

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



## FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

### UNIDAD ACADÉMICA DE TITULACIÓN

#### MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y MULTIMEDIA EDUCATIVA

#### Resolución de Problema Profesional

---

**Tema:** "FALENCIAS EN RAZONAMIENTO LÓGICO DE ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE SISTEMAS DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO"

---

Resolución del Problema Profesional, previo a la obtención del Grado Académico de Magister en Tecnología de la Información y Multimedia Educativa a través del Examen Complexivo

**Autor:** Ingeniero Enrique Xavier Garcés Freire

Ambato - Ecuador

2016

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.

El Tribunal receptor de la Resolución del Problema Profesional integrado por el Presidente y Miembros del Tribunal, designados por la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor la Resolución del Problema Profesional con el tema: “*FALENCIAS EN RAZONAMIENTO LÓGICO DE ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE SISTEMAS DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO*”, elaborado y presentado por el señor Ingeniero Enrique Xavier Garcés Freire, para optar por el Grado Académico de Magister en Tecnología de la Información y Multimedia Educativa a través del Examen Complexivo; una vez escuchada la defensa oral el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

-----  
Dr. Segundo Víctor Hernández del Salto, Mg.  
Presidente y Miembro del Tribunal

-----  
Miembro del Tribunal  
C.C. ....

-----  
Miembro del Tribunal  
C.C. ....

## **AUTORÍA DEL PROBLEMA PROFESIONAL**

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en la Resolución del Problema Profesional presentado con el tema: “FALENCIAS EN RAZONAMIENTO LÓGICO DE ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE SISTEMAS DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO”, me corresponde exclusivamente a: Ingeniero Enrique Xavier Garcés Freire.

-----  
Ing. Enrique Xavier Garcés Freire  
Autor

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que la Resolución del Problema Profesional, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad.

-----  
Ing. Enrique Xavier Garcés Freire  
c.c. 180322601-6

## Índice de Contenidos

Página de título o portada.....	i
Página de aprobación del tribunal de grado.....	ii
Página de autoría de la Tesis.....	iii
Cesión de derechos del autor.....	iv
1. TEMA .....	1
2. CONTEXTUALIZACIÓN.....	1
3. ANÁLISIS CRÍTICO .....	2
4. OBJETIVOS .....	3
4.1. General .....	3
4.2. Específicos .....	3
5. MARCO TEÓRICO.....	4
5.1. Social Media .....	4
5.2. Facebook.....	5
5.3. Twitter .....	5
5.4. Youtube .....	5
5.5. Lógica .....	6
5.6. Razonamiento Lógico .....	6
5.7. Razonamiento Lógico y la Ingeniería.....	7
5.8. Constructivismo .....	7
5.9. Aprendizaje Colaborativo.....	7
6. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	8
6.1. Enfoque .....	8
6.2. Modalidad Básica de la Investigación .....	8
6.3. Nivel o Tipo de Investigación .....	8
6.4. Población y Muestra .....	9
6.5. Recolección de información.....	9
7. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	10
8. CONCLUSIONES.....	10
9. PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....	13
REFERENCIAS .....	26
ANEXOS.....	29

## 1. TEMA

“FALENCIAS EN RAZONAMIENTO LÓGICO DE ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE SISTEMAS DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO”

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN

En general una carrera de ingeniería en cualquier institución de educación superior en el mundo forma profesionales que tengan la capacidad de aplicar técnicas, métodos, estándares, conceptos, procedimientos para resolver problemas de su comunidad, la Real Academia de la Lengua define como ingeniería a: “Conjunto de conocimientos orientados a la invención y utilización de técnicas para el aprovechamiento de los recursos naturales o para la actividad industrial” (REA, s/f). Para lograr este cometido las ciencias de la ingeniería necesitan una carga de materias que aporten con la habilidad de resolver dichos problemas de forma óptima, ésta afirmación se comprueba con la revisión de una malla de ingeniería en cualquier universidad; la carrera de informática al pertenecer en Ecuador al área de las ingenierías según el Reglamento de Armonización de la Nomenclatura y Títulos RPC-SO-27-No.289-2014, no es la excepción.

La *Association for Computing Machinery* (ACM), en sus publicaciones de sugerencias para currículas de la carrera explica que la informática parte de una matemática discreta, por lo tanto el razonamiento lógico, abstracto y conforme avanzan los estudios el razonamiento difuso son parte fundamental de la formación matemática de los futuros ingenieros de sistemas en sus diferentes especialidades (ACM. 2004), (ACM, 2008), (ACM. 2010), (ACM, 2013), (ACM. 2014).

Las carreras universitarias en Ecuador están reguladas por varios estamentos y reglamentos dentro de los cuales el CEAACES es el encargado de la acreditación y aseguramiento de la calidad en la educación superior, tanto a nivel de institución, como de carrera. Dentro de los procesos normados se encuentran los exámenes habilitantes de profesionalización, por tal razón las Instituciones de Educación Superior del Ecuador han iniciado procesos de simulacros sobre las posibles evaluaciones a sus estudiantes. La Escuela de Ingeniería en Sistemas (EIS) de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato (PUCESA), también lo hace cada semestre con sus estudiantes de los últimos niveles, el último se realizó en el mes de octubre del año 2015, (Syllabus Escuela de Ingeniería en Sistemas. 2015), los resultados no fueron muy alentadores en cuanto al área de matemáticas en los primeros niveles, por lo cual se pidió a los miembros del área de Matemáticas realicen una evaluación de los mismos. En dicha reunión se detecta que los problemas radican en las bases de matemáticas que los estudiantes deben tener como su formación de educación secundaria, y que en algunos casos no es cubierta dentro de los contenidos de las asignaturas de la carrera, se concluye que las falencias están en la parte de razonamiento de los estudiantes, (Acta 003 Área Matemáticas EIS, 2015).

### 3. ANÁLISIS CRÍTICO

Si bien no es el único problema detectado luego de la aplicación de los simulacros uno de los más importantes en los primeros niveles es la deficiencia en la aplicación de razonamiento lógico, el cual es la base de materias como Cálculo Proposicional y de Predicados, Matemáticas Discretas, Lógica Difusa y Aplicaciones Difusas, que pertenecen a la Matemática Discreta y materias como Álgebra, Cálculo Diferencial e Integral, Ecuaciones Diferenciales y Métodos Numéricos. Las bases de razonamiento lógico no están dentro de los contenidos de materias de la carrera, por lo cual los estudiantes que no vienen de especializaciones del colegio afines a la matemática tienen vacíos en esos temas, pues dentro

de los requisitos de ingreso a la carrera no se los filtra por su especialización de colegio pudiendo provenir de cualquiera.

La lógica matemática en carreras de informática no solo es útil para la matemática sino también para la aplicación de sus conceptos al momento de sistematizar un proceso, de tal manera que se puede considerar como una ciencia transversal en la formación de ingenieros de sistemas, los que la aplican en su diario vivir de una u otra forma, Serna, E. y Flórez G. (2013) afirman que: “En ingeniería, el conocimiento sin aplicación práctica no es más que, como lo llaman los mismos estudiantes, relleno académico para complementar los créditos” además invitan en su artículo a hacer una reflexión para que los estudiantes sean capaces de usar conocimientos de forma práctica y que encuentren soluciones innovadoras y creativas.

El no tener un espacio para compartir o cubrir los vacíos en conocimiento dentro de la carrera hace que el problema deba ser solucionado de forma que no afecte al curso normal de un semestre, y que la carrera deba idear un plan de contingencia para su efecto.

#### 4. OBJETIVOS

##### 4.1. General

Indagar las falencias en razonamiento lógico de estudiantes de los primeros niveles de la carrera de sistemas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato

##### 4.2. Específicos

- Diagnosticar la situación actual de los estudiantes de la carrera de Sistemas de la PUCESA
- Seleccionar estrategias y contenidos para cubrir los vacíos en razonamiento

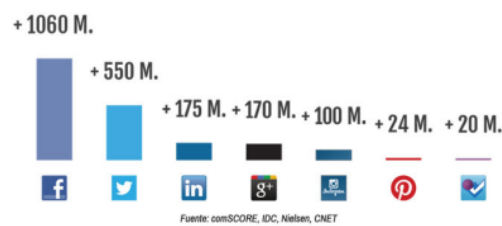


- Diseñar la propuesta de capacitación para los estudiantes de los primeros niveles de la carrera de ingeniería en sistemas

## 5. MARCO TEÓRICO

### 5.1. Social Media

Hay que hacer una aclaración del termino pues según lo manifiesta Zunzarren, G. (2012) no se lo debe traducir al español por la confusión que se produce al escribirla como Red Social, el concepto de red social existe desde 1940 y se la entiende como un grupo de personas asociadas por características que los hacen un grupo homogéneo, mientras que *Social Media* es una red social que está unida por un concepto y un medio tecnológico como Facebook, Twitter, Youtube, entre otras.



**Gráfico 1 Usuarios de Social Media**

El gráfico anterior muestra la cantidad de usuarios en las diferentes redes comunes, se puede ver que Facebook es la que mayor cantidad de usuarios tiene seguida de twitter, y esto es fácil de comprobarlo con una simple pregunta entre un grupo de allegados o con entrar en un *cibercafé* o laboratorio y ver el sitio que más está siendo visitado.

Rodríguez G. (2013) en su trabajo de tesis muestra una clasificación de redes:

Por su público objetivo y temática

Por el sujeto principal de la relación

Por su localización geográfica

Tanto Facebook como Twitter son redes del tipo público objetivo y temática, al ser redes para la intervención voluntaria de sus miembros.

## 5.2. Facebook

La red más importante de la actualidad, fundada por Mark Zuckerberg en el 2004, su facilidad de uso y la política de compartir contenido la hizo muy popular. <https://www.facebookbrand.com/>, por su simplicidad en el trabajo se ha hecho muy popular como se puede ver en el gráfico es la que cuenta con más usuarios, el mundo empresarial no ha dudado en ser parte activa de esta red pues proporciona herramientas para mantener estadísticas, y un potente sistema para montar campañas de publicidad para un público objetivo puntual.

## 5.3. Twitter

Es una red del tipo microblogging, permite compartir contenido en tan solo 140 caracteres bajo la premisa ¿Qué está Pasando?, desde su creación en 2007, hasta la actualidad, ha tardado en ganar adeptos por su formato diferente al resto de redes, sin embargo el número de usuarios ha ido creciendo hasta colocarla como la segunda red más importante entre los internautas, es una red más orientada a difundir y consumir información y material relevante, basta con ver un noticiero de televisión y encontrar que todos los programas o periodistas tiene cuenta de twitter, y por medio de ella publican información que en el espacio del canal no la pueden publicar, tomado de <https://about.twitter.com/company>

## 5.4. Youtube

Plataforma web para compartir videos que actualmente es parte de Google. Es el segundo buscador más importante, en la red, su facilidad de acceso y publicación de contenido multimedia lo ha hecho ubicarse entre el top de las redes, además de poder compartir los videos entre otras redes o sitios web. Para referirse a mayor información de uso de Youtube se puede acceder a <https://www.youtube.com/yt/about/es/>

## 5.5. Lógica

Para Echeave D. Urquijo M. y Guiboug R. (2008) la lógica es: “un sistema que –entre otras cosas- permite verificar la corrección de los razonamientos” (p. 20), para llegar a la verificación de los razonamientos se parte de premisas y por medio de procesos se verifica si es una afirmación cierta o falsa, la lógica entonces se centra en explicar cómo se produce este proceso de inferencia para llegar a una afirmación intentando representar el razonamiento de un ser humano en forma matemática.

El siguiente ejemplo tomado de Echeave D. Urquijo M. y Guiboug R. (2008) aclara mejor lo expuesto:

“Toda música se compone de sonidos.

El tango es música.

Por lo tanto, el tango se compone de sonidos” (p. 20).

El conjunto de premisas iniciales permiten definir entonces que el tango está compuesto de sonidos, y esta afirmación se la puede entender como verdadera sin mucho proceso matemático. En ocasiones no siempre es tan fácil como el ejemplo por lo cual se aplican diferentes métodos y reglas matemáticas para lograr este fin.

## 5.6. Razonamiento Lógico

Para Nigel (2002) el razonamiento lógico permite construir argumentos óptimos y valederos que dan respuesta a problemas de diversa índole, la aplicación del razonamiento lógico entonces es importante para una ingeniería pues la esencia de la carrera es dar solución ingeniosa a problemas de su entorno, por medio de razonamientos valederos que permitan encontrar dicha solución.

### 5.7. Razonamiento Lógico y la Ingeniería

Resolver problemas en una carrera de ingeniería requiere que los estudiantes pongan a prueba su lógica y habilidades de razonamiento, utilizando un mecanismo sensorial, percepción, cognición y expresión de resultados que tiene evento en el cerebro de cada individuo (Hall, 1976).

La Informática hoy en día está dentro de toda actividad del ser humano y por tal motivo un ingeniero que se desenvuelve en el ámbito de la tecnología necesita dar soluciones lógicas y rápidas para el cambiante mundo que lo rodea, si no tiene la capacidad de razonar no podrá dar un servicio adecuado cuando deba afrontar los retos profesionales.

De ahí que la carga horaria matemática en una carrera de ingeniería aporte significativamente con su formación.

### 5.8. Constructivismo

Es una corriente de pedagogía que ha tenido gran aporte y uso en la educación contemporánea, toma sus bases en los aportes de pensamiento de Kant y Piaget principalmente, consiste en crear conocimiento o interpretar fenómenos del mundo, para lo cual el sujeto que observa ponen en practica todos los modelos mentales que en el están presentes dando su punto de vista desde su realidad Almeida-Ruiz G. (s/f).

### 5.9. Aprendizaje Colaborativo

Se puede definir como: “es una técnica didáctica que promueve el aprendizaje centrado en el alumno basando el trabajo en pequeños grupos” Dirección de Investigación e Innovación Educativa, TEC de Monterrey (s/f), es una técnica muy puesta en práctica con la fuerte inclusión de la tecnología y el *social media* dentro del aula de clases, su principal característica es que el grupo de trabajo va descubriendo el conocimiento en base a la interacción y el aporte de sus compañeros,

este principio a dado luz a muchos proyectos entre ellos el más importante Wikipedia.

## 6. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 6.1. Enfoque

El presente trabajo se centra en características cualitativas pues busca describir y reflexionar la situación actual de los estudiantes de los primeros niveles de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la PUCESA, tomando en cuenta el contexto que los rodea así como su percepción ante la realidad en la que se desenvuelven, llegando a plantear una posible solución a la situación analizada.

### 6.2. Modalidad Básica de la Investigación

La modalidad adoptada para el presenta trabajo es:

Bibliográfica: pues se necesita una revisión de documentos tanto académicos como de la práctica para identificar y contextualizar el problema así como su posible solución.

De campo: dado que la investigación necesita de una observación directa y levantamiento de información *in situ*, con una participación activa de los involucrados, tanto de docentes del área de matemática, como los estudiantes de primero, segundo y tercer nivel de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la PUCESA.

### 6.3. Nivel o Tipo de Investigación

Investigación Descriptiva

Es necesario hacer una investigación descriptiva para entender los conceptos y fundamentos tanto de lo que comprende el razonamiento lógico, y su implicación en la Carrera de Ingeniería de Sistemas como el poder encontrar un medio entretenido y práctico para compartir un curso

de nivelación en esta área para poder subsanar de alguna manera el problema detectado.

#### 6.4. Población y Muestra

La Escuela de Ingeniería en Sistemas no cuenta con muchos estudiantes en los primeros niveles así que no es necesario calcular una muestra pues son 23 entre primero segundo y tercer nivel. La población en cuestión para el estudio está distribuida de la siguiente manera:

8 estudiantes de primer nivel

6 de segundo nivel

9 de tercer nivel.

Según listados oficiales de los estudiantes matriculados al inicio del semestre. Cabe aclarar que el semestre en el período actual está cercano al segundo parcial, por lo tanto se han presentado retiros de estudiantes en primer nivel siendo nada más que 6 estudiantes los que regularmente acude a clases, con lo cual la población de estudio sería la siguiente:

Primer nivel: 6

Segundo nivel 6

Tercer nivel 9

Total: 21

Se procederá a trabajar con los 21 estudiantes para obtener información que ayude a identificar las soluciones al problema profesional presentado.

#### 6.5. Recolección de información

Para la recolección de información la investigación se sustenta con el acta del área de matemáticas de la EIS, se aplica una encuesta a los estudiantes descritos en el punto anterior. Se adjunta la información necesaria, como anexo.

## 7. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Para la recolección de información se utilizó una herramienta de la web 2.0 específicamente la aplicación de google drive formularios, la cual permite recolectar información mediante internet, aclarando el punto que se aplicó la encuesta tanto de forma virtual como en hojas impresas para poder cubrir con la meta planteada de 21 estudiantes, revisar Anexo 1.

## 8. CONCLUSIONES

- El razonamiento lógico es una área básica que debe ser fortalecida dentro de la carrera de ingeniería de sistemas de la PUCESA, pero no se puede hacerlo dentro de la malla de la carrera actual, pues los contenidos están definidos por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) y al deberse la PUCESA al sistema de la PUCE hay que respetar lo planteado en cuanto a contenidos de materias, por tal razón se debe buscar un mecanismo que permita reforzar el tema, mismas actividades que se las debe desarrollar fuera de una materia de carrera.
- Ante la pregunta de si estarían interesados en tomar un curso por medio del uso de social media el 90% está de acuerdo con hacerlo lo cual se puede interpretar como un alto porcentaje de estudiantes que les gustaría hacerlo, tan solo el 10% que corresponde a 2 estudiantes no estaría interesado en hacer más horas de trabajo.
- En cuanto a los tipos de razonamiento detectados como un problema luego de la aplicación del simulacro de evaluación los estudiantes confirman lo mismo pues al preguntarles que tipo de razonamiento les ha causado mayor conflicto en primer lugar se coloca el Razonamiento matemático con 75%, seguido de un razonamiento difuso con el 45% y un 35% el razonamiento verbal, es importante entonces partir desde el razonamiento matemático como primer punto de capacitación.

- En cuanto a las redes que más se usan se tiene a Facebook como la primera con el 100% de encuestados que la usa, seguida de Instagram que ha ganado popularidad en la actualidad con 14 usuarios, como la literatura lo decía el segundo buscador más usado en la actualidad es Youtube, en la encuesta se ubica en tercer lugar de predilección con 13 de los encuestados que afirma usarlo con frecuencia; en cuarto lugar la red más usada para compartir contenido es twitter con un 12 encuestados, dentro de las redes que llegan a tener un número significativo para el análisis se ubica Google + con un número de 8 de los encuestados, los datos obtenidos no distan de la información de uso de redes en el mundo la tendencia se mantiene, esto es importante para poder inferir y procesar información en el futuro, los demás datos no son mostrados en este análisis pues son en número menor a 3 usuarios que las prefieren.
- En la pregunta cual red usa para compartir contenido dentro del ámbito educativo o informativo las respuestas son más puntuales a redes que por su naturaleza permiten hacer dicha tarea siendo como siempre Facebook la red más usada con 17 encuestados, en segundo lugar Google + con 10 y comparten el 3 lugar Youtube y Twitter con 7 usuarios, este punto es importante pues determina las redes que pueden ser usadas para compartir un contenido e interacción educativa, siendo este el objetivo de esta investigación.
- Otra pregunta importante para diseñar la solución es conocer cual red es la que le gustaría usar para recibir contenido en una propuesta de capacitación por parte de la PUCESA, a lo cual las respuesta se ubican de la siguiente manera, Facebook con 16 respuestas afirmativas, Youtube con 11, Twitter con 10 y Google + con 8, esto sugiere las posibles redes que se pueden usar analizando otros factores.
- Por último es importante conocer cuál es el tiempo que los usuarios consideran sería el tiempo ideal para seguir un curso en estas



condiciones siendo sus respuestas mayoritarias entre 15 días con 8 respuestas y de un mes 7 encuestados.

- Es importante analizar lo expuesto por docentes del área de matemáticas, tanto en la reunión de área número 03 del 2015, y en posteriores conversaciones con docentes, los cuales manifiestan que una parte de los problemas es la falta de razonamiento de los estudiantes, pues en muchos casos se aprenden las cosas o intentan aprenderse de forma automática, además de tener vacíos de matemáticas en los fundamentos que ellos deberían aprender en el colegio, expresan también que existe una desmotivación en algunos casos, pues los primeros días se ven motivados preocupados por aprender por asistir a tutorías, más con el paso de los días se van alejando poco a poco hasta en algunos casos no presentar tareas o no entrar a clases, se propone entonces en la reunión que el área presente una propuesta para cubrir estos vacíos, esto se toma como punto de partida y pertinencia de la propuesta expuesta en este trabajo pues busca dar una pequeña solución a esos vacíos, así como usar un medio innovador en el entorno de la Escuela de Sistemas de la PUCESA, para presentar un curso rápido que permita motivar a estudiantes y docentes a crear y aprender de forma flexible que no lleve mucho tiempo, entretenido, colaborativo y que no interfiera en sus actividades diarias. Si bien se puede imaginar que una propuesta de un curso virtual más formal por medio de una plataforma de LMS (*Learning Management System*) como lo es Moodle que en el caso puntual de la PUCESA la plataforma se llama EVAE (Entorno Virtual de Apoyo Educativo), esta propuesta será un piloto que no la use para en el futuro ser evaluada y tomar una mejor decisión al repetir la estrategia con otro contenido o cambiar definitivamente por otra.

## 9. PROPUESTA DE SOLUCIÓN

### Análisis

Es evidente que se necesita una forma de compartir contenido para un curso de razonamiento lógico matemático por todos los argumentos expuestos en puntos anteriores.

Para dar solución a lo planteado se tomará ciertos datos y criterios para diseñar la solución esperando cumplir con el objetivo planteado al ponerla en práctica.

### Diseño

Para tomar las decisiones de diseño se debió seleccionar la plataforma que permitirá compartir contenido, siendo Twitter por la facilidad y el alto grado de interactividad la herramienta a usarse.

Los canales de *Social Media* son fáciles de usar, se los revisa constantemente en el día, son ideales para compartir información en tiempo real y obtener información puntual y rápida, es por ello que se plantea usar una red que permita compartir el contenido de forma rápida, que presente la información de manera innovadora y no muy convencional, como se lo haría con un curso por medio de una plataforma educativa, Clarenc (2012 y 2013) dice que una plataforma educativa debe cumplir con 8 características básicas y cualquier herramienta de social media las cumple:

- Interactividad
- Flexibilidad
- Escalabilidad
- Estandarización
- Usabilidad
- Funcionalidad
- Ubicuidad
- Persuabilidad

El éxito de uso de plataformas de *social media* en varios ámbitos, se debe al cumplimiento de estas características que si bien son para plataformas educativas se las puede verificar en el comportamiento de herramientas sociales.

Retomando el análisis u cruzando información entre las redes más usadas y por las cuales a los encuestados les gustaría recibir información se puede consolidar de la siguiente forma para una mejor visualización:

Tabla 1 Tabulación Datos Encuesta

Uso		Compartir información		Recibir información de la propuesta	
Facebook	21	Facebook	17	Facebook	16
Instagram	14	Google +	10	Youtube	11
Youtube	13	Twitter	7	Twitter	10
Twitter	12	Youtube	7	Google +	8

Si bien Facebook es la herramienta con mayor cantidad de respuestas positiva se la descarta por las siguientes razones:

Facebook es una red que permite compartir contenido de diversos tipos pero por lo general los usuarios buscan o comparten contenido de tipo irrelevante, videos con situaciones cómicas, estados de ánimo, fotos de fiesta reuniones de amigos, entre otras actividades no académicas.

Youtube es una red que permite compartir contenido en video, así que se la puede usar como una herramienta de apoyo para el material multimedia.

Twitter es la herramienta indicada por su naturaleza para compartir contenido, se ha caracterizado por ello desde su inicio dada por su facilidad, simplicidad, es por ello que goza de mucho favoritismo entre varios profesionales de diferentes áreas como periodistas, para los cuales twitter se ha convertido en un soporte importante al compartir información del mundo y recibirla en tiempo real, cuantos eventos de impacto mundial como fútbol, cambio de presidentes, revoluciones políticas, y otros se han

reportado por medio de esta plataforma; se considera entonces una red que podría ser experimental para compartir información referente al curso de razonamiento lógico. Permite compartir tanto texto, como imágenes, audios o videos, es de rápido alcance, puede mantener una conversación y al contar con la restricción de 140 caracteres, la hace ideal para poner en práctica la capacidad de reducción y abstracción de contenido en los usuarios que vayan a cursar esta experiencia, además de un reto para el diseño del materia para distribuir en tan poco espacio.

### Curso de razonamiento lógico usando Twitter como plataforma

Para iniciar la solución se debe definir los contenidos del curso, la plataforma y herramientas a usarse, el tiempo de duración del evento, y políticas de acreditación.

La cuenta seleccionada para el objetivo es: @pro\_sesos, la cual es una cuenta creada por la Escuela de Sistemas para interactuar por una vía informal con la comunidad por medio del *social media* en varios canales; si bien en Twitter la cuenta no se ha usado mucho, está activa desde el 2011, y es ideal para el propósito de la siguiente propuesta.

Para definir los horarios de publicación se ha tenido en cuenta las horas en la que los estudiantes están conectados ya sea por medio del servicio inalámbrico de la universidad o de sus casas, o tal vez como un plan de datos.

La jornada de estudio de los primeros niveles de la carrera inicia a las 7 de la mañana, las actividades de distribución de horas clases por materia es de dos horas siendo entonces de 7:00 a 9:00, 9:00 a 11:00 y de 11:00 a 13:00 en la mañana, en la tarde sus horarios de clases inician de 16:00 hasta 22:00, de igual manera distribuidas en dos horas por materias.

Haciendo un análisis de las horas ideales por medios del uso de la plataforma: <http://www.tweriod.com/>, herramienta que permite evaluar el impacto de lo twiteado con respecto a las horas de las personas que siguen la cuenta de Twitter, se muestra una franja de 9:00 am a 11:00 pm, como se puede observar en la siguiente imagen.

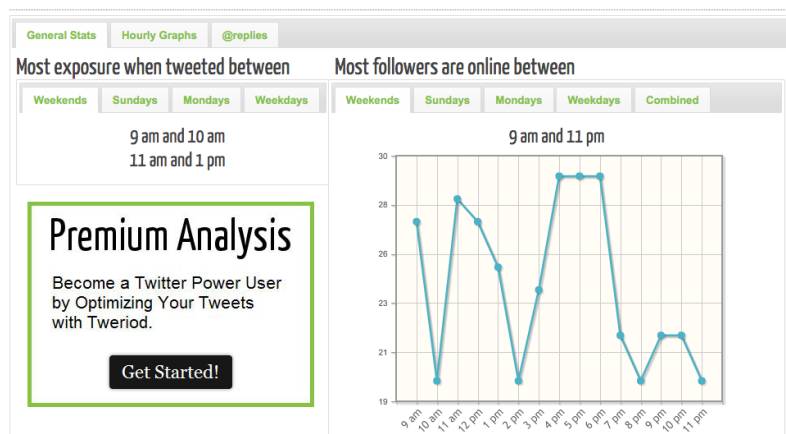


Gráfico 2 Análisis Horario Twitter

Sin embargo es recomendable revisar los datos de impacto cuando el curso esté en actividad para corregir los horarios si fuera necesario.

En cuanto a los contenidos partiendo de lo expuesto en el syllabus de varias materias que tienen relación a la lógica matemática en varias carreras de la PUCE y con el apoyo del área de matemáticas de la PUCESA, se definen los temas más importantes en los siguientes, como una base y como un prueba de esta innovadora forma de plantear un curso:

- Introducción a la lógica proposicional.
- Las preposiciones universales y particulares.
- Sintaxis y semántica de la lógica proposicional
- Ejemplos de argumentos y formalizaciones
- Sintaxis de la lógica proposicional
- El lenguaje de la lógica proposicional
- Recursión e inducción sobre fórmulas
- Árboles de análisis (o de formación)
- Eliminación de paréntesis
- Subfórmulas
- Semántica proposicional
- Valores y funciones de verdad
- Interpretaciones
- Modelos, satisfacibilidad y validez

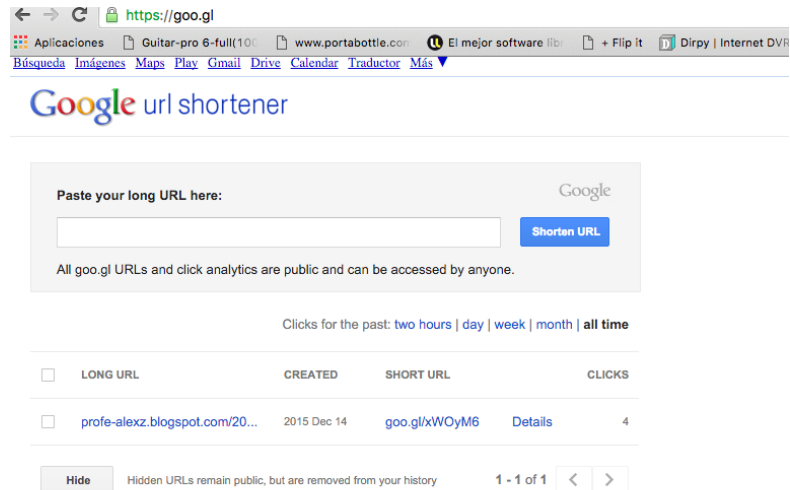
- Algoritmos para satisfacibilidad y validez
- Selección de tautologías
- Equivalencia lógica
- Modelos de conjuntos de fórmulas
- Consistencia y consecuencia lógica
- Argumentaciones y problemas lógicos
- Deducción natural proposicional

Se a tenido en cuenta estos temas por su relevancia a esta propuesta de curso, y porque el curso tendrá una duración de un mes (30 días), apoyado en la respuesta de la aplicación de encuestas, donde se sugiere que podría ser entre un mes y 15 días, los temas son 21 de tal manera que se los puede twittear un tema por día, de lunes a viernes con lo cual se permite un descanso en el fin de semana de cada participante.

Se define usar un *hashtag* para los casos en los que se deba interactuar:

- Para una interacción en general se usará #LogicaPUCESA (13 caracteres).
- Para enviar tareas se usará #TareaLogicaPUCESA (18 caracteres).

En el caso de recortar direcciones de sitios web se usará una herramienta de Google <https://goo.gl/> que se la puede ver en el siguiente gráfico:



### Gráfico 3 Google URL Shortener

Al usar se produce una nueva dirección URL (*Uniform Resource Locator*) como se muestra en los siguientes ejemplos:

- Dirección original: pucesa.edu.ec (13 caracteres), nueva: [goo.gl/CUU1qt](https://goo.gl/CUU1qt) (13 caracteres)
- Dirección original: matematica1.com/razonamiento-logico-150-problemas-resueltos-en-pdf/ (67 caracteres), nueva: [goo.gl/bhtYOt](https://goo.gl/bhtYOt) (13 caracteres)

Como se observa en lo anterior cuando la dirección es pequeña no ocurre gran cambio dado que la dirección recortada en *google url shorter* siempre será de 13 caracteres, por lo cual si una dirección original es menor a ese número de caracteres se recomienda mantenerla, caso contrario como en el segundo ejemplo, cuando la dirección original es muy grande, entonces el uso de esta herramienta facilita mucho el trabajo en Twitter dada la restricción de número de caracteres.

Para aclarar el funcionamiento de la propuesta se toma como ejemplo un tema y se lo desarrolla creando el contenido a ser twitteado:

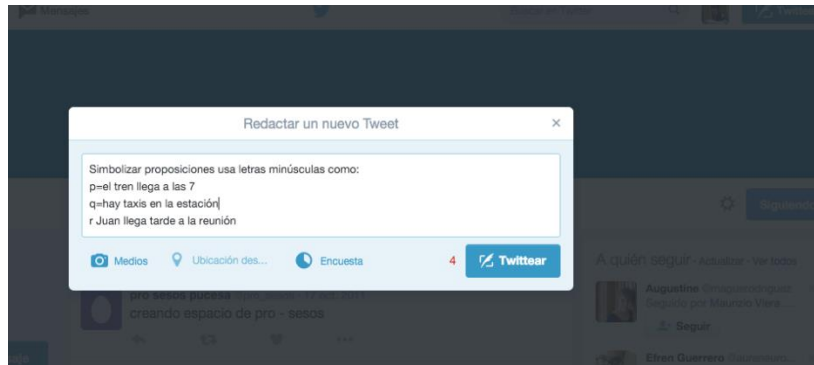


Gráfico 4 Ejemplo de Contenido

La imagen anterior muestra un *tweet* usando solamente texto, mientras que la siguiente imagen se refiere a un mismo *tweet* de prueba pero esta vez está construido como imagen y tiene una tarea.

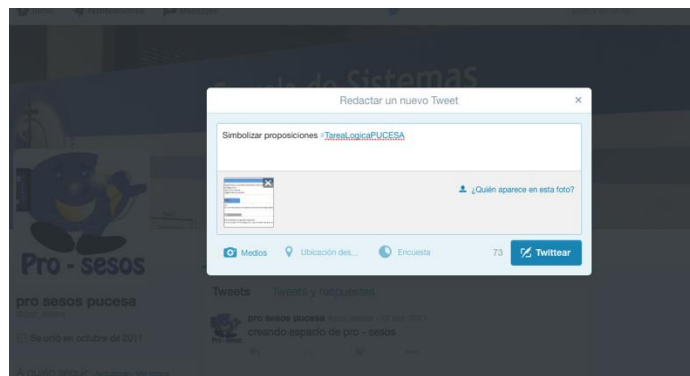


Gráfico 5 Ejemplo Contenido con Gráfico

La siguiente imagen muestra la información ya puesta en twitter, esta sería la apariencia en el *timeline* de los seguidores del curso:



Gráfico 6. Ejemplo Información Publicada



Las tareas llevarán unan identificación para que puedan ser realizadas por los participantes como se muestra en la imagen anterior, los participantes deberán twittear la respuesta, usando la etiqueta pertinente, cada tema tendrá su respectiva actividad planteada.

Al ser una actividad de refuerzo no se hará una valoración cualitativa del curso por tal motivo no se tiene participantes aprobados y reprobados, en esta versión del curso; en futuros trabajos se la podría realizar con el apoyo de algún aplicación que permita interactuar con el API de Twitter.

Para lograr la publicación de los contenidos es preciso contar con una herramienta que permita programar las publicaciones de tal manera que no se esté pendiente de la hora en la que se debe realizar esta tarea, existen varias aplicaciones que hacen esta tarea, la herramienta seleccionada para dicha tarea en este proceso es buffer. Buffer tiene un plan gratuito y permite gran flexibilidad al momento de construir el tweet y planificar su fecha de publicación.



Gráfico 7 Buffer

Esta aplicación en su cuenta gratuita permite conectar una cuenta, para este curso es suficiente, pues se van a programar nada más que la cuenta de @pro\_sesos.

Cronograma:

Se planifica que para el diseño del material se necesita 15 días laborables, con un tiempo de trabajo de dos horas diaria, dentro de las cuales se puede diseñar y preparar el contenido de los tweets, imágenes

o incluso material en video si fuese el caso, el proyecto se desarrollará por un docente, el cual se encargará de colocar el material en la plataforma seleccionada para la publicación programada, una vez terminado el producto se procederá a realizar la publicación del evento por medio de redes y en las carteleras de la Escuela de Sistemas por dos semanas, en resumen:

**Tabla 2 Actividades**

Actividad	Tiempo
<b>Diseño curso</b>	15 días
<b>Promoción curso</b>	15 días
<b>Desarrollo curso (tutorías)</b>	30 días
<b>Evaluación de resultados</b>	2 días

Dentro del curso los temas se distribuirán de la siguiente manera:

Un tema cada día iniciando el día lunes, hasta el viernes, los fines de semana no se publicará contenido, el próximo lunes se retomarán las publicaciones, de tal manera que se llega a cubrir un mes de actividad.

Presupuesto:

**Tabla 3 Presupuesto**

	Horas día	Horas trabajo	Valor	Total
<b>Licencias software</b>			\$ 0,00	\$ 0,00
<b>Diseño curso</b>	2	15	\$ 10,00	\$300,00
<b>Publicidad evento</b>	1	15	\$ 10,00	\$150,00

<b>Tutoría curso</b>	1	30	\$10,00	\$300,00
<b>Material impreso</b>			\$50,00	\$50,00
<b>TOTAL</b>				<b>\$800,00</b>

Los valores de hora del docente se consideran en 10 dólares para cálculos en proyectos dentro de la PUCESA, este valor está establecido por la institución, si bien no es un costo que la institución debe realizar es preciso valorarlos pues esta actividad se propone hacerla dentro de la carga horaria de un docente, para este proyecto el valor sería de \$800.

Desarrollo:

Presentación:

La presente propuesta busca distribuir contenido de razonamiento lógico por medio de Twitter, para los estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de la PUCESA, se ha escogido Twitter como la plataforma de soporte para el curso, por su facilidad de uso, y dada la naturaleza fuertemente interactiva que posee, además pone a prueba la capacidad de resumir y abstraer información tanto de los interesados en asistir al curso, como de la producción del material, el uso de # (*hashtag*) o etiquetas permite hacer un seguimiento de lo que se publica en referencia a un tema, se espera que la interactividad propia de la aplicación de un gran aporte para construir un conocimiento colaborativo, lo cual permitirá que los participantes compartan información de refuerzo entre ellos.

Objetivo:

- Capacitar en razonamiento lógico a estudiantes de los primeros niveles de la carrera de ingeniería en sistemas usando Twitter como herramienta de difusión.

Modalidad:

Para ser parte de este curso, el participante debe tener una cuenta de Twitter, si no la tiene debe crearse, como siguiente paso hay que seguir a la cuenta oficial del curso @pro\_sesos, y realizar el registro en el formulario previsto para el evento, para poder tener más datos y permitir el futuro ingreso a material dentro del sitio se ha creado un sitio para el evento de capacitación.

La publicación de contenido se la hará diariamente con información referente al tema del día, dicha publicación se repetirá tres veces al día para que todos la puedan ver en su *timeline*, se utilizará *hashtags* para mantener un seguimiento de la interactividad entre los participantes, con el uso de ellas se presentarán las actividades propuestas a lo largo del día.

El participante además tendrá acceso a un sitio web por medio de su cuenta de Twitter donde encontrará el material disponible de forma secuencial, luego de ser publicado en Twitter.

Contenido:

Se ha preparado 21 temas para ser tratados uno cada día, de tal manera que el proceso del curso no sea cansado, los temas son:

1. Introducción a la lógica proposicional.
2. Las preposiciones universales y particulares.
3. Sintaxis y semántica de la lógica proposicional
4. Ejemplos de argumentos y formalizaciones
5. Sintaxis de la lógica proposicional
6. El lenguaje de la lógica proposicional
7. Recursión e inducción sobre fórmulas
8. Árboles de análisis (o de formación)
9. Eliminación de paréntesis
10. Subfórmulas
11. Semántica proposicional

12. Valores y funciones de verdad
13. Interpretaciones
14. Modelos, satisfacibilidad y validez
15. Algoritmos para satisfacibilidad y validez
16. Selección de tautologías
17. Equivalencia lógica
18. Modelos de conjuntos de fórmulas
19. Consistencia y consecuencia lógica
20. Argumentaciones y problemas lógicos
21. Deducción natural proposicional

Modo de trabajo:

Cada día se twitteará un tema, se lo hará tres veces al día de tal manera que todos los participantes puedan encontrarlo en su *timeline* con facilidad, cabe aclarar que se debe hacer modificaciones a la publicación porque Twitter dentro de su sistema no permite twittear lo mismo varias veces, los horarios de publicación serán:

- mañana: 9:00
- tarde: 16:00
- noche: 20:00

Los horarios se han fijado teniendo en cuenta, tanto las jornadas de clases de los estudiantes, y el uso de redes sociales según los medidores de frecuencia de uso.

Cada tema tendrá un *Hashtag* que permitirá identificarlo fácilmente, esto permitirá generar interacción entre los participantes, y que se pueda seguir la información por las herramientas de Twitter o ya sea por alguna otra gestionada de twitter o hashtags que el participante prefiera.

Se pedirá que cada participante realice alguna tarea para lo cual deberá usar su cuenta de twitter y dependiendo el caso lo hará en la red de twitter o en el sitio destinado a consolidar la información de curso.

- Para una interacción en general se usará #LogicaPUCESA (13 caracteres).
- Para enviar tareas se usará #TareaLogicaPUCESA (18 caracteres).

## REFERENCIAS

- ACM. (2004). Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Engineering. Disponible en: <http://www.acm.org/education/curricula-recommendations>
- ACM. (2008). The Computing Curricula Information Technology Volume is complete and approved. Disponible en: <http://www.acm.org/education/curricula-recommendations>
- ACM. (2010). The Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems is complete and approved. Disponible en: <http://www.acm.org/education/curricula-recommendations>
- ACM. (2013). Curriculum Guidelines for Undergraduate Programs in Computer Science has been completed and approved. Disponible en: <http://www.acm.org/education/curricula-recommendations>
- ACM. (2014). Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering. Disponible en: <http://www.acm.org/education/curricula-recommendations>
- Acta 003 Área Matemáticas EIS. (2015). Análisis de resultados simulacro de evaluación aplicados a estudiantes de EIS. PUCESA.
- Almeida-Ruiz G. (s/f). El Constructivismo como Modelo Pedagógico. Fundación Educativa Ibarra.
- Bustamante A. (2009). Lógica y argumentación De los argumentos inductivos a las álgebras de Boole. Cali. Pearson Education.
- Clarenc, C. A. (2012). Tipos de LMS: Características Requisitos - Procedimientos para seleccionar un LMS.
- Clarenc, C. A. (2013). Instrumento de evaluación y selección de sistemas de gestión de aprendizaje y otros materiales digitales: Medición y ponderación de LMS y CLMS, recursos educativos digitales y herramientas o sitios de la WEB 3.0. Congreso Virtual Mundial de e-Learning: Grupo GEIPITE.

- Cofre, A. Tapia, L. (2003). Como desarrollar el razonamiento lógico matemático. Santiago de Chile.
- Consejo de Educación Superior (2014). Reglamento de armonización de la nomenclatura de títulos profesionales y grados académicos que confieren las instituciones de educación superior del Ecuador. RPC-SO-27-No.289-2014.
- Dirección de Investigación e Innovación TEC de Monterrey. (s/f). Aprendizaje Colaborativo Técnicas Didácticas. México.
- Echeave D. Urquijo M. y Guiboug R. (2008). Lógica, proposición y norma. Buenos Aires. Astrea Editorial
- Facebook. (s/f). Información de Facebook. Disponible en: <https://www.facebookbrand.com/>
- Hall, E.T. (1976). Beyond Culture. Doubleday, New York. Madrid. : ESIC Editorial.
- Nigel, B. (2002). Dovetailing language and context: teaching balanced argument in legal problem answer writing. English for Specific Purposes, Vol. 21, No. 4.
- REA. (s/f). Diccionario de la Real Academia de la Lengua. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=La5bCfD>
- Rodríguez G. (2013). Desarrollo de un paquete de aplicaciones utilizando “facebook developers” para optimizar el vínculo entre la pucesa y la comunidad universitaria. PUCESA.
- Serna, E. Y Flórez G. (2013). El Razonamiento Lógico como Requisito Funcional en Ingeniería. LACCEI2013. Cancún México.
- Syllabus Escuela de Ingeniería en Sistemas. (2015). Syllabus aprobados para el período septiembre 2015 – enero 2016. PUCESA.
- Twitter. (s/f). Información de Twitter. Disponible en: <https://about.twitter.com/company>
- Youtube. (S/F). Información de youtube. Disponible en: <https://www.youtube.com/yt/about/es/>



- Zunzarren, H. y Gorospe, B. (2012). Guía del Social Media Marketing.

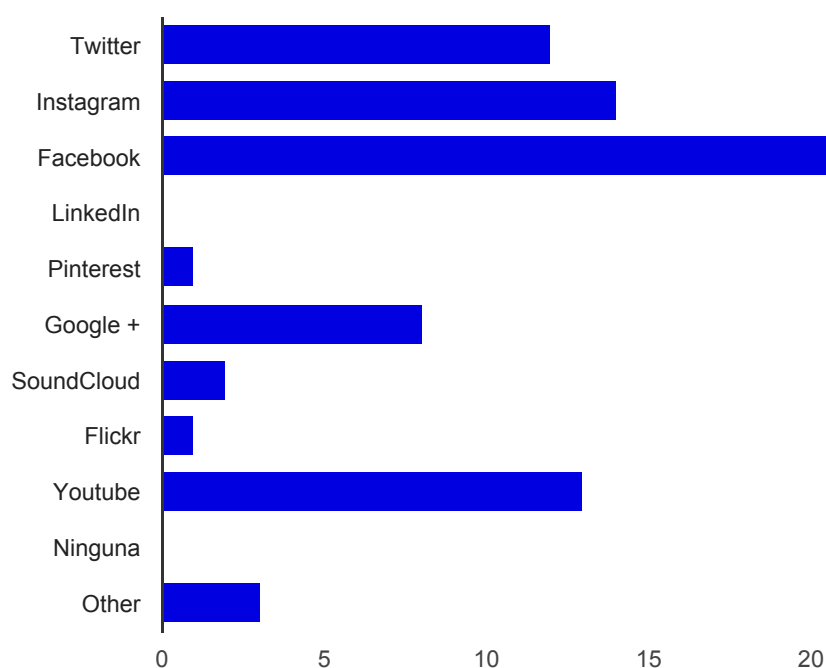
# **ANEXOS**

# 21 responses

[View all responses](#)[Publish analytics](#)

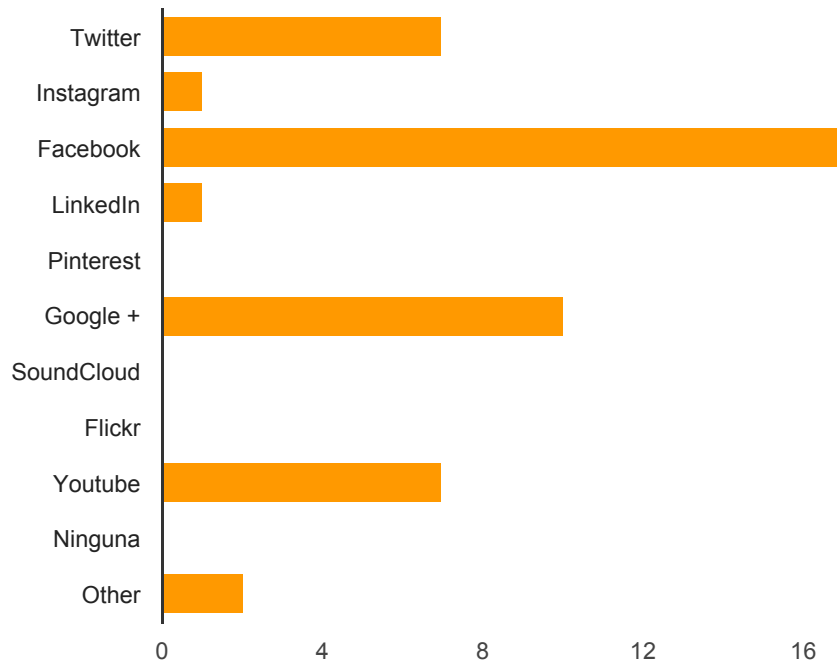
## Summary

### 1. ¿Cuál o cuáles redes sociales usas a menudo?



Twitter	<b>12</b>	57.1%
Instagram	<b>14</b>	66.7%
Facebook	<b>21</b>	100%
LinkedIn	<b>0</b>	0%
Pinterest	<b>1</b>	4.8%
Google +	<b>8</b>	38.1%
SoundCloud	<b>2</b>	9.5%
Flickr	<b>1</b>	4.8%
Youtube	<b>13</b>	61.9%
Ninguna	<b>0</b>	0%
Other	<b>3</b>	14.3%

### 2. ¿Cuándo tienes que compartir o revisar contenido (educativo, informativo, cultural) cuáles redes usas?



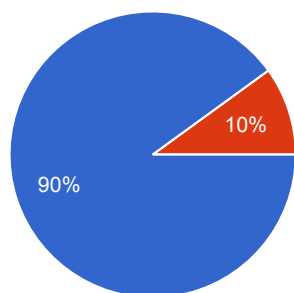
Twitter	<b>7</b>	33.3%
Instagram	<b>1</b>	4.8%
Facebook	<b>17</b>	81%
LinkedIn	<b>1</b>	4.8%
Pinterest	<b>0</b>	0%
Google +	<b>10</b>	47.6%
SoundCloud	<b>0</b>	0%
Flickr	<b>0</b>	0%
Youtube	<b>7</b>	33.3%
Ninguna	<b>0</b>	0%
Other	<b>2</b>	9.5%

### 3. ¿Qué contenido te a costado más dificultad o tenias más vacíos al iniciar los estudios de Ingeniería de Sistemas?

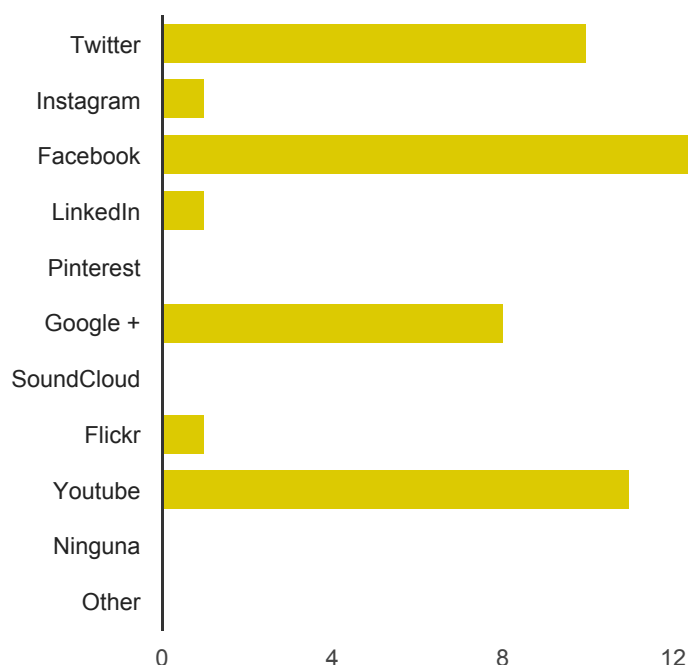


Razonamiento verbal	<b>7</b>	35%
Razonamiento matemático	<b>15</b>	75%
Razonamiento difuso	<b>9</b>	45%

### 4. ¿Te gustaría tener un curso introductorio al razonamiento que fue más

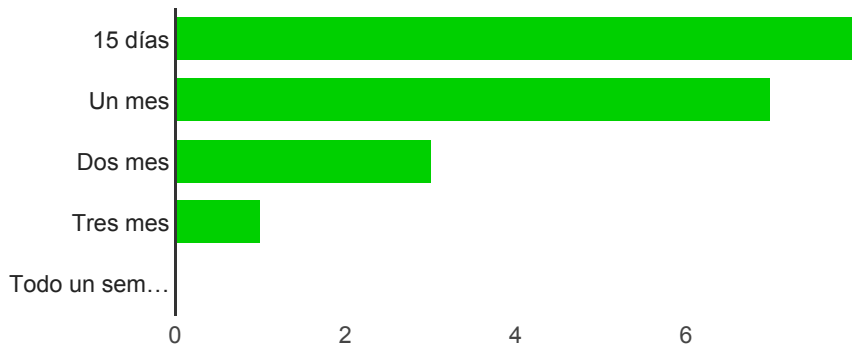
**difícil para ti?**

Si	<b>18</b>	90%
No	<b>2</b>	10%

**5. Si tu respuesta es Si, ¿por cuál de estas redes sociales te gustaría recibir el material?**

Twitter	<b>10</b>	52.6%
Instagram	<b>1</b>	5.3%
Facebook	<b>16</b>	84.2%
LinkedIn	<b>1</b>	5.3%
Pinterest	<b>0</b>	0%
Google +	<b>8</b>	42.1%
SoundCloud	<b>0</b>	0%
Flickr	<b>1</b>	5.3%
Youtube	<b>11</b>	57.9%
Ninguna	<b>0</b>	0%
Other	<b>0</b>	0%

**6. ¿Cuánto tiempo te parecería indicado para hacer el curso por la red social seleccionada?**



15 días	<b>8</b>	42.1%
Un mes	<b>7</b>	36.8%
Dos mes	<b>3</b>	15.8%
Tres mes	<b>1</b>	5.3%
Todo un semestre	<b>0</b>	0%

### Number of daily responses

