



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL SIMÓN RODRIGUEZ
NÚCLEO MARACAY

Revista Digital de Temas Educativos

Depósito Legal:
PPI201102AR3749



Año 6 - Nro 6

MARACAY-JULIO 2016



Constancia 10-07-2017 (REDITE)

Maracay, 10 de julio de 2017

Ing. Alejandro Guillén Mujica

V- 6.140.304

Presente.-

En representación de la “Revista Digital de Temas Educativos y Tecnológicos”, nos dirigimos a usted para notificarle que el artículo que consignó para nuestra consideración, titulado **“Uso del Aula Virtual en la Carrera de Ingeniería de Procesos Industriales. Evaluación y Comparación de las Expectativas de los Usuarios”**, ha sido ACEPTADO para su publicación en la Edición Número 07 – Año 7 de la Revista “REDITE” (Nro. de depósito legal PPI201102AR3749); publicación de carácter científico orientada a la divulgación de temas educativos y tecnológicos, editada por la Coordinación de Tecnología adscrita a la Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNESR), Núcleo Maracay.

Constancia que se expide a solicitud de la parte interesada en Maracay a los diez días del mes de julio de 2017.

Atentamente,



Guís Galpica
Consejo Editorial REDITE



**ÁMBITO
CIENTÍFICO**
Órgano Divulgativo de
Ciencia y Tecnología

En alianza
con:



USO DEL AULA VIRTUAL EN LA CARRERA DE INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES. EVALUACIÓN Y COMPARACIÓN DE LAS EXPECTATIVAS DE LOS USUARIOS

ALEJANDRO GUILLÉN MUJICA ¹

Universidad Central de Venezuela. Escuela de Ingeniería de Procesos Industriales
email: alejandro.guillen@ucv.ve

RESUMEN

El enfoque educativo orientado a una enseñanza universitaria sustentada en el desarrollo de competencias, cobra fuerza rápidamente debido a que se basa en una didáctica cimentada en cinco aspectos esenciales: Saber (conocimientos), Saber Hacer (habilidades), Saber Estar (actitudes acordes al entorno), Querer Hacer (motivación) y Poder Hacer (capacidad personal), a propósito de esto, la Facultad de Ingeniería de la UCV, fue pionera en el país al crear una carrera totalmente basada en este enfoque, la cual es Ingeniería de Procesos Industriales. Las distintas materias del pensum de IPI poseen como objetivo fundamental, no solo el de transmitir el temario correspondiente y propio de la carrera, sino el de desarrollar por añadidura a los estudiantes una serie de competencias diseñadas en función de las experiencias y necesidades de un importante número de profesionales exitosos de la región central del país. Para poder complementar la transmisión apropiada de estas competencias, la UCV propuso el uso intensivo del aula virtual, como mecanismo de soporte para la divulgación y afianzamiento de éstas, resultando vital la incorporación de las TIC (Tecnologías para la Información y Comunicación) como instrumento para la difusión de las competencias programadas en los programas. El trabajo de investigación que se presenta, muestra los resultados de una serie de encuestas (elaboradas y difundidas en el aula virtual), donde los propios estudiantes, usuarios de la misma, evalúan el uso de las TIC como herramienta de tecnológica idónea para la enseñanza de competencias en los años 2012, 2014 y 2017.

Descriptores: Competencias, Enseñanzas, Aula Virtual, TIC, Encuestas.

ABSTRACT

USE OF THE VIRTUAL CLASSROOM IN THE CAREER OF INDUSTRIAL PROCESS ENGINEERING. EVALUATION AND COMPARISON OF THE EXPECTATIONS OF THE USERS

ABSTRACT

The educational approach oriented to university education based on the development of competences, is rapidly gaining strength because it is based on didactics based on five essential aspects: Knowing, Knowing to Do (skills), Knowing Being (attitudes according to the environment), Wanting to Do (motivation) and Power to Do (personal capacity), on this subject, the Faculty of Engineering of the UCV, was a pioneer in the country by creating a career based entirely on this approach, which is Industrial Process Engineering. The different subjects of IPI's pensum have as fundamental objective, not only to transmit the corresponding syllabus and own of the career, but also to develop in addition to the students a series of competences designed according to the experiences and needs of an important Number of successful professionals in the central region of the country. In order to complement the appropriate transmission of these competences, the UCV proposed the intensive use of the virtual classroom, as a support mechanism for the dissemination and consolidation of these, being vital the incorporation of ICT (Information and Communication Technologies) as a tool for The dissemination of programmed competencies in the programs. The research that is presented shows the results of a series of surveys (elaborated and disseminated in the virtual classroom), where the students themselves, users of the same, evaluate the use of ICT as a tool of technology suitable for teaching of competencies between the years 2012, 2014 and 2017.



**ÁMBITO
CIENTÍFICO**
Órgano Divulgativo de
Ciencia y Tecnología

En alianza
con:



Descriptors: Competences, Teaching, Virtual Classroom, ICT, Surveys

INTRODUCCIÓN

Los recientes estudios realizados relacionados al tema de enseñanza en educación superior, señalan que la Educación Basada en Competencias (EBC), es una estrategia educativa, que como lo indica Ramírez y Gaona (2006), favorece el desarrollo capacidades dirigidas a pensar, conducir y construir, ciencias y artes, que requieren de una alta dosis de creatividad e imaginación para afrontar de manera exitosa situaciones complejas y diversas. La didáctica orientada bajo este esquema, potencia aspectos científicos y humanísticos requeridos por el individuo, en áreas como el desarrollo humano, supervisión, resolución de conflictos, interés por las mejoras y calidad, empatía, compromiso, tolerancia y muchas otras que, anteriormente no se transmitían o solo se mencionaban ocasionalmente y que son requeridos fundamentalmente al momento del ejercicio profesional, por parte del alumno egresado de las universidades, según Abascal y Grande (2005). Por lo tanto, para poder difundir estos saberes y poderlos incluir en el programa educativo y garantizar la formación de profesionales competentes, se requiere que estos sean divulgados a través de una metodología que implique el manejo de las enseñanzas transversales, complementando la educación del graduado en el sistema de educación superior.

De lo anteriormente indicado se desprende que efectivamente la educación que se plantea en el siglo XXI, no solo debe abarcar el conocimiento teórico, sino que adicionalmente debe incluirse un compendio de habilidades, actitudes y destrezas, relacionadas con el área de conocimiento o estudio, requeridas en un momento dado en la actividad laboral del egresado, como una destreza importante y que en algún momento hará uso de ellas, de ahí que debe ser impartida de manera transversal, potenciada en muchos casos con el uso de herramientas TIC (Tecnologías para la Información y Comunicación). Estos aspectos son en buena medida, deseados por los empleadores y dueños de empresas, ya que el desarrollo y mejoramiento de la experticia y éxito laboral no se basa sólo en conocimientos, sino que hay aspectos humanos, habilidades, aptitudes, actitudes y destrezas que deben estar apoyadas y desarrolladas en las universidades. Es así como, el desarrollo tecnológico trae de la mano las TIC y sistemas como el aula virtual, que vienen a fomentar estos requerimientos.

Por esto, es deseable que los ingenieros, además de poseer los conocimientos incluidos en un currículo, tengan un cúmulo de competencias que puedan ser abarcadas de manera transversal, aprovechando las herramientas tecnológicas que se encuentran a su alcance de la mejor manera. Estas técnicas de mejoramiento se encuentran ya ampliamente difundidas en la bibliografía existente y el trabajo de investigación que se presenta pretende evaluar y reconocer cómo el uso del aula virtual puede ayudar a potenciar la práctica de las mismas, a través de una serie de encuestas realizadas a los alumnos del nivel inicial, intermedio y avanzado de la carrera de Ingeniería de Procesos Industriales (IPI) de la Universidad Central de Venezuela (UCV) y contenido en el proyecto presentado por Acosta y otros (2005), donde después de contestarlas y trabajando con una encuesta electrónica, aportan los datos para evaluar el uso de las TIC en el ámbito educativo.

METODOLOGÍA

Análisis de datos recopilados electrónicamente del aula virtual (<http://campusvirtual.ucv.ve>) de la UCV, las encuestas y los resultados fueron verificados de la misma fuente. Los mismos se encuentran agrupados de acuerdo al año de obtención de la muestra. La metodología asumida se basa en un enfoque investigativo de tipo cuantitativo. Según Tamayo (2007), este enfoque epistemológico consiste en contrastar datos obtenidos a partir de teorías ya existentes, siendo necesario obtener una muestra proveniente de una población dada. Es por ello que la investigación cualitativa, se adapta a la investigación realizada, ya que según Angulo (2011), las preguntas planteadas por el investigador, son resueltas al analizar datos recolectados a través de diversos mecanismos de obtención de información, los cuales fundamentalmente son las encuestas. Por otra parte, los valores obtenidos son relacionados con las preguntas realizadas en el instrumento presentado, por lo que se pueden realizar inferencias importantes del sentir de la población objeto de investigación y por esto, es importante una correcta



**ÁMBITO
CIENTÍFICO**
Órgano Divulgativo de
Ciencia y Tecnología

En alianza
con:



organización de los datos y una correlación apropiada.

Para lograr los objetivos planteados, se utilizaron cuestionarios estructurados, ubicados en la opción “Encuestas”, la cual es una de las alternativas que ofrece la plataforma tecnológica, bajo la modalidad de elección múltiple. Las mismas fueron previamente elaboradas y buscaban la valoración y opinión acerca del tema tratado. Fue diseñada por el investigador para conocer el sentir de los estudiantes acerca del uso de los medios tecnológicos, en el desarrollo de las competencias.

En relación a la población, Arias (2006) la define como el conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivos los aportes de la investigación. La misma fueron los alumnos de la Escuela de Ingeniería de Procesos Industriales de la Universidad Central de Venezuela, ubicada en la población de Cagua, Edo. Aragua. La muestra fueron los alumnos con acceso a los medios tecnológicos que posee la universidad y las preguntas fueron de tipo estructuradas de acuerdo a los establecido por Murillo (2009), ya que cada pregunta tenía una serie de alternativas cerradas.

El instrumento utilizado para expresar los resultados son tablas y gráficas de barras, las cuales vienen expresadas mediante el uso del programa Excel relacionado a Window 2007.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El medio ambiente laboral exige y demanda hoy en día, una serie de competencias y retos que en muchas ocasiones, muy pocas veces son mostradas, evaluadas y desarrolladas por los docentes en aula y generalmente se encuentran muy poco referenciadas o indicadas en los planes de formación profesional tal como indica Argudin (2012)

Generalmente el estudiante recibe los saberes científico, técnicos y humanísticos impartidos en clase y requeridos por el pensum de estudios en el que se encuentre involucrada la carrera de estudios y a lo sumo le son transmitidos saberes y habilidades técnicas o sociales, generalmente suministradas por las prácticas en laboratorios (lo cual representa un porcentaje muy pequeño en la mayoría de las carreras) o en trabajos de pasantías que no siempre evaluados o supervisados con la rigurosidad del caso y que tampoco forman parte de la unidad curricular (optativas y sin crédito académico en la mayoría de los casos).

Sin embargo, los otros saberes conocidos como el “saber estar”, asociados a los valores, creencias o actitudes, el “querer hacer”, conectado a la posibilidad de realizar las labores con calidad, comprometiéndose con lo que se realiza y de forma exitosa, con dotes de liderazgo y el “poder hacer”, relacionado con la capacidad de dar instrucciones adecuadas y con firmeza, establecer amenazas y encontrar la manera apropiada para enfrentarlas, el desarrollo de cambios a través de un sentido de análisis y la búsqueda de soluciones efectivas y eficaces, son pocas veces afrontados, reconocidos y estimulados durante el proceso de formación del estudiante. Frecuentemente se ven casos de discusiones o imposibilidad de llegar a acuerdos entre compañeros de equipo por su poca capacidad y destreza en alguno de estos saberes y de allí la necesidad de estimularlos y potenciarlos ampliamente.

Si bien es cierto que en el caso de los ingenieros, los conocimientos adquiridos a lo largo de su periodo de formación son muy importantes para su desempeño, no son menos tampoco las habilidades de supervisión que requerirá en caso de manejar cuadrillas de obreros o supervisar grupos de trabajo, ya que deberá poseer la habilidad para manejar conflictos al momento de entablar discusiones con un sindicato, o la capacidad de identificar debilidades al momento de verificar las cualidades de un producto, o comprometerse con los valores organizacionales entendiendo que estos son apropiados y están en concordancia con las políticas nacionales, o simplemente afrontar el reto permanente de la mejora continua, la necesidad de buscar nuevos mercados, afrontar las amenazas de los competidores y actualización del conocimiento que permanentemente evoluciona.

Un perfil de Educación Basado en Competencias (EBC), busca en el egresado universitario, proveerle de las herramientas necesarias para garantizar un desempeño exitoso y ser un profesional socialmente responsable y apto para estimular el desarrollo del país y la incorporación de nuevas técnicas y metodologías al quehacer cotidiano en una organización moderna, como lo indica Arriola y otros (2008).



**ÁMBITO
CIENTÍFICO**
Órgano Divulgativo de
Ciencia y Tecnología

En alianza
con:



Alcanzar este fin de utilidad y responsabilidad en su quehacer cotidiano, el ingeniero, debe poseer las competencias para que le permita desarrollar y poner en práctica proyectos de ingeniería factibles y

socialmente útiles, mediante el uso de una metodología idónea y sistemáticamente programada, desde la concepción o idea inicial hasta la ejecución y finalización de la misma, lo cual se puede alcanzar utilizando de manera colaborativa los instrumentos tecnológicos de educación a distancia y potenciar las posibilidades que el alumno innove, cree, se desarrolle en un ambiente virtual y colaborativo donde cómo participante se sienta a gusto como lo indica Infante (2014), y aporte hechos significativos en su entorno. Lo interesante de la aplicación de tecnologías virtuales para la enseñanza y aprendizaje, es que las mismas pueden ser aplicadas no sólo en el perímetro de la universidad, sino que trasciende a cualquier lugar donde se pueda contar con acceso a internet y se disponga de un dispositivo para descargar las aplicaciones, tales como computadoras, portátiles, tablet y teléfonos inteligentes.

Es por ello que surge la inquietud de indagar que piensan los alumnos sobre el uso de la TIC las cuales están ampliamente disponibles en los actuales momentos, qué tan a gusto se sienten trabajando con estas y cuán accesibles les resulta, porque para obtener resultados positivos en su utilización, no solo requiere de disponer del equipo, sino también que los participantes puedan tener la posibilidad de acceder al aula virtual en cualquier momento, dentro o fuera del campus universitario.

En este orden de ideas, para afrontar el objetivo de estudio propuesto, el investigador eligió una metodología basada en la aplicación de encuestas, diseñadas estas, dentro del contexto mismo del aula virtual de la UCV, la cual consiste en la realización de una serie de preguntas normalizadas a un grupo de personas involucradas dentro de la población de general (carrera de IPI). Las encuestas recogieron una gran cantidad de datos significativos, obtenidos a través de las numerosas preguntas que agrupan diversos criterios y que estuvieron asociadas al sentir del trabajo realizado..

Estas herramientas pueden definirse como Encuestas por Internet y consisten en colocar el instrumento en un medio electrónico para su difusión y respuesta. Esto implica que los participantes podrán emitir su opinión en un tiempo relativamente corto, fácilmente, sin tener que identificarse (anónimas), con resultados obtenidos de manera inmediata y con facilidad de tabulación.

Vista la las ventajas que ofrecen las encuestas ofrecidas en línea, se planificaron una serie de instrumentos los cuales fueron emitidos con características idénticas, en primer lugar en el año 2012, cuando se manejaron un total de 57 encuestas de cursos del 1ero, 6to y 9no semestre; luego para el año 2014 se evaluaron 74 encuestas de cursos del 1ero, 4to, 6to y 9no semestre, y para el año 2017 se recabaron 63 encuestas de cursos de 1ero, 3ro y 9no semestre, con lo que se puede apreciar, como ha venido desarrollándose el sentir de los alumnos con respecto al uso del aula virtual y su vinculación con la carrera, en un periodo de estudio ya muy considerable. En la figura número uno se aprecia la cantidad de 28 encuestas emitidas por el grupo de 1er semestre para la fecha mostrada.



Figura 1. Respuestas Enviadas Alumnos de 1er Semestre.

Un aspecto interesante asociado al presente trabajo resulta del hecho que las encuestas fueron difundidas y contestadas enteramente en el aula virtual de la UCV, por lo que resulta otro evento interesante de evaluación y es que los estudiantes participan directamente en línea y de manera anónima.

El primer aspecto a evaluar tenía como finalidad determinar con que frecuencia los participantes ingresaban a la internet, sin importar la localidad o medio, pudiéndose observar una alta frecuencia de uso, determinando que más del 80% tiene acceso a los medios para conectarse a la red electrónica mundial de manera frecuente, ósea siempre o casi siempre, en los periodos encuestados.

Tabla 1. Respuestas Obtenidas. Uso del Internet

Pregunta	Respuesta					
	Siempre (todos los días)	Casi Siempre (5 días a la semana)	A veces (1 a 2 veces a la semana)	Rara vez (Cada 15 días)	Nunca	No sabe
En el transcurso de los últimos 6 meses (semestre) considera usted que hace uso de la internet (2012)	44	10	3	0	0	0
En el transcurso de los últimos 6 meses (semestre) considera usted que hace uso de la internet (2014)	41	22	10	1	0	0
En el transcurso de los últimos 6 meses (semestre) considera usted que hace uso de la internet (2017)	39	16	6	2	0	0

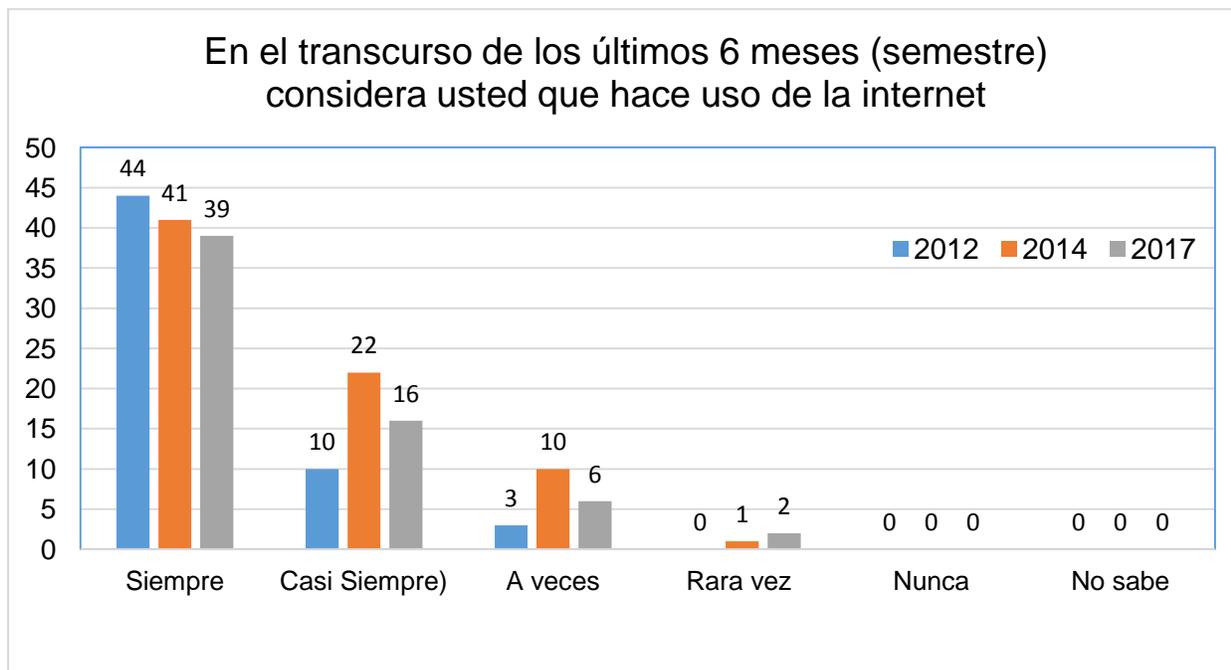


Figura 2. Visualización Numérica. Tabla 1

Una vez determinado, que los estudiantes utilizan de manera regular la internet, resultaba necesario evaluar cuanto usaban los estudiantes en específico el aula virtual de la UCV y en consecuencia evaluar, si los profesores estaban utilizando la herramienta, muestran interés por la utilización de la misma y los estudiantes participan en las actividades planteadas.

Se observa en la figura 2 que alrededor del 90% de los estudiantes de la carrera para los casos de 2012, 2014 y 2017 acceden al aula virtual al menos o más de 1 o 2 veces por semana, siendo notable el hecho de que en promedio un número importante ingresa casi todos los días, por lo que tanto profesores como estudiante emplean y trabajan con este medio ya que es obligatorio trabajar permanentemente los contenidos asignados y como es indicado por la coordinación de la carrera. De la misma manera el grupo más significativo se encuentra en el renglón casi siempre, lo que explica que existe disposición para trabajar la herramienta.

Resulta sumamente alentador observar el aspecto asociado al renglón “Nunca” recibió siempre en los años de estudio la cantidad de cero respuestas (tanto en el 2012 como en el 2014 y en el 2017), a pesar de ser interrogados un buen número de alumnos de 1er semestre o nuevos en la carrera y que pone de manifiesto el compromiso del binomio alumno y profesor en la utilización de las TIC en IPI. Este hecho por supuesto es más significativo cuando se trata de alumnos de semestres del periodo intermedio o avanzado de la carrera y que tienen cursos con alto contenido asociado al aula virtual, donde también demuestran su entusiasmo en participar en las actividades asociadas a sus cursos, ya que ofrecen aspectos novedosos que muchas veces no son tocados en clases o tienen contenidos que les resulta atractivos, además de tener siempre la oportunidad de interactuar y compartir con los compañeros y de esta manera colaborar en el aprendizaje.



Tabla 2. Respuestas Obtenidas. Uso del Aula Virtual

Pregunta	Respuesta					
	Siempre (todos los días)	Casi Siempre (5 días a la semana)	A veces (1 a 2 veces a la semana)	Rara vez (Cada 15 días)	Nunca	No sabe
En el transcurso de los últimos 6 meses (semestre) considera usted que hace uso del aula virtual UCV (2012)	12	37	7	1	0	0
En el transcurso de los últimos 6 meses (semestre) considera usted que hace uso del aula virtual UCV (2014)	6	29	31	8	0	0
En el transcurso de los últimos 6 meses (semestre) considera usted que hace uso del aula virtual UCV (2017)	10	31	15	7	0	0

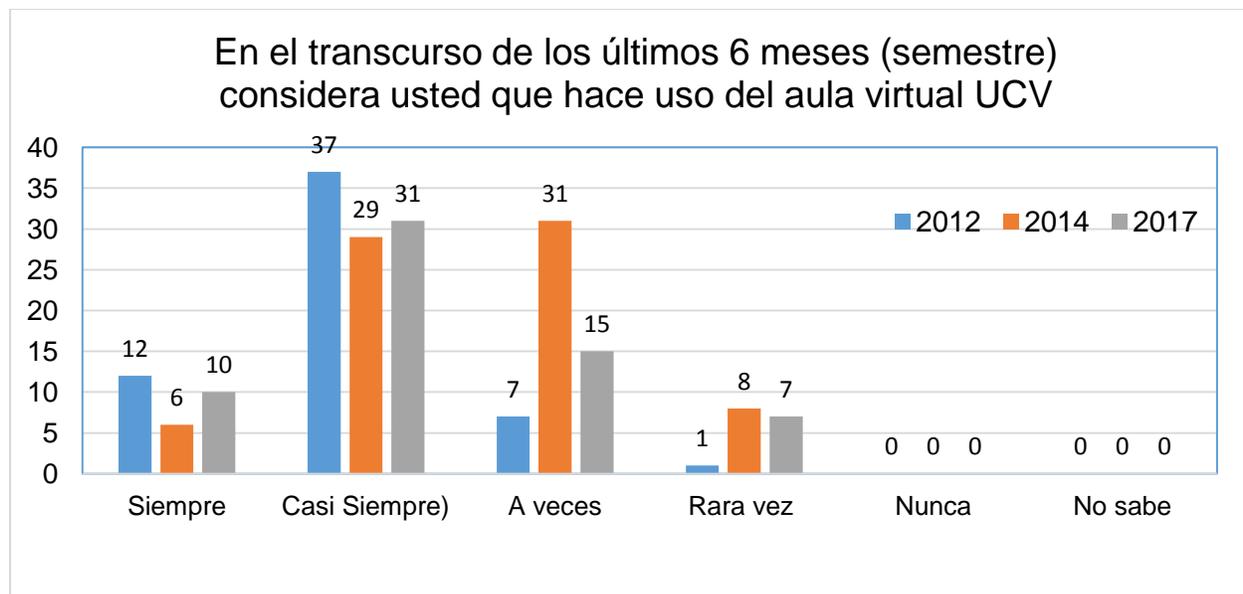


Figura 3. Visualización Numérica. Tabla 2

El aula virtual no se puede quedar solo como instrumento para mencionar o cumplir con un requisito específico, debe además servir como objeto para difundir los conocimientos y afianzar las competencias tal como se menciona en el preámbulo de este trabajo. Luego es necesario indagar para que fundamentalmente los alumnos intervienen y participan, resultando notable que proporcionalmente sobre el 60% de los alumnos trabajan en actividades indicadas por el profesor y sobre el 25% promedio indaga sobre los contenidos residentes de la asignatura y que utilizan para consulta, por lo que se transforma en consecuencia el aula virtual en una forma útil de mostrar libros útiles, links referentes a los contenidos y cuando se trata de instrumentos interactivos o colaborativos, relacionar competencias propias del saber estar y el querer hacer ya que se desarrollan de manera grupal.



Tabla 3. Respuestas Obtenidas. Uso del Aula Virtual

Pregunta	Respuesta				
	Revisar contenidos de clase, apuntes, bibliografía o anexos	Intervenir en las actividades establecidas por el profesor	Revisar las actividades previstas	Realizar consultas o preguntas al profesor o compañeros	No sabe
En el transcurso de los últimos 6 meses considera hace uso del aula virtual para (2012)	14	33	9	1	0
En el transcurso de los últimos 6 meses considera hace uso del aula virtual para (2014)	19	49	6	0	0
En el transcurso de los últimos 6 meses considera hace uso del aula virtual para (2017)	10	49	4	0	0

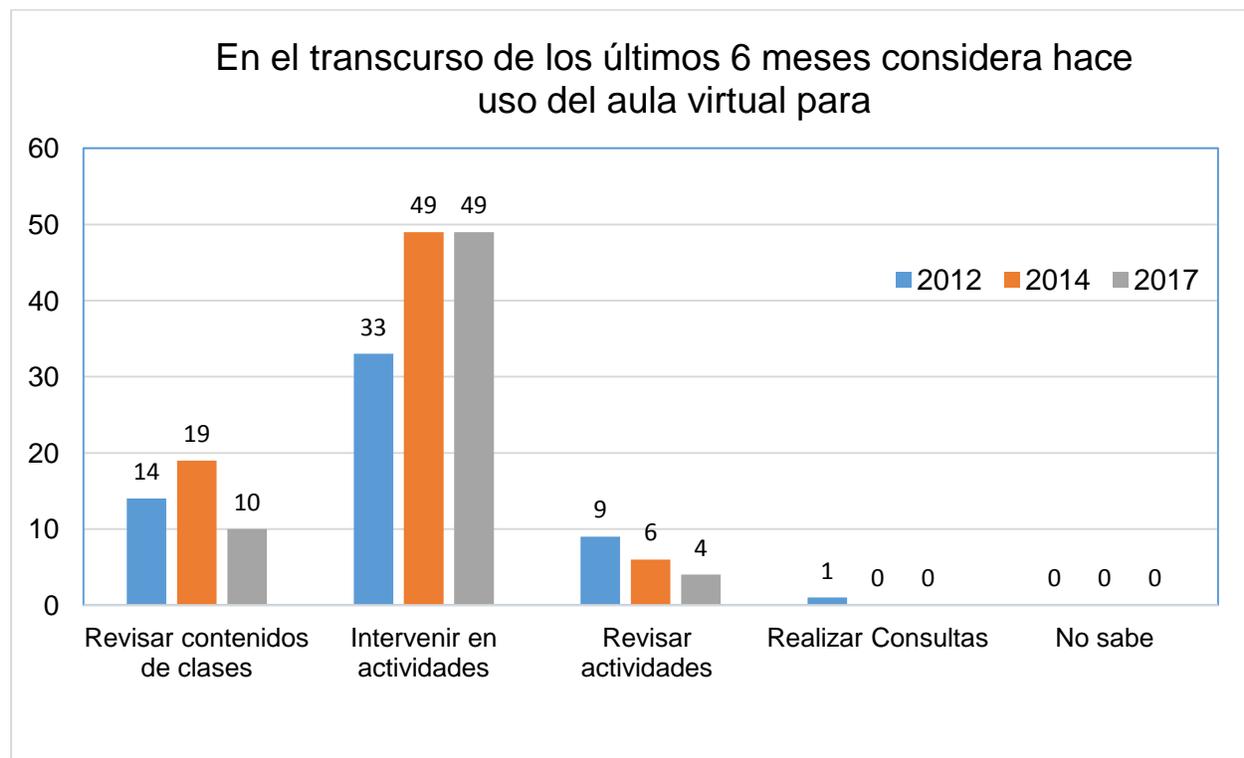


Figura 4. Visualización Porcentual. Tabla 3



Sin lugar a dudas la irrupción de los medios electrónicos cambio la manera en la que veníamos afrontando nuestras vidas. Evidentemente, el hecho educativo tampoco ha quedado por fuera de esta realidad y observamos como cada día los estudiantes dejan de utilizar las bibliotecas tradicionales, que albergaban grandes volúmenes de libros, por la gran red mundial denominada la world wide web (www), para buscar e indagar sobre las informaciones que son requeridas para completar el plan de formación, para conectarse con compañeros y profesores y de esta manera poder realizar trabajos exitosos, para preparar presentaciones utilizando dibujos, gráficos o láminas de gran calidad e inclusive para trabajar en línea en tiempo real. Este importante cumulo de actividades puede verse notablemente favorecido con el uso del aula virtual, ya que en la misma se pueden colocar una serie de informaciones en extenso complementarias a los contenidos dados en clase, además que por su capacidad y diversidad, se transforma en un elemento que puede ayudar a desarrollar importantes competencias relacionadas con el sentir humano, tales como el trabajo en equipo, la solidaridad, el compañerismo y la colaboración, entre otras, la cuales son de gran utilidad cuando se busca trabajar en un mundo sumamente competitivo y donde los empleadores y dueños de empresa valoran altamente estas propiedades.

Vista esta situación, el investigador se planteó la necesidad de conocer que tan frecuente es el uso de las bibliotecas tradicionales por parte de los estudiantes versus el uso de las nuevas herramientas de información y comunicación y la tabla indicada con el número cuatro, muestra claramente lo que representa una tendencia universal actualmente.

Tabla 4. Respuestas Obtenidas. Uso del Aula Virtual

Pregunta	Respuesta					
	Siempre (todos los días)	Casi Siempre (5 días a la semana)	A veces (1 a 2 veces a la semana)	Rara Vez	Nunca	No sabe
En el transcurso de los últimos 6 meses hace uso de la biblioteca de la universidad o de cualquier otra institución (2012)	1	2	10	24	18	0
En el transcurso de los últimos 6 meses hace uso de la biblioteca de la universidad o de cualquier otra institución (2014)	0	4	15	22	30	1
En el transcurso de los últimos 6 meses hace uso de la biblioteca de la universidad o de cualquier otra institución (2017)	0	1	11	16	35	0

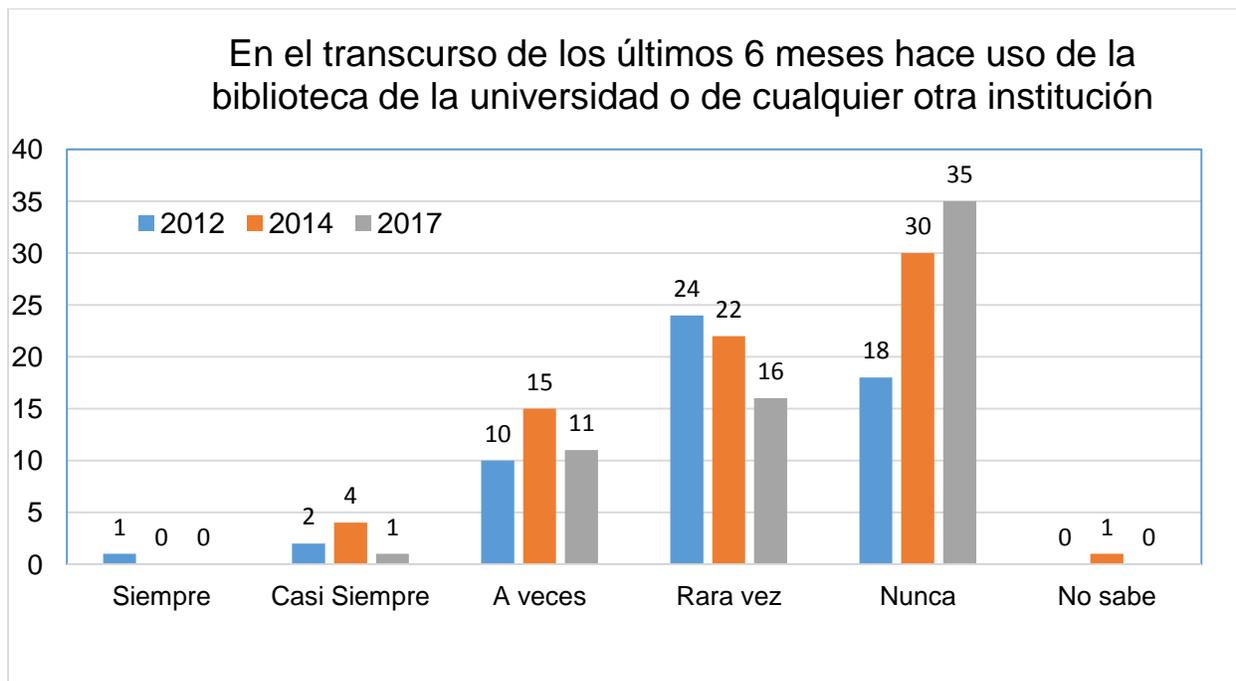


Figura 5. Visualización Porcentual. Tabla 4

Cuando se planifica y posteriormente se trabaja en una carrera la cual se encuentra diseñada bajo un perfil de competencias, es importante apreciar que tanto consideran los alumnos se están impartiendo estos conocimientos y si realmente a través de las actividades académicas y el uso de las herramientas de apoyo (como el aula virtual) llegan de manera eficaz y eficiente.

Son los participantes en los distintos cursos (docente – alumno) los que deben planificar y realizar actividades relacionadas con el saber estar, poder hacer y sobre todo el querer hacer, las cuales serán complementarias a los conceptos que se impartirán (contenidos teóricos) y que serán requeridos por el alumno posteriormente en las actividades diarias una vez egresado de la universidad.

Ahora bien, interesante resulta el hecho que un porcentaje relativamente alto y el cual es superior al 80% en la mayoría de los casos consultados, considera que los docentes vienen trabajando las principales competencias asociadas a la carrera con el uso o apoyados en el aula virtual, lo que significa que este instrumento académico transforma y es una de las principales vías para la desarrollar e interactuar con los estudiantes.

Esto se logra realizando foros, video conferencias, encuestas interactivas, ilustraciones, glosarios, wikis y otras actividades individuales o grupales que posee el aula virtual bajo plataforma Moodle como alternativa para desarrollar contenidos y realizar actividades fuera del salón de clase que a su vez sirven como oportunidad de estimular el crecimiento personal y potenciar las competencias que se pretenden inculcar como eje fundamental en la carrera de IPI.

La tabla identificada con el número cinco, muestra como a lo largo del periodo de estudio, el cual es bastante extenso (cinco años), los alumnos perciben que los docentes que utilizan recurrentemente el aula virtual de la UCV, han fomentado el desarrollo de todas las competencias transversales establecidas en los programas de estudio. Este significativo aspecto, está presente en la totalidad de las respuestas emanadas por los encuestados, lo que demuestra que los espacios virtuales definitivamente ayudan a mejorar la transmisión de saberes.



Tabla 5 Respuestas Obtenidas. Desarrollo de Competencias Transversales (Promedio 2012 – 2017)

En qué porcentaje considera usted que el profesor ha fomentado el desarrollo de las siguientes competencias transversales con el uso del aula virtual (años 2012 – 2014 – 2017)	90% 100% Siempre	60% 80% Alta	45% 55% Medio	10% 40% Baja	0% Nunca	No Sabe
Cultura de Calidad	37%	47%	9%	6%	1%	1%
Comporta. ético	50%	31%	13%	5%	0%	1%
Responsabilidad socio-ambiental	34%	41%	18%	5%	2%	0%
Pensamiento sistémico	40%	41%	13%	5%	1%	1%
Liderazgo	56%	27%	10%	3%	1%	2%
Trabajo en equipo	59%	23%	12%	5%	0%	1%
Negociación y acuerdo	42%	34%	18%	5%	1%	0%
Diseño	50%	29%	17%	3%	1%	0%
Solución de problemas	48%	33%	15%	2%	0%	1%
Identifica posibilidades económicas y tecnológicas	39%	27%	21%	11%	1%	1%
Identifica las necesidades del entorno	44%	26%	15%	5%	1%	1%
Criterios económicos y técnicos para evaluación de proyectos o negocios.	41%	30%	15%	10%	3%	1%
Relaciona objetivos de la compañía con la comunidad	46%	28%	18%	4%	3%	1%
Tolerante, flexible y empático	41%	33%	15%	9%	1%	1%
Competitivo y líder	51%	27%	16%	4%	1%	1%
Hábil para dar instrucciones y modelar comportamientos con calidad	48%	32%	15%	2%	1%	1%
Anticipa problemas, consecuencias y resultados; acepta, introduce y promueve cambios	40%	38%	15%	4%	1%	1%
Reconoce el entorno global y amenazas	40%	32%	20%	7%	1%	1%

Parte importante de la implementación del sistema de aprendizaje basado en competencias es mantener a los alumnos motivados y comprometidos con el programa. Cabe de destacar que cerca del 90% de los encuestados manifiestan sentirse motivados (siempre o alta) ha utilizar el aula virtual y en consecuencia identificados con las actividades que se realizan en la misma, por lo que se consolida su uso y la necesidad de expandirlo.

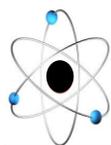


Tabla 6. Respuestas Obtenidas. Motivación al Uso del Aula

Pregunta	Respuesta					
	90% - 100% Siempre	60% - 80% Alta	45% - 55% Medio	10% - 40% Baja	Nunca	No sabe
Se siente motivado a participar en las actividades asociadas al aula virtual (2012)	24	20	7	5	0	0
Se siente motivado a participar en las actividades asociadas al aula virtual (2014)	22	43	5	3	0	0
Se siente motivado a participar en las actividades asociadas al aula virtual (2017)	25	33	3	1	0	1

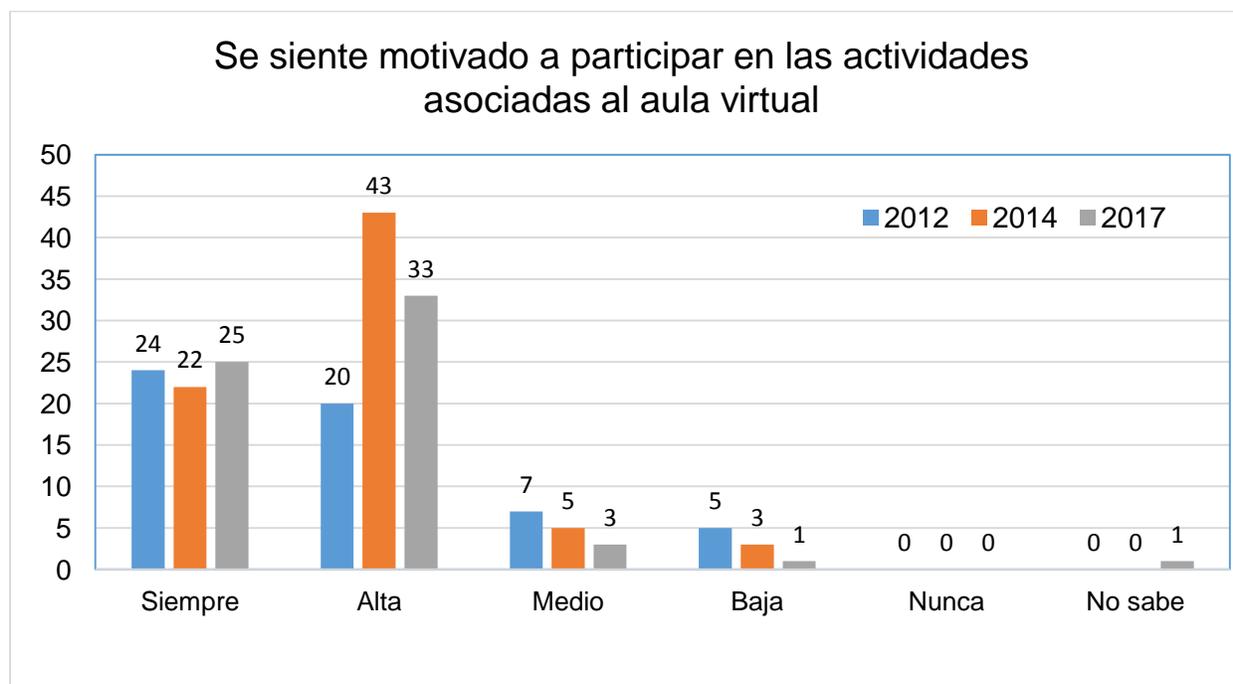


Figura 6. Visualización Porcentual. Tabla 6

Para complementar el aspecto motivacional, es importante identificar si el alumno considera que las actividades planificadas y desarrolladas por el docente son provechosas y dan un valor al trabajo habitual que desarrolla en el aula virtual.

Los resultados son reveladores, cerca del 70% considera que se aprende más y se desarrollan mejor las competencias con el uso del aula virtual, esto porque buena parte de las actividades abordadas desarrollan el trabajo grupal, implica negociar y llegar a acuerdos, laborar con calidad las actividades, ser líder para organizar y manejar las actividades, diseñar y planear los compromisos y solucionar de manera



apropiada las tareas indicadas, además que se presentan temas interesantes que de otra manera serían muy difícil abordarlas por el docente.

Tabla 7. Respuestas Obtenidas. Aprendizaje y Valoración

Pregunta	Si	No	Depende de la actividad	No Sabe
1 Siente que académicamente aprende más, se valora su trabajo y desarrolla las competencias de la carrera utilizando el aula virtual (2012)	40	5	11	0
	71%	9%	20%	0%
2 Siente que académicamente aprende más, se valora su trabajo y desarrolla las competencias de la carrera utilizando el aula virtual (2014).	48	8	12	5
	66%	11%	16%	7%
3 Siente que académicamente aprende más, se valora su trabajo y desarrolla las competencias de la carrera utilizando el aula virtual (2017).	46	10	6	1
	73%	16%	9%	2%

Finalmente se preguntó a los encuestados si estaban de acuerdo con la implementación de las actividades virtuales, esto preguntando si consideraba que deberían aplicarse actividades virtuales para realizar acciones propias de aulas, de los resultados se observó de nuevo que los alumnos se encuentran estudiando a gusto con las actividades virtuales ya que alrededor del 70% considera que deben fomentarse y utilizarse el uso de herramientas electrónicas en proporciones iguales o superiores a las tradicionales (tareas e informes escritos, cuestionarios o evaluaciones en clase).

Tabla 8. Respuestas Obtenidas. Proporcionalidad de Medios

Pregunta	Respuesta				
	Solo Tradicionales	Mas los tradicionales que los virtuales	En iguales proporciones	Mas los virtuales que tradicionales	Solo virtuales
Deberían aplicarse para evaluar y trabajar más los medios tradicionales de clase o el aula virtual (2012)	7	6	37	7	0
Deberían aplicarse para evaluar y trabajar más los medios tradicionales de clase o el aula virtual (2014)	2	18	34	6	0
Deberían aplicarse para evaluar y trabajar más los medios tradicionales de clase o el aula virtual (2017)	4	14	38	6	1

La rápida incursión y sobre todo penetración de los medios electrónicos de información y comunicación, le han proporcionado a la humanidad una valiosa herramienta para expandir los conocimientos. Evidentemente de esta realidad no escapan los espacios educativos y como se puede interpretar de la figura siete (relacionada con los datos mostrados en la tabla ocho), un número considerable de encuestados, considera que las actividades virtuales deben ser empleadas permanentemente y complementarse con las actividades presenciales. Esta va en relación con lo indicado previamente, donde los encuestados manifiestan que el aula virtual no solo sirve para transmitir nuevos conocimientos, sino que también puede ayudar a transmitir competencias así como poner de manifiesto el espíritu colaborativo y complementar aspectos no abordados en clase, realizar actividades que pueden ser enviadas con mayor facilidad, interactuar con el profesor y compañeros en tiempo real y mejorar e incrementar las habilidades para redactar y elaborar artículos.



Deberían aplicarse para evaluar y trabajar más los medios tradicionales de clase o el aula virtual

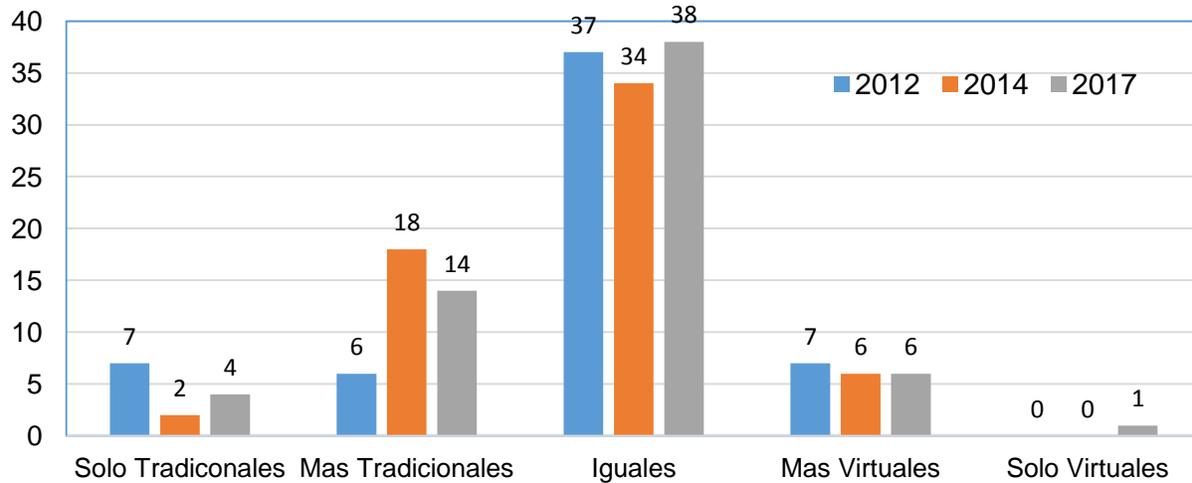


Figura 7. Visualización Porcentual. Tabla 8

Ahora bien, resulta importante determinar si todo este conjunto de actividades con las cuales el docente se compromete es posible de realizar como se aprecia en el figura siete y para ello se muestra la figura número ocho



Figura 8. Uso del aula virtual



**ÁMBITO
CIENTÍFICO**
Órgano Divulgativo de
Ciencia y Tecnología

En alianza
con:



La figura muestra el informe de actividad de un curso específico llevado a cabo por el autor del trabajo de investigación presentado, específicamente para la asignatura Método de Diseño (8401) en el periodo comprendido entre diciembre de 2016 y febrero de 2017, en el mismo se observan promedios de 6000 interacciones mensuales, de las cuales el profesor interviene un promedio de 200 veces por mes, aunque hay picos mensuales sobre las 9000 comunicaciones. Es importante mencionar que esto no significa que el grupo llega a generar 9000 respuestas o más en un mes, sino que producto de las actividades asignadas se generan esta cantidad de respuestas (profesor y alumno) y que las mismas generalmente son realizadas de manera grupal, ósea toda la comunidad inscrita en la materia participa y aporta conocimientos y nuevos detalles importantes, desarrollando las competencias que en muchas ocasiones se desea fomentar.

En consecuencia el trabajo que se viene desarrollando en la Escuela de Ingeniería de Procesos Industriales y específicamente lo relacionado con el uso del aula virtual, esta propiciando a juicio de los estudiantes, un ambiente apropiado para aprender, poner en práctica y desarrollar el conjunto de competencias planteado en el diseño curricular de la carrera. Adicionalmente el uso de estas tecnologías como instrumento propicio para mejorar el aprendizaje de competencias, debe y tiene que venir de la mano con un compromiso por parte de los docentes para actuar y trabajar las herramientas tecnológicas de manera adecuada.

CONCLUSIONES

De acuerdo con las encuestas presentadas, los alumnos de IPI consideran en un margen bastante amplio que el aula virtual es un instrumento apropiado para impartir competencias, igualmente la utilización de medios de comunicación electrónicos constantemente y la accesibilidad a estos no es un inconveniente aparente.

Por otra parte los miembros de la comunidad IPI que respondieron la encuesta, indicaron que el aula virtual los estimula a trabajar y por lo que se debería de obtener un rendimiento superior, de hecho un porcentaje importante considera que el aula virtual debe ser empleada en iguales o mayores proporciones que los mecanismos tradicionales.

Este estudio es una referencia interesante sobre las ventajas que ofrecen las TIC para el desarrollo de las enseñanzas de las ciencias e ingeniería y como se pueden alcanzar nuevos horizontes en el campo educativo aplicando las mismas.

REFERENCIAS

- Abascal, E y Grande, I. (2005). Análisis de Encuestas. ESIC Editorial. Madrid. España.
- Acosta, P., Esculpi, M., González, M., Guillén, A., Itriago, M., Najul, M., Retamozo, J., Sánchez, R., Willis E. (2005). Proyecto Creación Carrera de Ingeniería de Procesos Industriales. UCV. Caracas.
- Angulo, E. (2011). Política Fiscal y Estrategia como Factor de Desarrollo de la Mediana Empresa Comercial Sinoalense. Un Estudio de Caso. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Sinaloa. México. Revisado Julio 2017. Disponible en: http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/eal/metodologia_cuantitativa.html
- Arias, F. (2006). El Proyecto de Investigación. Caracas: Editorial Episteme.
- Argudín, Y. (2012). Educación basada en competencias. Nociones y antecedentes. Trillas. México D.F. pp 14 - 23.
- Arriola, M., Sánchez, G., Romero, M., Ortega, R., Rodríguez, R., Gastelú, A. (2008). Desarrollo de competencias en el proceso de instrucción. Trillas. México D.F. pp 31-36.
- Infante, C (2014). Propuesta Pedagógica para el Uso de Laboratorios Virtuales como Actividad Complementaria en las Asignaturas Teórico – Prácticas. Revista Mexicana de Investigación Educativa. Vol. 19. Núm 62. Consejo Mexicano de Investigación Educativa. México. Revisado Enero 2017. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/140/14031461013.pdf>



**ÁMBITO
CIENTÍFICO**
Órgano Divulgativo de
Ciencia y Tecnología

En alianza
con:



- Martínez, M. (2005). La educación basada en competencias: Una metodología que se impone en la Educación Superior y que busca estrechar la brecha existente entre el sector educativo y el productivo. Universidad de Carabobo. Valencia. mcejjas@postgrado.uc.edu.ve
- Murillo, F. (2009). Estudios de Casos. Universidad Autónoma de Madrid. Facultad de Formación del Profesorado y Educación. Magisterio de Educación Especial. Disponible en: https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/EstCasos_Trabajo.pdf Revisado en Abril 2016.
- Ruiz I., M. (2012). Cómo evaluar el dominio de competencias. Trillas. México D.F. pp 38 - 39.
- Ramírez, G. y Gaona E. (2006). Crear competencias para pensar las ciencias. Colombia: Ediciones desde abajo.
- Tamayo, M. (2007). El proceso de investigación científica. Limusa. México

AUTOR

Alejandro Guillén Mujica (Caracas 16/03/1962).
Ingeniero Civil (UC 1988). CIV 64.919.
Magister en Ingeniería Industrial (UC 2010).
Candidato a Doctor en Ciencias de la Educación (UBA).
Profesor Ordinario Categoría Asistente UCV Facultad de Ingeniería (1996- Actual).
Ingeniero de Proyectos Alimentos Kellogg's y Nestlé Purina (1988 -2001). Ingeniero en Obras de Saneamiento (2001-2006)
Tutor de Trabajos Especiales de Grado (10)
Tutor de Pasantías Industriales (55)
Ponente en las Jornadas de Investigación y Fomento de la Ingeniería UCV (2006 – 2012 – 2014 – 2016)
Ponente en las Jornadas de Investigación UBA (2015 – 2016)
Ponente en la Jornadas Iberoamericanas de Educación UCV (2016)
Articulista en Revistas Arbitradas (3)