

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN FORMACIÓN PARA LA DOCENCIA UNIVERSITARIA**



**TRABAJO DE GRADUACIÓN  
PARA OPTAR AL GRADO DE MAESTRÍA EN FORMACIÓN PARA LA  
DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**PROYECTO**

**LA MOTIVACIÓN UNIVERSITARIA, EN LA MATERIA DE FÍSICA I DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA.**

**LUGAR DE REALIZACIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**Presentado por:  
Ing. Tania Patricia Campos España  
Ing. José María Sánchez Cornejo**

**ASESOR DEL PROCESO DE POSGRADO  
Arq. y MEU. Mauricio Amílcar Ayala**

**FECHA**

**18 de junio de 2019**

# **AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR**

**INGENIERO MARIO ROBERTO NIETO LOVO**

**VICE-RECTORA ACADÉMICA**

**MAESTRA ANA MARÍA GLOWER DE ALVARADO**

**VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO INTERINO**

**LIC. SALVADOR CASTILLO AREVALO**

**SECRETARIA GENERAL**

**DOCTORA ANA LETICIA ZAVALETA DE AMAYA**

## **AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES**

**DECANO**

**LICENCIADO JOSE RAYMUNDO CALDERÓN MORÁN**

**VICE-DECANA**

**LICENCIADA NORMA CECILIA BLANDÓN DE CASTRO**

**SECRETARIO**

**MAESTRO MIGUEL ALFONSO MEJÍA**

**AUTORIDADES ESCUELA DE POSTGRADO**

**JEFA DE ESCUELA DE POSTGRADO  
DOCTORA ÁNGELA JEANET AURORA**

**COORDINADORA DE PROCESOS DE GRADO  
DOCTORA ÁNGELA JEANET AURORA**

**DOCENTE DIRECTOR**

**ARQ. y MEU. MAURICIO AMÍLCAR AYALA**

## **Introducción**

La motivación es un elemento de suma importancia en cualquier actividad de la vida; sin esta el ser humano no se siente satisfecho con las actividades que realiza diariamente.

Los estudios universitarios a parte de la responsabilidad, requieren de mucha motivación debido a que estos tienen un grado de complejidad, que exigen que el estudiante dedique un buen porcentaje de tiempo a asimilar lo proporcionado en las diferentes materias de su carrera.

Por lo cual el grupo de trabajo decidió hacer una investigación sobre la motivación en un sector de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Este documento está estructurado en la siguiente forma:

Capítulo 1: se describen los antecedentes históricos que permiten tener un panorama acerca de la Universidad de El Salvador y de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Capítulo 2: se expone la teoría relacionada con la Investigación Acción Participativa, que nos sirvió como soporte para llevar a cabo nuestra investigación.

Capítulo 3: se describe la situación de la materia Física I en el momento de la I.A.P. Para identificar la baja motivación mostrada por los alumnos utilizamos un método de investigación conocido como “causa y efecto”. Este se expresa a través de un diagrama, que nos permitió identificar las categorías que incidían en esta baja motivación.

Capítulo 4: en éste capítulo planteamos las diferentes hipótesis a ser comprobadas aplicando la Investigación Acción Participativa en los grupos de discusión. Se elabora y se verifica la validación de esos resultados.

Capítulo 5: en él se plantean las conclusiones y recomendaciones.

# INDICE

## **CAPITULO I. ANTECEDENTES**

1.1 Breves Datos Históricos de la Universidad de El Salvador	2
1.2 Importancia de las Ciencias Básicas en la Formación de las Ingenierías	5
1.3 Unidad de Ciencias Básicas	6
1.4 Organización de Unidad de Ciencias Básicas	8
1.5 Promedio de alumnos matriculados en ciclo I y II	9
1.6 La importancia de la Física en la Ingeniería.	13

## **CAPITULO II. INVESTIGACION ACCION PARTICIPATIVA**

2.1 La Investigación-acción	15
2.2 El Modelo curricular en la Investigación Acción	16
2.3 Características de la Investigación – Acción	17
2.4 La motivación	21

## **CAPÍTULO III. SITUACIÓN ACTUAL.**

3.1 Elaboración del diagnóstico	28
3.2 Identificación del área problemática	33
3.3 Hipótesis de Investigación - Acción	34

## **CAPITULO IV. APLICACION DE LA METODOLOGIA INVESTIGACION-ACCION-PARTICIPATIVA.**

4.1 Análisis Cuestionario Evaluación de Metas Académicas	37
4.2 Planificación de las acciones ciclo I 2011	45
4.3 Triangulación de resultados ciclo I 2011	55
4.4 Planificación y ejecución de las nuevas acciones ciclo I 2012	56
4.5 Triangulación de resultados ciclo I 2012	63

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

5.1 Conclusiones	65
5.2 Recomendaciones	66
5.3 Bibliografía	66

### **Anexos**

Anexo 1, Cuestionario para la Evaluación de Metas Académicas.	69
Anexo 2, Control de asistencia y participación.	72
Anexo 3, Direcciones web de Videos ilustrativos.	73
Anexo 4, Cuestionario para valorar la motivación	74
Anexo 5, Fotografías de profesores y algunos alumnos de discusión de Física I	76

# **CAPITULO I.**

## **Antecedentes**

Antecedentes históricos que permiten tener un panorama acerca de la Universidad de El Salvador y de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

## **1.1. Breves Datos Históricos de la Universidad de El Salvador**

La Universidad de El Salvador (UES) es el centro de estudios superiores más grande y antiguo de la República de El Salvador y la única universidad pública del país. Su *campus central*, la Ciudad Universitaria, está ubicado en San Salvador con 9 facultades, estas son:

Facultad de Medicina, Derecho, Ciencias y Humanidades, Economía, Odontología, Química y Farmacia, Agronomía, Ciencias Naturales y Matemáticas, e Ingeniería y Arquitectura.

También cuenta con las Facultades Multidisciplinarias con sedes en las ciudades de Santa Ana, San Miguel y San Vicente.

La Universidad de El Salvador fue fundada el 16 de febrero de 1841, por Decreto de la Asamblea Constituyente, a iniciativa del Presidente de la República, Juan Nepomuceno Fernández Lindo y del presbítero católico Crisanto Salazar, con el objetivo de proporcionar un centro de estudios superiores para la juventud salvadoreña. En sus primeros años, la Universidad de El Salvador tuvo una existencia precaria, por el escaso apoyo gubernamental que recibía.

Fue bajo la administración del Dr. Francisco Dueñas (cuando fungiera como Presidente Provisorio entre 1863 y 1865), que se creó la Facultad de Agrimensura, cuyo primer Plan de Estudios se publicó el 19 de agosto de 1864.

Es digno de apuntar, que el mismo año de 1864, y como consecuencia de haberse creado en 1863 la Facultad de Ciencias y Letras, el Colegio de la Asunción casi fue absorbido por la Universidad.

Debido a la similitud existente entre los programas de esta Facultad y la de Agrimensura, ésta se vio obstaculizada en su desarrollo. Así, por ejemplo, la Física, Aritmética, Álgebra, Geometría y Geodesia, seguían impartándose en la Facultad de Ciencias y Letras.

En 1879, con el auge del cultivo del café, hubo demanda de técnicos que delimitaran las propiedades agrícolas. Ya se percibía, además, el proyecto de extinción de ejidos y de las comunidades indígenas. Es, precisamente, en ese año mencionado, que la Facultad de Agrimensura, prácticamente inexistente, es



revivida, fundándose la Facultad de Ingeniería Civil, que en los años 1960 pasara a ser la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Según el "Guion Histórico"<sup>1</sup>, "el nuevo plan colocaba en situación ventajosa a los Profesionales egresados de las antiguas Facultades de Agrimensura y Ciencias y Letras", y para olvidar esa dificultad, la comisión que elaboró el reglamento respectivo, redactó un artículo que literalmente decía: "Art. 1º.-"los que ejercen la profesión de Ingenieros Topógrafos, se tendrán en lo sucesivo por Agrimensores, sin necesidad de examen previo, y podrán ser nombrados por las autoridades particulares para todo lo concerniente a medidas o deslinde de tierras".

Desde la década de 1950, la Universidad de El Salvador, se convirtió en el principal referente de pensamiento de la izquierda política salvadoreña y uno de los más importantes núcleos de oposición a los gobiernos autoritarios y militaristas del país; por esta actitud, muchos de sus estudiantes y catedráticos fueron víctimas de la represión militar. Hasta 1965 fue el único centro de estudios superiores del país y la que concentraba la mayor parte de la comunidad intelectual de El Salvador.

La Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas", conocida como Universidad Católica UCA, fue fundada en septiembre de 1965, en el contexto del optimismo de la década del desarrollo. Un grupo de padres de familia "católicos" se acercó al gobierno y a la Compañía de Jesús con la intención de promover el establecimiento de una segunda universidad. Querían una alternativa a la Universidad de El Salvador para formar profesionalmente a los egresados de los colegios católicos.

En la década de los 70 surgen dentro de la UES, grupos estudiantiles cercanos a los movimientos armados de izquierda revolucionaria. El 19 de julio de 1972, el

<sup>1</sup> Texto preparado con ocasión del 156° aniversario de la Universidad de El Salvador por el Instituto de Estudios Históricos, Antropológicos y Arqueológicos (IEHAA), en el año 1997. [www.ues.edu.sv/descargas/memoria/AldatiUES-IEHAA-1997.doc](http://www.ues.edu.sv/descargas/memoria/AldatiUES-IEHAA-1997.doc)

gobierno del Coronel Arturo Armando Molina, interviene militarmente la Universidad de El Salvador; Durante el período de ocupación, que se prolongó hasta finales de 1973, el campus universitario fue saqueado por las fuerzas militares. Cuando se reabrió la Universidad de El Salvador, bajo el Concejo de Administración Provisional de la UES, el “CAPUES”, se inició una campaña contra la comunidad universitaria acusándola de ser un centro de adoctrinamiento marxista. En los años siguientes, centenares de estudiantes, catedráticos, y autoridades universitarias cayeron víctimas de la represión gubernamental, llegando a ser asesinados, el 29 de octubre de 1980, el rector ingeniero Félix Ulloa. El 26 de junio de 1980, la Universidad de El Salvador fue ocupada nuevamente por la Fuerza Armada, iniciándose un período de cuatro años de exilio de la comunidad universitaria.

Fue hasta el 22 de mayo de 1984 que el campus de la Universidad de El Salvador es devuelto a las autoridades universitarias vigentes. Las actividades académicas se habían reiniciado después de dos años en el “exilio” (1982), alquilando edificios para las distintas Facultades en distintas zonas de la capital. El campus se recibió, pero las diferentes instalaciones habían sido “saqueadas” y destruido bastante equipo y mobiliario. Así se trasladaron las actividades académicas y administrativas. Durante el periodo de cierre se abrieron 23 universidades privadas para responder a la demanda (este fue el cierre más largo de la universidad).

Posteriormente el terremoto del 10 de octubre de 1986, dañó gravemente la infraestructura de la Ciudad Universitaria de San Salvador.

Hasta el final de la Guerra Civil de El Salvador (1980-1992), la UES sufrió un período de decadencia e hizo fuertes esfuerzos de recuperación; entre ellos recibió apoyo de algunos países y organismos internacionales. En 1991 con la elección del rector Dr. Fabio Castillo, continúan los períodos de recuperación de la Universidad de El Salvador. En la gestión de la rectora, Dra. María Isabel Rodríguez, (período 1999-2007) se logran acuerdos de cooperación con el gobierno, y se reconstruyó bastante la infraestructura de la UES.

A partir de las últimas administraciones se ha trabajado en un ambiente físico mejorado y más amplio, pero también con problemas económicos y de funcionamiento interno.

## **1.2. Importancia de las Ciencias Básicas en los currículos de Ingeniería y la Arquitectura.**

“La importancia de las ciencias básicas en la formación de ingenieros, consiste en proporcionar a los estudiantes los fundamentos que le permitan enfrentar con éxito problemas que requieren de capacidad analítica e innovación. Además, busca analizar las diferentes metodologías de enseñanza de la ingeniería y crear propuestas para facilitar la formación de los futuros profesionales de la ingeniería con capacidad de análisis crítico y de respuesta”. (Ing. Mario Roberto Nieto Lovo, I Congreso de Enseñanza de la Ingeniería Quetzaltenango, abril de 2004).

El establecimiento de Departamentos o Unidades de Ciencias Básicas en las Facultades de Ingeniería de la región, surge como una respuesta a la tendencia mundial de promover las ciencias como un soporte fundamental para el desarrollo de tecnologías competitivas. Es casi seguro que los objetivos que se persiguen sean comunes a todas las Facultades de Ingeniería de la región:

- Proporcionar al estudiante las herramientas necesarias que le permitan enfrentar con éxito problemas que requieren de capacidad analítica e innovación.
- Inducir en el estudiante actitudes y habilidades que le permitan cursar satisfactoriamente las asignaturas propias de su formación profesional.
- Crear hábitos de trabajo individual y en equipo para la búsqueda del conocimiento científico y su aplicación en la solución de problemas.
- Desarrollar en el educando el interés por la investigación aplicada, acercándolo al conocimiento de problemas reales.
- Dar a conocer los avances científicos y tecnológicos que pueden serle de gran utilidad en su formación profesional.
- Proporcionar una sólida formación en las ciencias básicas necesarias para la comprensión de los fenómenos relacionados con las Ingenierías.

- Formar una conciencia de protección al medio ambiente, mediante el uso de tecnologías seguras y limpias, orientadas a un desarrollo sostenible.

Alcanzar estos objetivos significa adoptar estrategias educativas que trascienden el tradicional proceso enseñanza aprendizaje basado en la exposición magistral en el aula. Implica poner al estudiante en contacto con la realidad que lo rodea, despertar en él valores y actitudes como la solidaridad y la socialización del conocimiento adquirido dentro y fuera del aula, mediante tareas ex aula integradas a los objetivos del curso que lo motiven a la investigación y búsqueda de información tanto bibliográfica como de especialistas en el tema, de modo que se potencie el pensamiento crítico y reflexivo.

El alumno deberá asumir el rol protagónico del proceso enseñanza aprendizaje, el docente será un orientador que facilitará la apropiación individual del conocimiento y fomentará la solidaridad de grupo y el respeto a los criterios expresados por los estudiantes en su esfuerzo por lograr la comprensión de la realidad que lo rodea, evaluando de una forma justa el trabajo desarrollado.

### **1.3. La Unidad de Ciencias Básicas**

Hasta 1966, las asignaturas correspondientes a las ciencias básicas eran impartidas en forma centralizada en la Universidad de El Salvador, conformando una unidad llamada Áreas Comunes, la cual tenía a su cargo las asignaturas de Ciencia Naturales, Ciencias Sociales y Matemática. En 1972 son abolidas las Áreas Comunes y sus asignaturas son anexadas a la Facultad de Ciencias y Humanidades, y la Facultad de Ingeniería y Arquitectura es la que prestaba el servicio de matemáticas a las diferentes facultades que la incluían en el PENSUM de sus carreras. Las reformas curriculares iniciadas en los años 80's, pusieron de manifiesto el divorcio que existía entre los contenidos del área básica, con respecto a lo que los futuros ingenieros y arquitectos necesitaban para la correcta comprensión de las asignaturas del área profesional.

No fue sino hasta el año de 1991, que la recién creada Facultad de Ciencias Naturales y Matemática desea tener los departamentos de Física y Matemática y requiere de todos los docentes con sus plazas. La Facultad de Ingeniería aprueba solo autorizar el traslado de los docentes que así lo manifiesten y se comprometieran según Acta de Junta Directiva de esa época. Sin embargo, parte del sector docente pertenecientes a esos departamentos en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, en su mayoría ingenieros, se rehusó a pasar a la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática y manifestó su deseo de permanecer en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, originándose así, en ese año, la Unidad de Ciencias Básicas, la que hasta la fecha es la encargada de impartir las asignaturas correspondientes a las Matemáticas y Física, así como las Probabilidades y Estadística y Métodos Experimentales. Por razones históricas, las asignaturas del área social son impartidas por la Escuela de Ingeniería Industrial y el área química por la Escuela de Ingeniería Química.

Ya se ha mencionado que la problemática en la enseñanza de las ciencias básicas es común en las universidades de la región y, aunque al estar la Unidad de Ciencias Básicas adscrita a la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, no se ha garantizado que los conocimientos impartidos a los estudiantes son los que se necesitan para enfrentar con éxito su formación profesional.

Un diagnóstico del Plan de Estudios de la Carrera de Ing. Civil, realizado en 2002, indica que los alumnos cuestionan, no sólo los contenidos de las asignaturas del área básica, sino también las metodologías empleadas por la planta docente y los recursos didácticos empleados. El 59.58% de los encuestados opinó que los conocimientos impartidos tienen poca aplicación en el desarrollo de su carrera.

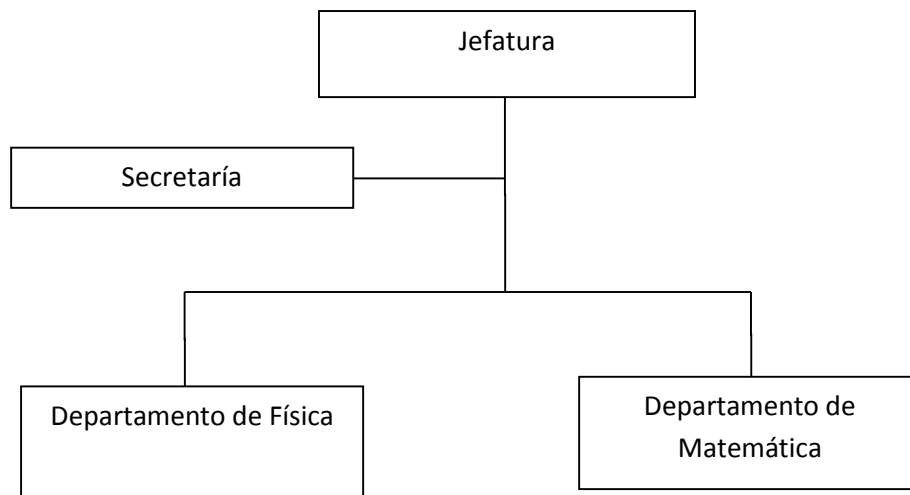
Otra cifra muy significativa es la que se refiere a los objetivos de las asignaturas del área básica: 59.48% opinó que no se cumplen los objetivos planteados. En cuanto a la actualización de los contenidos con relación a las nuevas tecnologías

en uso, el 84.48% dice que es necesaria la actualización de conocimientos con nuevas tecnologías aplicables en el país.

#### 1.4. Organización de la Unidad de Ciencias Básicas

La Unidad de Ciencias Básicas (UCB) está organizada por los departamentos de Física y Matemática, como se muestra en el organigrama siguiente:

Figura 1, Organigrama Unidad de Ciencias Básicas.



El departamento de Física lo componen 15 docentes y el departamento de Matemática 20 docentes.

Docentes a tiempo completo son 34 docentes y a medio tiempo un docente. Eventualmente se contratan para satisfacer la demanda de estudiantes un aproximado de cuatro docentes “hora clase”, por ciclo.

Especialidad de los docentes que imparten las materias de ciencias básicas:

Ingenieros Mecánicos, 5 docentes; Ingenieros Electricistas, 9 docentes; Ingenieros Civiles, 6 docentes; Ingenieros Industriales, 2 docentes; Ingenieros

Químicos, 5 docentes; Licenciados en Matemáticas, 7 docentes y Licenciados en Física: 1 docente.

El enfoque que la Facultad de Ingeniería y Arquitectura le da a la enseñanza de las ciencias básicas es desde el punto de vista ingenieril por lo cual 77.14 % de los docentes tienen formación en el campo de las ingenierías, como lo muestra el siguiente gráfico:

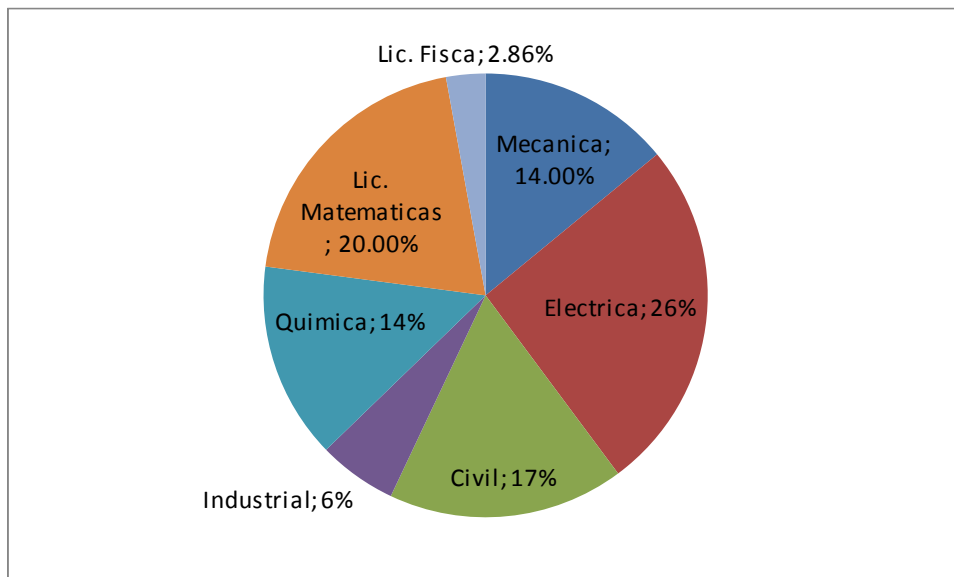


Gráfico 1, Distribución especialidades docentes UCB

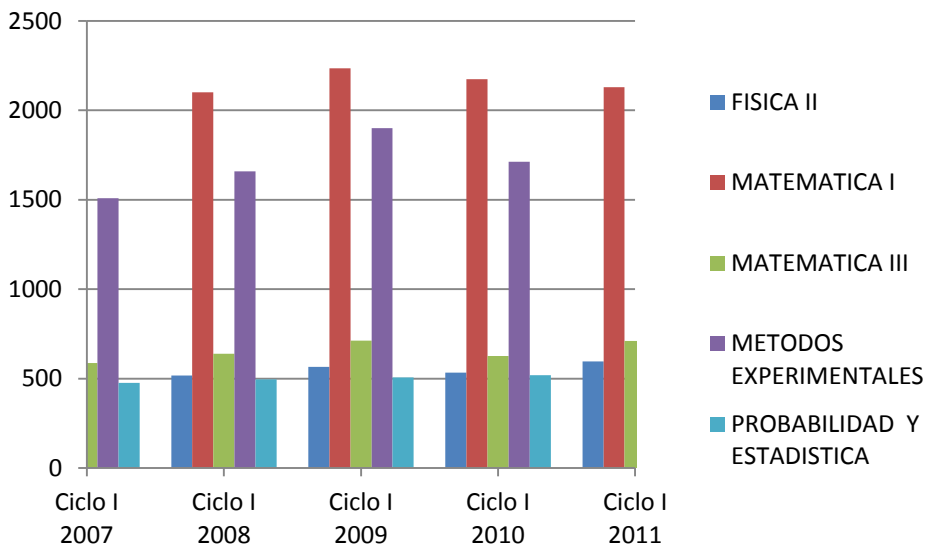
### 1.5. Promedio de alumnos matriculados en ciclo I y II. Año 2007-2011.

La Unidad de Ciencias Básicas atiende un promedio de 8822 alumnos en los dos ciclos, Según estadísticas proporcionadas por la Administración Académica de la Facultad.

Las materias que imparte en ciclo I son:

Física II, Matemática I y III, Métodos Experimentales, y Probabilidad y Estadística.

Las inscripciones en los años 2007 al 2011 se muestran en la siguiente gráfica.

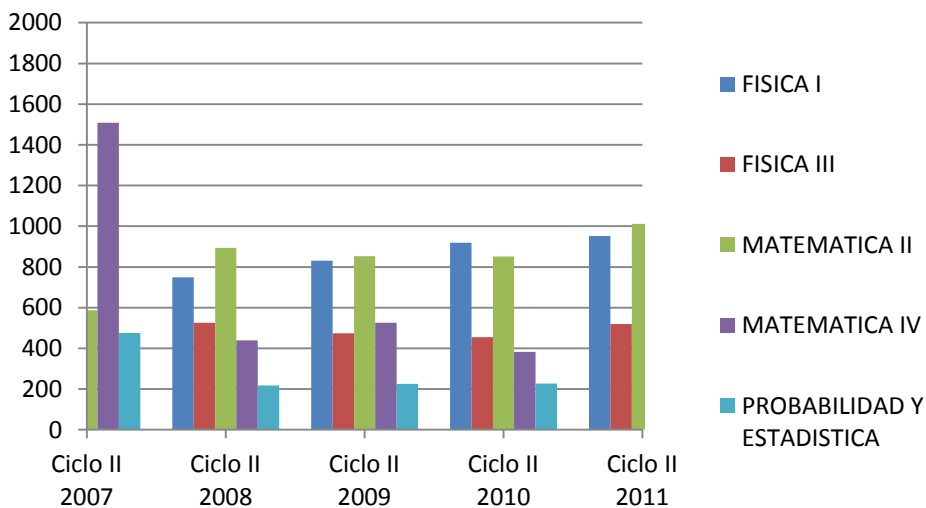


Gráfica 2, Inscripciones de Física II, Matemática I y III, Métodos Experimentales, y Probabilidad y Estadística de los años 2007 al 2011.

Las materias que imparte en ciclo II son:

Física I y III, Matemática II y IV, y Probabilidad y Estadística.

Las inscripciones en los años 2007 al 2011 se muestran en la siguiente grafica





Gráfica 3, Inscripciones de Física I y III, Matemática II y IV, y Probabilidad y Estadística de los años 2007 al 2011.

Estudiantes por matrícula en el año 2011.

Alumnos inscritos ciclo I 2011					
Codigo	Asignatura	Matricula			Total
		Primera	Segunda	Tercera	
FIR215	FISICA II	488	104	33	625
MAT115	MATEMATICA I	1181	575	244	2000
MAT315	MATEMATICA III	536	110	76	722
MTE115	METODOS EXPERIMENTALES	1179	277	135	1591
PYE115	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	463	51	50	564
					5502

**Cuadro 2, Porcentaje por matrícula, ciclo I, año 2011.**

Código	Asignatura	Matricula		
		Primera	Segunda	Tercera
FIR215	FISICA II	78.08%	16.64%	5.28%
MAT115	MATEMATICA I	59.05%	28.75%	12.20%
MAT315	MATEMATICA III	74.24%	15.24%	10.53%
MTE115	METODOS EXPERIMENTALES	74.10%	17.41%	8.49%
PYE115	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	82.09%	9.04%	8.87%

En el cuadro 2, se muestra el porcentaje de repitencia de alumnos en segunda y tercera matrícula, en el ciclo I, 2011:

En Física II un 21.92% que representa 137 alumnos del total de 625.

En Matemática I un 40.95% que representa 819 alumnos del total de 2000.

En Matemática III un 25.77% que representa 186 alumnos del total de 722.

En Métodos Experimentales 25.90% que representa 412 alumnos del total de 1591.

Probabilidad y Estadística 17.91% que representa 101 alumnos del total de 564.

**Cuadro 3, alumnos inscritos ciclo II 2011.**

Alumnos inscritos ciclo II 2011					
Codigo	Asignatura	Matricula			Total
		Primera	Segunda	Tercera	
FIR115	FISICA I	602	225	68	895
FIR315	FISICA III	355	92	48	495
MAT215	MATEMATICA II	702	195	65	962
MAT415	MATEMATICA IV	463	55	52	570
PYE115	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	37	94	22	153
					3075

**Cuadro 4, porcentaje por matricula ciclo II 2011.**

Porcentaje por matricula					
Codigo	Asignatura	Matricula			
		Primera	Segunda	Tercera	
FIR115	FISICA I	67.26%	25.14%	7.60%	
FIR315	FISICA III	71.72%	18.59%	9.70%	
MAT215	MATEMATICA II	72.97%	20.27%	6.76%	
MAT415	MATEMATICA IV	81.23%	9.65%	9.12%	
PYE115	PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	24.18%	61.44%	14.38%	

En el cuadro 4, muestra el porcentaje de repitencia de alumnos en segunda y tercera matricula, en el ciclo II 2011:

En Física I un 32.74% que representa 293 alumnos del total de 895.

En Física III un 28.29% que representa 143 alumnos del total de 495.

En Matemática II un 27.03% que representa 260 alumnos del total de 962.

En Matemática IV un 18.77% que representa 107 del total 570.

Probabilidad y Estadística 75.82% que representa 116 alumnos del total de 153.

El nivel de repitencia en segunda y tercera matrícula podría estar asociado a la falta de motivación del estudiante en afrontar los conocimientos necesarios para aprobar las materias de Ciencias Básicas.

### **1.6. La importancia de la Física en la Ingeniería.**

La importancia del estudio de la Física en las carreras de Ingeniería radica en proveer a los estudiantes de una formación científica y suministrarles los principios básicos que le permitan interpretar y comprender los fenómenos físicos. Al mismo tiempo que desarrollen destrezas y habilidades que servirán de apoyo para el subsiguiente desarrollo de su carrera. Es indudable que conocimientos de tal naturaleza serán de gran valor para el futuro profesional ya que el Ingeniero debe ser capaz de comprender los principios físicos a cabalidad para que a través del razonamiento y la interpretación los pueda particularizar y aplicar a cada uno de los problemas a que se enfrente en resto de su carrera y/o de su profesión aportando soluciones que garanticen la optimización de la relación beneficio – costo.

## **CAPITULO II.**

### **INVESTIGACION ACCION PARTICIPATIVA**

Teoría relacionada con la Investigación Acción Participativa, que nos sirvió como soporte para llevar a cabo nuestra investigación.

## 2.1. La Investigación-acción

El término 'investigación-acción' fue propuesto por primera vez en 1946 por el autor Kurt Lewin. Se trata de una forma de investigación para enlazar el enfoque experimental de la ciencia social con programas de acción social que respondan a los problemas sociales principales. Dado que los problemas sociales emergen de lo habitual, la investigación-acción inicia el cuestionamiento del fenómeno desde lo habitual, transitando sistemáticamente, hasta lo filosófico. Mediante la investigación-acción se pretende tratar de forma simultánea conocimientos y cambios sociales, de manera que se unan la teoría y la práctica.

El concepto tradicional de investigación-acción proviene del modelo Lewin de las tres etapas del cambio social: descongelamiento, movimiento, re congelamiento.

El proceso consiste en:

1. Insatisfacción con el actual estado de cosas;
2. Identificación de un área problemática;
3. Identificación de un problema específico a ser resuelto mediante la acción;
4. Formulación de varias hipótesis de acción;
5. Selección de una hipótesis;
6. Ejecución de la acción para comprobar la hipótesis;
7. Evaluación de los efectos de la acción;
8. Generalizaciones.

Lewin esencialmente sugería que las tres características más importantes de la investigación acción moderna eran: Su carácter participativo, su impulso democrático y su contribución simultánea al conocimiento en las ciencias sociales.

Es una metodología que permite desarrollar a los investigadores un análisis participativo, donde los actores implicados se convierten en los protagonistas del proceso de construcción del conocimiento de la realidad sobre el objeto de estudio, en la detección de problemas y necesidades y en la elaboración de propuestas y soluciones.

## 2.2. El Modelo curricular en la Investigación Acción

El modelo curricular de Investigación - Acción fue propuesto por Lawrence Stenhouse<sup>2</sup> en su intento por encontrar un modelo de investigación y desarrollo del currículo. En dicho modelo, Stenhouse afirma que “el currículo es un instrumento potente e inmediato para la transformación de la enseñanza, porque es una fecunda guía para el profesor. En ese sentido las ideas pedagógicas se presentan como más importantes para la identidad personal y profesional del profesor que como algo útil para su actividad práctica. Esta premisa explica la separación entre teoría y práctica, y entre investigación y acción.”

Según Stenhouse, para que el currículo sea el elemento transformador debe tener otra forma y un proceso de elaboración e implementación diferente. Un currículo, si es valioso, a través de materiales y criterios para llevar a cabo la enseñanza, expresa una visión de lo que es el conocimiento y una concepción clara del proceso de la educación. Proporciona al profesor la capacidad de desarrollar nuevas habilidades relacionando estas, con las concepciones del conocimiento y del aprendizaje. Para Stenhouse, el objetivo del currículo y el desarrollo del profesor antes mencionado, deben ir unidos.

El modelo de Investigación – Acción que propone Stenhouse está basado en un proceso que comprende ciertos elementos básicos:

- Respeto a la naturaleza del conocimiento y la metodología
- Consideración con el proceso de aprendizaje
- Enfoque coherente al proceso de enseñanza.
- La investigación es el potencial del estudiante, la preocupación del mismo, su colaboración y el perfeccionamiento de su potencial.
- La acción es la actividad realizada en acorde con lo teórico para desarrollar el potencial del estudiante.

<sup>2</sup>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Investigaci%C3%B3n-acci%C3%B3n>

- **Según Stenhouse, “la mejora de la enseñanza se logra a través de la mejora del arte del profesor y no por los intentos de mejorar los resultados de aprendizaje. El currículo capacita para probar ideas en la práctica; para que el profesor se convierta en un investigador de su propia experiencia de enseñanza. Los elementos que se articulan en la práctica para dar paso a lo que se conoce como Investigación – Acción, están relacionados con la labor del profesor. Este debe ser autónomo y libre, debe tener claros sus propósitos y siempre ser guiado por el conocimiento.”**

En definitiva, el modelo curricular de Stenhouse es una tentativa para comunicar los principios y rasgos esenciales de un propósito educativo, de forma tal que permanezca abierto a una discusión crítica y pueda ser trasladado efectivamente a la práctica; para ello, un currículo debe estar basado en la praxis.

Características de la Investigación – Acción:

Se caracteriza entre otras cuestiones por ser un proceso como señalan Kemmis y MacTaggart (1988)<sup>3</sup>

1. Se construye desde y para la práctica.
2. Pretende mejorar la práctica a través de su transformación, al mismo tiempo que procura comprenderla.
3. Demanda la participación de los sujetos en la mejora de sus propias prácticas.
4. Exige una actuación grupal por la que los sujetos implicados colaboran coordinadamente en todas las fases del proceso de investigación.
5. Implica la realización de análisis crítico de las situaciones.
6. Se configura como una espiral de ciclos de planificación, acción, observación y reflexión.

Entre los puntos clave de la investigación – acción, Kemmis y Mctaggart (1988) destacan la mejora de la educación mediante su cambio, y aprender a partir de la consecuencias de los cambios y la planificación, acción, observación, reflexión

<sup>3</sup> <http://www.rieoei.org/deloslectores/682Bausela.PDF> Kemmis y Mac Taggart (1988) Cómo planificar la investigación acción Barcelona: Alertes

nos permite dar una justificación razonada de nuestra labor educativa ante otras personas porque podemos mostrar de qué modo las pruebas que hemos obtenido y la reflexión crítica que hemos llevado a cabo nos han ayudado a crear una argumentación desarrollada, comprobada y examinada críticamente en relación a lo que hacemos.

A las anteriores características debemos unir las siguientes:

- (i) No se puede reducir al aula, porque la práctica docente tampoco está limitada ni reducida a ella. Investigar nos lleva a cambiar la forma de entender la práctica: qué damos por sentado, qué cuestionamos, qué nos parece natural o inevitable (o por encima de nuestras posibilidades o responsabilidades), y qué nos parece discutible y necesario transformar, y en lo que nos sentimos comprometidos.
- (ii) Es una forma por la cual el profesorado puede reconstruir su conocimiento profesional como parte del proceso de constitución de discursos públicos unidos a la práctica, y sus problemas y necesidades.
- (iii) No puede ser nunca una tarea individual. Debe ser, por el contrario, un trabajo cooperativo. Cualquier tarea de investigación requiere un contexto social de intercambio, discusión y contrastación. Este tipo de contextos es el que hace posible la elaboración y reconstrucción de un conocimiento profesional no privado y secreto, sino en diálogo con otras voces y con otros conocimientos.
- (iv) Como cualquier planteamiento que trate de defender una práctica docente reflexiva, investigadora, de colaboración con colegas, necesita de unas condiciones laborales que la hagan posible.
- (v) Es una tarea que consume tiempo, porque lo consume la discusión con colegas, la planificación conjunta de tareas, la recogida de información, su análisis.

La Investigación – Acción no se limita a someter a prueba determinadas hipótesis o a utilizar datos para llegar a conclusiones. La Investigación – Acción es un



proceso, que sigue una evolución sistemática, y cambia tanto al investigador como las situaciones en las que éste actúa.

### **Pasos:**

**1.- Problematización:** Considerando que la labor educativa se desarrolla en situaciones donde se presentan problemas prácticos, lo lógico es que un proyecto de este tipo comience a partir de un problema práctico: en general, se trata de incoherencias o inconsistencias entre lo que se persigue y los que en la realidad ocurre. Es posible diferenciar entre:

- Contradicciones cuando existe oposición entre la formulación de nuestras pretensiones, por una parte, y nuestras actuaciones, por otro.
- Dilemas, un tipo especial de contradicción, pudiendo presentarse como dos tendencias irreconciliables que se descubren al analizar la práctica, pero que revelan valores necesarios, o bien diferencias de intereses o motivaciones entre dos o más partes.
- Dificultades o limitaciones; aquellas situaciones en las que nos encontramos ante la oposición para desarrollar las actuaciones deseables de instancias que no podemos modificar o influir desde nuestra actuación directa e inmediata, lo cual requeriría una actuación a largo plazo, como es el caso de ciertas inercias institucionales o formas de organización

El hecho de vivir una situación problemática no implica conocerla, un problema requiere de una profundización en su significado. Hay que reflexionar porqué es un problema, cuáles son sus términos, sus características, como se describe el contexto en que éste se produce y los diversos aspectos de la situación, así como también las diferentes perspectivas que del problema pueden existir. Estando estos aspectos clarificados, hay grandes posibilidades de formular claramente el problema y declarar nuestras intenciones de cambio y mejora.

**2.- Diagnóstico:** una vez que se ha identificado el significado del problema que será el centro del proceso de investigación, y habiendo formulado un enunciado del mismo, es necesario realizar la recopilación de información que nos permitirá un diagnóstico claro de la situación. La búsqueda de información consiste en

recoger diversas evidencias que nos permitan una reflexión a partir de una mayor cantidad de datos. Esta recopilación de información debe expresar el punto de vista de las personas implicadas, informar sobre las acciones tal y como se han desarrollado y, por último, informar introspectivamente sobre las personas implicadas, es decir, como viven y entienden la situación que se investiga. En síntesis, el análisis reflexivo que nos lleva a una correcta formulación del problema y a la recopilación de información necesaria para un buen diagnóstico, representa el camino hacia el planteamiento de líneas de acción coherentes.

En este diagnóstico, es importante destacar como una ayuda inestimable, para la riqueza de la información y para su contrastación, el poder contar con una visión proporcionada desde fuera de la organización (buscando triangulación de fuentes y el uso de otros diagnósticos preexistentes).

3.-Diseño de una Propuesta de Cambio: una vez que se ha realizado el análisis e interpretación de la información recopilada y siempre a la luz de los objetivos que se persiguen, se está en condiciones de visualizar el sentido de los mejoramientos que se desean. Parte de este será, por consiguiente, pensar en diversas alternativas de actuación y sus posibles consecuencias a la luz de lo que se comprende de la situación, tal y como hasta el momento se presenta.

La reflexión, que en este caso se vuelve prospectiva, es la que permite llegar a diseñar una propuesta de cambio y mejoramiento, acordada como la mejor. Del mismo modo, es necesario en este momento definir un diseño de evaluación de la misma. Es decir, anticipar los indicadores y metas que darán cuenta del logro de la propuesta.

**4.- Aplicación de Propuesta:** una vez diseñada la propuesta de acción, esta es llevada a cabo por las personas interesadas. Es importante, sin embargo, comprender que cualquier propuesta a la que se llegue tras este análisis y reflexión, debe ser entendida en un sentido hipotético, es decir, se emprende una nueva forma de actuar, un esfuerzo de innovación y mejoramiento de nuestra práctica que debe ser sometida permanentemente a condiciones de análisis, evaluación y reflexión.

**5.- Evaluación:** todo este proceso, que comenzaría otro ciclo en la espiral de la Investigación – Acción, va proporcionando evidencias del alcance y las consecuencias de las acciones emprendidas, y de su valor como mejora de la práctica.

Es posible incluso encontrarse ante cambios que implique una redefinición del problema, ya sea porque éste se ha modificado, porque han surgido otros de más urgente resolución o porque se descubren nuevos focos de atención que se requiere atender para abordar nuestro problema original.

La evaluación, además de ser aplicada en cada momento, debe estar presente al final de cada ciclo, dando de esta manera una retroalimentación a todo el proceso. De esta forma nos encontramos en un proceso cíclico que no tiene fin.

### **La motivación**

Las actividades académicas tienen siempre más de un significado puesto que, como veremos, contribuyen a la consecución de diferentes metas. Sin embargo, no todas las metas tienen la misma importancia para cada uno de los alumnos. Esta importancia varía tanto en función de la orientación personal de éstos como de las distintas situaciones que afrontan a lo largo de su vida académica. Por este motivo, teniendo en cuenta que las distintas metas a menudo tienen efectos opuestos sobre el esfuerzo con que los alumnos afrontan el aprendizaje, parece importante conocer cuáles son tales efectos para así saber sobre qué metas tratar de influir y cómo hacerlo.

Edward Deci (1975)<sup>4</sup> definió muy acertadamente el término motivación intrínseca como el “impulso que hace que la gente haga actividades por ellas mismas (autonomía que da el realizarlas, satisfacción por competencia, prueba de nuestra habilidad.....) sin esperar ninguna recompensa o regalo por completarlas.” Así

<sup>4</sup> [TESIS DOCTORAL DE EVA MARIA PEREZ PUENTE](#)

[www.tdx.cat/bitstream/10803/.../02.EMPP\\_CAP\\_2.pdf](http://www.tdx.cat/bitstream/10803/.../02.EMPP_CAP_2.pdf)

Tesis doctoral de Eva María Pérez Puente Universidad de Barcelona 2006.

pues, la motivación intrínseca vendría dada por el propio estudiante o aprendiz y poco podríamos hacer los profesores para cambiarla.

Se puede definir la motivación extrínseca la relacionada con las recompensas, los regalos, las notas, los viajes... con los que se premia el esfuerzo, la constancia y el aprendizaje adquirido. Este tipo de motivación puede ser tanto a largo plazo (Ej. Aprobar todo un curso académico) como a corto plazo (Ej. Comprar una moto a un estudiante porque ha aprobado un examen parcial).

Robert Gardner y Wallace Lambert (1972) conciben los constructos *motivación integrativa* y *motivación instrumental*.

- *Motivación integrativa* se refiere al aprendizaje del lenguaje por motivos de crecimiento personal y enriquecimiento cultural.
- *Motivación instrumental* se refiere al aprendizaje del lenguaje por motivos pragmáticos, como el conseguir una titulación o un trabajo.

Brown (1987) ha distinguido el término motivación en lo que sería “global, situational and task motivations”. La primera motivación global sería la orientación general del aprendiz para el aprendizaje del idioma extranjero, la segunda tiene que ver con el contexto de aprendizaje (aula, clase, barrio, sociedad.....). La tercera dependería de la manera de actuar del alumno para afrontar la tarea o task que tiene entre manos. En este sentido asume que, excepto la situacional, los otros dos tipos de motivación pueden ser influenciados por el profesor. Es el profesor el que debe presentar las tareas a realizar por sus alumnos de la manera más atractiva posible para motivarlos.

Atkinson, Burstein<sup>5</sup>, su investigación exploró la relación entre “la motivación hacia el logro, el temor al fracaso y la aspiración a ingresar a una prestigiosa ocupación”. La muestra estuvo constituida por estudiantes de Bachillerato. La conclusión de su estudio fue: “el temor a fracasar era un factor muy fuerte en la selección de una carrera y el rechazo de las metas ocupacionales, es decir cuando el temor al fracaso crecía los sujetos manifestaban deseos de ingresar a carreras de menos prestigio”.

El significado básico que toda situación de aprendizaje debería tener para los alumnos es el que posibilita *incrementar sus capacidades*, haciéndoles más competentes, y haciendo que disfruten con el uso de las mismas (Dweck y Elliot, 1983; Alonso Tapia, 1997a). Cuando esto ocurre se dice que el alumno trabaja Intrínsecamente motivado (Deci y Ryan, 1985), siendo capaz de quedarse absorto en su trabajo, superando el aburrimiento y la ansiedad (Ciskcentmihalyi<sup>6</sup>, 1975), Buscando información espontáneamente y pidiendo ayuda si es realmente necesaria para resolver los problemas que encuentra (Jagacinsky<sup>7</sup>, 1992), llegando a autorregular su proceso de aprendizaje que, de un modo u otro, llega a plantearse como el logro de un proyecto personal. Parece, pues, que conseguir que los alumnos afronten el aprendizaje atribuyéndole el significado señalado tiene efectos máximamente positivos, lo que plantea la cuestión de saber qué característica debe reunir el modo en que el profesor plantea la enseñanza para que los alumnos la afronten del modo indicado.

5

[http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/tesis/human/vildoso\\_c\\_j/marco\\_teorico.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/tesis/human/vildoso_c_j/marco_teorico.htm)  
<http://www.ugr.es/~iramirez/Motivacion.htm>

<sup>6</sup> **Optimal Experience:** Psychological Studies of Flow in Consciousness  
Mihaly Csikszentmihalyi, Isabella Selega Csikszentmihalyi Cambridge University  
Press, Jul 31, 1992 - Psychology

<sup>7</sup> <sup>7</sup>The effects of task involvement and ego involvement on achievement-  
related cognitions and behaviors.

Jagacinski, Carolyn M.

Schunk, Dale H. (Ed); Meece, Judith L. (Ed), (1992)

El aprendizaje se realiza, sin embargo, en un contexto social que contribuye a atribuirle otros significados. El significado más patente es el instrumental. Por ello, esforzarse por aprender puede ser más o menos interesante dependiendo del significado funcional de lo que se aprende. Se busca *aprender algo útil*, si bien la utilidad es relativa: comprender un principio, resolver un problema, facilitar nuevos aprendizajes, facilitar aprendizajes que posibilitan el acceso a distintos estudios, al mundo profesional en general y a puestos específicos de trabajo en particular, etc. Si no se percibe la utilidad de lo que se ha de aprender, el interés y el esfuerzo tiende a disminuir en la medida en que el alumno se plantee la cuestión de la utilidad. Por el contrario, en la medida en que se perciban las múltiples utilidades - a corto y a largo plazo- que puede tener aprender algo, aumenta la probabilidad de que el interés y el esfuerzo se acrecienta (Alonso Tapia, en prensa a y b).

La utilidad del aprendizaje puede ser algo intrínseco al mismo. Así, estudiar facilita la comprensión de conceptos o procedimientos que, a su vez, facilitan la comprensión y el aprendizaje de otros más complejos que, por su parte, contribuyen a la adquisición de capacidades más generales. El esfuerzo y el aprendizaje, sin embargo, pueden percibirse como útiles porque posibilitan la *consecución de incentivos externos* al mismo –recompensas materiales o sociales-. La ausencia de incentivos externos puede ser, en consecuencia, una causa de la falta de motivación, por lo que en tales situaciones -cuando el atractivo de una actividad sólo se puede comprobar después de llevar realizándola cierto tiempo o cuando es preciso alcanzar cierto nivel de destreza con ella para disfrutar de su realización- su uso parece aconsejable (Eisenberg y Cameron, 1996; Leeper, Greene y Nisbet, 1973)<sup>8</sup>. Sin embargo, el hecho de que para un sujeto su motivación primaria para aprender dependa de incentivos externos no siempre tiene efectos positivos (Leeper, Keavney y Drake, 1996; Leeper, 1998). A menudo contribuye a hacer desaparecer el interés intrínseco que puede tener la realización de una tarea, haciendo que los alumnos se esfuercen sólo cuando consideran que su realización les va a aportar algún beneficio externo a la misma.

<sup>8</sup> Eisenberger, R., & Cameron, J. (1996). Detrimental effects of reward: Reality or Myth? *American Psychologist*, 51, 1153-1166.

Las actividades académicas pueden tener, además, otros significados. En los contextos académicos, tanto la actividad de los alumnos al tratar de aprender como la consecución o no de los logros perseguidos es objeto de evaluación. *Conseguir calificaciones positivas* da seguridad, una seguridad que es básica, razón por la que los alumnos estudian sobre todo para aprobar (Elton, 1996). La amenaza de notas desfavorables tiende a hacer que aumente el número de tareas terminadas, pero suele favorecer el aprendizaje mecánico y memorístico frente a la elaboración de la información que posibilita un aprendizaje significativo. La amenaza de una evaluación adversa puede que aumente ciertos rendimientos, pero cualitativamente su efecto sobre el aprendizaje es negativo.

Ligado a menudo al hecho de la evaluación, la actividad académica cobra significado favorable en la medida en que los resultados contribuyen a *preservar o aumentar la autoestima*, y significado desfavorable en caso contrario. No obstante, el hecho de que los alumnos afronten su trabajo académico atendiendo sobre todo a la posibilidad mencionada tiende a inhibir actividades como preguntar, participar, etc., que podrían contribuir a facilitar el aprendizaje, así como a inducir la adopción de estrategias que garanticen su consecución en vez de otras que podrían facilitar un aprendizaje significativo. Este efecto se produce tanto más cuanto mayor es el miedo a fracasar, y lleva a los alumnos a tratar de evitar las situaciones de aprendizaje (Alonso Tapia y Sánchez Ferrer 1992; Elliot y Harackiewicz, 1996; Elliot, 1999; Elliot y Covington, 2001)<sup>9</sup>.

La actividad académica cobra aún otros significados que pueden influir en el interés y esfuerzo que los alumnos ponen en aprender. Nos referimos, por un lado, a que sea percibida como algo que uno elige o acepta de buena gana, no por imposición, o por el contrario, a que sea percibida como una imposición sin valor personal. Como ya puso de manifiesto deCharms (1976), *trabajar sin sentirse obligado*, a ser posible en torno a proyectos de desarrollo personal que uno elige,

<sup>9</sup> Alonso Tapia, J. y Sánchez Ferrer, J. (1992): El cuestionario MAPE-I: Motivación hacia el aprendizaje. En J. Alonso Tapia: **Motivar en la adolescencia: Teoría, evaluación e intervención**. (pp. 53-92). Madrid: Servicio de Publicaciones de la Universidad Autónoma. ISBN: 84-7477-414-4 Elliot, A. J. (1999). Approach and avoidance motivation and achievement goals. *Educational Psychologist*, 34, 149–169. Elliot, A. J., & Covington, M. V. (2001). Approach and avoidance motivation. *Educational Psychology Review*, 13, 73–92.

o, dicho de otro modo, sentir que se actúa de forma autónoma, controlando la propia conducta, es positivo y facilita la autorregulación, al contrario de lo que ocurre cuando uno se siente marioneta en manos de las personas que le obligan a estar en clase. Si un alumno se siente así, obligado, desaparece el esfuerzo y el interés y aumentan sobre todo las conductas orientadas a salir como sea de la situación.

A veces no es que los alumnos no aprendan porque no estén motivados, sino que no están motivados porque no aprenden, y no aprenden porque su modo de pensar al afrontar las tareas es inadecuado, impidiendo la experiencia satisfactoria que supone sentir que se progresa, experiencia que activa la motivación. El hecho de que esto ocurra se ve producido de acuerdo con Dweck y Elliot (1983), si el alumno, al afrontar una tarea, se fija sobre todo en la posibilidad de fracasar en lugar de aceptarla como un desafío y de preguntarse cómo puede hacerla, se centra en los resultados más que en el proceso que le permite alcanzarlos y considera los errores como fracasos y no como ocasiones de las que es posible aprender.

“Los dos modos de pensar frente a las tareas que acabamos de describir se aprenden dependiendo, en buena medida, del grado en que los profesores centran su enseñanza no tanto en la evaluación de los resultados conseguidos por los alumnos cuando en hacerles conscientes de los *procesos* a seguir para realizar las distintas actividades, algo que depende en buena medida de que modelen los procesos a seguir, de que identifiquen el origen de las dificultades de los alumnos y de que ajusten sus ayudas a las mismas, moldeando progresivamente el aprendizaje mediante una adecuada retroalimentación” (Pardo y Alonso Tapia, 1990)<sup>10</sup>.

Si los profesores actúan de este modo, lo que no parece frecuente de acuerdo con los datos de Smith (1984), los alumnos terminan aprendiendo que a pensar se aprende y que con esfuerzo se puede mejorar la propia inteligencia, lo que contribuye a reforzar el modo de afrontamiento que han aprendido. Por el

<sup>10</sup> Pardo Merino, A. y Alonso Tapia, J. (1990): **Motivar en el aula**. Servicio de Publicaciones. Univ. Autónoma. Madrid. ISBN: 84-7477-294-X



contrario, la ausencia de una retroalimentación adecuada da lugar a que los alumnos experimenten como insalvables muchas dificultades de las que a menudo no son responsables, con lo que terminan creyendo que el tipo de tareas o estudios en cuestión no son para ellos, creencia que contribuye a mantener el patrón de afrontamiento anteriormente descrito.

## **Capítulo III.**

### **Situación actual.**

Situación actual en la materia Física I. para identificar la baja motivación mostrada por los alumnos utilizamos un método de investigación conocido como “causa y efecto”, que nos permitió identificar las categorías que incidían en esta baja motivación.

### 3.1 ELABORACION DEL DIAGNOSTICO.

Para la realización de este diagnóstico utilizamos las técnicas de "Lluvia de ideas", y "Diagrama Causa Efecto.

La técnica conocida como Lluvia de ideas, también denominada **Tormenta de Ideas**, es una herramienta de trabajo grupal que facilita el surgimiento de nuevas ideas sobre un tema o problema determinado. La lluvia de ideas es una técnica de grupo para generar ideas originales en un ambiente relajado.

Esta herramienta fue ideada en el año 1938 por Alex Faickney Osborn (fue denominada *brainstorming*), cuando su búsqueda de ideas creativas resultó en un proceso interactivo de grupo no estructurado que generaba más y mejores ideas que las que los individuos podían producir trabajando de forma independiente; dando oportunidad de hacer sugerencias sobre un determinado asunto y aprovechando la capacidad creativa de los participantes.

La principal regla del método es **aplazar el juicio**, ya que en un principio toda idea es válida y ninguna debe ser rechazada. Habitualmente, en una reunión para la resolución de problemas, muchas ideas tal vez aprovechables mueren precozmente ante una observación "juiciosa" sobre su inutilidad o carácter disparatado. De ese modo se impide que las ideas generen, por analogía, más ideas, y además se inhibe la creatividad de los participantes. En un brainstorming se busca tácticamente la cantidad sin pretensiones de calidad y se valora la originalidad. Que cualquier persona del grupo puede aportar alguna idea de cualquier índole, que crea conveniente para el caso tratado. Un análisis ulterior explota estratégicamente la validez cualitativa de lo producido con esta técnica.

A partir de la problemática planteada, el grupo generó las siguientes ideas:

- El estudiante promedio de la facultad de Ingeniería y Arquitectura no tiene el hábito de estudio permanente y sistemático.
- El estudiante promedio que ingresa a la FIA no tiene las competencias y conocimientos necesarios.
- No existe un proceso de orientación profesional que guíe al estudiante a seleccionar su mejor opción Académica.

- No se cumple con los requisitos de ingreso que establece la legislación respectiva.
- Existe un significativo porcentaje de Docentes con Falta de motivación en el desempeño de la labor docente.
- El Exceso de tareas en los estudiantes de Ingeniería y Arquitectura: La cantidad no indica la calidad. Muchas veces por asignar muchas tareas, se termina agobiando al estudiante y ya no es beneficioso, La calidad educativa en la Universidad no se demuestra por la cantidad de tareas escolares que se le asignen al alumno.
- Hay exceso de evaluaciones, ejemplo, parciales, exámenes cortos, exámenes de discusión, pre laboratorios y laboratorios.
- El estudiante no es capaz de interpretar en forma correcta las instrucciones escritas, que se proporcionan para los laboratorios, esto provoca confusión en los mismos.
- Dificultades de coordinación entre los docentes.
- Los docentes no motivan a los alumnos para que realicen con agrado las actividades y no como una pesada carga u obligación.
- Falta de formación formal en la enseñanza, porque nuestra especialidad es de Ingeniería, pero algunos docentes no pasamos por un proceso académico para enseñar.
- Los alumnos recurren al ejercicio memorístico no hay conceptualización para ser utilizada en los ejercicios en clase, discusión y laboratorios, lo cual no les permite realizar un análisis.
- Las tareas no son revisadas o corregidas y devueltas a tiempo, ocasionando sentimientos en el estudiante de desaliento, desconfianza, y la falta de interés por posteriores trabajos.
- Grupos numerosos. En los grupos de clases teóricas están inscritos 100 alumnos en promedio, dificultando la buena relación Docente-Estudiante; esto hace imposible esa interacción intelectual y académica entre docente y alumnos.

- El nivel de Matemática y Física con el que nuestros estudiantes ingresan a la universidad es deficiente para las carreras de ingeniería.
- No se cuenta con aulas adecuadas para realizar proyecciones audiovisuales, para hacer más demostrativa las clases teóricas, discusiones y laboratorios.
- las clases teóricas son de 100 minutos dos veces por semana, esto genera en los estudiantes saturación de contenidos teóricos.
- Falta de uso de herramientas tecnológicas como “e-learning” por parte de los profesores, para la publicación de guiones de clases, discusión, videos demostrativos, ya que este podría ser un factor de motivación para los estudiantes.
- La delincuencia como un factor externo que incide en la motivación de manera negativa.
- El entorno en que se desenvuelve el estudiante está plagado de muchas distracciones envolviéndolo en un consumismo desmedido que muchas veces prefieren comprar un teléfono de última generación que el libro texto.
- Los estudiantes se ven obligados a trabajar desde los primeros años, y no se elaboran los horarios que permitan que el estudiante pueda llevar su carga académica, en las condiciones, que le permite el hecho de trabajar y estudiar.
- El número de ejemplares en la biblioteca es insuficiente para la demanda que se tiene, en materias como las de ciencias básicas.
- Falta de revisión de los planes de estudios.

En el paso siguiente se agruparon y discriminaron las ideas que el grupo de trabajo consideró que no eran pertinentes, seleccionando las que se consideraron que tenían incidencia para el análisis de la problemática.

Respecto al Estudiante.

- El estudiante promedio de la facultad de Ingeniería y Arquitectura no tiene el hábito de estudio permanente y sistemático.

- El estudiante promedio que ingresa a la FIA no tiene las competencias y conocimientos necesarias.
- No existe un proceso de orientación profesional que guíe al estudiante a seleccionar su mejor opción Académica.
- El estudiante no es capaz de interpretar en forma correcta las instrucciones escritas, que se proporcionan para los laboratorios, esto provoca confusión en los mismos.
- Los estudiantes recurren al ejercicio memorístico; no hay conceptualización para ser utilizada en los ejercicios en clase, discusión y laboratorios, lo cual no les permite realizar un análisis.

#### Respecto a los Docentes:

- Existe un significativo porcentaje de Docentes con Falta de motivación en el desempeño de la labor docente.
- Dificultades de coordinación entre los docentes.
- Los docentes no motivan a los alumnos para que las realicen con agrado las actividades y no como una pesada carga u obligación.
- Falta de formación formal en la enseñanza, porque nuestra especialidad es de Ingeniería, pero no pasamos por un proceso académico para enseñar.

#### Respecto al Proceso de Evaluación:

- El Exceso de tareas en los estudiantes de Ingeniería y Arquitectura: La cantidad no indica la calidad. Muchas veces por dar muchas tareas, se termina agobiando al estudiante y ya no es beneficioso; la calidad educativa en la Universidad no se demuestra por la cantidad de tareas escolares que se le asignen al alumno.
- El exceso de evaluaciones, ejemplo, parciales, exámenes cortos, exámenes de discusión, pre laboratorios y laboratorios.

- Las tareas no son revisadas o corregidas, y devueltas a tiempo ocasionando sentimientos en el estudiante de desaliento, desconfianza, y la falta de interés por posteriores trabajos.

#### Respecto a la Organización Institucional:

- Los grupos teóricos son numerosos, 100 alumnos en promedio y los de discusión son de 40 alumnos, dificultando la buena relación Docente-Estudiante; esto hace imposible, esa interacción intelectual y académica entre docente y alumnos.
- No se cuenta con aulas adecuadas para realizar proyecciones audiovisuales, para hacer más demostrativa las clases teóricas, discusiones y laboratorios.
- Las clases teóricas son de 100 minutos dos veces por semana, esto genera en los estudiantes una saturación de contenidos teóricos.
- Falta de uso de herramientas tecnológicas como e-learning por parte de los profesores, para la publicación de guiones de clases, discusión, videos demostrativos, ya que este podría ser un factor de motivación para los estudiantes.
- Los estudiantes se ven obligados a trabajar desde los primeros años, y no se elaboran los horarios que permitan que el estudiante pueda llevar su carga académica, en esas condiciones.
- El número de ejemplares en la biblioteca es insuficiente para la demanda que se tiene, en materias como las de ciencias básicas.

El siguiente diagrama muestre de forma gráfica la problemática planteada.

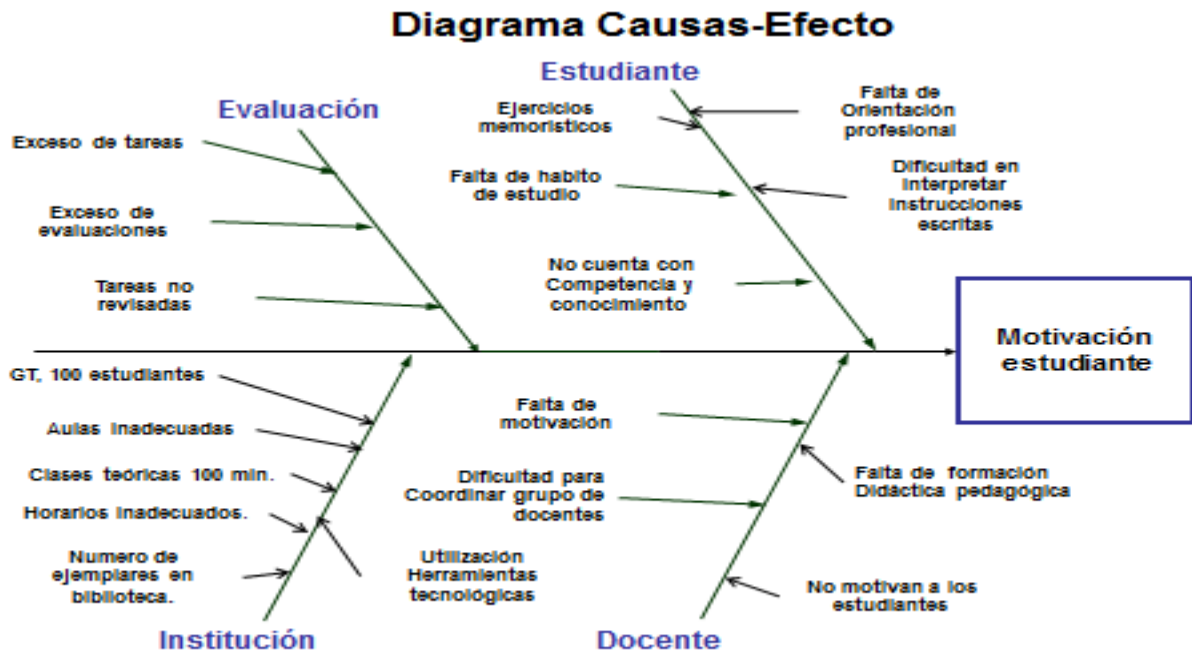


Figura 2, diagrama causa-efecto de la problemática planteada.

Nuestro análisis se ha centrado en las causas relacionadas con los estudiantes y la labor docente, ya que el grupo docente consideró que puede tener incidencia en estas.

### 3.2 IDENTIFICACION DEL AREA PROBLEMÁTICA

El área problemática consiste en que:

**“Hay baja motivación estudiantil reflejada en su actitud durante el desarrollo de los contenidos de asignatura, Inasistencia a diferentes actividades y resultados no óptimos de la evaluación individual”.**



## **LAS HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION-ACCION:**

A partir del área problemática la discusión de grupo ha llevado a establecer las siguientes hipótesis de acción relacionadas con la labor Docente:

1. Si mejoramos la motivación intrínseca en los estudiantes mejorará la capacidad de análisis y asimilación de contenidos programáticos en los estudiantes.
2. Si mejoramos la motivación intrínseca en los estudiantes mejorará participación estudiantil en proceso enseñanza aprendizaje.
3. Si mejoramos la motivación intrínseca en los estudiantes se fomentará la cultura de investigación.

# **CAPITULO IV**

## **APLICACION DE LA METODOLOGIA**

### **INVESTIGACION-ACCION-PARTICIPATIVA.**

Aplicación de la investigación participativa en los grupos de discusión, aquí planteamos las diferentes hipótesis a ser comprobadas bajo esta metodología.

En la Maestría de Formación para la Docencia Universitaria, su objetivo fundamental es la utilización de la metodología Investigación-Acción-Participativa, aplicándola a la experiencia docente de cada uno de los participantes, de esta manera fue que seleccionamos la materia de Física I, de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, aplicándola a través de un sistema de espiral en cuatro etapas: reflexión, planificación, acción y observación.

Se eligió la materia de Física I porque:

1. Una de los participantes en este trabajo, es docente de la materia.
2. Es una materia de Ciencias Básicas, las cursan todas las especialidades de Ingeniería.
3. Son estudiantes de nuevo ingreso que han cursado su primer ciclo.
4. Es una de las materias que tiene un promedio de 875 estudiantes.

La metodología que se utiliza en las discusiones de Física I es la siguiente:

1. A los alumnos se le proporcionan guías de discusión de problemas que serán utilizadas durante todo el ciclo.
2. Los estudiantes forman grupos de cinco estudiantes como máximo.
3. En cada discusión el docente asigna problemas a resolver por los grupos.
4. En cada discusión se les proporciona tiempo para que los alumnos resuelvan los problemas.
5. Se seleccionan alumnos para que pasen a la pizarra a resolver los problemas asignados.

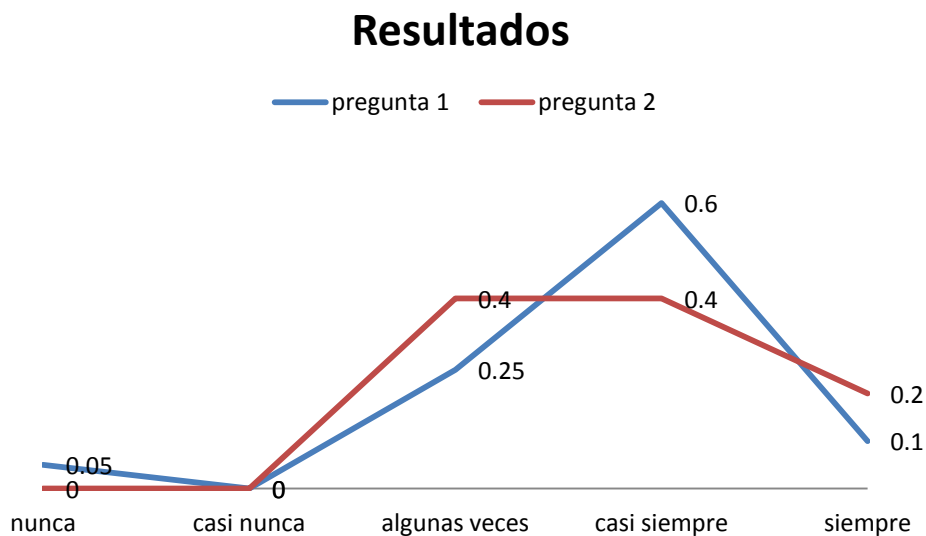
Previo a la planificación de acciones el grupo decidió pasar a una parte de estudiantes la encuesta denominada Cuestionario para la Evaluación de Metas Académicas (ver anexo 1), utilizando las preguntas elaboradas en el trabajo de Gustavo Rodríguez Fuentes denominado: “Motivación, Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de Educación, Secundaria, Obligatoria” con el objetivo de establecer en cierta forma como los estudiantes perciben el esfuerzo de realizar las tareas. Agrupando los ítems según la similitud entre ellos se obtuvieron los siguientes resultados:

## Análisis de cuestionario Evaluación de Metas Académicas

1- Me esfuerzo en mis estudios porque la realización de las tareas académicas me permite incrementar mis conocimientos.

2- Me esfuerzo en mis estudios porque los aprendizajes que realizo me permiten ser más competentes.

Las respuestas en la pregunta 1 muestran que más del 60% de los alumnos encuestados perciben las tareas académicas en función del incremento de sus conocimientos. La respuesta de la pregunta 2 muestra que el 50% de los alumnos encuestados perciben que su esfuerzo en los estudios le permite ser más competentes. Como se muestra en el gráfico siguiente:



Gráfica 4, resultados preguntas 1 y 2, Cuestionario para la Evaluación de Metas Académicas

3- Me esfuerzo en mis estudios porque cuanto más aprenda mejor profesional seré.

7- Me esfuerzo en mis estudios porque me gusta pensar en las aplicaciones que tiene en la vida real.

Las respuestas a las preguntas 3 y 7 muestran que más del 70% de los alumnos encuestados perciben que el esfuerzo dedicado a sus estudios mostrando las aplicaciones en la vida real le permitirá ser un mejor profesional.



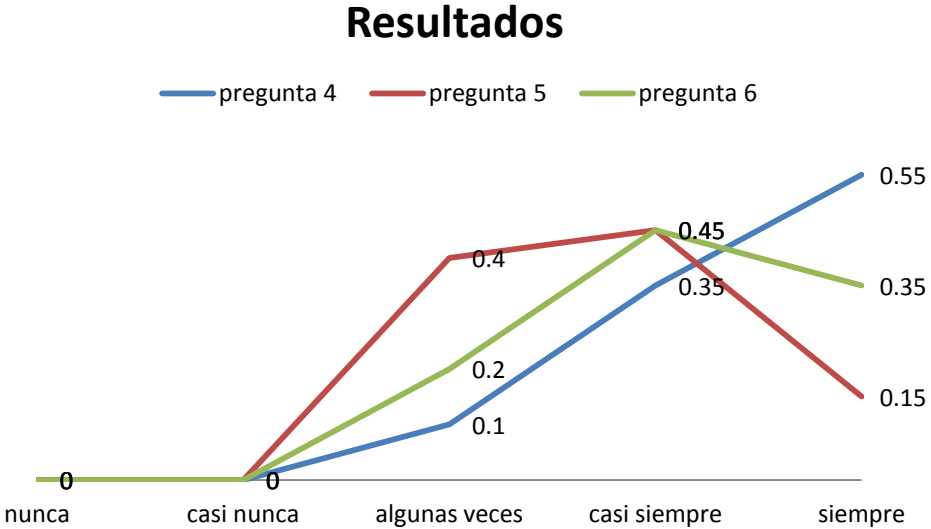
Gráfica 5, resultados preguntas 3 y 7, Cuestionario para la Evaluación de Metas Académicas

4- Me esfuerzo en mis estudios porque me gusta lo que estudio

5- Me esfuerzo en mis estudios porque disfruto lo que aprendo.

6- Me esfuerzo en mis estudios porque me resulta muy interesante lo que estudio.

Las respuestas a las preguntas 4, 5 y 6 muestran que más del 50% de los alumnos encuestados perciben que es esfuerzo dedicado a sus estudios no es una tarea agobiante, sino que les parece interesante y que disfrutan estudiando.



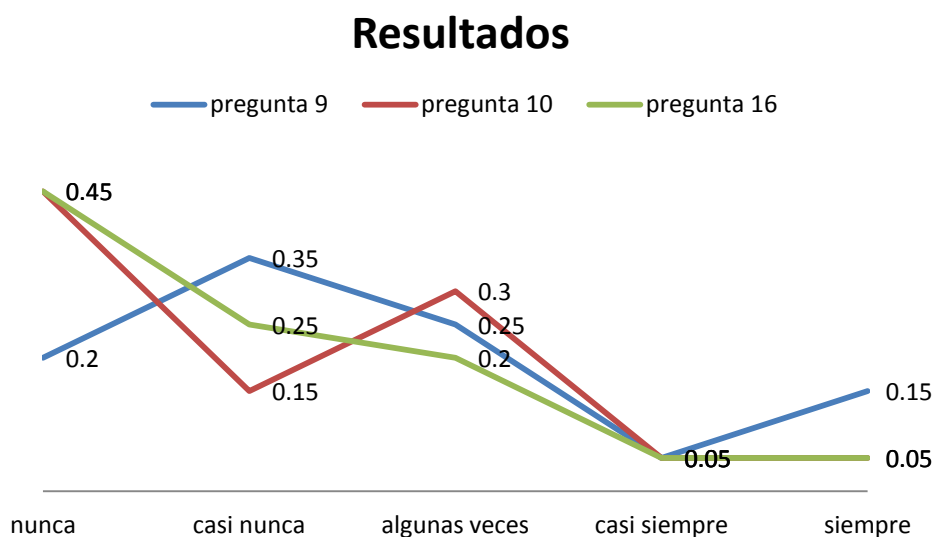
Gráfica 6, resultados preguntas 4, 5 y 6, Cuestionario para la Evaluación de Metas Académicas

9- Me esfuerzo en mis estudios porque quiero ser valorado por mis compañeros.

10- Me esfuerzo en mis estudios porque no quiero que mis compañeros se burlen de mí.

16- Generalmente no me esfuerzo en clase si veo que quedaré mal ante mis compañeros y el profesor.

Las respuestas a las preguntas 9, 10 y 16 muestran que más del 80% de los alumnos encuestados perciben que no les interesa ser valorado por sus compañeros y el profesor. Como se muestra en la gráfica siguiente.



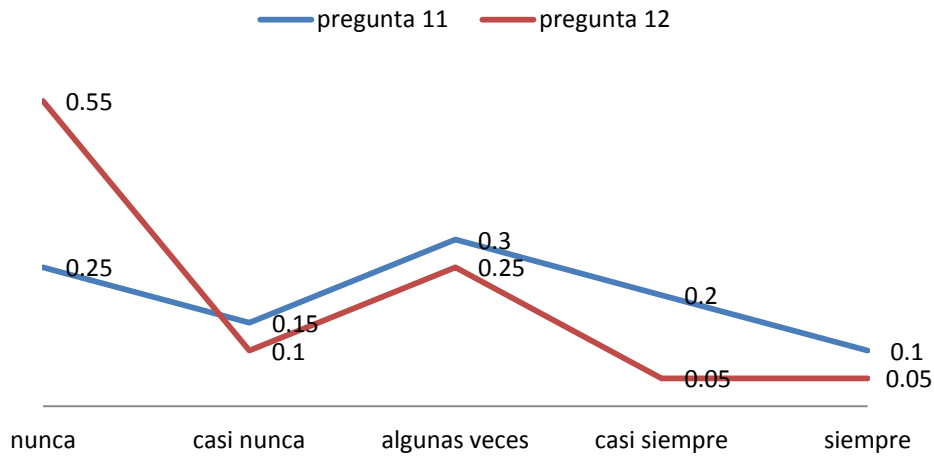
Gráfica 7, resultados preguntas 9, 10 y 16, Cuestionario para la Evaluación de Metas Académicas

11- Me esfuerzo en mis estudios porque deseo ser elogiado por mis familiares.

12- Me esfuerzo en mis estudios porque deseo alguna recompensa de mi familia.

Las respuestas a las preguntas 11 y 12 muestran que más del 80% de los alumnos encuestados perciben que no les interesa ser valorado, elogiado y recompensado por su familia. Como se muestra en la gráfica siguiente.

## Resultados



Grafica 8, resultados preguntas 11 y 12, Cuestionario para la Evaluación de Metas Académicas

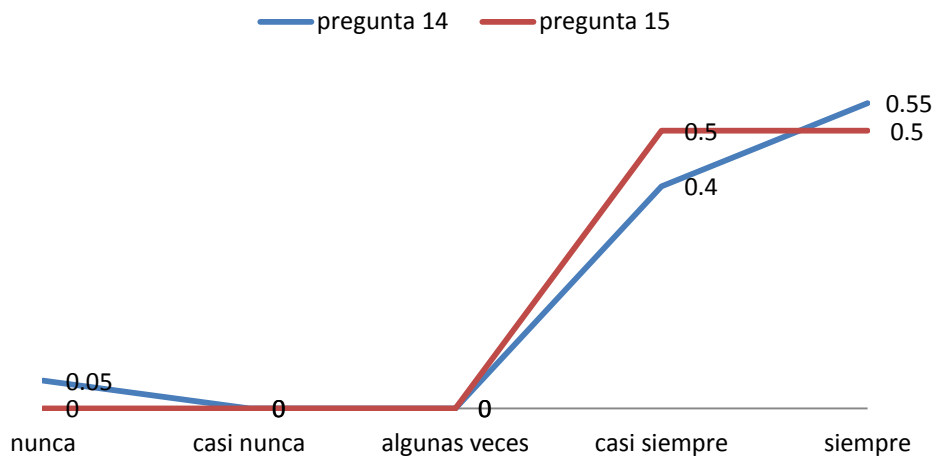
14- Me esfuerzo en mis estudios porque quiero conseguir un buen trabajo en el futuro.

15- Me esfuerzo en mis estudios porque no deseo perderme la oportunidad de disfrutar en un futuro en un trabajo importante.

Las respuestas a las preguntas 14 y 15 muestran que el 100% de los alumnos encuestados valora el esfuerzo académico realizado para la consecución de un buen trabajo. Como se muestra en la gráfica siguiente.



## Resultados



Gráfica 9, resultados preguntas 14 y 15, Cuestionario para la Evaluación de Metas Académicas

17- Evito trabajar en clase si veo que seré el que peor lo haga.

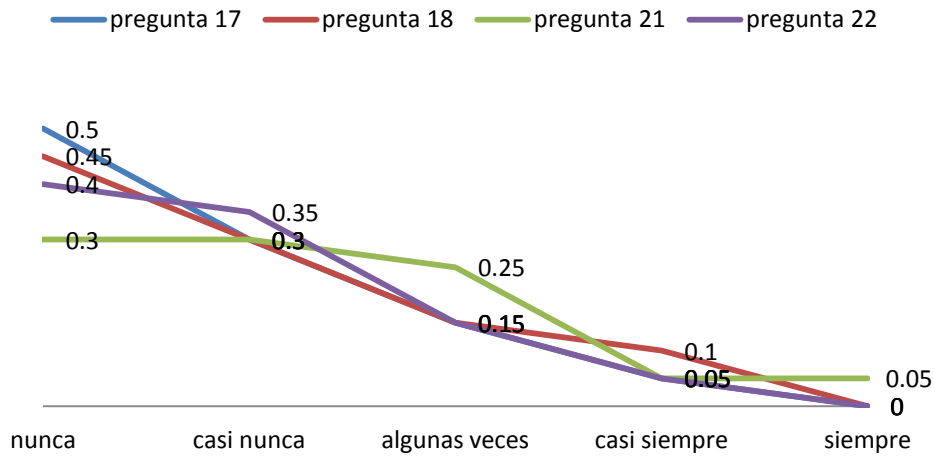
18- Si veo que puedo fracasar en un examen, trabajo, etc., suelo no esforzarme desde el principio.

21- Solo participo en las actividades de clase que me permitan quedar en el grupo de los mejores.

22- Evito esforzarme en aquellas tareas que creo que no seré capaz de hacerlas bien.

Las respuestas a las preguntas 17, 18, 21, 22 muestran que más del 60% de los alumnos encuestados le es indiferente el fracaso ante las actividades académicas. Como se muestra en la gráfica siguiente.

## Resultados



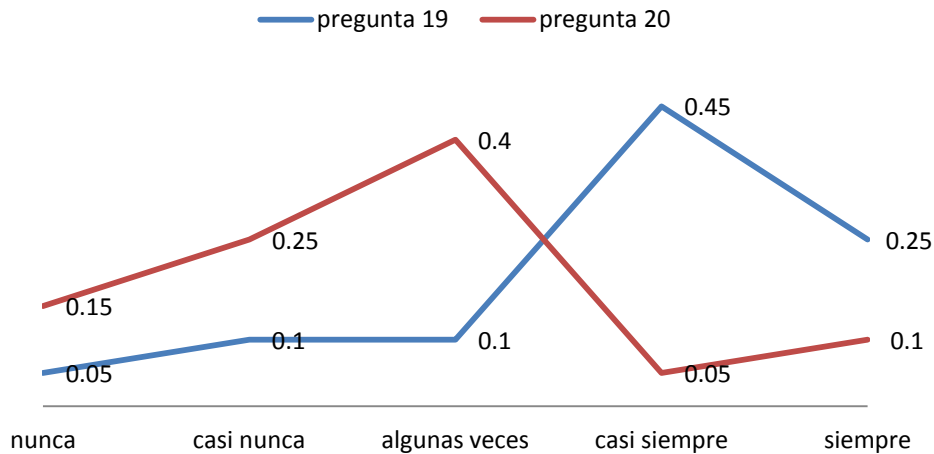
Gráfica 10, resultados preguntas 17, 18, 21 y 22, Cuestionario para la Evaluación de Metas Académicas

19- Es muy importante para mí no sentirme en desventaja.

20- Creo que suelo evitar implicarme en aquellas tareas que pudieran hacerme quedar como un incapaz.

Las respuestas a las preguntas 19 y 20 muestran que más del 65% de los alumnos encuestados perciben que es importante no sentirse en desventaja o parecer incapaz ante las tareas académicas. Como se muestra en la gráfica siguiente.

## Resultados



Gráfica 11, resultados preguntas 19 y 20, Cuestionario para la Evaluación de Metas Académicas

En base al análisis de las entrevistas antes mencionadas y la teoría sobre la Motivación elaboramos las siguientes hipótesis de acción:

Hipótesis de Acción:

1. Si los estudiantes realizan ejercicios de forma voluntaria y los socializan en la discusión reactivan los conocimientos previos, ampliándolos y fijándolos, obteniendo un aprendizaje significativo.
2. Si los estudiantes asocian las tareas asignadas a su futura profesión su motivación intrínseca se verá incrementada.
3. Si los estudiantes relacionan los contenidos temáticos con la vida cotidiana incrementan su motivación en cuanto a la participación en las discusiones.

**Primera etapa de aplicación de la metodología de Investigación Acción en el ciclo I del año 2011, en la materia de Física I.**

## **PLANIFICACION DE LAS ACCIONES CICLO I/2011**

### **OBJETIVO GENERAL:**

Incentivar la interacción entre el docente y alumnos a través de la participación de estos.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

Crear actitudes de participación de los estudiantes integrándolos a los grupos trabajo para mejorar la calidad de participación de ellos.

### **FASE 1 CICLO I/2011**

#### **PLANIFICACION:**

##### **SEMANA 1 y 2:**

1. Se seguirá la metodología tradicional: el docente resolverá problemas tipo de la guía.
2. La participación tendrá un porcentaje del 5% de la nota final.
3. Se hará una valoración de la participación espontánea con una mejor calidad.

#### **ACCIONES**

- 1- Se les informó que la participación sería dirigida.
- 2- Se crearon grupos de estudiantes.
- 3- Se les asignaron ejercicios de la guía a estos grupos.
- 4- Se les asignaron temas de investigación relacionados con la temática.

Se diseñó un cuadro para registrar la asistencia y participación de los alumnos en las discusiones (ver anexo 2). El cuadro muestra la siguiente información:

1. Correlativo del alumno.
2. Carnet del alumno
3. Nombre del alumno
4. El número de discusión.
5. La categorización del tipo de participación.

- a. La participación espontánea del estudiante en la cual comprende el concepto y lo aplica.
- b. La participación espontánea del estudiante en la cual muestra que comprende el concepto” como lo aplica”.
- c. Participación dirigida, tiene cierta idea del concepto.
- d. Participación dirigida, no conoce el concepto.

## LOGROS Y RESULTADOS

Utilizamos el formato de asistencia y participación (ver anexo 2), para el registro de la participación y calidad de participación de los estudiantes.

En la semana 1 de discusión, se utilizó la metodología tradicional que consiste en que el docente resolvió ejercicios-tipo y luego se le planteó a los estudiantes que resolvieran un determinado problema y se les dio un tiempo prudencial para que ellos los desarrollaran, luego de este tiempo el docente comenzó a preguntar sobre este. Utilizando el instrumento antes mencionado se observó que solo el 20% de las participaciones fueron espontáneas y se observó que la calidad de respuesta obtenida no respondía al conocimiento necesario para desarrollar el ejercicio. Procediendo el docente a desarrollar el ejercicio asignado. Al finalizar la discusión se les sugirió que estudiaran temas que serían utilizados en la siguiente discusión.

### Reflexión:

El uso de la metodología tradicional y la asignación de ejercicios de forma individual no permitieron que el estudiante mejorara la calidad de respuesta y no hubo activación de los conocimientos previos necesarios para resolver los problemas planteados.

En la semana 2 se crearon los grupos en la discusión, el docente resolvió el ejercicio- tipo y de igual forma se planteó nuevamente a los estudiantes desarrollar dicho ejercicio, pero se les pidió en los grupos que habían conformado que discutieran sobre el ejercicio y que recordaran los temas que se les había asignado la semana anterior. Después del tiempo asignado para desarrollar el ejercicio se solicitó la participación de los estudiantes y registrando en el

instrumento “control de participación” se observa que la participación espontánea tiene un incremento de un 15% con relación a la semana anterior, y la calidad de la participación mejoró. Al finalizar la discusión igual que en la semana 1 se les sugirió a los estudiantes temas para la siguiente discusión, pero además se les pidió que de estos temas presentaran una ficha resumen.

Reflexión:

Al discutir los estudiantes en los grupos los ejercicios tipo, estos tuvieron la oportunidad de discutir entre ellos y se observó que se activaron los conocimientos previos para la resolución de estos y esto permitió que los estudiantes mejorarán su autoconfianza y participaran espontáneamente.

Se observa que debido a que la participación es dirigida la cantidad de estudiantes que participan en forma espontánea no es significativa ya que el estudiante se siente presionado cuando el docente le pide que responda a una pregunta directa.

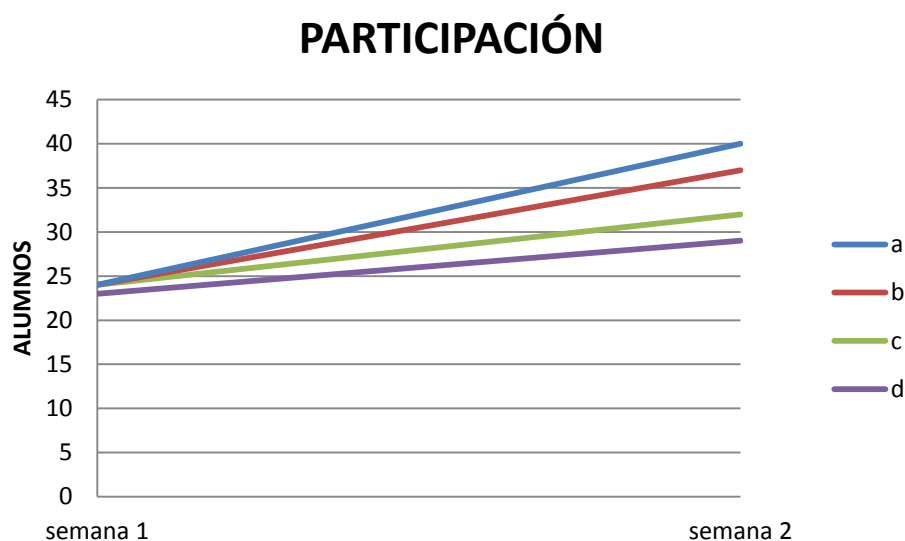


Gráfico 12, participación estudiantil semanas 1 y 2.

FASE 2 CICLO I/2011

PLANIFICACION SEMANA 3 y 4:

- 1- Se les solicitará una ficha resumen de los temas que se abordarían en la discusión.
- 2- Se les informará que la participación sería espontánea.

- 3- Al final de la cuarta semana se les informará que el 5% por participación ya no se tomaría en cuenta y que este 5% sería utilizado en los exámenes cortos de discusión.
- 4- Se realizaron las siguientes acciones:
- 5- Se les solicitó una ficha resumen de los temas que se abordarían en la discusión.
- 6- Se les informó que la participación sería espontánea.
- 7- Al final de la cuarta semana se les informará a los alumnos que el 5% por participación ya no se tomaría en cuenta y que este 5% sería utilizado en los exámenes cortos de discusión.

## LOGROS Y RESULTADOS

En la semana 3 y 4, un bajo porcentaje de estudiantes entregó la ficha resumen que se había solicitado, ver gráfico 13. No se ve incrementada la participación y la calidad de la misma en estas dos semanas, como se muestra en el gráfico 14.

Reflexión:

Obtuvimos como conclusión que la ficha no fue un instrumento que favoreciera los conocimientos previos para mejorar su participación en la discusión.

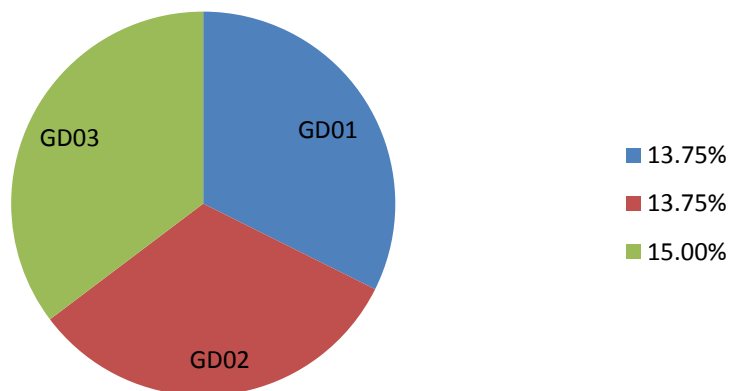


Gráfico 13, porcentaje de fichas recibidas en cada grupo de discusión, los grupos de discusión consta de 40 alumnos.

## PARTICIPACIÓN

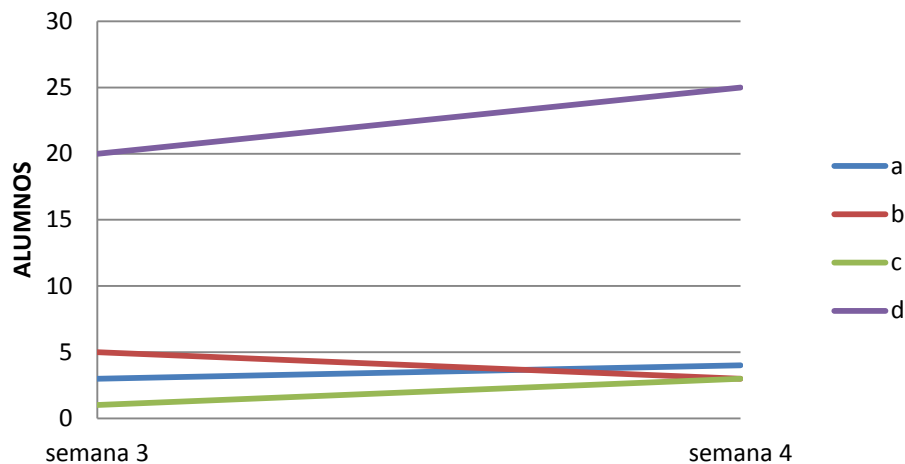


Grafico 14, participación estudiantil semanas 3 y 4.

### FASE 3 CICLO I/2011

#### PLANIFICACION SEMANA 5 - 8:

1. Se continuará con las acciones de las semanas 3 y 4.
2. La elaboración de la ficha resumen se decidió que ya no fuera de carácter obligatorio.
3. invitar a compañeros docentes para impartir charlas relacionando la temática con el campo de trabajo.

#### ACCIONES

1. Los compañeros docentes que laboran en el área privada y gubernamental que impartieron una charla relacionada con su campo de trabajo y del conocimiento adquirido en las áreas básicas.

#### LOGROS Y RESULTADOS

La cantidad de fichas recibidas hasta el incrementó en 34.4 % en promedio (ver gráfico 15), además se observó que la motivación para la participación espontánea fue de un 70% mostrando a los estudiantes una buena calidad en sus respuestas. Como se puede ver en el gráfico 16.



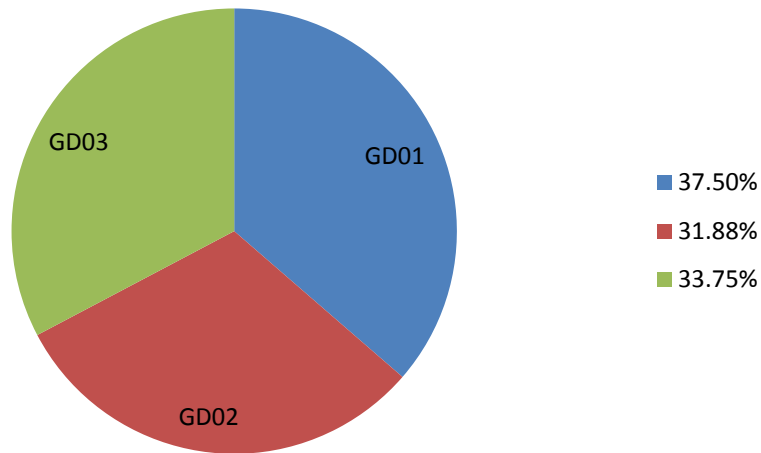


Gráfico 15, porcentaje de fichas recibidas en cada grupo de discusión, los grupos de discusión consta de 40 alumnos.

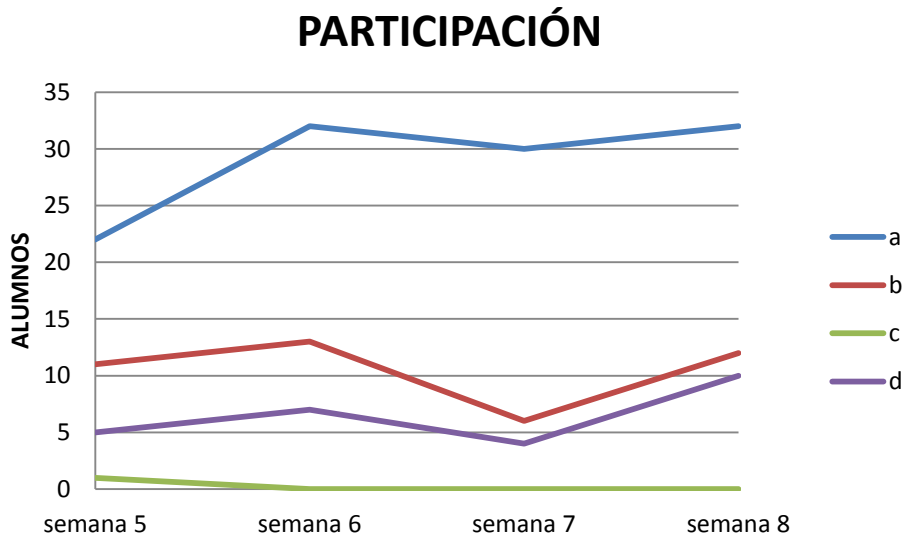


Gráfico 16, participación estudiantil semanas del 5 al 8.

**Reflexión:**

La motivación mostrada por los estudiantes se observó que mejoró y que la participación espontánea se incrementó como resultado de que el estudiante pudo asociar la temática con su futuro profesional.

## FASE 4 CICLO I/2011

### PLANIFICACION SEMANA 9 – 12:

1. Seleccionar y presentar videos ilustrativos que den soporte a la parte teórica de la discusión. (Ver direcciones de videos en los anexos 3).

#### ACCIONES

1. se procedió como en las semanas anteriores.

2 se proyectaron algunos videos relacionados con la temática.

#### LOGROS

Hubo un incremento significativo en las fichas recibidas un promedio del 68% (Ver gráfico 17).

La motivación para la participación espontánea fue de un 76%, teniendo como resultado que hubo una significativa participación espontánea y una mejora en la calidad. Como se puede ver en el gráfico 18.

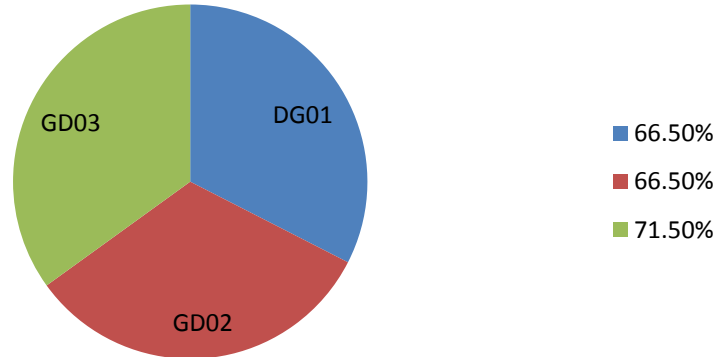


Gráfico 17, porcentaje de fichas recibidas en cada grupo de discusión, los grupos de discusión consta de 40 alumnos.

## PARTICIPACIÓN

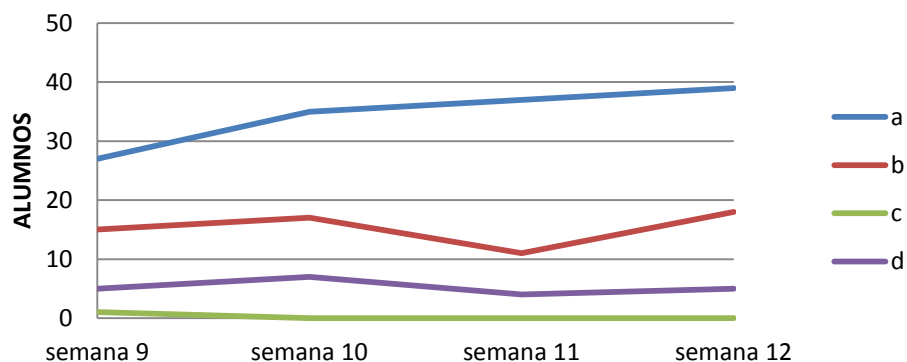


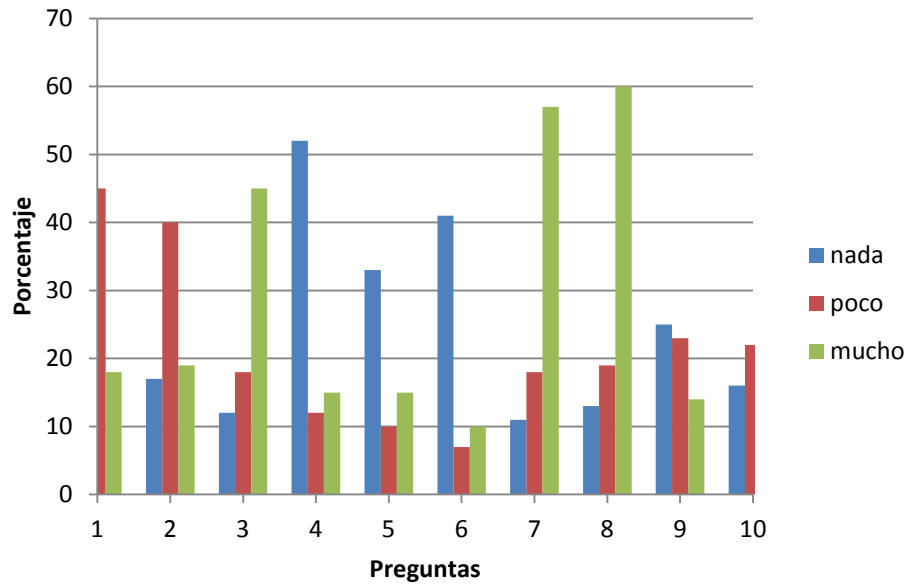
Gráfico 18, participación estudiantil semanas del 9 al 12.

Reflexión:

El uso de los videos como medio audiovisual fue de mucha utilidad porque permitió que los estudiantes se motivaran ya que estos ayudan a que los contenidos sean más fácilmente relacionados con los contenidos temáticos.

En la finalización del ciclo utilizamos una encuesta (ver anexo 4) para analizar las diferentes estrategias utilizadas durante el ciclo.

Los resultados obtenidos en las encuestas muestran que la ficha no tuvo un buen impacto en los estudiantes en lo relacionado a aumentar sus conocimientos previos, por otro lado, la exposición de compañeros especialistas en diferentes áreas de ingeniería influyó de manera significativa en los estudiantes para que estos participaran de forma espontánea. No así el uso de los videos, que si tuvo una buena valoración de parte de los estudiantes, valoraron de forma positiva dicha estrategia, la cual les permitió una participación espontánea mayor. Los resultados se muestran en la gráfica 19:



Ver anexo 4.

Gráfica 19, Resultados de encuesta a estudiantes ciclo I/2011

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR					
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA					
UNIDAD DE CIENCIAS BASICAS					
OBSERVACION COORDINADOR DE DISCUSION					
COORD:	Ing. Roberto Villalta Carrillo				CICLO I 2011
LUGAR F1					
Nº	CRITERIOS SEMANA	MOTIVACION	CANTIDAD DE PARTICIPACIONES	CALIDAD DE RESPUESTA	OBSERVACIONES
1	1 y 2	baja	baja	baja	debido a que en estas semanas se impartieron las indicaciones a los alumnos su participación, motivación y calidad de respuesta es baja.
2	3 y 4	baja	baja	baja	a pesar de los instrumentos utilizados en esta semana los alumnos mantienen baja motivación, participación y calidad de respuesta
3	5 a la 8	Intermedia	Alta	intermedia	en estas semanas se observó que la motivación del estudiante aumento aunque la participación refleja una ponderación alta esta fue motivada porque el profesor le preguntaba en forma dirigida. Cuando la participación fue espontánea la calidad de respuesta aumentó.
4	9 a la 12	Alta	Intermedia	Alta	la motivación mostrada por los estudiantes fue alta, la calidad de respuesta aumenta, aunque todavía es un valor intermedio, y la calidad de respuesta aumenta en función de la motivación mostrada por los estudiantes.
Nº 1 Los alumnos muestran motivación para participar activamente en la discusión.					
Nº 2 Nivel de participación espontánea de los alumnos.					
Nº 3 la participación espontánea de los alumnos muestra conocimiento del tema y comprensión del mismo. (Cuestiona con calidad la temática a tratar).					
Nº 4 Mejoras cuantitativas en el grupo de discusión.					

# TRIANGULACION DE RESULTADOS CICLO I 2011

Triangulación de resultados clasificados por fuentes y por hipótesis de acción.						
Semanas	Hipótesis	Docente		Coordinador	Alumnos	Conclusiones
		Participación	Fichas		Encuesta	
1	Si los estudiantes realizan ejercicios de forma voluntaria y los socializan en la discusión reactivan los conocimientos previos, ampliándolos y fijándolos, obteniendo un aprendizaje significativo.	20% de las participaciones fueron espontáneas		debido a que en estas semanas se impartieron las indicaciones a los alumnos su participación, motivación y calidad de respuesta es baja.	Los estudiantes valoran que el uso de las ficha no contribuyó a aumentar sus conocimientos previos	la socialización de los ejercicios previos a la discusión permiten motivar a los alumnos a participar en forma espontánea, además la calidad de respuesta mejora a pesar de que en estas semanas el porcentaje de participación fue bajo se pudo detectar que dentro de esta participación la calidad de respuesta era aceptable.
2		la participación espontánea tiene un incremento de un 15% con relación a la semana anterior, y la calidad de la participación mejoró.				
3 y 4		No se ve incrementada la participación y a calidad de la misma en estas dos semanas	No fue un instrumento que favoreciera los conocimientos previos.	a pesar de los instrumentos utilizados en esta semana los alumnos mantienen baja motivación, participación y calidad de respuesta		
5 al 8	Si los estudiantes asocian las tareas asignadas a su futura profesión su motivación intrínseca se verá incrementada.	la motivación para la participación espontánea fue de un 70% mostrando a los estudiantes una buena calidad en sus respuestas.	La cantidad de fichas recibidas se incrementó en 34.4 % en promedio	en estas semanas se observó que la motivación del estudiante aumentó aunque la participación refleja una ponderación alta esta fue motivada porque el profesor le preguntaba en forma dirigida. Cuando la participación fue espontánea la calidad de respuesta aumentó.	Los estudiantes valoran que la exposición de compañeros especialistas en diferentes áreas de Ingeniería influyó de manera significativa en los estudiantes para que estos participaran de forma espontánea	el relacionar la temática de la semana con su futuro profesional los estudiantes mostraron una alta motivación en la participación además de esto la calidad de respuesta fue mejor lo cual demuestra que su motivación extrínseca se vio incrementada en un gran porcentaje.
9 a la 12	Si los estudiantes relación los contenidos temáticos con la vida cotidiana incrementan su motivación en cuanto a la participación en las discusiones.	la motivación para la participación espontánea fue de un 76%, teniendo como resultado que hubo una significativa participación espontánea y una mejora en la calidad.	incremento significativo en las fichas recibidas un promedio del 68%	la motivación mostrada por los estudiantes fue alta, la calidad de respuesta aumenta, aunque todavía es un valor intermedio, y la calidad de respuesta aumenta en función de la motivación mostrada por los estudiantes.	Los estudiantes valoran positivamente el uso de videos relacionados con la temática, pues estos les motivó a tener una mayor participación.	la integración de las actividades de las semanas predecesoras o la relación que hacen los estudiantes con la temática y su vida cotidiana incrementan su motivación extrínseca mostrada en la participación espontánea y su calidad de respuesta.

## **PLANIFICACION DE LAS ACCIONES CICLO I/2012**

El grupo decidió ejecutar solo dos ciclos de la metodología esto debido a que se quería corroborar algunos resultados obtenidos en el año 2011.

### **FASE I CICLO I/2012**

#### **PLANIFICACION Semana de la 1 a la 4**

En estas semanas se siguió con las mismas actividades y acciones planificadas en el ciclo I del año 2011. Que son las siguientes:

#### **PLANIFICACION:**

1. Se seguirá la metodología tradicional: el docente resolvería problemas tipo de la guía.
2. La participación tendrá un porcentaje del 5% de la nota final.
3. Se hará una valoración de la participación espontánea con una mejor calidad.
4. Se les solicitará una ficha resumen de los temas que se abordarían en la discusión.
5. Se les informará que la participación sería espontánea.
6. Al final de la cuarta semana se les informará que el 5% por participación ya no se tomaría en cuenta y que este 5% sería utilizado en los exámenes cortos de discusión.

#### **ACCIONES**

1. Se les informó que la participación sería dirigida.
2. Se crearon grupos de estudiantes.
3. Se les asignaron ejercicios de la guía a estos grupos.
4. Se les asignaron temas de investigación relacionados con la temática: completar con el programa de la materia.
5. Se les solicitó una ficha resumen de los temas que se abordarían en la discusión.
6. Se les informó que la participación sería espontánea.

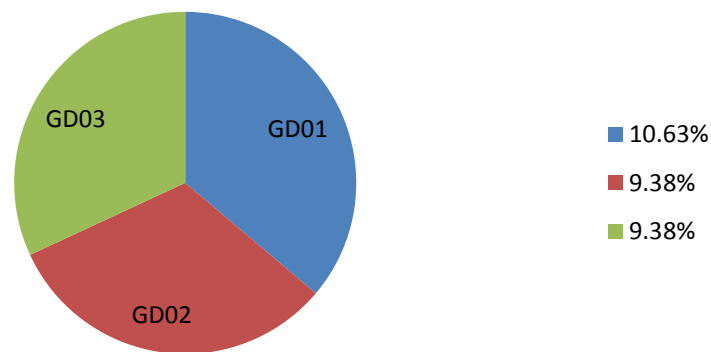
7. Al final de la cuarta semana se les informó a los alumnos que el 5% por participación ya no se tomaría en cuenta y que este 5% sería utilizado en los exámenes cortos de discusión.

## LOGROS Y RESULTADOS

En las semanas de la 1 a la 4, un bajo porcentaje de estudiantes entregó la ficha resumen que se había solicitado, ver gráfico 19. La participación en estas semanas fue baja y la calidad de participación fue deficiente, como se muestra en el gráfico 20.

### Reflexión

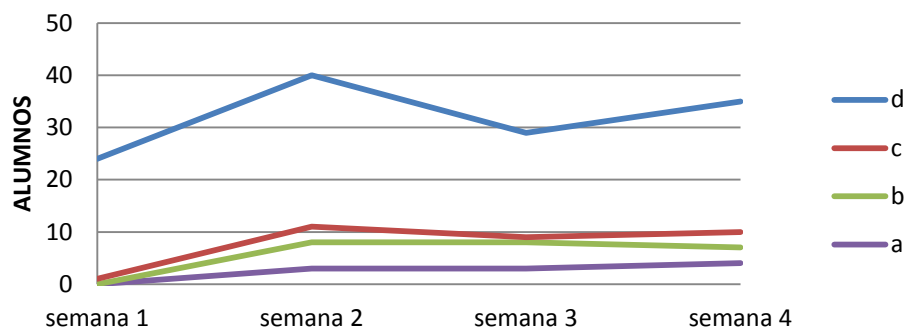
La conclusión con respecto a estas 4 semanas es que la ficha no fue una herramienta que fomentara los conocimientos previos para mejorar su calidad de participación en la discusión, reflejando el mismo resultado de las semanas anteriores.



Gráfica 19, porcentaje de fichas recibidas



## PARTICIPACIÓN



Gráfica 20, participación estudiantil semanas del 1 al 4.

FASE 2 CICLO I/2012:

PLANIFICACION SEMANA 5 -12:

1. Se continuará con las acciones de las semanas 3 y 4.
2. La elaboración de la ficha resumen se decidió que ya no fue de carácter obligatorio.
3. Invitar a compañeros docentes para impartir charlas relacionando la temática con el campo de trabajo.
4. Seleccionar videos ilustrativos que den soporte a la parte teórica de la discusión. (Ver direcciones de videos en anexo 3).

ACCIONES

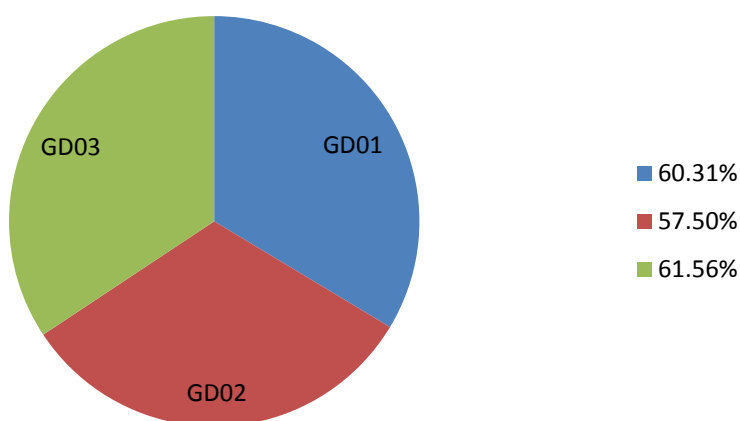
1. Los compañeros docentes que laboran en el área privada y gubernamental impartieron una charla relacionada con su campo de trabajo y del conocimiento adquirido en las áreas básicas.
2. Se procedió como en las semanas anteriores.
3. Se proyectaron algunos videos relacionados con la temática.

## LOGROS Y RESULTADOS

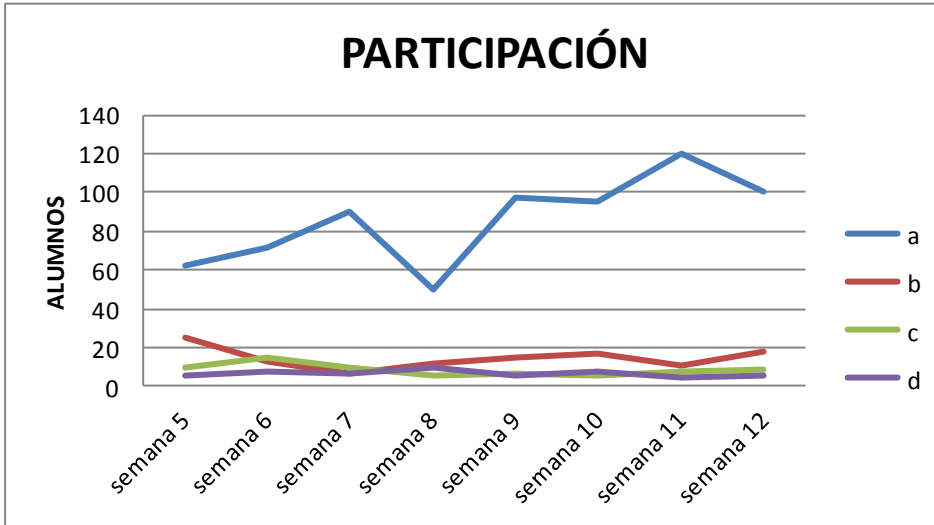
Aumentó la cantidad de fichas recibidas en un 61.56 % en promedio (ver gráfico 3), por medio del gráfico se puede contemplar que la motivación para la participación espontánea se incrementó presentando en los estudiantes una buena calidad en sus respuestas. Como se puede ver en el gráfico 4.

Reflexión:

La motivación presentada por los estudiantes mejoró y que la participación espontánea se acrecentó como resultado de que el estudiante pudo asociar la temática con su futuro profesional. Los videos utilizados como medio audiovisual fueron de mucho beneficio porque los estudiantes incrementaron su motivación.



Gráfica 21, porcentaje de fichas recibidas

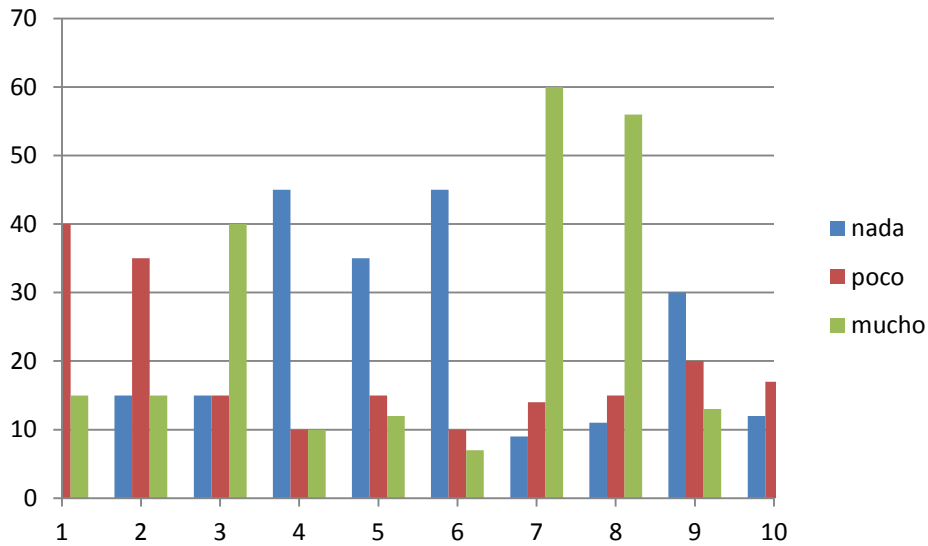


Gráfica 22, participación estudiantil semanas 5 a la 12.

De igual forma que como en el ciclo I/2011, utilizamos la encuesta (ver anexo 4) para medir las diferentes estrategias.

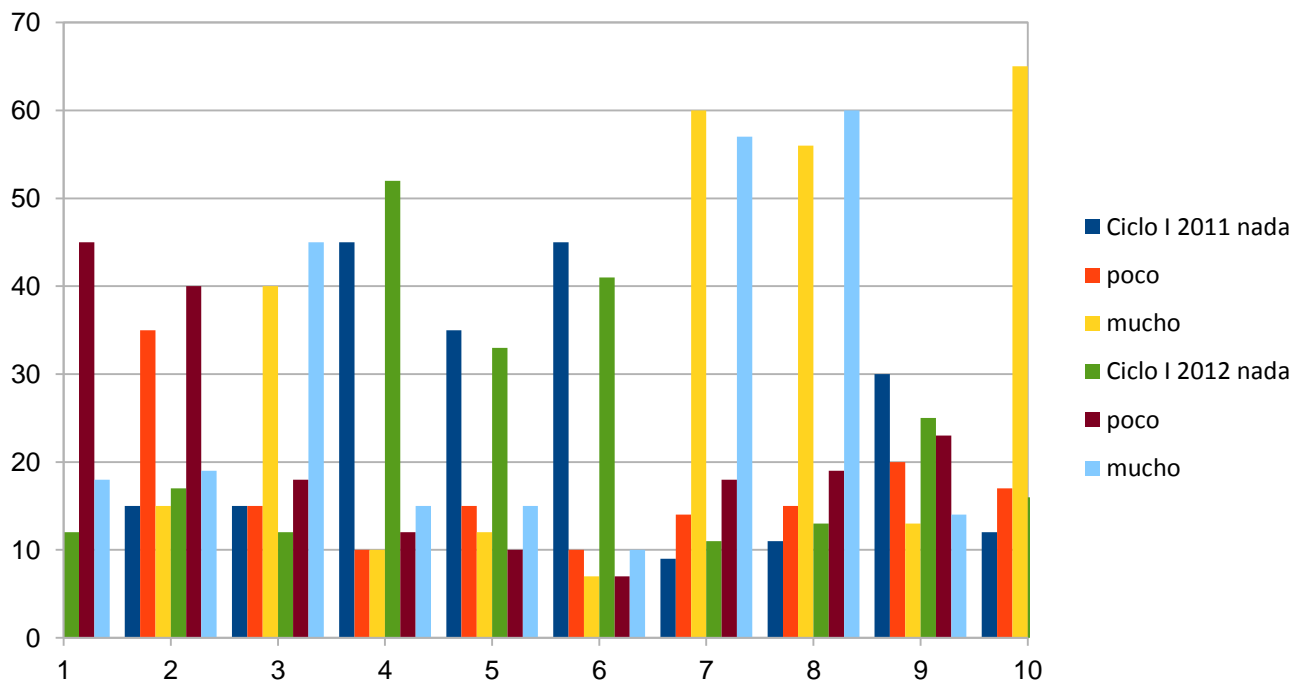
Los resultados obtenidos en las encuestas no varían significativamente con relación al uso de la ficha en el cual los estudiantes valoran que no tuvo mayor impacto en sus conocimientos previos, en las exposiciones de los diferentes profesionales de las carreras de ingeniería que participaron en este ciclo de igual manera contribuyó significativamente a incrementar la participación espontánea. La utilización de videos los alumnos la valoran como una estrategia que les permite o les motiva a participar espontáneamente.

Los resultados se muestran en la gráfica siguiente:



Gráfica 23, Resultados de encuesta a estudiantes ciclo I/2012.

Al hacer una comparación de los resultados obtenidos en las encuestas del ciclo I/2011 y ciclo I/2012, se confirma que el uso de la ficha no contribuyo a los conocimientos previos, la exposición de los diferentes profesionales de las carreras de ingeniería y el uso de videos contribuyó significativamente en incrementar las participaciones espontáneas. Los resultados se muestran en la gráfica siguiente:



Gráfica 24, Consolidado resultado de encuestas a estudiantes ciclo I años 2011 y 2012.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR				
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA				
UNIDAD DE CIENCIAS BASICAS				
OBSERVACION COORDINADOR DE DISCUSION				
COORD:	Ing. Miguel Chavez Gomez			CICLO I 2012
LUGAR F1				

Nº	CRITERIOS	MOTIVACION	CANTIDAD DE PARTICIPACIONES	CALIDAD DE RESPUESTA	OBSERVACIONES
	SEMANA				
1	1 a la 4	baja	baja	baja	En un alto porcentaje el numero de participaciones fue dirigida y la calidad de respuesta se observa que es baja (tipo d), a partir de la 3ra semana se observa un leve incremento en la calidad de respuesta (tipo a).
3	5 a la 12	Intermedia	Alta	Alta	En el trancurso de estas semanas se observa que hubo un giro en la calidad de respuesta, cambio de alto porcentaje de tipo "d" observado en las anteriores semanas a repuesta de tipo "a" durantes estas semanas. De igual manera la cantidad de participaciones espontáneas se observó que incrementó.
Nº 1 Los alumnos muestran motivación para participar activamente en la discusión.					
Nº 2 Nivel de participación espontánea de los alumnos.					
Nº 3 la participación espontánea de los alumnos muestra conocimiento del tema y comprensión del mismo. (Cuestiona con calidad la temática a tratar).					
Nº 4 Mejoras cuantitativas en el grupo de discusión.					

## TRIANGULACION DE RESULTADOS CICLO I 2012

Triangulación de resultados clasificados por fuentes y por hipótesis de acción.						
Semanas	Hipótesis	Docente		Coordinador	Alumnos	Conclusiones
		Participación	Fichas		Encuesta	
1	Si los estudiantes realizan ejercicios de forma voluntaria y los socializan en la discusión reactivan los conocimientos previos, ampliándolos y fijándolos, obteniendo un aprendizaje significativo.	El promedio de participación fue de un 20%	de igual forma que en el periodo anterior (año 2011), la entrega de fichas no favoreció la activación de los conocimientos previos.	En un alto porcentaje número de participaciones fue dirigida y la calidad de respuesta se observa que es baja (tipo d), a partir de la 3ra semana se observa un leve incremento en la calidad de respuesta (tipo a).	La ficha los estudiantes valoran que no tuvo mayor impacto en sus conocimientos previos	La socialización de los ejercicios previos no fue una fuente de motivación para la participación espontánea, y por el tipo de respuesta en las participaciones tampoco contribuyó significativamente a la calidad de las respuestas.
2		Promedio de calidad de participación: Tipo "a" 7.3%, tipo "b" 9.6%, tipo "c" 5.6% y tipo "d" 77.2%				
3 y 4						
5 al 12	Si los estudiantes asocian las tareas asignadas a su futura profesión su motivación intrínseca se verá incrementada.	El promedio de participación fue de un 71%, Promedio de calidad de participación: Tipo "a" 61.9%, tipo "b" 24.8%, tipo "c" 1.9% y tipo "d" 11.5%	incremento significativo en las fichas recibidas un promedio del 60%, el contenido de las fichas no muestra el conocimiento adquirido.	En el transcurso de estas semanas se observa que hubo un giro en la calidad de respuesta, cambio de alto porcentaje de tipo "d" observado en las anteriores semanas a repuesta de tipo "a" durante estas semanas. De igual manera la cantidad de participaciones espontáneas se observó que incremento.	Los estudiantes valoran las exposiciones de los diferentes profesionales de las carreras de Ingeniería no contribuyó significativamente a incrementar la participación espontánea. La utilización de videos los alumnos la valoran como una estrategia que les motiva a participar espontáneamente.	Se verifica que relacionar la temática con su futuro profesional los estudiantes son motivados a participar, y se evidencia que la calidad de respuesta mejoró lo cual demuestra que su motivación extrínseca se vio incrementada, si se usan recursos actuales como los videos.
	Si los estudiantes relacionan los contenidos temáticos con la vida cotidiana incrementan su motivación en cuanto a la participación en las discusiones.					

# Capítulo V

## Conclusiones y recomendaciones



## CONCLUSIONES

Con el estudio realizado en los ciclos II-2011 y II-2012, en la materia de Física I, se establecieron las siguientes conclusiones:

1. La metodología utilizada en el trabajo, Investigación Acción, permitió estructurar algunas estrategias que motivaron al estudiante a incentivar su participación de forma espontánea. La aplicación de ésta estrategia en dos años diferentes, nos sirvió para validar con distintos grupos de estudiantes las hipótesis planteadas.
2. Al inicio de los ciclos estudiados aplicamos las metodologías tradicionales o estrategias tradicionales por lo cual los estudiantes no mostraron suficiente motivación, esto debido a que ellos perciben que la materia de Física I, no tiene ninguna importancia o aplicación dentro de su formación profesional. .
3. Dentro de los ciclos analizados en las etapas en las cuales se impartieron charlas por profesionales de las diferentes áreas de las ingenierías y la demostración práctica con videos de las aplicaciones de la Física I en sus diferentes carreras, se evidenció una mayor participación espontánea de los estudiantes, por lo cual podemos decir que la motivación se vio incrementada.
4. En las fases en las cuales se implementaron las charlas y principalmente los videos se evidenció que la motivación a participar de forma espontánea por parte de los estudiantes se incrementó de igual forma, la calidad de respuesta obtenida mejoró sustancialmente.
5. El uso de la estrategia metodológica de entrega de la “ficha – resumen” para incrementar los conocimientos previos mostró resultados no muy positivos.

## RECOMENDACIONES

1. Implementar en las diferentes materias de Ciencias Básicas la visita o la explicación de profesionales de las diferentes áreas de Ingeniería, que le permitan visualizar a los estudiantes la utilidad de estas materias en la vida profesional.
2. Incluir videos que muestren su aplicación en los temas que se imparten en las materias de física, pero que además se relacionan con las diferentes áreas de Ingeniería.
3. La metodología Investigación Acción Participativa debería ser una herramienta utilizada por los docentes de Ciencias Básicas y de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura para reflexionar sobre su quehacer docente, y que sirva como herramienta para una mejora continua.

## Bibliografía

Alonso Tapia. 2005. Motivación para el Aprendizaje: La Perspectiva de los Alumnos. Ministerio de Educación y Ciencia (2005). La Orientación Escolar en centros Educativos (págs. 209-242). Madrid. MEC. Facultad de Psicología. Universidad Autónoma de Madrid.

Amparo Fernández March. Febrero de 2005. Nuevas Metodologías Docentes. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad Politécnica de Valencia.

Esperanza Bausela Herreras. La docencia a través de la Investigación–Acción. Becaria de investigación de la Universidad de León, España.  
<http://www.rieoei.org/deloslectores/682Bausela.PDF>.

Eva María Pérez Puente. Barcelona 2006. Las Webquests como elemento de motivación para los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria en la clase de lengua extranjera (inglés). Universidad de Barcelona.

Gustavo Rodríguez Fuentes. Coruña 2009. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de la Coruña. Tesis Doctoral. Motivación, Estrategias de Aprendizaje y Rendimiento Académico en Estudiantes de E.S.O.

Juan Antonio Huertas. 1997. Motivación. Querer Aprender.. Aique Grupo Editor S.A. Libro de Edición Argentina, Primera edición.

Juan Antonio Huertas. 2007. Las teorías de la Motivación desde el ámbito de lo cognitivo y lo social. Universidad Autónoma de Madrid.

Juan Antonio Huertas e Ignacio Montero. 2003. Procesos de motivación. motivación en el aula. Facultad de Psicología, U.A.M.

Huertas, J.A. y Montero, I. 2003. Procesos de motivación en el aula. En E. García Fernández- Abascal, M. P. Jiménez Sánchez y M. D. Martín Díaz (Eds.), Emoción y motivación: la adaptación humana, Vol. II, (pp, 873-911). Madrid: Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S. A.

R Becerra Hernández, A Moya Romero. 2010.

Investigación-acción participativa, crítica y transformadora Un proceso permanente de construcción. Rosa Becerra Hernández. Instituto Pedagógico de Caracas UPEL-IPC. Grupo de Investigación y Difusión en Educación Matemática (GIDEM) República Bolivariana de Venezuela. Andrés Moya Romero. Instituto Pedagógico de Miranda UPEL-IPMJMSM. Grupo de Investigación y Difusión en Educación Matemática (GIDEM). República Bolivariana de Venezuela. Integra Educativa Vol. III / N° 2. Revista Integra Educativa.

## Anexos:

### Anexo 1.

#### CUESTIONARIO PARA LA EVALUACION DE METAS ACADEMICAS.

#### MAESTRIA EN FORMACION PARA LA DOCENCIA UNIVERSITARIO:

Te pedimos que contestes a dichas afirmaciones reflexionando detenidamente sobre el contenido de cada una de ellas, que, aunque te parezca semejante en realidad no lo son.

No hay respuestas correctas o incorrectas, solo queremos que respondas con la mayor precisión y sinceridad posible a las cuestiones que se te plantean.

Gracias por tu colaboración.

1	2	3	4	5
Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre

- 1- Me esfuerzo en mis estudios porque la realización de las tareas académicas me permite incrementar mis conocimientos.

1    2    3    4    5

- 2- Me esfuerzo en mis estudios porque los aprendizajes que realizo me permiten ser más competentes.

1    2    3    4    5

- 3- Me esfuerzo en mis estudios porque cuanto más aprenda mejor profesional seré.

1    2    3    4    5

- 4- Me esfuerzo en mis estudios porque me gusta lo que estudio

1    2    3    4    5

- 5- Me esfuerzo en mis estudios porque disfruto lo que aprendo.

1    2    3    4    5

- 6- Me esfuerzo en mis estudios porque me resulta muy interesante lo que estudio.

1 2 3 4 5

7- Me esfuerzo en mis estudios porque me gusta pensar en las aplicaciones que tiene en la vida real.

1 2 3 4 5

8- Me esfuerzo en mis estudios porque cuando más se mayor sensación de control tengo.

1 2 3 4 5

9- Me esfuerzo en mis estudios porque quiero ser valorado por mis compañeros.

1 2 3 4 5

10-Me esfuerzo en mis estudios porque no quiero que mis compañeros se burlen de mí.

1 2 3 4 5

11-Me esfuerzo en mis estudios porque deseo ser elogiado por mis familiares.

1 2 3 4 5

12-Me esfuerzo en mis estudios porque deseo alguna recompensa de mi familia.

1 2 3 4 5

13-Me esfuerzo en mis estudios porque quiero obtener estudios superiores que dependen de mis notas.

1 2 3 4 5

14-Me esfuerzo en mis estudios porque quiero conseguir un buen trabajo en el futuro.

1 2 3 4 5

15-Me esfuerzo en mis estudios porque no deseo perderme la oportunidad de disfrutar en un futuro en un trabajo importante.

1 2 3 4 5

16-Generalmente no me esfuerzo en clase si veo que quedare mal ante mis compañeros y el profesor.

1      2      3      4      5

17-Evito trabajar en clase si veo que seré el que peor lo haga.

1      2      3      4      5

18-Si veo que puedo fracasar en un examen, trabajo, etc., suelo no esforzarme desde el principio.

1      2      3      4      5

19-Es muy importante para mí no sentirme en desventaja.

1      2      3      4      5

20-Creo que suelo evitar implicarme en aquellas tareas que pudieran hacerme quedar como un incapaz.

1      2      3      4      5

21-Solo participo en las actividades de clase que me permitan quedar en el grupo de los mejores.

1      2      3      4      5

22-Evito esforzarme en aquellas tareas que creo que no seré capaz de hacerlas bien.

1      2      3      4      5

Anexo 2.

**CONTROL DE ASISTENCIA Y PARTICIPACION DE LOS ALUMNOS**

**FISICA I**

**CICLO I**

**AÑO**

**DISCUSIÓN NUMERO:**

No	CARNET	NOMBRE DEL ALUMNO	A	B	C	D

- a. participación espontánea en la cual comprende el concepto y lo aplica.
- b. participación espontánea en la cual muestra que comprende el concepto "como lo aplica".
- c. Participación dirigida, tiene cierta idea del concepto.
- d. Participación dirigida, no conoce el concepto.

Anexo 3.

Direcciones de videos ilustrativos:



[https://www.youtube.com/watch?v=ofi5\\_0jiMK0](https://www.youtube.com/watch?v=ofi5_0jiMK0) primera ley de newton de inercia

[https://www.youtube.com/watch?v=HvCPnklkbOk&list=TLvin5fFP5a1pMMnkMtm\\_FzsrO5N5Nm886](https://www.youtube.com/watch?v=HvCPnklkbOk&list=TLvin5fFP5a1pMMnkMtm_FzsrO5N5Nm886) segunda ley de newton

[https://www.youtube.com/watch?v=yS3IAhhfsfw&list=TLvin5fFP5a1pMMnkMtm\\_FzsrO5N5Nm886](https://www.youtube.com/watch?v=yS3IAhhfsfw&list=TLvin5fFP5a1pMMnkMtm_FzsrO5N5Nm886) ejercicio de aplicación dinámica

<https://www.youtube.com/watch?v=t0A-T78jFXs> aplicación de fuerzas de fricción

<https://www.youtube.com/watch?v=bijT6kVZ-1k> coeficientes de rozamiento

<https://www.youtube.com/watch?v=yS3IAhhfsfw>

## Anexo 4.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

FISICA I      CICLO:

### **CUESTIONARIO PARA VALORAR LA MOTIVACIÓN**

---

Objetivo:

El objetivo del cuestionario es conocer el nivel de motivación de los estudiantes con relación a las estrategias implementadas en el ciclo I 2011.

Definición: La motivación son el conjunto de causas, deseos o elementos que impulsan y orientan la conducta de una persona, en este caso, hacia el estudio

Indicaciones:

Marque con una "x" la respuesta que Ud. considera apropiada a las interrogantes planteadas.

1. Lo motivó el porcentaje asignado a la participación por la cátedra

Nada \_\_\_\_\_ Poco \_\_\_\_\_ Mucho \_\_\_\_\_

2. Considera Ud. que la ficha contribuyó a sus conocimientos previos.

Nada \_\_\_\_\_ Poco \_\_\_\_\_ Mucho \_\_\_\_\_

3. La metodología que se empleó en las discusiones (docente desarrolla problemas tipo) le ayudó a participar de forma espontánea.

Nada \_\_\_\_\_ Poco \_\_\_\_\_ Mucho \_\_\_\_\_

4. Las charlas impartidas por los docentes invitados de las diferentes especialidades de ingeniería les motivó a participar espontáneamente.

Nada \_\_\_\_\_ Poco \_\_\_\_\_ Mucho \_\_\_\_\_

5. Las charlas impartidas por los docentes invitados de las diferentes especialidades de ingeniería les incremento sus conocimientos.

Nada \_\_\_\_\_ Poco \_\_\_\_\_ Mucho \_\_\_\_\_

6. ¿Consideras que lo que estudias está en relación con tus intereses a partir de las charlas impartidas por los docentes invitados de las diferentes especialidades de ingeniería?

Nada \_\_\_\_\_ Poco \_\_\_\_\_ Mucho \_\_\_\_\_

7. ¿Procuras participar activamente en las propuestas de tus profesores?

Nada \_\_\_\_\_ Poco \_\_\_\_\_ Mucho \_\_\_\_\_

8. ¿Piensas que la asistencia a clase es muy importante para orientarte en tu proceso de estudio?

Nada \_\_\_\_\_ Poco \_\_\_\_\_ Mucho \_\_\_\_\_

9. ¿Tratas de relacionarte con profesionales de las áreas a las que piensas dedicarte en un futuro?

Nada \_\_\_\_\_ Poco \_\_\_\_\_ Mucho \_\_\_\_\_

10. La utilización de videos relacionados con la temática le motivo a participar espontáneamente.

Nada \_\_\_\_\_ Poco \_\_\_\_\_ Mucho \_\_\_\_\_

## Anexo 5.

Fotografías discusión Física I:

Alumnos analizando problemas propuestos.



Ing. Tania Campos España (docente Física I), e Ing. José María Sánchez.  
Observando trabajo estudiantil, en la materia Física I

