

Medios Audiovisuales y Motivación en la Física Universitaria
Jose Abad López; Tamara Alarcón Zapata. Universidad
Politécnica de Cartagena; Universidad de Murcia.
jose.abad@upct.es

Resumen:

Este trabajo ha estudiado la relación entre el nivel de motivación del alumno y los medios audiovisuales empleados en el aprendizaje de la asignatura de Física I del Grado de Ingeniería Mecánica. Se ha encontrado que la motivación disminuye a lo largo del curso. Sin embargo, un porcentaje muy alto (75%) considera que los medios audiovisuales le han ayudado. Además, se ha observado que los alumnos más motivados son aquellos que ven más útil empezar la teoría con un problema real. Finalmente el curso en el que se ha puesto en marcha esta experiencia es el que tiene un porcentaje más alto de alumnos presentados al examen y de alumnos aprobados en relación con los matriculados.

Palabras clave: Motivación, medios audiovisuales, física universitaria

1. Objetivos o propósitos:

Determinar el grado de motivación de los alumnos de la asignatura de Física I hacia dicha asignatura.

Así como determinar si hay alguna relación entre el nivel de motivación del alumno y los medios audiovisuales empleados en el aprendizaje de la asignatura.

2. Marco teórico:

Tras diversos estudios el factor motivación ha tenido un gran auge en los últimos años, ya que se ha podido comprobar que este resulta prácticamente esencial para el desempeño de un buen aprendizaje. Tal y como nos cuenta José Carlos Núñez en su trabajo Motivación, aprendizaje y rendimiento académico, diciendo: 'el querer puede orientarnos hacia la búsqueda de los procedimientos más favorables a nuestros propósitos'

Antes de adentrarnos en el análisis exhaustivo de nuestro estudio con jóvenes de la Universidad Politécnica de Cartagena, vemos importante dejar claro el concepto de motivación y la forma que ha ido tomando el mismo a través de distintos autores.

En primer lugar para el concepto de motivación, muchos estudiosos lo han definido a lo largo de la historia, como por ejemplo Chiavenato definiéndola como 'el comportamiento que es causado por necesidades dentro del individuo y se orienta en función de los objetivos que satisfagan esas necesidades', o Bolles diciendo que motivación se refiere a una variable relacionada con los estados internos del organismo, teniendo en cuenta también que no son observables esos procesos motivacionales. Pero finalmente nosotros y para enfocar la motivación al medio académico nos quedaremos con la definición de motivación como "el grado en que los alumnos se esfuerzan para conseguir metas académicas que perciben como útiles y significativas" de Santos (1990). Según López (2007) los rasgos de la

motivación vienen caracterizados por la existencia de una meta, la iniciativa personal, y la carga afectiva-emocional. Podemos distinguir dos tipos de motivación, la intrínseca y la extrínseca, la primera se refiere a los objetivos y metas personales que el sujeto se impone, y que desea llevar a cabo por iniciativa propia, y no por factores externos. Y la motivación extrínseca sería pues lo contrario, el sujeto realizaría sus acciones impulsado por factores externos a su persona, como pudiera ser los resultados obtenidos. Es decir, un alumno con motivación intrínseca se esfuerza por aprender por el placer personal que le proporciona el saber más, pero el alumno con motivación extrínseca estará más preocupado por los resultados obtenidos, calificaciones, que por si ha aprendido más o menos de la materia.

La relación entre medios audiovisuales y motivación ha sido estudiada por Fernández (1997) en alumnos de educación primaria llegando a la conclusión de estos favorecen la comprensión y mejoran la integración del aprendizaje.

En este trabajo intentaremos adentrarnos en el concepto de motivación orientado a los alumnos en el ámbito universitario, analizando las relaciones que esta tiene con distintos aspectos que pueden darse a la hora de abordar la enseñanza de una asignatura de ciencias como la Física I; es decir intentando relacionar el nivel de motivación del alumno con la estrategia de aprendizaje llevada a cabo por el profesorado.

3. Metodología:

Los alumnos participantes en la experiencia cursaban la asignatura de primer curso Física I en el Grado de Ingeniería Mecánica, los alumnos rellenaron un pretest (24 alumnos) en la primera semana de clase y un postest (21 alumnos) en la última semana de clase, los resultados fueron analizados con el programa estadístico SPSS.

Al inicio de cada unidad didáctica se les propuso a los alumnos mediante diferentes medios audiovisuales (videos educativos, tráilers de películas y videos de dibujos animados) problemas relacionados con el contenido de las unidades didácticas (como muestra la tabla I), indicándoles que después de las clases de teoría ellos y ellas serían capaces de resolver dichos problemas.

Pretest:

- 1) Puntúa el grado de motivación que sientes hacia la asignatura Física I, siendo 0 totalmente desmotivado y 5 máxima motivación.
- 2) Por favor responde con sinceridad, ¿tienes intención de asistir a las clases de Física I? Siendo 0 a ninguna y 5 a todas.
- 3) Puntúa el grado de dificultad de la asignatura Física I. Siendo 0 dificultad nula y 5 máxima dificultad.

- 4) Puntúa el grado de dificultad de la parte teórica de la asignatura Física I. Siendo 0 dificultad nula y 5 máxima dificultad.
- 5) Puntúa el grado de dificultad de la parte de resolución de problemas de la asignatura Física I. Siendo 0 dificultad nula y 5 máxima dificultad
- 6) Piensas que iniciar las clases de teoría con un problema real es más útil o menos útil en el proceso de aprendizaje. Siendo 0 menos útil y 5 máxima utilidad.

Postest:

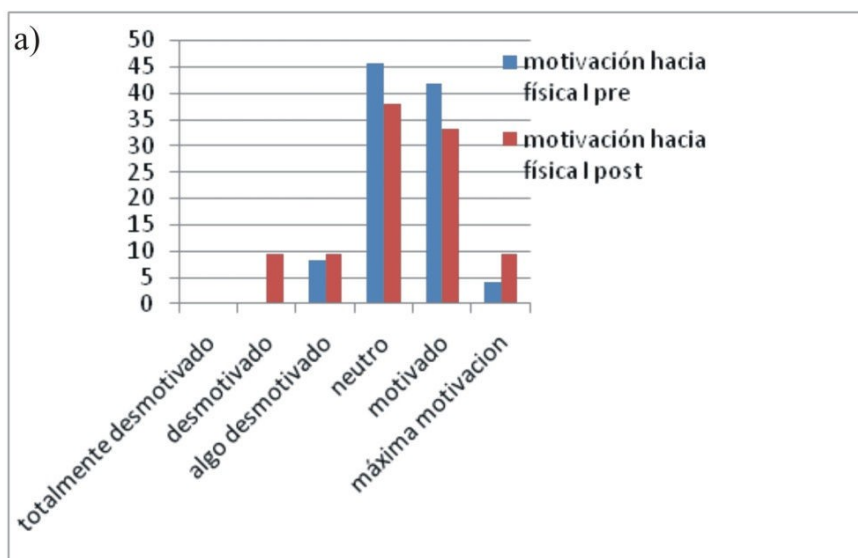
- 1) Cuestion 1 del pretest.
- 2) Por favor responde con sinceridad, ¿has asistido con regularidad a las clases de Física I? Siendo 0 a ninguna y 5 a todas.
- 3) Cuestion 3 del pretest.
- 4) Cuestion 4 del pretest.
- 5) Cuestion 5 del pretest.
- 6) Piensas que iniciar las clases de teoría con un problema real ha sido más útil o menos útil en el proceso de aprendizaje. Siendo 0 menos útil y 5 máxima utilidad.
- 7) ¿Te han ayudado en el proceso de aprendizaje los medios audiovisuales (videos, imágenes, páginas web) utilizados en el inicio de cada tema? Si No
- 8) Si la respuesta anterior es positiva, indica en qué grado, siendo 0 menos útil y 5 máxima utilidad.

Tabla I

Unidad didáctica	Medio audiovisual	Referencia
Presentación	Video Big Bang Theory	Lorre (2007)
Cinemática, movimiento relativo	Videos ascensor espacial Video caída pluma y martillo	Kaku (2014), Aicsresearch. (2008), Cybermitanios (2014)
Dinámica y Energía	Tráiler Independence Day y Total Recall	Emmerich (1996), Jaffe (2012)
Centro de masas	Video centro de gravedad	Profebarrera. (2011)
Sistemas de partículas	Video lanzamiento de un cohete	TheDiego468. (2013)
Sólido rígido	Video educativo y los Simpsons momento angular	Lewin (2011), Groening (2009)
Termodinámica	Video Universo Mecánico, Video Simpsons	González (2008), Groening (2009)

4. Discusión de los datos, evidencias, objetos o materiales

A continuación mostramos los resultados del análisis estadístico. En la figura 1 aparecen los resultados a las preguntas 1 y 2 del pre y postest, relacionadas con la motivación del alumno antes y después del curso, y la intención de asistir a clase. Se observa que al inicio de curso un 8% está algo desmotivado, alrededor de un 46% ni motivado ni desmotivado, con casi un 42% motivado y un 4% con máxima motivación. Al finalizar el curso estos porcentajes varían negativamente con un 9% de alumnos desmotivados y otro 9% de alumnos algo desmotivados, un 38% ni motivado ni desmotivado y un 33% motivado, sin embargo hay que destacar que el número de alumnos con máxima motivación aumenta del 4% al 9%. Respecto a la asistencia como es lógico a principio de curso casi el 92% de los alumnos piensa asistir a todas las clases, mientras que al final del curso han asistido aproximadamente un 62% a todas las clases.



b)

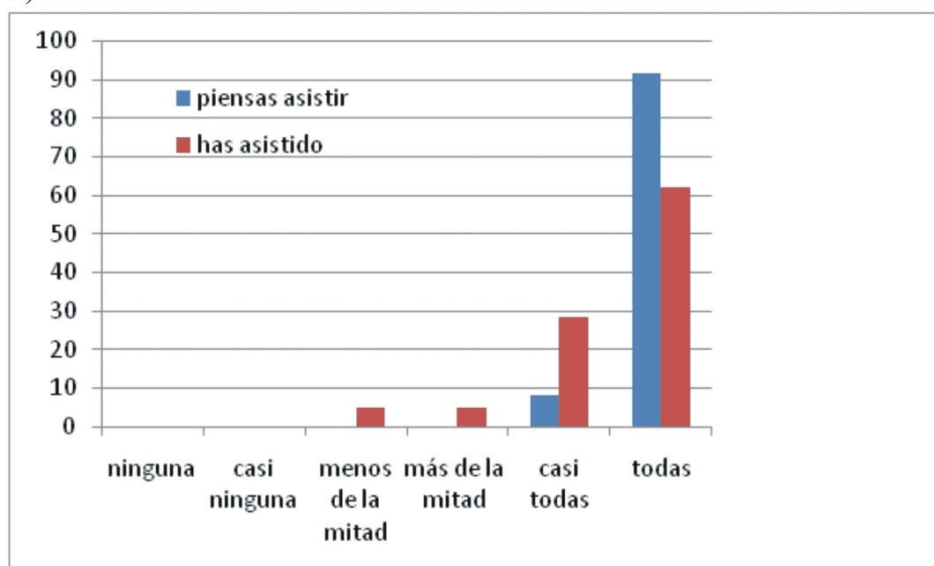


Figura 1, a) resultados del pre y postest de la motivación de los alumnos hacia la asignatura de Física I. b) Intención de asistencia a clase en el inicio de curso y asistencia a clase a final de curso.

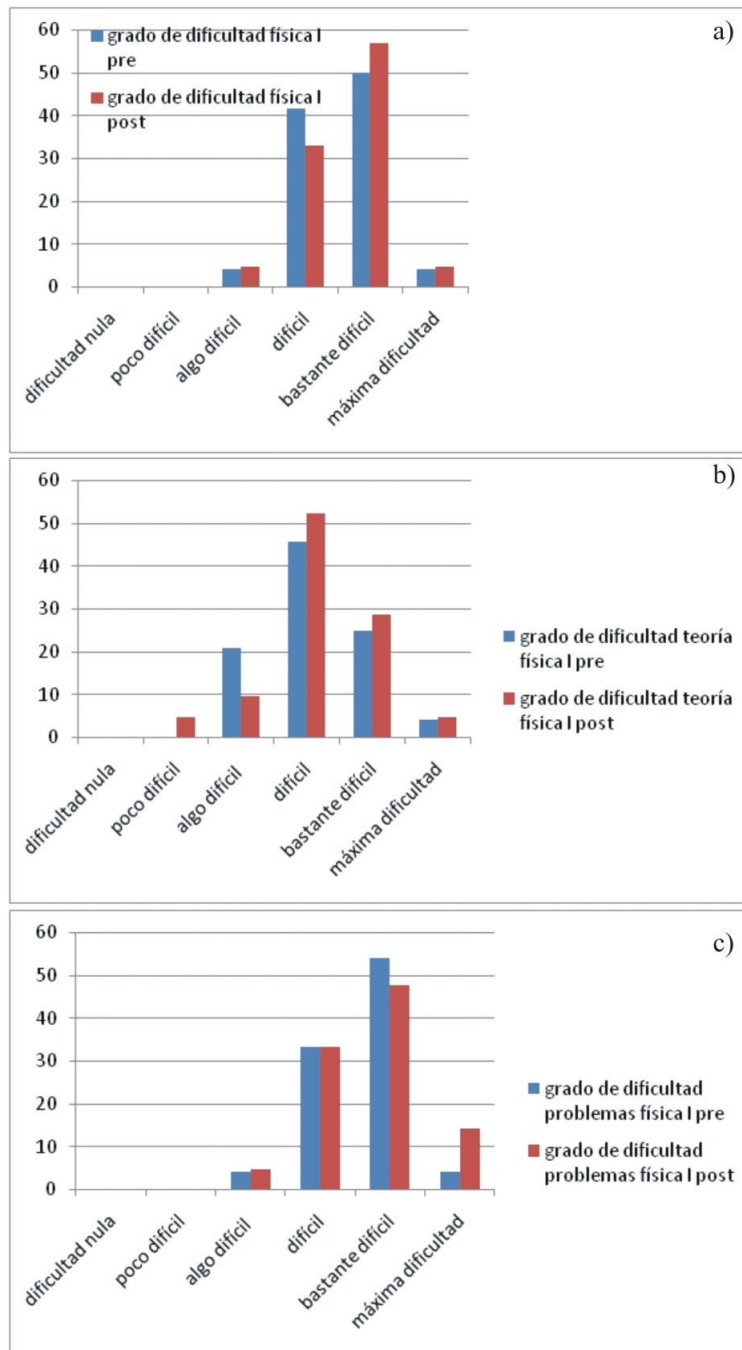
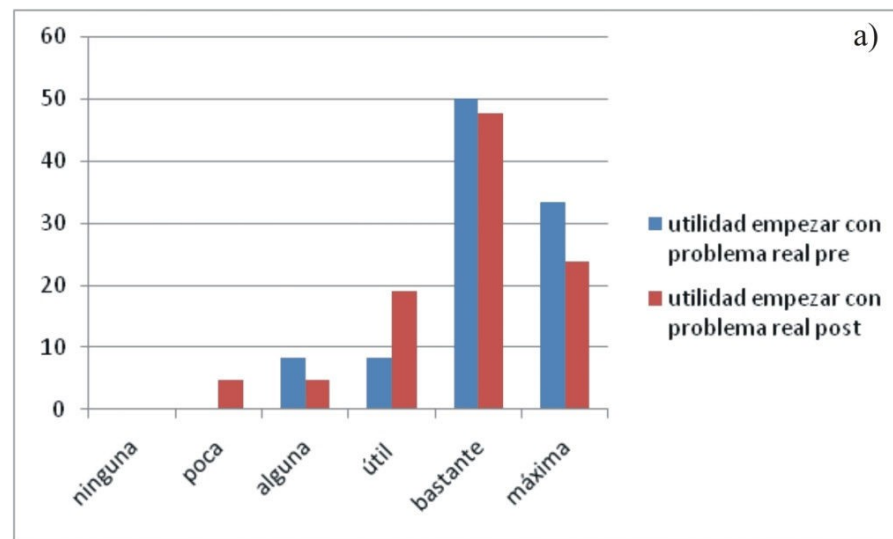


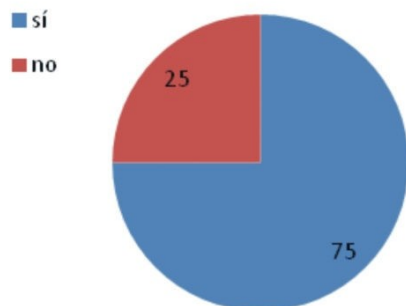
Figura 2, a) grado de dificultad de la asignatura de Física I, b) grado de dificultad de la parte de teoría de la asignatura, c) grado de dificultad de la parte de problemas de la asignatura.

En la figura 2 se muestran los resultados a las preguntas 3, 4 y 5 del pre y posttest donde se valora la dificultad de la asignatura de Física en general (pregunta 2), de la parte teórica de la asignatura (pregunta 3) y de la parte de problemas de la asignatura (pregunta 4) al inicio y al final del curso. Respecto al grado de dificultad en general es interesante señalar que el porcentaje de alumnos que consideran bastante difícil la asignatura de Física aumenta de un 50% al inicio de curso a un 57% a final de curso. Respecto a la parte teórica de la asignatura la tendencia es la misma incrementándose el porcentaje de alumnos que consideran difícil la teoría de un 46% a un 52% y los que la consideran muy difícil de un 25 % a un 29 % aproximadamente. Esta tendencia se mantiene también para la parte de

problemas e incluso aumenta ya que el porcentaje de alumnos que considera la parte de problemas de máxima dificultad aumenta de 4% a un 14% al final del curso. Estos resultados nos muestran que la percepción que tienen los alumnos del grado de dificultad de la asignatura de Física al inicio es menor que al final del curso, siendo la parte de los problemas la que más dificultad entraña, esto puede ser explicado por el hecho de que en el examen la parte de problemas cuenta un 75% de la nota, mientras que la parte de teoría un 25%.



b) ¿te han ayudado los medios audiovisuales?



c) utilidad de los medios audiovisuales

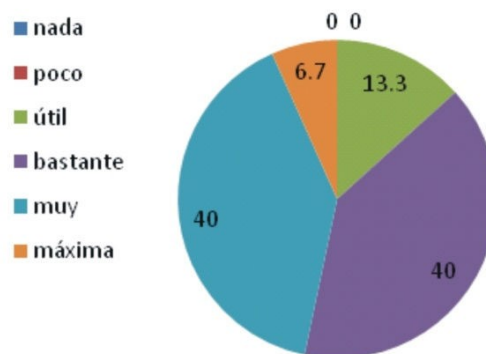


Figura 3, a) utilidad de empezar el tema con un problema real al inicio y al final del curso, b) y c) utilidad de los medios audiovisuales empleados en el aula.

La figura 3 muestra los resultados de las preguntas 6,7 y 8 del pre y postest donde se trata la utilidad de empezar la teoría con un problema real o práctico (pregunta 6) y las preguntas 7 y 8 donde se evalúa la utilidad de los medios audiovisuales para el alumno. Los resultados son bastante esperanzadores ya que un 8% de los alumnos ve de alguna utilidad esta metodología, otro 8% la ve útil, un 50% bastante útil y un 33% de máxima utilidad, sin embargo al finalizar el curso aproximadamente un 5% lo ve de alguna utilidad y otro 5% de casi ninguna utilidad, un 19% lo ve de utilidad, aumentando este porcentaje con respecto al inicio de curso, un 48% lo ve bastante útil y el porcentaje de alumnos que lo ve de

máxima utilidad disminuye al 24%. Un resultado muy notable es el que se observa en la figura 3 b) donde al 75% de los alumnos contesta afirmativamente a la pregunta de si le han ayudado los medios audiovisuales mostrados al inicio de cada tema. Siendo estos contenidos útiles para un 13%, bastante útiles para un 40%, muy útiles para otro 40% y de máxima utilidad para casi un 7% de los alumnos, como indica la figura 3 c).

Además se han estudiado las correlaciones mediante el coeficiente de correlación de Pearson entre las diferentes preguntas del postest para detectar posibles relaciones lineales entre ellas. Encontramos un coeficiente de correlación de 0.532 (media-alta) entre la utilidad de iniciar las clases con un problema real y la motivación del alumno hacia la asignatura, lo que indica que los alumnos más motivados son aquellos que ven más útil iniciar cada tema con un problema real. Es interesante resaltar que hay un coeficiente de correlación de 0.545 entre el grado de dificultad de los problemas de Física y el grado de dificultad de la asignatura de Física, indicando que los alumnos que ven más dificultad en la asignatura son los que ven más dificultad en los problemas, en acuerdo con los resultados de la figura 2, mientras que la correlación entre la asignatura en general y la teoría es 0.302 indicando una correlación media-baja. Finalmente la correlación más alta, 0.575, la obtenemos entre el grado de utilidad de los medios audiovisuales y el grado de dificultad de los problemas de la asignatura, indicando que aquellos alumnos que ven más difícil los problemas de la asignatura son los que han visto una mayor utilidad a los medios audiovisuales.

Tabla II

Curso	Nº matriculados	Nº presentados / (%)	Nº aprobados	(%) aprobados respecto a presentados	(%) aprobados respecto a matriculados
2011-2012	72	54 / (75)	12	22	17
2012-2013	53	47 / (89)	19	40	36
2013-2014	42	28 / (67)	16	57	38
2014-2015	31	29 / (92)	15	52	48

Para finalizar se ha analizado el número de alumnos matriculados, el número de alumnos presentados al examen y el número de aprobados en esta asignatura durante los últimos 4 cursos teniendo en cuenta que sólo en este último se ha llevado a cabo esta experiencia pedagógica, los resultados están resumidos en la tabla II. Se observa claramente que el porcentaje de alumnos presentados en el curso 2014-2015 es el más alto de la serie y que el número de aprobados respecto a matriculados también es el más alto, aunque aquí habría que tener en cuenta que estos números son tan buenos debido al bajo índice de alumnos matriculados.

5. Resultados y/o conclusiones

En este trabajo se ha estudiado la relación entre la motivación y los medios audiovisuales en la asignatura de Física I del Grado de Ingeniería Mecánica. Se ha encontrado que la motivación de los alumnos disminuye a lo largo del curso. Sin

embargo, un porcentaje muy alto (75%) considera que los medios audiovisuales le han ayudado. Además, se ha observado que los alumnos más motivados son aquellos que ven más útil empezar la teoría con un problema real. Finalmente el curso en el que se ha puesto en marcha esta experiencia es el que tiene un porcentaje más alto de alumnos presentados al examen y de alumnos aprobados en relación con los matriculados.

6. Contribuciones y significación científica de este trabajo:

J. A. agradece toda la colaboración prestada por los alumnos del grupo C de Física I del Grado de Ingeniería Mecánica de la Universidad Politécnica de Cartagena.

7. Bibliografía

- Aicsresearch. (2008). *The Space Elevator* [Archivo de video]. Recuperado de www.youtube.com/watch?v=rG8LfQDcqGA
- Cibermitanios. (2014). *Martillo y pluma cayendo al mismo tiempo en la Luna* [Archivo de video]. Recuperado de www.youtube.com/watch?v=BNEI9wop1KM&spfreload=10
- Emmerich R. (1996). *Independence Day* [DVD]. USA: Hispano Foxfilms S.A.E. Recuperado de www.youtube.com/watch?v=qi7spwEmQN0
- Fernández Muñoz R. (1997). Los medios audiovisuales en el aula: video y retroproyector: estudio de su incidencia en la motivación y en el aprendizaje de los alumnos. www.uclm.es/profesorado/ricardo/Poster.htm
- González F. (2008). *Las leyes de termodinámica (entropía, principio cero...)* N^o1. [Archivo de video]. Recuperado de www.youtube.com/watch?v=veFLTN13PGo
- Groening M. (Creator), Simon S. (Creator), Brooks J. L. (Creator), Kirkland M., Moore S. D., Reardon J., Anderson B., Silverman D., Anderson M. B., Archer W., Nastuk M., Kruse N., Polcino M., Moore R., Kramer L., Sheetz C., Lynch J., Dietter S., Michels P., Persi R. S., Bird B. (1989). *The Simpsons* [TV Series]. USA: Gracie Films. 20th Century Fox Television. Film Roman. Recuperado de www.youtube.com/watch?v=o6APr6NQf7Q;
www.youtube.com/watch?v=Rpc2i6tMX2k
- Jaffe T., Moritz N. H., & Wiseman L. (2012). *Total Recall* [DVD]. USA: Columbia Pictures. Recuperado de www.youtube.com/watch?v=lzsLoPLpUWY
- Kaku M. (2014). *El ascensor espacial* [Archivo de video]. Recuperado de www.youtube.com/watch?v=cxIUAEH9YFU
- Lewin W. (2011). *Wheel momentum* [Archivo de video]. Recuperado de www.youtube.com/watch?v=NeXIV-wMVUk
- López Montesinos, M. J. (1998). *Administrar en enfermería, hoy*. Murcia, España: Servicio de publicaciones universidad.

López Noguero, F. (2007). *Metodología participativa en la enseñanza universitaria*.
Madrid, España: Narcea, S. A.



Lorre C. (Creator), Prady B. (Creator), Cendrowski M., Chakos P., Rich A. J., Burrows J., Murray H., Wass T., Weyman A. D., Murray J. (2007). *The Big Bang Theory* [TV Series]. USA: Columbia Broadcasting System. Recuperado de www.youtube.com/watch?v=5otv_g890jY

Profebarrera. (2011). *Centro de gravedad* [Archivo de video]. Recuperado de www.youtube.com/watch?v=qphuDaGiokU

Santos (1990) citado en Polanco Hernández Ana (2005). *La motivación en los estudiantes universitarios*, revista electrónica "Actualidades investigativas en educación". vol 5, número 2, p. 2.

TheDiego468. (2013). *Lanzamiento de transbordador espacial de la N.A.S.A.HD.* [Archivo de video]. Recuperado de www.youtube.com/watch?v=Tch8ef-y208

Organizado por:

