



El Ágora U.S.B.

ISSN: 1657-8031

ISSN: 2665-3354

Universidad de San Buenaventura

Trejos Buriticá, Omar Iván

¿Qué hacen realmente las humanidades en ingeniería de sistemas?:
confrontando la realidad en el marco de la universidad pública colombiana

El Ágora U.S.B., vol. 19, núm. 2, 2019, Julio-Diciembre, pp. 456-469
Universidad de San Buenaventura

DOI: <https://doi.org/10.21500/16578031.3689>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=407762527011>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org
UAEM

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

¿Qué hacen realmente las humanidades en ingeniería de sistemas?: confrontando la realidad en el marco de la universidad pública colombiana

What do the Humanities Really do in Systems Engineering? Confronting Reality within the Framework of the Colombian Public University

Por: Omar Iván Trejos Buriticá¹

1. Docente investigador de la Universidad Tecnológica de Pereira. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3751-6014>
Contacto: omartrejos@utp.edu.co

 OPEN ACCESS



Copyright: © 2019 El Ágora USB.

La Revista El Ágora USB proporciona acceso abierto a todos sus contenidos bajo los términos de la [licencia creative commons](#) Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)

Tipo de artículo: Investigación.

Recibido: agosto de 2018

Revisado: octubre de 2018

Aceptado: noviembre de 2018

DOI: 10.21500/16578031.3689

Resumen

Este artículo presenta los resultados de un estudio realizado con miembros de la comunidad académica de ingeniería de sistemas de diferentes universidades públicas colombianas cuyo propósito es develar el verdadero impacto de las Humanidades en el plan de estudio. Se acudió a estudiantes, docentes y egresados y, en unión con los elementos formales que las propuestas curriculares establecían, se indagó hasta dónde las Humanidades están cumpliendo con su papel en dicho programa de ingeniería confrontando lo propuesto con lo vivido, los resultados obtenidos parecieran indicar una distancia entre lo que se propone y lo que realmente se vive en el aula de clases, así mismo, se concluye que presencia de las asignaturas de Humanidades en un programa de ingeniería de sistemas es muy importante siempre y cuando los docentes, encargados de servirlas a los estudiantes, tengan conciencia del papel de éstas en dicho programa y así lo divulguen.

Palabras clave. Educación colombiana; Educación pública; Humanidades en Ingeniería de sistemas; Universidad.

Abstract

This article presents the results of a study conducted with members of the academic community of systems engineering of different Colombian public universities, whose purpose is to reveal the true impact of the Humanities on the curriculum. Students, teachers, and alumnae were approached and, in conjunction with the formal elements established by the curricular proposals, it was investigated how far the Humanities are fulfilling their role in this engineering program, by confronting what was proposed with what has been experienced. The results obtained seem to indicate a distance between what is proposed and what is actually experienced in the classroom. Likewise, it is concluded that the presence of the subject matters of the Humanities in a systems engineering program is always very important and when the instructors, who are responsible for serving them to students, are aware of their role in this program, and thus disclose it.

Keywords. Colombian Education; Public Education; Humanities in Systems Engineering; and University.

Citar así: Trejos Buriticá, O. (2019). ¿Qué hacen realmente las humanidades en ingeniería de sistemas?: confrontando la realidad en el marco de la universidad pública colombiana. *El Ágora USB*, 19(2). 456-469. DOI: 10.21500/16578031.3689

Introducción

Es muy posible que, a nivel de formación profesional universitaria, no exista un espacio más apropiado para sensibilizar al futuro egresado con las necesidades de la sociedad, con el ser humano, con el concepto de progreso, con los problemas sociales, culturales, económicos, políticos, religiosos y medio ambientales que el espacio académico que propician las Humanidades ([Trejos Buriticá, 2012](#)). La necesidad de incluir asignaturas que hagan efectivos los objetivos del área de las Humanidades es aparentemente clara en tratándose de programas de Ingeniería y, específicamente, de Ingeniería de Sistemas que es el caso de estudio.

Por este motivo, la pregunta de investigación no cuestiona si es necesario incluirlas en dichos planes de estudio o no; la pregunta va hacia el trasfondo que la realidad implica, es decir, hacia saber si se están cumpliendo los objetivos para los cuales las Humanidades han sido diseñadas como espacios de reflexión, de aproximación, de sensibilización y de concientización acerca del ser humano, su relación con otros seres humanos, con las expresiones de la ciencias y la tecnología y con el entorno natural y artificial que lo rodea.

En el caso de la investigación que inspira este artículo, se ha buscado la respuesta de 500 estudiantes actuales de programas de ingeniería de universidades públicas colombianas, de 30 profesores de asignaturas de las áreas de Humanidades y de 200 egresados para que conceptúen, desde lo concebido, y también desde lo vivido, cuál es su percepción, su realidad y su experiencia acerca del verdadero papel que han cumplido las Humanidades en un programa como ingeniería de sistemas desde una perspectiva.

A partir de dichos resultados, se pretende con este estudio presentar elementos de juicio que invite a los docentes de las asignaturas de Humanidades en programas de ingeniería que reflexionen acerca de la realidad de lo que sucede en el aula desde la perspectiva de los estudiantes, desde su propia perspectiva como docentes y desde la opinión de los egresados, para que se hagan los ajustes bien sea metodológicos, a nivel de contenidos, a nivel de concepción o simplemente a nivel del discurso académico, de forma que se pueda lograr que los objetivos de las Humanidades en un programa de Ingeniería de cumplan para que los futuros ingenieros puedan ser profesionales sensibles con el ser humano, con sus interacciones y conscientes de su alto compromiso con el bienestar de la sociedad.

La novedad que se presenta en este artículo es que pocas veces se ha cuestionado el papel de un área de conocimiento específico dentro de un plan de estudios de un programa de formación profesional en ingeniería, visto desde la perspectiva de sus protagonistas (como en este caso son los estudiantes, los docentes y los egresados). Como se ha dicho, se comparte la necesidad de un área de Humanidades en los programas de Ingeniería, pero la pregunta a investigar es acerca de cuál es la percepción que tiene el estudiante y el egresado a su paso por estas asignaturas y luego confrontar con los nobles objetivos que tiene esta área en los documentos curriculares para mirar hasta dónde se está cumpliendo o no.

Se justifica este estudio toda vez que siempre que se propone un nuevo programa de ingeniería, o se quiere actualizar uno ya existente, se incluyen las asignaturas del área de Humanidades sin mayores cuestionamientos que no son sobre su papel u objetivo dentro del plan de estudios de programas de formación técnica o tecnológica sino sobre su verdadero impacto en ellos, es decir, visto a posteriori y nunca a priori. También se comparte la idea de que cada vez se requieren más profesionales conscientes de su compromiso con la sociedad, con las transformaciones que ésta genera, con las interacciones que se dan dentro de ella, con el papel del ser humano en el momento actual y de cara al futuro y con los cambios que se suceden en dichas interacciones entre el mismo ser humano y sus contextos próximos.

Para hacer efectivo el contenido del presente artículo se ha desarrollado la investigación que lo inspira desde las dos perspectivas que, para el presente estudio, son de gran

importancia y constituyen su base. La perspectiva formal a través de una inmersión bibliográfica que devela los propósitos de las asignaturas del área de Humanidades accediendo a los documentos que detallan dichas asignaturas especialmente en sus propósitos y objetivos específicos. De la misma manera se ha querido recoger la opinión de estudiantes, docentes y egresados en una muestra significativa que posibilita tener una opinión desde adentro de los implicados en el proceso de formación y que, según los resultados, evidencia el verdadero impacto de esta área sobre un programa específico de ingeniería como es el de ingeniería de sistemas.

Para redactar el presente artículo se ha acudido al formato IMRYD ([Day, 2005](#)) que posibilita la descripción de una investigación científica a partir de una introducción y un marco teórico que se continúa con una exposición de la metodología utilizada y los resultados obtenidos y finaliza con una discusión y unas conclusiones cerrando con las referencias bibliográficas consultadas. Este artículo corresponde a uno de los productos de investigación de un proyecto realizado en la Universidad Tecnológica de Pereira en unión con otras universidades públicas visitadas durante los años 2016, 2017 y 2018 en sus programas de Ingeniería de Sistemas y en él se describen algunas particularidades de dicha investigación.

Marco teórico

En primera instancia debe tenerse en cuenta que la ingeniería es considerada como el conjunto de conocimientos disciplinares que permiten resolver problemas vividos y concebidos a partir de la aplicación del ingenio humano y de su capacidad de razonamiento espontáneo, libre y deliberativo ([Annanth, 2016](#)).

En muchos sentidos, esto implica una materialización del avance de la sociedad a partir de la expresión tecnológica de diferentes principios científicos para el caso de la Ingeniería de Sistemas. De esta manera, en tiempos modernos (y tal vez más que en ninguna otra época) ha de considerarse al ingeniero como un hechicero de las soluciones cuya vara mágica está conformada por la Ciencia y la Tecnología endilgándosele con ello la responsabilidad de ser el artífice del progreso ([Ben Haim, 2000](#)) el cual puede pensarse como una consecuencia de la definición y resolución de una necesidad específica de la sociedad y de todos los conocimientos que se requieren para que la solución sea beneficiosa para ella.

Esto implica que la ingeniería, en cualquiera de sus frentes, siempre será una proyección del conocimiento humano en función y beneficio de la sociedad a la cual se debe y que es la que plantea las necesidades y requiere las soluciones, luego la relación entre ingeniería y sociedad no solo es una relación concreta, indisoluble y muy bien definida, sino que, para efectos de la aplicación del conocimiento, es una relación absolutamente necesaria ([Bugliarello, 2002](#)). Es por ello que los efectos de la ingeniería en la sociedad, el impacto de dichas soluciones y, debido a esto, la generación de nuevos problemas y por ende de nuevas soluciones, pasa por un filtro que invita al ingeniero a conocer de la sociedad allende de sus beneficios personales, a conocer del componente más importante de la sociedad como es el ser humano ([Carlson, 2012](#)).

Precisamente, en forma muy genérica, se han definido las Humanidades como esa disciplina que tiene íntima relación con la cultura humana. Para ello se acude a incluir, dentro de dicho propósito, la evolución del ser humano, sus formas de organización, la manera como interactúa con otros seres humanos, los elementos culturales, políticos, sociales, económicos, geográficos, demográficos, religiosos y de otros tipos que se involucran, y la conducta desde una perspectiva tanto en lo particular como individuo como en lo colectivo como sociedad ([Frichmann & Selinder, 2018](#)).

Sobre esta base se puede inferir que no es menospreciable la íntima relación entre ingeniería y humanidades puesto que aquella ha de ser la encargada de promover una ética que apunte al desarrollo sostenible, que se apropie de las tecnologías en favor del ser humano y que posibilite su desarrollo tanto intelectual como moral. De la misma manera son los ingenieros de hoy los llamados a presentar expectativas posibles a la sociedad en la solución de sus problemas y de intentar eliminar al máximo cualquier grado de incertidumbre. La visión social en la formación de los ingenieros posibilita en ellos la formación de valores como la creatividad, el emprenderismo y la solidaridad social de manera que puedan tener una aproximación real a ese ser humano que forma parte de la sociedad desde una perspectiva de servicio y respeto (Horgan, 2013) y con una conciencia del impacto de sus soluciones pensando siempre en un mundo mejor e intentando articular sus soluciones con la cultura del arte, la innovación y el despliegue creativo del ser humano y de la sociedad en conjunto.

Tener conciencia de los lineamientos que establece el párrafo anterior implica que los ingenieros, desde su etapa de formación, no sólo deben apropiar esos contenidos plenos de ciencia y tecnología, sino que también deberán ser responsables desde lo sostenible, lo humanístico y lo ético de forma que pueda prever las posibles consecuencias que implique las decisiones que tomen acerca de la resolución de problemas que afecten a grupos específicos de la sociedad y a la sociedad en general. Para ello se requiere que el docente de Humanidades, en programas de ingeniería, adopte actividades y estrategias que den impulso a actividades en las cuales los estudiantes enfrenten situaciones en cuya solución emerja la ética como elemento fundamental y pueda incorporar diferentes puntos de vista a partir de una sensibilidad humanística sin desconocer que su profesión podría tener una fuerte arista técnica.

Tal como se presenta y se sirve la formación de ingenieros actualmente, es posible que termine preocupándose mucho más de lo puramente técnico que de lo sensiblemente humano (Khalid, Chin, Atiqullah, & et al., 2013) y si bien uno no excluye al otro, en tiempos modernos, se hace absolutamente necesario que ambas partes estén suficientemente balanceadas para bien de la sociedad y de la profesión como tal. En esto es en lo que realmente consiste la formación integral de un ingeniero, formación permanentemente incluida en los textos de los planes y documentos curriculares pero cuyos resultados distan bastante, según los testimonios recogidos en este estudio, de lo propuesto.

Sobre esta base se hace necesario que, a la luz de dicha formación integral, el ingeniero de hoy desarrolle una capacidad de entender la ética y su vínculo cercano con la responsabilidad profesional; de la misma forma se necesitan ingenieros con una alta capacidad de comunicarse efectivamente aceptando opiniones de los demás y sabiendo exponer, sobre una buena argumentación, sus propias opiniones (Lyman, Fall 2002); igualmente se requieren ingenieros cuya educación le permita entender los efectos de su ingeniería dentro de un contexto glocal, es decir, tanto global como local de manera que pueda tener conciencia y conocimiento de las problemáticas modernas (Schumacher & Gay, Nov 2013).

Casos como la Universidad Tecnológica de Pereira en su Departamento de Humanidades promueven, desde lo formal, una formación tecnológica pero también una formación que implique la pregunta por un ser social, ético y político que reclama el momento de hoy con una clara conciencia histórica, coherente con las implicaciones que su desempeño profesional tendrá para el desarrollo de la región y del país (Carmona y otros, 2010). Según los lineamientos establecidos por este departamento han de considerarse las Humanidades como "escenarios de construcción en los que se materializa la posibilidad de discutir, crítica y reflexivamente, sobre aquellas preguntas esenciales que abarcan nuestra preocupación por lo que significa ser un sujeto social e histórico en un contexto particular y con una cultura determinada" como se lee en el documento de Lineamientos académicos para la orientación de las Humanidades en la UTP.

Desde esta perspectiva, el documento plantea la necesidad de promover, desde las Humanidades, la conciencia al respecto de cuatro dimensiones: la dimensión cultural, la dimensión histórica, la dimensión política y la dimensión estética debido a que el mundo contemporáneo abre espacios para reflexiones acerca de las crisis que vive la humanidad.

La dimensión cultural involucra todo ese conjunto de relaciones y enlaces que, de alguna manera, han ido configurando el horizonte en donde se crean y subsisten los significados en donde el ser humano permanece ([Otino & Morson, 2016](#)) razón por la cual esta dimensión es la que permite la configuración, inscripción y visibilización de las experiencias heredadas que posibilitan una comprensión de la naturaleza del mismo ser humano en cada temporalidad. Por su parte, la dimensión histórica posibilita que el estudiante en general, y por ende el de los programas de ingeniería, analice la notoria decadencia de la perspectiva que provee la historia como si fuera una relatoría absoluta, lineal y aséptica, y en cambio abre las posibilidades de generar unas lecturas que permitan comprender las rupturas que se generan alrededor de lo que sucede con aquellas cosas que afectan a la sociedad y que dejan una memoria viva ávida de cambios ([PDH Academy, 2015](#)).

La dimensión estética posibilita la comprensión de las relaciones y de las interacciones entre el ser humano, sus concepciones y sus contextos desde donde se construyen posibles nuevas nociones de verdad ([Serrano Cámara, Paredes Velasco, & et al., 2014](#)) y formas múltiples de concebir las maneras como el ser humano habita el mundo. Por su parte la dimensión política abre horizontes para que se asimile la redefinición de la política inmersa en el mundo moderno desde una perspectiva que la concibe como la disciplina que se ocupa del estudio concienzudo de las relaciones de poder dentro del contexto de la regulación que, como acción, debe ejercer el Estado así como de todas aquellas interacciones que suceden entre los diferentes grupos sociales ([Tlili, Essalmi, & et al., 2016](#)) incluyendo aquellos sectores que, de una u otra forma, han sido excluidos dentro de las estructuras de organización moderna.

Metodología

Con el ánimo de recoger opiniones que fueran lo más objetivas posibles se adoptó, metodológicamente, una dinámica de encuentro casual con estudiantes de ingeniería de sistemas así como con profesores de Humanidades que han dictado en dicho programas y con egresados del mismo. El objetivo era recoger opiniones que, a partir de unas preguntas, develaran la percepción que tiene cada grupo analizado en referencia con el impacto que han tenido las Humanidades en su proceso de formación académica en Ingeniería de Sistemas. Al mismo tiempo se consultaron algunas fuentes bibliográficas y documentos que respaldan los planes de estudio de varias universidades en el área en mención de forma que se pudiera tener un panorama claro desde lo concebido pero también desde lo vivido.

Este estudio se realizó en los semestres I y II de los años 2016, 2017 y 2018 estando en contacto directo con estudiantes, docentes y egresados de universidades públicas del eje cafetero, Valle del Cauca, Tolima y Antioquia y a través del correo electrónico con universidades del resto de Colombia. Debe anotarse que la opinión mayoritaria se recibió de la comunidad académica de la región Eje Cafetero. Razones prácticas lo hacen suponer y lo hicieron efectivo. Este detalle invita a que se lean los datos teniendo en cuenta esta restricción, si así se concibiere, o esta condición, si fuere del caso. No ha de desconocerse, eso sí, que el rigor de la investigación induce a pensar que la opinión recolectada en las regiones cercanas podría tener una relación directa con las respuestas de otras regiones más lejanas pues así lo indican dichas respuestas.

A lo largo del estudio se interactuó con 500 estudiantes, 30 docentes del área de Humanidades y 200 egresados, que corresponderían a cifras significativas estadísticamente

para tener una percepción de la opinión de la población estudiantil al respecto del tema de investigación que nos concita. Los datos presentados en el numeral Resultados corresponden a la sistematización, organización y tabulación de las respuestas recibidas a lo largo del estudio.

Para la escogencia de estudiantes se adoptó la metodología de selección aleatoriamente orientada, es decir, se buscaban estudiantes en la cafetería central y se les preguntaba si estaban en un semestre superior a V semestre en el programa de Ingeniería de Sistemas, sea cual fuere. Se tomó como referencia este V semestre pues en ese momento el estudiante no sólo ha asistido a los cursos de Humanidades, sino que ha tenido el tiempo suficiente para tener una opinión al respecto de sus contenidos bien en su asimilación, en su aplicación o su retroalimentación.

A cada uno de los estudiantes se le realizaron 5 preguntas, a saber: 1) ¿Considera usted que son importantes las asignaturas de Humanidades?, 2) ¿Desde su propia experiencia como estudiante de Ingeniería de Sistemas, sirve para algo la inclusión de las asignaturas de Humanidades?, 3) ¿Sabe usted qué significa que un ingeniero sea un ser sensible a lo humano?, 4) ¿Considera usted que la sensibilidad del ingeniero en relación con el ser humano debería ser el resultado del estudio de las asignaturas de Humanidades en Ingeniería de Sistemas? y 5) ¿Considera usted que los docentes de Humanidades lograron con usted el objetivo de que sea un futuro ingeniero sensible a lo humano?. En relación con los docentes se realizaron preguntas equivalentes tanto en la perspectiva de la pregunta como en los tiempos verbales apropiados teniendo en cuenta la responsabilidad que se le puede endilgar a los primeros y la libertad de opinión que pueden disfrutar los segundos pues sus expresiones al respecto requirieron que pudieran hacerlo sin ataduras.

Adicional se realizaron dos preguntas informales (off the record) a los miembros de la comunidad académica abordada: ¿Para qué le sirvió la inclusión de las asignaturas de Humanidades en el programa de Ingeniería de Sistemas? y ¿Qué sugeriría en relación con el impacto de las Humanidades en un programa de Ingeniería de Sistemas? Debe tenerse en cuenta que las respuestas más libres fueron las de los estudiantes pues estos pudieron mantener el anonimato durante el proceso de levantamiento de información. En el caso tanto de docentes como de egresados, es posible que su identificación formal incidiera en las respuestas. De todas formas, teniendo en cuenta estos elementos de juicio, se realizó la tabulación y organización de la información recibida.

Resultados

La tabla 1 expone los resultados obtenidos de un análisis de la participación porcentual de las asignaturas de Humanidades en los planes de estudio de Ingeniería de Sistemas en las universidades públicas que la tienen entre su oferta académica. Para la recolección de esta información se accedió a los sitios web oficiales de 30 universidades públicas.

Tabla 1.
Participación porcentual – Asignaturas de Humanidades

Universidad	Ofrece IS?	C H*	Tot Asig IS	% Hum
Univ Colegio Mayor de Cundinamarca	No		46	
Univ de Antioquia	Si	2	62	3
Univ de Caldas	Si	1	55	2
Univ de Córdoba	Si	4	56	7

Univ de Cundinamarca	Si	4	56	7
Univ de la Amazonía	Si	7	59	12
Univ de la Guajira	Si	4	52	8
Univ de los Llanos	Si	4	49	8
Univ de Nariño	Si	2	57	4
Univ de Pamplona	Si	4	52	8
Univ de Sucre	No			
Univ del Atlántico	No			
Univ del Cauca	Si	1	63	2
Univ del Cesar	Si	6	46	13
Univ del Magdalena	Si	2	65	3
Univ del Pacífico	Si	3	56	5
Univ del Quindío	Si	3	55	5
Univ del Tolima	Si	2	51	4
Univ del Valle	Si	5	75	7
Univ Dist Francisco José de Caldas	Si	7	55	13
Univ Francisco de Paula Santander	Si	5	62	2
Univ Industrial de Santander	Si	2	49	4
Univ Militar Nueva Granada	No			
Univ Nacional Abierta y a Distancia	Si	2	42	5
Univ Nacional de Colombia	Si	2	58	3
Univ Pedagógica Nacional	No			
Univ Pedag y Tecnol de Colombia	Si	3	58	5
Univ SurColombiana	Si*	6	55	11
Univ Tecnológica de Pereira	Si	4	54	7
Univ Tecnológica del Chocó	Si**	4	56	7
P r o m e d i o s		3,6	55,9	6,2

*C H = Cursos de Humanidades

Fuente: Website oficial de cada universidad

Con el ánimo de hacer una lectura apropiada se aclara que se ha acudido a una cuantificación porcentual basado en la cantidad de asignaturas. También se hubiera podido realizar a partir del número de créditos y el resultado, similar o no, tendría unas inferencias similares a las que se plantean en este artículo. Debe tenerse en cuenta que en algunas universidades se ofrecen, dentro del plan de estudios, un abanico de asignaturas electivas lo cual hace que el conteo de asignaturas no tenga toda la precisión que se requiera pues dependerá de lo que el mismo estudiante elija como parte de su plan de estudios. De todas formas, se garantiza que los resultados reales, vistos desde el interior de cada programa, no son tan distantes de los que se presentan en la **tabla 1**.

La **tabla 2** presenta la cuantificación totalizada de las respuestas alrededor de las preguntas que se realizaron a los tres grupos de estudio, miembros de la comunidad académica de ingeniería de sistemas. Para efectos de la confrontación respectiva se presentan las preguntas de nuevo: 1) ¿Considera usted que son importantes las asignaturas de Humanidades?, 2) ¿Desde su propia experiencia como estudiante de Ingeniería de Sistemas, sirve para algo la inclusión de las asignaturas de Humanidades?, 3) ¿Sabe usted qué significa que un ingeniero sea un ser sensible a lo humano?, 4) ¿Considera usted que la sensibilidad del ingeniero en relación con el ser humano debería ser el resultado del estudio de las asignaturas de Humanidades en Ingeniería de Sistemas? y 5) ¿Considera que

los docentes de Humanidades lograron con usted el objetivo de que sea un futuro ingeniero sensible a lo humano?.

Tabla 2.
Respuestas recibidas

Grupo	Preg 1		Preg 2		Preg 3		Preg 4		Preg 5	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Estudiantes	483 97%	17 3%	290 58%	210 42%	498 99%	2 1%	499 99%	1 1%	101 20%	399 80%
Docentes	30 100%	0 0%	19 63%	11 37%	30 100%	0 0%	20 66%	10 34%	25 83%	5 17%
Egresados	191 96%	9 4%	111 56%	89 44%	171 86%	29 14%	200 100%	0 0%	15 8%	185 92%

Fuente: Elaboración propia

En lo que respecta a las opiniones abiertas acerca de las preguntas que se formularon de manera informal y que fueron ¿Para qué le sirvió la inclusión de las asignaturas de Humanidades en el programa de Ingeniería de Sistemas? y ¿Qué sugeriría en relación con el impacto de las Humanidades en un programa de Ingeniería de Sistemas?, las **tablas 3 A y 3 B** presentan el resumen de las respuestas organizadas de mayor a menor según su frecuencia. Es de anotar que, para tener un parámetro estadístico que rimara con los elementos cuantitativos que se involucran en el estudio, se permitió que en cada pregunta los entrevistados solamente escogieran una única respuesta.

Tabla 3A.
Opiniones abiertas*

Grp	Opinión	Cant	%
E	A mí, para nada	131	26%
S	Para perder tiempo	98	20%
T	Para dormir en clase	65	13%
U	Para entender el mundo que me rodea	49	10%
D	Para enterarme de cosas que no me importan	39	8%
I	Para conversar con mis compañeros	35	7%
A	Para aprender un poco de historia	29	6%
N	Para hacer trabajos que no sirven para nada	29	6%
T	Para leer sin saber qué se está leyendo	25	5%
E			
S	TOTAL ESTUDIANTES	500	100%

D	Para hacer reflexionar a los estudiantes sobre el mundo	8	27%
O	Para que los estudiantes lean	6	20%
C	Para que los alumnos sepan en qué mundo viven	4	13%
E	Para que los estudiantes se sensibilicen frente al mundo	4	13%
N	Para compartir todo lo que he leído	3	10%
T	Para que interactúen entre ellos mismos	3	10%
E	Para crearles un pensamiento crítico del mundo	2	7%
S			
	T O T A L D O C E N T E S	30	100%
E	Para muy poco	61	31%
G	Para nada	43	22%
R	Para leer y leer y leer y ...	24	12%
E	Para saber mucho de nada	23	12%
S	Para entender el mundo	19	10%
A	Para enterarme de lo que sucede	15	8%
D	Para repasar historia	9	5%
O	Para motivarme a leer	6	3%
S			
	T O T A L E G R E S A D O S	200	100%

*Resumen cuantitativo de las respuestas a la pregunta informal ¿Para qué le sirvió la inclusión de las asignaturas de Humanidades en el programa de Ingeniería de Sistemas?
Fuente: Elaboración propia

Tabla 3B. Opiniones abiertas**

Grp	Opinión	Cant	%
E S T U D I A N T E S	Que los profesores sepan motivarlo a uno a entender el objetivo de las Humanidades	163	33%
	Que los profesores lo motiven a uno a leer	122	26%
	Que los profesores tengan claro el objetivo de las Humanidades	76	15%
	Que los profesores no hagan tan ladrilludas (sic) las materias de humanidades	53	11%
	Que los profesores utilicen recursos más modernos	41	8%
	Que los profesores conozcan la relación entre Humanidades e Ingeniería	39	8%
	T O T A L E S T U D I A N T E S	500	100%
D O C E N T E S	Que se preparen cursos de capacitación acerca de la relación entre Humanidades e Ingeniería	12	40%
	Que nos permitan estar en las discusiones del papel de las Humanidades en Ingeniería	8	27%
	Que se realicen eventos en donde se planteen discusiones entre Humanidades e Ingeniería	6	20%
	Que se seleccionen muy bien a los docentes	4	13%
	T O T A L D O C E N T E S	60	100%

E G R E S A D O S	Que los profesores conozcan el papel de las Humanidades en una Ingeniería	71	36%
	Que los profesores socialicen los objetivos de las Humanidades en Ingeniería	49	25%
	Que los profesores estén bien seleccionados	41	21%
	Que los profesores no echen tanta carreta sin sentido (sic)	23	12%
	Que los profesores sepan algo de Ingeniería para que ellos entiendan la relación con las Humanidades	16	8%
TOTAL EGRESADOS		200	100%

**Resumen cuantitativo de las respuestas a la pregunta informal ¿Qué sugeriría en relación con el impacto de las Humanidades en un programa de Ingeniería de Sistemas?

Fuente: Elaboración propia

Discusión

En primer lugar vale la pena destacar que, de las 30 universidades visitadas virtualmente, 25 de ellas (83%) tienen incluido el programa Ingeniería de Sistemas en su oferta académica y, de estas 25, todas (sin excepción) incluyen por lo menos 2 asignaturas que corresponden o que pueden enmarcarse dentro del área de las Humanidades lo cual devela que ciertamente se encuentra en esta área una relevancia no menor en relación con el proceso de formación de ingenieros de sistemas. Como se ha planteado en este estudio no se cuestiona la necesidad o no de las Humanidades dentro del plan de estudios sino su verdadero impacto, que tiene que ver con la confrontación entre lo que está escrito y lo que se vive en el aula.

Tal como se presente en la tabla 1, las universidades que ofrecen ingeniería de sistemas, tiene un promedio de 3,6 asignaturas propias del área de Humanidades (o que pueden incluirse en dicha área) frente a un promedio de 55,9 asignaturas dentro de los planes de estudio para una participación porcentual del 6.2%, lo cual evidencia, desde otra perspectiva, que las Humanidades ocupan un espacio académico cuyo corpus y objetivos pareciera imposible servirlo y alcanzarlos desde otra área.

La tabla 2 presenta los resultados cuantitativos y porcentuales de las respuestas recibidas a las 5 preguntas que se realizaron a manera de encuesta y en donde las posibles respuestas eran un SI o un NO. No se permitieron respuestas intermedias ni tonos grises. Según dicha tabla, la opinión tanto de estudiantes como de docentes y egresados, en una proporción supremamente mayor, indica que para todos son realmente importantes las asignaturas de Humanidades en un programa de Ingeniería de Sistemas. En casos como el de los docentes, la respuesta fue unánime del 100% aunque no ha de desconocerse que son estas asignaturas las que constituyen la razón de ser se su vínculo laboral y profesional con las universidades públicas pero eso no niega la importancia a que hacen referencia como respuesta a la pregunta 1.

En cuanto a la utilidad de las asignaturas de Humanidades, tal como se plantea en la pregunta 2, las respuestas son diferentes pues para los estudiantes podría aproximarse a un empate técnico la proporción de las respuestas afirmativas y negativas, los docentes respondieron afirmativamente la pregunta en una proporción mayoritaria (63%) pero vale la pena tener en cuenta que una tercer aparte no consideró que servían incluir estas asignaturas en un programa de Ingeniería de Sistemas. Es de anotar que, informalmente, los docentes que respondieron negativamente dejaron en claro que su respuesta iba en el sentido de la manera como estaba incorporada el área de Humanidades actualmente en los programas de Ingeniería mas no en un sentido absoluto. Para los egresados podría decirse que también se obtuvo un empate técnico aunque llama la atención que, en sus opiniones personales, acotaron lo mismo que los docentes y que corresponden a la forma como actualmente aparecen las asignaturas de Humanidades en los programas de Ingeniería,

según sus propias palabras y unánimemente, nunca vieron ni les hicieron ver la relación, conexiones y enlaces tan importantes que existen entre Ingeniería y Humanidades. Incluso algunos manifestaron que solo conocieron esa relación a partir de este estudio.

La pregunta 3 tiene una respuesta interesante de analizar. Para los estudiantes en un 99% era claro lo que significa ser un ingeniero sensible a lo humano además de que admitían lo importante que sería esto para el desempeño de su profesión. Para los docentes, todos sin excepción aceptaron saber lo que significaba esto aunque debe advertirse que en el proceso de levantamiento de información la respuesta no siempre estuvo respaldada por una seguridad que indicara la certeza afirmativa. Para los egresados, mayoritariamente aceptan que saben en qué consiste ese concepto de un ingeniero sensible a lo humano pero llama la atención que 29 de ellos (14%) manifestaron, de manera vehemente y según sus palabras, no tener ni la más lejana idea de qué significaba eso.

En cuanto a la pregunta 4, en la cual se establece la importancia de la relación entre Humanidades e Ingeniería, la respuesta fue bastante clara. Para los estudiantes en un 99% la sensibilidad del ingeniero debiera ser el resultado de la presencia de las asignaturas de Humanidades en su plan de estudios. Los docentes consideran que, además de las asignaturas del área de Humanidades, otros elementos forman parte de la formación y desarrollo de dicha sensibilidad pues, según sus propias palabras, consideran que los docentes de ingeniería también debían promover, desde su conocimiento disciplinar, dicha sensibilidad. Los egresados en un 100% le endilgan a las Humanidades el resultado de formar ingenieros sensibles y que éstos deben ser el resultado de aquellas.

En cuanto al papel de los docentes de las áreas de Humanidades, los estudiantes consideran mayoritariamente (80%) que los docentes no lograron ese objetivo noble que encarnan las Humanidades como área de estudio. Por su parte los mismos docentes aceptan, también de manera mayoritaria, en un 83% que no siempre los docentes logran esa sensibilidad en el futuro ingeniero desde la perspectiva de sus asignaturas y, por su parte, los egresados en alta proporción (92%) creen que los docentes no lograron ese objetivo. Este análisis se fortalece con la evaluación de los resultados de las tablas que continúan.

En cuanto a la pregunta informal ¿Para qué le sirvió la inclusión de las asignaturas de Humanidades en el programa de Ingeniería de Sistemas?, la **tabla 3 A** presenta unas reflexiones que vale la pena analizar desde lo cuantitativo pero también desde lo cualitativo. Para los estudiantes casi el 60% de sus opiniones se concentran en tres respuestas: "A mí, para nada", "Para perder el tiempo" y "Para dormir en clase" que distan mucho de los objetivos de las asignaturas del área en investigación. Deben entenderse estas respuestas como una manera de ver el efecto de las Humanidades sobre cada persona entrevistada mas no verse como el impacto de las Humanidades en general dentro del plan de estudios de un programa de Ingeniería. Vale la pena resaltar que un 10% considera que las Humanidades permiten "...entender el mundo que me rodea" y eso tiene un valor importante pues significa que a algunos de ellos llegó el mensaje de las Humanidades o que tuvieron docentes que lograron sensibilizarlos frente a la necesidad de verlas en conjunto con la respectiva Ingeniería.

Las respuestas de los docentes en relación con la pregunta en mención, en sus primeras componentes porcentuales, expresan que las Humanidades sirvieron para "...hacer reflexionar a los estudiantes sobre el mundo", "...para que los estudiantes lean" y "...para que los alumnos sepan en qué mundo viven" que sumados ajustan un 60% de las respuestas recibidas. Si bien estos no corresponden al objetivo primal de las Humanidades, vale la pena resaltar que los docentes han logrado que sean el puente para que los estudiantes desarrollen habilidades y competencias que, de una u otra forma, les permiten entender, de manera sensible, el mundo que les rodea. Es de anotar que un 13% de los docentes aceptan que las Humanidades sirven para "...que los estudiantes se sensibilicen frente al mundo" y

si bien no es un porcentaje mayoritario de todas formas esta respuesta indica que muchos docentes entienden y buscan lograr el principal objetivo de las Humanidades como área de estudio.

En el caso de los egresados, un porcentaje superior al 60% corresponde a las respuestas "Para muy poco", "Para nada" y "Para leer y leer y leer y..." tal como ellos mismos lo describieron. "Para entender el mundo" fue una respuesta que va en sintonía con los objetivos formales de las Humanidades y ocupa un 10%. No es un porcentaje alto pero, al igual que con los docentes, esto indica que es posible alcanzar los objetivos que las Humanidades proveen a través de las asignaturas que se incorporan en los programas de Ingeniería.

La **tabla 3 B** presenta los resultados de la pregunta informal ¿Qué sugeriría en relación con el impacto de las Humanidades en un programa de Ingeniería de Sistemas? con la cual se abre un espacio para que estudiantes, docentes y egresados se manifiesten en bien de hacer aportes a la temática de investigación de forma que estos elementos sean tenidos en cuenta por las autoridades académicas respectivas y que, eventualmente, el impacto real de las Humanidades en los programas de Ingeniería, y específicamente en Ingeniería de Sistemas, sea el que se espera en proporciones superiores a las que han develado los resultados del estudio que inspira el presente artículo. Debido a la importancia de las sugerencias que se han recogido en el presente estudio, se han asimilado como conclusiones para darles a las respuestas la relevancia que merecen.

Conclusiones

A partir de las respuestas recibidas y dada la importancia que tienen, se asumen como conclusiones las sugerencias de estudiantes, docentes y egresados de forma que puedan tenerse en cuenta para que se adopten posteriores estrategias y que, de esa forma, se logre con las Humanidades los nobles objetivos que se proponen tanto para los programas de Ingeniería como para los demás programas de formación profesional universitaria pues lo que si se comparte es su relevancia y altísima importancia en la formación de un ingeniero.

En relación con la respuesta a la pregunta ¿Qué sugeriría en relación con el impacto de las Humanidades en un programa de Ingeniería de Sistemas?, las opiniones son dignas de revisarse detenidamente. Para los estudiantes en un porcentaje del 75% sugieren dos acciones: "Que los profesores sepan motivarlo a uno a entender el objetivo de las Humanidades", "Que los profesores lo motiven a uno a leer" y "Que los profesores tengan claro el objetivo de las Humanidades".

La respuesta encarna un factor común, la responsabilidad que tienen los profesores de Humanidades en la motivación que pueda generar en el estudiante en rima con teorías como la de aprendizaje significativo según la cual la motivación constituye uno de los factores más importantes para que el estudiante pueda superar las barreras que el mismo aprendizaje encarna y para que desarrolle capacidades de establecer nexos entre el conocimiento previo y el nuevo conocimiento.

Los docentes, por su parte, sugieren que los profesores de Humanidades tengan cursos de capacitación en donde se les conceda la oportunidad de aprender, asimilar, aplicar, retroalimentar, evaluar y validar el verdadero impacto de las Humanidades en las ingenierías de forma que puedan confrontar, como lo sugiere este estudio y el presente artículo, lo que se concibe con lo que se vive en el aula y que, por este camino, se puedan armonizar logrando los necesarios objetivos con los cuales las Humanidades pueden aportarle a los programas de Ingeniería. Para los docentes, la participación en discusiones donde el tema sea el papel de las Humanidades en Ingeniería, desde los comités curriculares de las ingenierías, es igualmente importante a un punto que, en unión con el aporte anterior, suman casi el 70% de la opinión.

Finalmente, los egresados les conceden a los profesores de Humanidades la responsabilidad de la motivación y la conciencia de las asignaturas de esta área en programas de ingeniería desde la perspectiva de los estudiantes.

Sugieren con sus respuestas que son los docentes de Humanidades los primeros que deben conocer el papel de las Humanidades y dan a entenderé que no siempre pareciera que esto se cumpliera, aunque debería. De la misma forma, sugieren los egresados, que los objetivos de las Humanidades deben socializarse en Ingeniería lo cual pareciera develar un área gris entre lo puramente curricular de cada una de las áreas que vale la pena revisar y armonizar.

La selección de los docentes de Humanidades, en virtud del papel tan importante que le brindan a un proceso de formación como el que implica la Ingeniería, es un factor de importancia significativa para los egresados en una proporción del 21%, muy cercano al 25% del aporte anterior.

Entre los tres factores que se acaban de explicar, se tiene casi el 80% de las respuestas y ese es un valor que vale la pena tener muy en cuenta para que las Humanidades no solo tengan, en el papel, un objetivo importante en el proceso de formación de ingenieros, sino que también lo logren y dicho objetivo se convierta en ingenieros sensibles a lo humano que puedan articularse apropiadamente con la sociedad a la cual se deben.

Referencias Bibliográficas

- Annanth, M. (23 de Marzo de 2016). Humanities and Engineering Education. Recuperado el 18 de 08 de 2018, de <http://www.t5eiitm.org/2016/03/importance-humanities-engineering-education/>
- Ben Haim, J. (2000). Why the best engineers should study Humanities. The international journal of mechanical engineering education, 28, 195 - 200.
- Bugliarello, G. (2002). The social function of Engineering: A current assessment. New York: Engineering as a Social Enterprise. National Academy Press.
- Carlson, N. (10 de Jun de 2012). Bussines Insider. Recuperado el 18 de Ago de 2018, de <https://www.businessinsider.com/the-difference-between-people-who-study-engineering-and-people-who-study-humanities-2012-6>
- Carmona y otros, O. (2010). Lineamientos académicos para la orientación de las Humanidades en la Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Day, R. (2005). How to write and publish scientific works. Washington: The Oryx Press.
- Frichmann, B., & Selinder, E. (2018). Re-Engineering Humanity. Cambridge: Cambridge University Press.
- Horgan, J. (20 de Jun de 2013). Scientific American. Recuperado el 18 de Ago de 2018, de <https://blogs.scientificamerican.com/cross-check/why-study-humanities-what-i-tell-engineering-freshmen/>
- Khalid, A., Chin , C., Atiqullah, M., & et al. (2013). Building a Better Engineer: The Importance of Humanities in Engineering. En A. S. Education (Ed.), 120th ASEE Annual Conference & Exposition.
- Lyman, F. (Fall 2002). Openning Engineering Students Minds to ideas beyond Technology. IEEE Tecnology and Society Magazine, 16-23.
- Otino, J., & Morson, G. S. (17 de Feb de 2016). Northwestern Now. Recuperado el 18 de Ago de 2018, de <https://news.northwestern.edu/stories/2016/02/opinion-chronicle-humanities-engineering/>

- PDH Academy. (25 de Mayo de 2015). Engineers and Humanities - PDH Academy. Recuperado el 18 de Ago de 2018, de <https://pdhacademy.com/2015/05/25/4-reasons-why-engineers-need-the-humanities/>
- Schumacher, J., & Gay, G. (Nov 2013). Product Design and Innovation: A New Curriculum Combining the Humanities and Engineering. 29th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference. San Juan, Puerto Rico.
- Serrano Cámara , L., Paredes Velasco, M., & et al. (2014). An evaluation of students motivation in computer supported collaborative learning of programming concepts. Computers in Human Behavior(31), 499 - 508.
- Tlili, A., Essalmi, F., & et al. (2016). Role of personality in computer based learning. Computer in Human Behavior(64), 805 - 813.
- Trejos Buriticá, O. (2012). Significado y Competencias. Pereira (Risaralda) - Colombia: Editorial Papirio.