presencial.

B. Análisis de contenido

La información extraída del análisis de contenido se presenta de acuerdo a los resultados obtenidos del análisis de la información, estructurado en torno a categorías (familias de códigos) y a códigos. Se entregarán en primer lugar aquellas categorías que se dieron con una mayor cantidad de códigos, ver Tabla II.

TABLA II
CATEGORÍAS (FAMILIAS DE CÓDIGOS)

Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Innovación	10	27.0
Uso	8	21.6
Interés	5	13.5
Tiempo	4	10.9
Información	3	8.1
Interactividad	3	8.1
Problemas	2	5.4
Institucionalización	2	5.4
Total	37	100.0

Según la información presente en la tabla y gráficos de trabajo, la categoría *INNOVACIÓN* presenta la mayor cantidad de códigos: 10, lo que equivale al 27% del total de códigos y se refiere a aquella categoría que considera al entorno virtual de aprendizaje (EVA), como un espacio innovador para la enseñanza y sobre todo como un escenario, donde profesores y alumnos deberán adquirir competencias clave. A esta familia de códigos pertenecen: adaptación del mercado eléctrico (pull), experiencia innovadora, facilitador de aprendizajes, ideas innovadoras (push), mejoramiento de los aprendizajes, permite estructuración de cursos, actuar con autonomía, interactuar en grupos socialmente heterogéneos, emplear recursos e instrumentos de modo interactivo y, capacidad de

comprender y usar la información en múltiples formatos y de fuentes diversas (e-literacy).

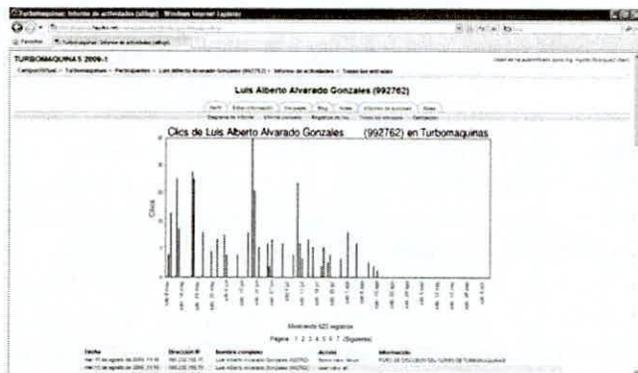


Fig. 5. Registro estadístico de la actividad típica de un alumno durante las dieciséis semanas de duración del curso.

La categoría *USO* presenta un número menor de códigos en comparación con la categoría Innovación, los que llegan a 8, equivalentes al 21.6% del total; y se refiere a aquella categoría que señala la utilización que hacen los alumnos de Ingeniería Eléctrica de los EVA como herramientas de apoyo para el mejoramiento de sus aprendizajes. En esta categoría están los códigos: demostración de software, facilidad de uso, problemas de simulación, profundización en el uso de la plataforma, satisfacción, uso de alumnos, escenario profesional y laboral, y software que se abre (*open software*) y se libera (*free software*).

La familia *INTERÉS EN EL ALUMNADO* contiene 5 códigos, que representa el 13.5% de la totalidad de los códigos: mayor interés, motivación para mejorar aporte (*edición*), interés por los alumnos, compartir artículos (*dinámicas de colaboración y cooperación*), y aprender estrategias (*mente estratégica*). Esta familia de códigos se relaciona con el interés que manifiestan los alumnos con respecto a su curso utilizando un EVA.

La categoría *TIEMPO* contiene 4 códigos, que representa el 10.9% de la totalidad de los códigos: aprovechamiento del tiempo, tiempo extra-aula, combinar aula con entorno virtual y editar aporte para mejorarlo. Esta categoría agrupa los códigos relacionados con la utilización y aprovechamiento del tiempo en el trabajo con un EVA.

La siguiente familia de códigos, *INFORMACIÓN*, presenta 3 códigos, con un 8.1%, los que son: acceso a información, informativo y competencia en la búsqueda de información. Esta categoría relaciona los códigos del EVA como un espacio informativo, tanto en la obtención de información para solución de problemas, para la comunicación con los iguales, habilidades para el aprendizaje autónomo, como para el análisis crítico y evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas, y la promoción del avance científico, social y ético.

La categoría *INTERACTIVIDAD* contiene 3 códigos, que representa el 8.1% de la totalidad de los códigos: espacio de comunicación, mayor interacción y evaluación del proceso. Esta categoría se define como aquella que agrupa los diferentes grados de interactividad entre humanos y el EVA: aproximación cognitiva, aproximación sociocognitiva y aproximación desde la teoría de la actividad.

PROBLEMAS presenta 2 códigos, la menor cantidad de códigos, los que a continuación se detallan: falta de integración e inexperiencia. Esta categoría se define como aquella que engloba los diferentes problemas a los que se enfrentan los usuarios de un EVA.

Por último, la categoría *INSTITUCIONALIZACIÓN* también contiene 2 códigos, que representa el 5.4% de la totalidad de los códigos: mejorar la capacitación y esfuerzo institucional. Esta categoría se define como el grado de responsabilidad que manifiesta la institución en desarrollar, mantener y dar soporte al entorno virtual de aprendizaje.

Para los efectos del presente estudio, se decidió trabajar con las categorías más representativas del total de ellas, es decir, con las categorías innovación, uso e interés, ya que, por un lado, son las que engloban al resto de las familias de códigos menos recurrentes, y por otro, reflejan los distintos procesos que se dan en torno a las representaciones sociales.

V. CONCLUSIONES

Las investigaciones de análisis de contenido sobre diferentes aportes de los estudiantes con: - una *mente auxiliada* (muy vinculada a la idea de alfabetización digital con foros de discusión, revisión de blogs técnicos, wikis, cuestionarios online de fabricantes, revisión de bases de datos académicas), - una *mente extendida o amplificada* (en la que los alumnos comparten algunas funciones cognitivas con las TIC y traspasan a las memorias artificiales de los computadores que han utilizado, a las de sus agendas electrónicas o teléfonos móviles que portan), - una *mente multimedia* (en el sentido de transformada por el uso continuado del andamiaje virtual, al usar los menús de inserción, edición, formato, etc.), y - una *mente autorreferenciada o estratégica* (reflejada en otras mentes a través de sistemas de comunicación *on* y *off-line* en chats y foros, enseñándole el modo de buscar, seleccionar, organizar, componer o presentar la información); tienen cierta tradición en el terreno de la *Tecnología Educativa* y sus resultados han sido utilizados en esta plataforma para mejorar la *colaboración entre profesor y alumnos, y alumnos entre sí*.

Se han incrementado los aportes a la *innovación*, potenciado el *uso* y mejorado el *interés* por actuar con autonomía, interactuar en grupos socialmente

heterogéneos y emplear recursos e instrumentos de modo interactivo.

Emplear este entorno *asíncrono-colaborativo* favorecerá la evaluación permanente, cuantitativa y cualitativa de las capacidades de los alumnos, ante evidencias claras del manejo, el análisis, la síntesis de hallazgos, la organización y la evaluación de la información vinculada al curso.

REFERENCIAS

- [1] Aprolab II, "Plan Operativo Global 2006-2011", elaborado por el equipo técnico del Ministerio de Educación con apoyo de la Asistencia Técnica Internacional del Proyecto "Apoyo a la Formación Profesional para la Inserción Laboral en el Perú: Consolidación y Ampliación"–APROLAB II– y de consultor internacional de APROLAB I. Unión Europea, República del Perú, p. 26, 2006.
- [2] ANR, "Propuesta de Lineamientos para el Desarrollo de la Educación Universitaria a Distancia en el Perú", *Asamblea Nacional de Rectores, Dirección General de Investigación y Acreditación Universitaria*. Lima, p. 6, 2007 [Online]. Disponible en: http://www.anr.edu.pe/index.php?option=com_download&gid=369&Itemid=86 - Publicado el 4 de abril de 2008.
- [3] H. Rodríguez, "Modelo Sincrónico-Colaborativo de E-Training para Organizaciones de Formación Profesional", Tesis para optar el grado académico de Doctor en Gestión de Empresas, dictamen n°019-UPG-FII-UNMSM, Lima, noviembre 2009.
- [4] H. Rodríguez, "Aprendizaje con Medios Electrónicos: Mitos y Realidades" [CD-ROM]. Presentado en Valencia, Virtual Educa 2002. Lima: *Programa Marco de Formación Tecnológica y Pedagógica en Perú – Unión Europea*, 2002 [Versión electrónica]. Disponible en: <http://campusposgrado.blogspot.com/2008/02/aprendizaje-con-medios-electronicos.html>, Publicado el 18 de marzo de 2003.
- [5] H. Rodríguez, "La licenciatura en educación en la modalidad a distancia sistema virtual". En César Picón Espinoza (Coord.), *Investigaciones e innovaciones en apoyo a la calidad de la Educación Universitaria del Perú* (Tomo I, pp. 255-282). Lima: *Proyecto Tarpuqkuna, Asamblea Nacional de Rectores y Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle*, Nov. 2007.
- [6] H. Rodríguez, "Propuesta educativa del aula virtual en posgrado: un apoyo al campus y a la clase virtual". Lima: Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Dic. 2007 [Versión electrónica]. Disponible en: <http://campusposgrado.blogspot.com/2007/12/ii-taller-de-capacitacion-para-docentes.html> - Publicado el 11 de diciembre de 2007.
- [7] Garrison & Anderson, 2003; Grant & Danziger, 2005; Salmon, 2003; Welsh et al., 2003; Skillsoft, 2007; Blair & Monske, 2003; Kiser, 1999; Moran & Allerton, 2000; en: R. Newton y N. Doonga, "Corporate e-learning: Justification for implementation", *Education for Information* 25, p. 118, 2007.
- [8] Pulchino, 2006 y Elkund et al., 2003 en: Newton & Doonga, "Corporate e-learning...", 2007, p. 125.
- [9] R. Newton and N. Doonga, "Corporate e-learning: Justification for implementation and evaluation of benefits. A study examining the views of training managers and training providers". *Education for Information* 25 (2007) 111-130 IOS Press, p.126 [Online]. Available: http://www.swetswise.com/link/access_db?issn=01678329&vol=00025&iss=00002&year=2007&page=111&ft=1
- [10] J. Pulchino, "Future Directions in e-Learning: Research Report", *The e-Learning Guild*. p.10, abril 2006. Disponible en: <http://www.elearningguild.com/pdf/1/apr06-futuredirections.pdf> - Consultado el 8 de junio de 2009.
- [11] OGC, Office Government Commerce (n.d.), "Successful Delivery Skills", *Cabinet Office, Skills Framework, UK*, pp. 5-10, version 3.0, 2004 [Online]. Disponible en: http://www.ogc.gov.uk/documents/Skills_Framework_Document_v1.pdf - Consultado el 27 de agosto de 2009.
- [12] OIT, Organización Internacional del Trabajo, "Coherencia entre la demanda del sector productivo, políticas nacionales, instituciones y ofertas formativas", Eje temático presentado al *Encuentro-Taller Latinoamericano sobre Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Formación, Innovaciones y Desafíos*, del Centro Latinoamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional (CINTERFOR), Montevideo, 8 al 12 de septiembre del 2008. Disponible desde Publicaciones OIT/Cinterfor Turin en: <http://www.oitcinterfor.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/>
- [13] J. Gil Flores, "Análisis de datos cualitativos: Aplicaciones a la investigación educativa", 1994; J.P. Goetz y M.D. LeCompte, "Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa", 1988; En: J. Silva Quiroz, p. 179, 2007.

- [14] R. Colomina y J. Onrubia, "Interacción educativa y aprendizaje escolar: la interacción entre alumnos", 2001; En: J. Silva Quiroz, p.179, 2007.
- [15] J. Silva Q., "Las interacciones en un entorno virtual de aprendizaje para la formación continua de docentes de enseñanza básica", Tesis de doctorado en Multimedia Educativa, Universitat de Barcelona, Barcelona, 21 de junio, 2007, Disponible en:
http://www.tesisenxarxa.net/TESIS_UB/AVAILABLE/TDX-0713107-120211/
- [16] E. Stacey y M. Rice, "Evaluating an online learning environment", 2002; J. Cabero A., "Reflexiones sobre las tecnologías como instrumentos culturales", 2004; G. Salmon, "E-moderating: The key to teaching and learning online", 2000; L. Harasim, S. Hiltz, M. Turoff y L. Teles, "Redes de aprendizaje: Guía para la enseñanza y el aprendizaje en red", 2000; D.R. Garrison y T. Anderson, "El e-learning en el siglo XXI: Investigación y práctica", 2005; En: J. Silva Quiroz, p.180, 2007.
- [17] J. Cabero A. (Coord.), C. Ballesteros R., J. Barroso O., M.C. Llorente C., J.A. Morales L., R. Romero T. y P. Román G., "Aportaciones al E-learning: Desde la Investigación Educativa", *Grupo de Investigación Didáctica, Universidad de Sevilla*, pp. 7-22, Sevilla, 2008.
- [18] De Wever, T. Schellens, M. Valcke, H. Van Keer, "Content analysis schemes to analyze transcripts of online asynchronous discussion groups: A review", 2006; S. Schrire, "Knowledge building in asynchronous discussion groups: Going beyond quantitative analysis", 2006; M. Valcke y R. Martens, "The problem arena of researching computer supported collaborative learning: Introduction to the special section", 2006; En: J. Silva Quiroz, p.180, 2007.
- [19] B. De Benito y A. Pérez, "La evaluación de los aprendizajes en entornos de aprendizaje cooperativos", 2003; C. Hmelo-Silver, "Analyzing collaborative knowledge construction multiple methods for integrated understanding", 2003; S. Puntambekar y R. Luckin, "Documenting collaborative learning: what should be measured and how?", 2003; En: J. Silva Quiroz, p.180, 2007.
- [20] B. Gros, "Tramas, conexiones y artefactos", 2007; M. Bullen, "A case study of participation and critical thinking in university-level course deliverable by computer conferencing", 1997; C. Gunawardena, C. Lowe y R. Anderson, "Analysis of a global online debate and the development of an interaction analysis model for examining social construction of knowledge in computer conferencing", 1997; E. Zhu, "Meaning negotiation, knowledge construction, and mentoring in a distance learning course", 1996; En: J. Silva Quiroz, p. 181, 2007.
- [21] F. Henri, "Formation à distance et téléconférence assistée par ordinateur: interactivité, quasi-interactivité, ou monologue?". *Journal of Distance Education - Revue de l'éducation à distance*, Vol. VII, N.º 1, Spring / Printemps 1992, pp. 5-24. Disponible en:
<http://www.lib.unb.ca/Texts/JDE/bin/getEng.cgi?directory=abstracts/&filename=spr92.html>