



2019 10 al 13 de septiembre - Cartagena de Indias, Colombia

RETOS EN LA FORMACIÓN DE INGENIEROS EN LA ERA DIGITAL

PERCEPCIONES SOBRE LA VIRTUALIZACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN COLOMBIA: UNA APROXIMACIÓN

**Ana Judith Ledesma
Arango**

**Universidad de San
Buenaventura
Cali, Colombia**

**Juan Carlos Osorio
Gómez**

**Universidad del Valle
Cali, Colombia**

**Luis Daniel Moreno
Villarreal**

**Fundación
Universitaria Católica
Lumen Gentium
Cali, Colombia**

Resumen

De acuerdo con Chan (2016), la virtualización de la educación se presenta como un fenómeno en el que se actualizan métodos educativos cuyas posibilidades se ven ampliadas con el uso de las TIC, pero también es una megatendencia económica y cultural que rebasa el ámbito de la educación escolar. La virtualización vista como megatendencia trasciende la digitalización de las prácticas escolares para su operación a través de lo que se conoce como campus y aulas virtuales. Por tanto, es importante evaluar las experiencias que en virtualización se han generado en los programas de ingeniería, particularmente en el programa de ingeniería industrial. Mediante un estudio exploratorio respecto al nivel de virtualización de los programas de Ingeniería industrial en Colombia, con participación de 34 instituciones de educación superior, se ha podido establecer que alrededor del 79% de los programas se encuentran parcialmente virtualizados. El nivel de virtualización responde en promedio a un 5% de los créditos del plan de estudios en modalidad virtual, para programas de 165 créditos académicos en promedio. Como afirma Lévy (1999), la virtualización en sí misma no es ni buena ni mala. Es una estrategia que busca eliminar algunas barreras que impiden el acceso, en este caso en particular, a la educación superior. Sin embargo, surge la inquietud acerca de las ventajas o desventajas que esta estrategia pueda tener para el desarrollo exitoso de un proceso formativo. Con el ánimo de dar respuesta a lo anterior se realiza un primer ejercicio exploratorio en el cual, mediante la aplicación de cuestionarios, se han conocido las percepciones de estudiantes y profesores frente al uso de la virtualización en los procesos formativos particularmente en los programas de ingeniería industrial en Colombia. Los resultados del estudio no pretenden ser concluyentes, pero si buscan empezar a consolidar una línea de base que permita continuar investigando alrededor

de esta temática de manera que las ventajas identificadas se conviertan en fortalezas del proceso y que las desventajas puedan ser abordadas de manera que se logre el éxito de esta estrategia en los procesos de formación para los ingenieros en general.

Palabras clave: virtualización; ingeniería Industrial; TIC

Abstract

According to Chan (2016), the virtualization of education is presented as a phenomenon in which educational methods are updated whose possibilities are expanded with the use of ICTs, but it is also an economic and cultural megatrend that goes beyond the scope of school education. Virtualization seen as a megatrend, transcends the digitalization of school practices for their operation through what is known as virtual campuses and classrooms. Therefore, it is important to evaluate the experiences generated in virtualization in engineering programs, particularly in the industrial engineering program. Through an exploratory study regarding the level of virtualization of industrial engineering programs in Colombia, with the participation of 34 higher education institutions, it has been possible to establish that around 79% of the programs are partially virtualized. The level of virtualization corresponds on average to 5% of the credits of the curriculum in virtual modality, for programs of 165 academic credits on average. As Lévy (1999) says, virtualization in itself is neither good or bad. It is a strategy that seeks to eliminate some barriers that impede access, in this particular case, to higher education. However, the question arises about the advantages or disadvantages that this strategy may have for the successful development of a formative process. In order to respond to the above, a first exploratory exercise is carried out in which, through the application of questionnaires, the perceptions of students and professors regarding the use of virtualization in training processes have been known, particularly in industrial engineering programs in Colombia. The results of the study do not pretend to be conclusive, but they do seek to begin to consolidate a baseline that allows continuing research around this subject so that the identified advantages become strengths of the process and disadvantages could be addressed to achieve the success for this strategy in the training processes to engineers in general.

Keywords: virtualization; industrial engineering; ICT

1. Introducción

La educación en línea a distancia puede ser definida como un contexto educacional en el cual el profesor y el estudiante están separados por espacio y tiempo (Blaine, 2019). Por otro lado, el mismo autor establece que definir el aprendizaje combinado (*blended learning*) es más difícil, sin embargo, plantea la siguiente definición: “el aprendizaje combinado es la combinación del aprendizaje en línea con las instrucciones tradicionales cara a cara” (Blaine, 2019).

Frente a esto, y la tendencia marcada de la virtualización en los programas académicos surge la inquietud sobre la efectividad del proceso y cómo interpretan o perciben los usuarios (estudiantes

y profesores) estos tipos de aprendizajes. En este sentido, se han presentado trabajos que buscan responder preguntas como ¿cuál es la diferencia en la forma en que los estudiantes y profesores perciben la interacción y la calidad de la interacción social en los cursos en línea y combinados? (Blaine, 2019); estudios orientados a comprender de manera profunda las percepciones y sentimientos de los educadores al usar mundos virtuales (virtual worlds – VVs) en la educación superior (Orhan, Ata and Uysal, 2014). Por otro lado, se encuentran trabajos en los que la educación virtual (completa o combinada) se propone como estrategia para ampliar la cobertura (Pavla, Hana and Jan, 2015) y/o mejorar la accesibilidad a la educación (August et al., 2016). Sin embargo, estos estudios no corresponden a la realidad del país, ni se han encontrado en programas como el de ingeniería industrial. Considerando entonces que alrededor del 70% de los programas de ingeniería industrial en Colombia se encuentran parcialmente virtualizados (en un nivel relativamente bajo) y teniendo en cuenta que la virtualización se presenta como una tendencia hacia la cual se dirigirán estos programas en un mediano plazo, se ha desarrollado este estudio, el cual de manera exploratoria, presenta las percepciones de estudiantes y profesores frente al tema de la virtualización en los programas de ingeniería industrial. Es importante anotar, que se ha considerado las percepciones de aquellos que han tenido una relación directa y amplia con la virtualización, pero también con aquellos cuya aproximación hacia esta estrategia es mínima o incluso nula. Se espera entonces que los resultados de este estudio permitan orientar las acciones que hacia la virtualización están definiendo o planean definir los programas académicos.

2. Propuesta Metodológica

A partir del trabajo desarrollado por (Blaine, 2019) se desarrollaron dos cuestionarios, uno dirigido a los docentes de los programas de Ingeniería Industrial de instituciones de educación superior en Colombia y otro dirigido a los estudiantes de estos mismos programas. Los cuestionarios se orientaron a preguntar sobre las experiencias y percepciones derivadas de la participación en cursos virtuales de ambos grupos. Adicionalmente, y considerando que no todos han participado en esta modalidad académica, también se generaron preguntas orientadas hacia la disposición o no de participar en cursos de este tipo. El propósito era cubrir dos frentes: uno, el de las experiencias derivadas de la participación en cursos tanto completamente como parcialmente virtuales y dos, descubrir desde las percepciones, cuál puede ser la expectativa (generada desde el conocimiento y las ideas que se tienen, pero no desde la experiencia activa) para participar o no en este tipo de cursos.

Los dos cuestionarios fueron compartidos de manera masiva gracias a la Asociación de Facultades de Ingeniería y de esta manera se obtuvieron unas respuestas que pueden considerarse satisfactorias, sin bien es necesario aclarar, que no hay un diseño muestral propiamente dicho, pues el análisis de los resultados se hará en función de los cuestionarios devueltos.

3. Resultados

A continuación, se presentan algunos de los principales hallazgos obtenidos del procesamiento de la información resultado de la aplicación de las encuestas a docentes y estudiantes. Debemos nuevamente destacar, que las conclusiones presentadas están vinculadas solamente a las respuestas obtenidas, pues si bien se pretendió abarcar todo el universo de estudiantes y profesores de los programas de Ingeniería Industrial en el País, no hubo un desarrollo estadístico formal que permita establecer intervalos de confianza y márgenes de error. Sin embargo, estamos convencidos que estos resultados son una muy buen primera aproximación y que motivarán el que se continúe ahondando en este estudio.

Los temas indagados a docentes y estudiantes en la encuesta de percepción se muestran en la tabla No. 1.

Tabla No. 1. Temas contenidos en la encuesta de percepción sobre virtualización en programas de ingeniería aplicada a docentes y estudiantes

Temas indagados en la encuesta de estudiantes	Temas indagados en la encuesta a docentes
Modalidad del programa que cursa (presencial/virtual).	Experiencias en uso de plataformas virtuales para el desarrollo de cursos.
Grado de satisfacción general con cursos virtuales dada su experiencia.	Grado de satisfacción general respecto a su experiencia en el uso de plataformas virtuales de aprendizaje
Percepciones frente a los resultados del proceso de aprendizaje de un curso virtual vs un curso presencial.	Percepciones sobre áreas más adecuadas de formación de la ingeniería industrial, en las cuales se pueden virtualizar cursos.
Proceso de Interacción con los tutores de los cursos en modalidad virtual.	Percepciones sobre virtualización de cursos en programas de Ingeniería Industrial presenciales.
Proceso de Interacción con otros estudiantes de los cursos en modalidad virtual.	Percepciones sobre hacer presenciales cursos en programas de Ingeniería Industrial virtuales.
Usos de la plataforma para el aprendizaje virtual.	Percepciones frente a los resultados del proceso de aprendizaje de un curso virtual vs un curso presencial.
Ventas y desventajas de la formación a través de cursos virtuales.	Ventas y desventajas de la formación a través de cursos virtuales.

3.1. Percepción de los estudiantes de los programas de ingeniería industrial en Colombia, respecto a los procesos de virtualización desde sus experiencias de aprendizaje.

En el sondeo realizado a estudiantes participaron activamente 218 estudiantes pertenecientes a 9 Instituciones de Educación Superior públicas y privadas del País, destacándose principalmente por su participación el Valle del Cauca con un 91%, seguido de Medellín con un 8% y una participación mínima de instituciones de la capital con un 1%. De la población encuestada el 60% son hombres y el 40% son mujeres, el 56% de los encuestados tienen ubicación semestral entre séptimo y décimo semestre.

De los estudiantes encuestados el 22% manifiesta haber estado matriculado en por lo menos un curso virtual. La oferta de cursos virtuales tomados por los estudiantes corresponde en un 31% a

cursos electivos, un 27% a asignaturas extracurriculares y un 24% a asignaturas propias de la Ingeniería Industrial.

Al preguntar a los estudiantes por su experiencia general en cursos virtuales un 67% de estos le dieron una calificación de entre 4 y 5 (buena y muy buena), así como un 14% la califica entre 1 y 2 (insuficiente). Moodle es la plataforma más popular para la gestión de contenidos virtuales entre los encuestados con un 41% de la población, Blackboard con un 14% y Chamilo 12%. Respecto a la facilidad o complejidad de uso de la plataforma el 73% indican que es fácil o muy fácil.

Con respecto a los resultados obtenidos en el proceso de aprendizaje en un curso virtual frente a un curso presencial un 77% estudiantes manifiestan que, si hay diferencias, a continuación se listan las diferencias identificadas a favor de la formación presencial y virtual:

Tabla No. 2. Principales diferencias a favor de cada una de las modalidades de formación (presencial y virtual)

Presencial	Virtual
Las explicaciones presenciales son más claras y dinámicas que leer contenidos digitales (videos, textos, etc).	Resolver dudas y compartir experiencias con los demás compañeros genera una necesidad por saber y aprender el tema.
Las materias como por ejemplo las de las ciencias básicas es mejor tener a un docente presente que explique los temas y pueda atender de cerca las dudas que le puedan surgir a los estudiante.	Autoaprendizaje
Contacto presencial con el docente	Los cursos virtuales proporcionan la información y las herramientas necesarias para su desarrollo, en caso de dudas están los foros y la ayuda del tutor
Tengo la libertad de preguntarle al docente y aclarar mis dudas en el momento que me surgen.	

Nota: Las afirmaciones han sido tomadas literalmente de las respuestas de la encuesta.

La flexibilidad en el manejo del tiempo es el factor con mayor valoración positiva dentro del proceso de virtualización de la educación según la población encuestada, así mismo la principal desventaja identificada es la falta de interacción personal con el tutor donde un 82% de la población expresa que esta es necesaria. En la tabla No. 3 se exponen las principales ventajas y desventajas en los procesos educativos de virtualización identificadas por los estudiantes encuestados.

Tabla No. 3. Principales ventajas y desventajas en los procesos educativos de virtualización identificadas por los estudiantes encuestados.

Ventajas	Desventajas
Flexibilidad en el manejo del tiempo.	Falta de interacción personal con el tutor.
Aprendizaje Autónomo.	Debilidades en el fortalecimiento de habilidades como el liderazgo, trabajo en equipo y comunicación oral.
No hay restricción de ubicación física.	Falta de interacción presencial con los compañeros.
Utilización de las TIC.	

3.2. Percepción de los profesores de los programas de ingeniería industrial en Colombia, respecto a los procesos de virtualización desde sus experiencias de enseñanza.

En el sondeo realizado a profesores participaron activamente 156 docentes pertenecientes a 21 Instituciones de Educación Superior públicas y privadas de 26 Departamentos del País y la capital, destacándose en su orden principalmente por su participación regional como Valle del Cauca con un 41,7%, Bogotá D.C 18,6%, Bolívar 17,3%, Antioquia 7,7%, Cundinamarca 2,6%, Atlántico y Boyacá 2%, y otras regiones como Casanare, Cauca, Chocó, Cesar, Guajira, Huila, Magdalena, Meta, Nariño y Santander que tuvieron una participación por debajo del 1%.

Así mismo de los docentes encuestados 46,2% tienen vinculación de Tiempo Completo, 32,7% son de Medio Tiempo y el 21,2% son docentes de Hora cátedra. De igual manera entre los encuestados el 70% son hombres y el 30% son mujeres.

En cuanto a las edades de los docentes encuestados se encuentra que el grupo más representativo que equivale al 37,2% tiene edades entre 31 y 40 años, el 31,4% tienen edades entre 41 y 50 años y el 25% son mayores de 50 años. Un pequeño grupo de los encuestados que corresponde al 6,4% son menores de 30 años.

De los docentes encuestados el 88,5% ha tenido experiencia en la utilización de plataformas educativas virtuales en el desarrollo de los cursos que imparten dentro de los programas de Ingeniería Industrial en los que se desempeñan. De estos el 41,7% han manejado cursos de las ciencias básicas, el 37,2% cursos propios de la ingeniería industrial el 20,5% cursos electivos, el 9% cursos Institucionales y un 6,4% cursos extracurriculares o que no hacen parte de los planes de estudio de sus programas.

Muy importante es identificar en la encuesta; que de 138 docentes que dieron una calificación valorativa o apreciaciones específicas sobre la virtualidad, una gran mayoría de estos, correspondiente al 84% califican la experiencia en el proceso de la virtualidad entre 4 y 5 (buena y excelente), así como sólo un 4,5% la califica entre 2 y 3 (regular y mala). De igual forma es interesante como un importante número de los encuestados 51,3%, manifestaron que sus cursos son parcialmente virtualizados y se constituyen en una herramienta meramente de apoyo a la presencialidad y un 37,2% manifestó que sus cursos son 100% virtuales.

Frente a la pregunta ¿Qué tipo de asignaturas considera como las más adecuadas para ser virtualizadas? El 55% de los encuestados consideran que los cursos electivos deben ser virtualizados, así mismo para el 41,7% los cursos Extracurriculares son los más adecuados para virtualizarse. De igual forma 33% de los encuestados consideran que los cursos de las ciencias básicas son adecuados para virtualizarse y muy semejante la opinión de un 31,4% que consideran que los cursos más propicios a ser virtualizados son los Institucionales o misionales.

Frente a la inquietud, ¿Si su programa de ingeniería industrial es virtual, cuál considera usted que debería ser el número máximo de cursos presenciales?, el 30,8% consideran que diez o menos cursos presenciales es una cifra adecuada, sin embargo para un 9% de los encuestados entre 20 y 25 cursos es una buena cifra de cursos presenciales. Así mismo un 4,5% consideran que más

de 25 cursos podrían ser presenciales. Finalmente llama la atención que para el 11,5% ningún curso del plan de estudios debería ser presencial. Contrasta con un sorprendente 21,8% de los preguntados quienes no saben o no responden a la pregunta.

Frente a la inquietud, ¿Si su programa de ingeniería industrial es presencial, cuál considera usted que debería ser el número máximo de cursos virtuales?, un importante número de los encuestados que corresponde al 50,6% consideran que diez o menos cursos virtuales es una cifra justa. Por otra parte el 11,5% consideran que entre 20 y 25 cursos es una cifra adecuada de cursos a virtualizar. Para un 10,3% de estos más de 25 cursos podrían ser virtuales en un programa presencial. De todos modos llama la atención que para el 7,7% ningún curso del plan de estudios presencial debería ser virtualizado. En esta pregunta también se encuentra que un no despreciable 16,7% de los encuestados no saben o no responden a la pregunta.

Al preguntar a los 156 profesores si ¿Estaría dispuesto a dirigir cursos virtuales en el programa académico? En su gran mayoría, el 98% de los encuestados manifestaron que SI estarían interesados en dirigir cursos virtuales al interior del programa. Y adicionalmente frente a la pregunta ¿Considera que los resultados del proceso de aprendizaje de un curso virtual son diferentes a los resultados de un curso presencial? La percepción del 61% de los encuestados es que SI son diferentes los resultados de un tipo de curso a otro. Para el resto de los encuestados no hay diferencia alguna.

En la pregunta ¿Cuáles considera como las principales ventajas de un curso virtual?, se encuentra que para el 78,2% de los encuestados la flexibilidad en el manejo del tiempo es la principal ventaja de un curso virtual, mientras que para el 63,5% la No restricción de ubicación física, que inclusive puede generar un alivio a situaciones de discapacidad, es igualmente importante y finalmente para un 53,8% la utilización de las TIC es sin duda una de las principales ventajas.

Finalmente, a la pregunta ¿Cuáles considera como las principales desventajas de un curso virtual?, se encuentra que para el 42,9% de los encuestados los problemas de conectividad son la mayor desventaja de un curso virtual, considerando las dificultades que en este sentido se presentan para algunas regiones tecnológicamente atrasadas. Para el 39,1% las Debilidades en el fortalecimiento de habilidades blandas como el liderazgo y la comunicación además de la falta de interacción con el tutor de manera personal, son grandes desventajas y para el 35,3% la falta de interacción presencial con compañeros es una gran desventaja, considerando el no tener la oportunidad permanente de trabajar en equipo y así fortalecer esta competencia. Un resumen de las principales ventajas y desventajas se presente en la tabla No. 4.

Tabla No. 4. Principales ventajas y desventajas en los procesos educativos de virtualización identificadas por los docentes encuestados.

Ventajas	Desventajas
Flexibilidad en el manejo del tiempo.	Problemas de conectividad.
No hay restricción de ubicación física.	Debilidades en el fortalecimiento de habilidades como el liderazgo, trabajo en equipo y comunicación oral.
Utilización de las TIC.	Falta de interacción personal con el tutor.
Aprendizaje autónomo.	Falta de interacción presencial con los compañeros.

4. Conclusiones

Es importante continuar desarrollando este estudio, de manera que se pueda generalizar los hallazgos identificados. Adicionalmente, estamos convencidos de la importancia de explorar alternativas que permitan acercar a más individuos hacia procesos de formación profesional, particularmente en el campo de la Ingeniería y en nuestro caso particular, de la Ingeniería Industrial.

Consideramos importante ampliar el estudio hacia todos los programas de Ingeniería en el País, en este sentido, la participación y el apoyo que pueda ofrecer la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería será determinante para lograr el éxito de tal estudio.

- Con respecto a la indagación a estudiantes, se identificaron aspectos relevantes como: La flexibilidad en el manejo del tiempo es el factor mejor valorado dentro del proceso de virtualización, seguido de cerca por el aprendizaje autónomo y la no restricción por ubicación física del estudiante.

La percepción general desde su experiencia con cursos virtuales es valorada de manera positiva con un 67% de la población encuestada con calificaciones entre 4 y 5 (bueno y excelente)

La oferta de cursos virtuales está concentrada principalmente en cursos electivos y asignaturas extracurriculares. Se evidencia bajo desarrollo de virtualidad para cursos propios de la disciplina y ciencias básicas.

Se identifica como necesaria la interacción personal con el tutor en cursos en modalidad virtual, pues se considera que promueve la solución de dudas de manera inmediata.

- Referente a la indagación a Docentes, se identificaron aspectos muy importantes como: Se encuentra que sin importar la edad, el género y el campo específico del conocimiento en que se desempeñan los docentes, hay una inmensa mayoría de estos que han tenido acceso a la virtualidad y han sido parte de ella, ya sea en modalidad ciento por ciento virtual o como herramienta de apoyo a la presencialidad. Los docentes que por alguna razón no han tenido esta experiencia, pertenecen a Instituciones de Educación Superior de diferentes tipos; pero tradicionales en la oferta de programas presenciales.

Cuando los encuestados opinaron frente a las diferencias de una modalidad con otra, se permitió por medio de una respuesta abierta que manifestaran sus opiniones y por ello estas apreciaciones, que fueron muchas, se agruparon en cinco (5) ideas principales respecto a la percepción sobre la conveniencia de ambas modalidades, dejando las siguientes reflexiones:

1. La interacción entre una modalidad y otra es totalmente diferente y por ello deben ser vistas, valoradas y evaluadas de forma diferente.

2. La presencialidad siempre tendrá una mayor posibilidad de contacto, de retroalimentación de interacción e intercambio de conceptos y conocimiento, permitiendo mayor control y debería ser solamente apoyada, pero no sobrepasada por la virtualidad.

3. La educación virtual es más rigurosa y exigente, porque requiere disciplina, autogestión, aprendizaje autónomo y obliga a un adecuado manejo de las TIC. Así mismo requiere mayor preparación de material, de contenidos y de elaboración de rutas de aprendizaje claras, para permitir un proceso que en gran medida es de responsabilidad del estudiante, ya que el docente sólo lleva un rol de tutor o apoyo frente a inquietudes.

4. La virtualidad es muy importante, pero siempre debe llevar el acompañamiento del desarrollo de un componente práctico que permita afianzar los conocimientos adquiridos y permita una mayor apropiación de conocimiento.

5. Si ambas modalidades persiguen un mismo fin; como es el aprendizaje, deberían ser vistas como iguales frente a la posibilidad de resultados y experiencias, ya que en ambas se requiere que el estudiante sea sujeto activo y comprometido con su proceso formativo.

En su gran mayoría las Instituciones de Educación Superior en Colombia están adoptando la aplicación de la virtualidad, tanto para programas en esta modalidad, como para apoyar la presencialidad; dando oportunidad a personas que están en regiones apartadas de Instituciones con oferta académica. Esto va en notable crecimiento no sólo para el campo de la Ingeniería y adicionalmente se evidencia que, de acuerdo al criterio de los encuestados, son modalidades cada vez más interdependientes, porque pueden llegar a depender una de la otra. Finalmente, los docentes consideran que de los cursos de un programa de Ingeniería Industrial pueden ser susceptibles de virtualizarse, sin importar si son de las ciencias básicas, electivas, institucionales (misionales), propios de la ingeniería o extracurriculares.

Por otra parte, para la mayoría de los encuestados, la experiencia de la virtualidad es buena y por ello sus resultados deben evidenciarse positivamente, ya que ante todo dan apertura real al concepto de flexibilidad de tiempo y espacio y permiten manejar las TIC. Sin embargo, dentro de sus mayores desventajas está que hay regiones donde se puede limitar el uso de la misma, debido que su desarrollo tecnológico en conectividad y dispositivos, no es muy amplio, convirtiéndose en una política pública a fortalecer, propendiendo por la igualdad y el derecho a la educación y al acceso a la información.

Agradecemos la valiosa colaboración de ACOFI al ayudarnos a difundir los cuestionarios ya que sin este apoyo los resultados logrados no habrían sido los mismos.

5. Referencias

Artículos de Revistas

- August, S.E., Hammers, M.L., Murphy, D.B., Neyer, A., Gueye, P. and Thames, R.Q. (2016). Virtual Engineering Sciences Learning Lab : Giving STEM Education a Second Life. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 9(1), pp.18–30.
- Blaine, A.M. (2019). Interaction and presence in the virtual classroom : An analysis of the perceptions of students and teachers in online and blended Advanced Placement courses. *Computers & Education*, [online] 132(May 2018), pp.31–43. Available at: <<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.01.004>>.
- Orhan, S., Ata, R. and Uysal, Ö. (2014). Perceptions of Educators in Higher Education regarding Educational Affordances of Virtual Worlds in Turkey. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, [online] 141, pp.143–147. Available at: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.05.026>>.
- Pavla, S., Hana, V. and Jan, V. (2015). Blended Learning : Promising Strategic Alternative

in Higher Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, [online] 171, pp.1245–1254. Available at: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.238>>.

Sobre los Autores

- **Ana Judith Ledesma Arango:** Ingeniera Industrial, Magister en Administración, Directora del programa de Ingeniería Industrial. director.industrial@usbcali.edu.co
- **Juan Carlos Osorio Gómez:** Ingeniero Industrial, Magister en Ingeniería, Doctor en Ingeniería, Director del programa de Ingeniería Industrial. juan.osorio@correounivalle.edu.co
- **Luis Daniel Moreno Villarreal:** Ingeniero Industrial, Magister en Administración, Master en Marketing y Dirección Comercial, Director del programa de Ingeniería Industrial. dir.ingeindustrial@unicatolica.edu.co

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2019 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)