

Experience of the integration of YouTube for the development of communication competence in an Engineering Career

Elizabeth Vidal, Magister¹, Eveling Castro, Magister¹, and Cesar Baluarte, Doctor¹

¹Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú, evidal@unsa.edu.pe, ecastro@unsa.edu.pe, cbaluarte@unsa.edu.pe

Abstract -- ABET's accreditation requirements in addition to mastery technical knowledge emphasize the importance of "soft" skills. One of these skills is related to being able to communicate effectively. In this work the experience in the dictation of the writing of Articles and Reports of Investigation is shared, which has allowed to develop the competence (g) of ABET: effective communication. It stands out as having incorporated the use of YouTube since 2017 has allowed us to improve the oral expression capacity of our students. We believe that this experience could be replicated in other engineering projects and not only in a specific course, but in any course that involves work exhibition activities.

Keywords – ABET, communication, Youtube, motivation, assessment.

Digital Object Identifier (DOI):
<http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2019.1.1.69>
ISBN: 978-0-9993443-6-1 ISSN: 2414-6390

Experiencia de la integración de YouTube para el desarrollo de la competencia de Comunicación en una Carrera de Ingeniería

Elizabeth Vidal, Magister¹, Eveling Castro, Magister¹, and Cesar Baluarte, Doctor¹

¹Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú, evidal@unsa.edu.pe, ecastro@unsa.edu.pe, cbaluarte@unsa.edu.pe

Abstract— Los requisitos de acreditación de ABET además del dominio de los conocimientos técnicos hacen hincapié en la importancia de las habilidades "blandas". Una de estas habilidades está relacionada al poder comunicarse de forma efectiva. En este trabajo se comparte la experiencia en el dictado del curso de Redacción de Artículos e Informes de Investigación, el cual ha permitido desarrollar la competencia (g) de ABET: comunicación efectiva. Se resalta como al haber incorporado el uso de YouTube desde el año 2017 ha permitido mejorar la capacidad de expresión oral de nuestros estudiantes. Creemos que esta experiencia podría ser replicada en otras ingenierías y no sólo en un curso específico sino en cualquier curso que lleve consigo actividades de exposición de trabajos.

Keywords—ABET, comunicación, YouTube, motivación, evaluación

I. INTRODUCCIÓN

ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology), destaca la importancia de las habilidades "blandas" además del desarrollo de las habilidades técnicas para lograr excelencia en la formación de ingenieros [1]. Una de estas habilidades es la habilidad para comunicarse de forma efectiva. Existen importantes estudios basados en la percepción de la industria que resaltan la importancia de la competencia de comunicación [2,3,4,5,6].

Este trabajo muestra la experiencia de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas [7], de la Universidad Nacional de San Agustín [8], Arequipa – Perú, en la implementación y dictado del curso de Redacción de Artículos e Informes de Investigación (RAII) como soporte a la competencia de (g) de ABET - Comunicación de forma efectiva. Si bien en un previo trabajo se ha destacado el aporte de RAII para el desarrollo de la comunicación efectiva a nivel escrito y su impacto en la comprensión de la responsabilidad ética [9] en este trabajo mostramos el aporte del curso para el logro de la competencia en lo referente a la comunicación oral.

Se describe el mapeo existente entre el diseño del curso y las actividades realizadas para ayudar a los estudiantes en el logro de la competencia haciendo énfasis en este trabajo en el aspecto de comunicación oral. Se resaltan los cambios

El resto del artículo está organizado de la siguiente manera: en la sección II se presentan algunos trabajos relacionados, en la sección III se expone el diseño de RAII, resaltamos el enfoque de enseñanza y el trabajo semestral. En la sección IV se resalta los cambios realizados en las actividades de comunicación oral. En la sección V se presentan los resultados obtenidos. Finalmente se expone las conclusiones.

II. TRABAJOS RELACIONADOS

El uso de medios digitales para desarrollar habilidades de comunicación no es nuevo. Estos han sido usados en diferentes aspectos. Así por ejemplo en el trabajo de Leeds & Maurer [15] se demuestra que la aprehensión de la comunicación juega un papel importante en la reducción de la efectividad de la comunicación oral en entornos empresariales. Para reducir dicho problema ellos proponen el uso del video como un reemplazo multimedia para presentaciones orales en clase. En el trabajo de Cochrane [16] se resalta la experiencia de la carrera de Ingeniería Civil en la Universidad de Canterbury, haciendo uso de la aplicación Virtual-i Presenter (ViP). Esta aplicación permitió que los estudiantes realicen presentaciones utilizando una cámara web y una presentación power point. LA herramienta permita la retroalimentación de pares y de profesores. Como resultado se ha mostrado la aceptación de los estudiantes y la experiencia de que los estudiantes repiten su presentación al menos 6 veces antes del envío de la presentación final

Uno de los estudios más amplios sobre la enseñanza de las habilidades de comunicación es el desarrollado por Shuman [17]. En el se presentan diferentes experiencias pero desde la perspectiva curricular en diferentes Universidades.

A diferencia de los trabajos relacionados nosotros hacemos uso de YouTube una herramienta conocida y utilizada por los estudiantes para su autoaprendizaje. Nuestra propuesta no busca reemplazar la presentación en clase como el trabajo de Leed & Maurer [15], sino busca el reforzar sus habilidades a través de la autoevaluación para luego realizar una presentación en clase. Así mismo el usar YouTube minimiza el tiempo de aprendizaje de alguna nueva herramienta. Si bien YouTube no presenta componentes propios de retroalimentación por pares. Al ser este utilizado dentro del

Aula Virtual de nuestra Universidad permite el diseñar actividades de retroalimentación el profesor.

III. DISEÑO

A. Enfoque

Las estrategia de aprendizaje aplicados en el curso de RAI se basan en el modelo constructivista las cuales fomentan el aprendizaje activo [10,11,12]. El enfoque constructivista propone un paradigma donde el proceso de enseñanza se percibe y se lleva a cabo como un proceso dinámico, participativo e interactivo del estudiante. De acuerdo a este enfoque los estudiantes necesitan ambientes estimulantes que les permitan explorar de forma activa y que incluyan actividades prácticas.

B. Características

RAI fue dictado por primera vez en el año 2014 producto del nuevo plan de estudios de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas. El curso tiene una duración de 17 semanas y es dictado en el tercer semestre. Tiene 2 créditos y 2 horas teóricas semanales. Las competencias de ABET que busca desarrollar RAI son las siguientes:

- (g) capacidad de comunicarse de manera efectiva,
- (i) el reconocimiento de la necesidad del aprendizaje continuo
- (f) la comprensión de la responsabilidad ética y profesional.

Este trabajo se ha centrado en la competencia (g), resaltando los cambios incluidos en los dos últimos años como aporte para el logro de la competencia en lo referente a la comunicación oral.

C. Contenidos

El detalle de los temas enseñados en RAI se muestra en la Tabla I. Como se puede observar las clases teóricas son muy pocas y se da mucho énfasis a la actividad práctica realizada a través del trabajo semestral explicado en la siguiente sección.

TABLA I
CONTENIDO RAI

Unidad 1: Introducción
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Porqué necesito saber escribir y hablar ? • ¿Porqué necesito comunicarme?
Unidad 2: Plan de Redacción , Búsqueda de Información y Lectura Crítica
<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Redacción: El Esquema • Búsqueda de Información: ¿en dónde buscar?, ¿cómo

<p>sé que es relevante?. Citetex, Bases de Datos Indexadas: SCOPUS, ScienceDirect, EBSCO, IEEE Xplore, Publicaciones de IEEE/ACM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura Crítica: que es relevante cuando leo, que información me es de utilidad.
Unidad 3: Comunicación Escrita
<ul style="list-style-type: none"> • Consideraciones de Forma, Reglas de redacción: párrafos, oraciones, puntuación, musicalidad, Referencias y citas: Estilo IEEE y ACM. • Consideraciones de fondo: Partes del Artículo, que corresponde al Abstract, Introducción, Trabajos Relacionados, Cuerpo del Artículo y Conclusiones. • Uso de gráficos, figuras y tablas.
Unidad 4. Comunicación Oral
<ul style="list-style-type: none"> • Esquema mental • Manejo de auditorio : contacto visual, desplazamiento, • Saber escuchar <p>Preparación de Material de Exposición</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas, Poster y Video • Contenidos • ¿Qué poner y qué no poner?

C. Trabajo Semestral

Para lograr el aprendizaje activo durante todo el semestre cada estudiante escribe un artículo de características publicables, basado en un tema de investigación básico dado por el profesor.

El primer día de clases, cada alumno recibe el tema de su artículo. Cada tema ha sido formulado por los profesores del curso buscando que los alumnos: (a) conozcan un poco más el alcance de su carrera, (b) puedan comprender el impacto de las soluciones de la ingeniería del software en un contexto global, ambiental y social, (c) desarrollen pensamiento crítico y (d) se sientan motivados e involucrados con las actividades a realizar.

El artículo a elaborar sólo tiene 6 páginas, con un mínimo de 20 referencias. Se dan 4 revisiones durante todo el semestre. Las entregas son incrementales, según se aprecia en la Tabla 1.

Las pautas de cómo realizar un esquema, en dónde buscar información, cómo determinar lo que es relevante, y las normas de redacción son impartidas entre la primera y tercera semana de clases. A partir de ese momento el trabajo del profesor es revisar cada uno de los avances y proporcionar orientación a cada alumno en cuanto a su redacción y a discusiones sobre el aporte de su artículo.

Así mismo al final del semestre el realiza dos actividades importantes relacionadas a la competencia de comunicación oral: realizar un video de Youtube con una presentación de su trabajo y finalmente exponen el trabajo en la clase.

Consideramos importante resaltar que desde el año 2017 se ha incluido como actividad evaluada el video de Youtube (resaltado en color amarillo en la Tabla I)

TABLA II
TRABAJO SEMESTRAL

<p>Plan de Redacción</p> <p>a) Utilizar un máximo de 7 títulos incluidos Introducción y conclusiones</p> <p>b) Utilizar subtítulos y sub-subtítulos</p> <p>c) Ir de lo general a lo específico</p> <p>d) Incluir las Referencias que utilizó para armar el Plan de Redacción</p>
<p>Primer Borrador (5%)</p> <p>a) Cantidad de hojas: 2 carillas</p> <p>b) Iniciando desde el primer punto del plan de redacción</p> <p>c) Referencias Bibliográficas: mínimo 5</p> <p>Nota: respetar lineamientos: tamaños de letras, no listados, párrafos apropiados, uso de citas, musicalidad, no gráficos ni tablas (solo como anexos), etc.</p>
<p>Segundo Borrador (10%)</p> <p>a) Cantidad de hojas: 4 carillas</p> <p>b) Corrección de las observaciones recibidas en el Borrador 1.</p> <p>c) Continuar con el desarrollo del esquema</p> <p>d) Referencias Bibliográficas: mínimo 10</p> <p>Nota: respetar todo lineamientos: tamaños de letras, no listados, párrafos apropiados, uso de citas, musicalidad, no gráficos ni tablas (solo como anexos), etc.</p>
<p>Tercer Borrador (15%)</p> <p>a) Cantidad de hojas : 8 carillas</p> <p>b) Corrección de las observaciones recibidas en el Borrador 2</p> <p>c) Incluye Resumen, Introducción y Conclusiones</p> <p>d) Referencias Bibliográficas: mínimo 20</p> <p>Nota: respetar lineamientos: tamaños de letras, no listados, párrafos apropiados, uso de citas, musicalidad, no gráficos ni tablas (solo como anexos), etc.</p>
<p>Artículo Final (20%)</p>

Digital Object Identifier: (to be inserted by LACCEI).
ISSN, ISBN: (to be inserted by LACCEI).

Lo mismo del Tercer Borrador pero habiendo corregido todas las observaciones

Video Youtube (20%)

Los alumnos realizarán un video en Youtube previo a la exposición en clase de su tema de artículo.

Tiempo de Exposición: 4 minutos

. Se evaluará considerando

- Presentación (saludo, presentación del alumno y del tema)
- Esquema Mental
- Manejo de Tiempo
- Uso de Motivación
- Uso de Manos
- Tono de Voz
- Mirada al Público
- Cierre de la Presentación

El docente entregará observaciones sobre su desempeño inicial para considerar la retroalimentación en la exposición en clase

Material (10%)

El alumno deberá preparar un juego de Diapositivas sobre su tema. Las diapositivas se presentarán IMPRESAS. Se evaluará que el alumno haya seguido las pautas dadas en clase:

- Poco texto : solo ideas principales
- Máximo 7 elementos
- Sobriedad
- Información de la Primera diapositiva

Exposición (20%)

El alumno presentará el tema de su artículo.

Tiempo de Exposición: 4 minutos

El alumno no utilizará ninguna ayuda visual. Se evaluará considerando

- Presentación (saludo, presentación del alumno y del tema)
- Esquema Mental
- Manejo de Tiempo
- Uso de Motivación
- Desplazamiento
- Uso de Manos
- Tono de Voz
- Mirada al Público
- Cierre de la Presentación
- No uso de muletillas

IV. COMUNICACIÓN ORAL

A. Antecedentes

Hasta el año 2016 en la parte de comunicación oral sólo se le pedía al estudiante la exposición de su trabajo en un formato de clase magistral en sólo 4 minutos. El alumno recibía en las sesiones teóricas las pautas para la exposición (esquema de la presentación tono de voz, desplazamiento, manejo del tiempo, uso de manos, etc).

El nivel de dificultad para el estudiante estaba dado porque no se le permitía utilizar ningún tipo de material en su exposición. Una de las recomendaciones en la que se hizo énfasis era la importancia de la práctica para la exposición y que ésta fuera realizada frente a familiares o amigos quienes pudieran darles la retroalimentación respectiva. El principal factor observado que afectaba a los jóvenes eran los nervios. En la Figura 1 se presenta la rúbrica de evaluación.

REDACCION DE ARTICULOS E INFORMES DE INVESTIGACION					
RUBRICA EXPRESION ORAL: EXPOSICION					
Resultado:	Los estudiantes se comunican efectivamente de manera oral, escrita y gráfica.				
Criterio de desempeño:	Expresa sus ideas en forma coherente utilizando el lenguaje verbal y no verbal.				
Curso:	RAII Semestre 3				
Actividad:	Exposición del Artículo Semana:				
Nombre y apellido:	Sección: Docente:				
Observaciones	Periodo: Fecha:				
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Excelente	Bueno	Requiere Mejora	No aceptable	Puntaje
Respeto el tiempo de exposición, puntualidad al inicio y cierre de la presentación.	2	1.5	1	0	
Motiva y captura la atención de la audiencia	2	1.5	1	0	
Claridad y modulación al hablar	4	2	1	0	
Expresión corporal	4	2	1	0	
Dominio del espacio	4	2	1	0	
Dominio del tema (manejo de esquema)	4	3	2	0	
Puntaje Total					

Fig. 1 Rúbrica de Evaluación Exposición

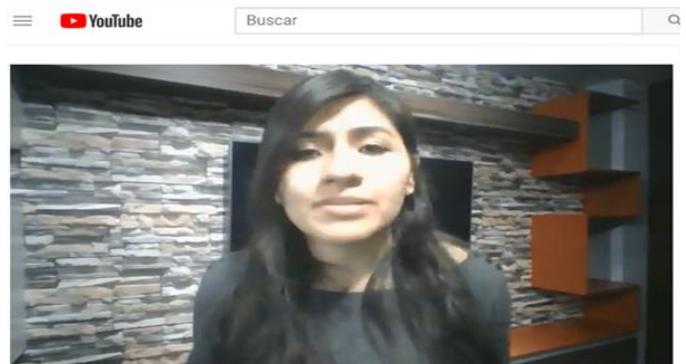
Entre los años 2014 y 2016 de acuerdo al registro de notas, la exposición fue la que tuvo los resultados más bajos en promedio comparado con los trabajos orientados a la comunicación escrita (Tabla II).

TABLA II
TRABAJO SEMESTRAL 2014-2016

Evaluaciones Trabajo Semestral					
Estudiantes	Primer Borrador	Segundo Borrador	Tercer Borrador	Artículo Final	Exposición
2014 40 estudiantes	9.75	12.78	15.32	16.35	11.25
2015 38 estudiantes	11.08	12.05	14.36	15.23	10.58
2016 39 estudiantes	12.58	13.55	15.35	16.00	12.40

B. Los cambios

Vistos los resultados de la evaluación de exposiciones entre los años 2014 – 2016, el equipo de profesores decidió incluir un elemento que permitiera reforzar la práctica de la exposición previo a la presentación en clase. Para ello a partir del año 2017 se incorporó una actividad adicional la cual es una evaluación sumativa: Los estudiantes deberían realizar un video en YouTube presentando su tema de artículo bajo las mismas condiciones que se exigirían en la exposición en clase. Se optó por YouTube por la familiaridad que tienen los estudiantes con su uso (evitando el tener que aprender una herramienta distinta) y porque es posible para ellos crear un canal privado desde su correo institucional La rúbrica de evaluación sería la misma. En la Figura 2 [13] y la Figura 3 [14] se muestran algunos ejemplos de los videos realizados por nuestros estudiantes en el año 2018 y 2017.



Análisis comparativo de Seguridad en Instalaciones usando I.A. - Valeria Calderón
Oculto

Fig. 2 Video RAI 2018 – Análisis Comparativo de Seguridad en Instalaciones usando Inteligencia Artificial.



Analisis Comparativo de Dash and Dot y Kodu

Fig. 3 Video RAII 2017 – Análisis Comparativo del uso de Dash and Dot y Kodu para la enseñanza de Pensamiento Computacional en Primaria

V. RESULTADOS

Luego de la implementación del uso de YouTube se mostró una notable mejora en las exposiciones en clase (Tabla III). Como se puede observar también se ha incluido el promedio de notas de la evaluación de los videos los cuales tienen una correlación con las notas de la exposición en clase. Los alumnos mostraron mayor dominio del tema y sobre todo seguridad.

TABLA III
TRABAJO SEMESTRAL 2017-2018

Estudiantes	Evaluaciones Trabajo Semestral Promedio de Clase					
	Primer Borrador	Segundo Borrador	Tercer Borrador	Artículo Final	Video Youtube	Exposición
2017 40 estudiantes	12.04	13.78	14.32	16.17	16.78	16.25
2018 40 estudiantes	11.86	14.05	14.76	16.23	16.54	17.58

Para evaluar el impacto que había tenido el usar YouTube se trabajó una muestra representativa a los estudiantes que

llevaron el curso de RAII en el 2018 en la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional de San Agustín. De un total de ochenta estudiantes se evaluaron a cuarenta bajo la modalidad de cuasi experimento. Se realizó una encuesta a los cuarenta estudiantes que llevaron el curso en el 2018. La pregunta estuvo relacionada a la cantidad de veces que rehicieron el video antes de enviarlo al profesor. Los resultados se resumen en la Figura 4

El gráfico nos muestra que cuatro estudiantes hicieron el video mas de ocho veces, ocho estudiante indicaron que hicieron el video entre seis y ocho veces, veinte estudiantes indicaron que entre cuatro y cinco veces, siete estudiantes indicaron entre dos y tres veces y sólo uno indicó que hizo el video una sólo vez.



Fig. 4 Resumen Encuesta – Cuantas veces se hizo el Video

Cómo se puede observar Youtube ha permitido incorporar un componente práctico y efectivo para reforzar la comunicación oral. Creemos que el incorporar el video como parte de la evaluación sumativa ha sido un factor determinante para que los estudiantes realicen varios intentos antes de enviar la versión final. Adicionalmente se realizaron algunas entrevistas a un grupo de estudiantes y cuando se les preguntó “el porqué hicieron varias veces el video”, la mayor cantidad de respuestas fue que el poder observarse les permite ver sus errores y poder corregirlos hasta sentir que tenían un buen desempeño.

IV. CONCLUSIONES

En este trabajo hemos presentando nuestra experiencia en los cambios realizados en el curso de RAII para mejorar el desempeño de los estudiantes en la competencia de comunicación oral. Los resultados mostrados, si bien son

hechos a través de un promedio simple, muestran una mejora significativa.

El usar una herramienta como YouTube con fines académicos prácticos demuestran un aporte académico importante al proceso de enseñanza y aprendizaje para la práctica de la comunicación oral en la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional de San Agustín.

La incorporación del uso de YouTube para la elaboración del video permitió en primer lugar motivar a los estudiantes al darles la posibilidad de trabajar con una herramienta con la que están familiarizados pero como observadores y no como creadores. En segundo lugar, darles un espacio para la observación, reflexión y autocrítica de su propio desempeño. Finalmente el uso de YouTube permitió mejorar el desempeño en la exposición en clase.

El incorporar nuevas tecnologías en la práctica docente requiere un trabajo diferente a los enfoques pedagógicos tradicionales. Aquí el diseño de las actividades se centran en el estudiante, esto requiere por parte del docente además de la preparación de las clases teóricas trabajo adicional en la selección de la herramienta apropiada que motiven al grupo, y la elaboración de la rúbrica adecuada que guíen al estudiante hacia el desempeño de la competencia esperado.

Como trabajo futuro se busca realizar un análisis mayor en cuanto a los resultados obtenidos aplicando estadística y midiendo otros aspectos del impacto que ha tenido Youtube como elemento práctico. Así mismo consideramos importante validar que ésta práctica puede ser replicada en otros cursos de la carrera que lleven trabajos de exposición.

VI. AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa por su apoyo en los procesos de investigación.

REFERENCIAS

[1] ABET. Criteria for Accrediting Engineering Programs, 2015 – 2016. <http://www.abet.org/accreditation/accreditation-criteria/criteria-for-accrediting-engineering-programs-2015-2016/#outcomes>. Ultimo acceso Enero 2019.

[2] J. A. Donnell, B. M. Aller, A. A. & Kedrowicz. Why industry says that engineering graduates have poor communication skills: What the literature says. In ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings, 2011.

[3] D. B. Tesch, G. F. Braun, and E. A. Crable, “An examination of employers’ perceptions and expectations of is entry-level personal and interpersonal skills,” *Information Systems Education Journal*, vol. 6, no. 1, pp. 3–16, 2008.

[4] A. Radermacher, “Evaluating the gap between the skills and abilities of graduating computer science students and the expectation of industry,” Master’s thesis, North Dakota State University, 2012

[5] M. Itani and S. Issam. "Engineering students' perceptions of soft skills, industry expectations, and career aspirations." *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice* 142.1 (2015): 04015005.

[6] E. Ramadi, R. Serge and N. Karim. "Engineering graduates' skill sets in the MENA region: a gap analysis of industry expectations and satisfaction." *European Journal of Engineering Education* 41.1 (2016): 34-52.

[7] Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas. <http://fips.unsa.edu.pe/ingenieriadesistemas>. Ultimo acceso Enero 2019

[8] Universidad Nacional de San Agustín. <http://www.unsa.edu.pe/> Ultimo acceso Enero 2019

[9] E. Castro, E. Vidal & C. Baluarte. Integrando la Comprensión de la Responsabilidad Ética y Profesional en una Carrera de Ingeniería: Experiencia y Lecciones Aprendidas. 14th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: “Engineering Innovations for Global Sustainability”, July 2016, San José, Costa Rica.

[10] J. G. Brooks & M. G. Brooks. In search of understanding: The case for constructivist classrooms. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 1993.

[11] T. Cobb. Applying constructivism: A test for the learner-ascientist. *Educational Training and Development*, 47(3), 15 – 31, 1999.

[12] R. E. Yager. The constructivist learning model. *The Science Teacher*, 67(1), 44 – 45, 2000

[13] Video Exposición RAI -2018. Análisis Comparativo de Seguridad en Instalaciones utilizando Inteligencia Artificial. [Vhttps://www.youtube.com/watch?v=oD9Ptv8aU6U&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=oD9Ptv8aU6U&feature=youtu.be)

[14] Video Exposición RAI 2017. Análisis Comparativo del uso de Dash and Dot y Kodu para la enseñanza de Pensamiento Computacional en Primaria. <https://www.youtube.com/watch?v=Anl9rT5AUt8&feature=youtu.be>

[15] E. M. Leeds & R. A. Maurer. Using digital video technology to reduce communication apprehension in business education. *INFORMS Transactions on Education*, 9(2), 84-92, 2009

[16] T. A. Cochrane. Enhancing oral presentation skills of engineering students: technology to the rescue with the virtual-i presenter (ViP), 2009.

[17] L. Shuman, M. Besterfield-Sacre J. McGourty, "The ABET 'Professional Skills' -Can they be taught? They can be assessed." *Journal of Engineering Education*. 94:1 (41-55), 2005