



**Instituto Tecnológico de Costa Rica
Vicerrectoría de Docencia
Vicerrectoría de Vida Estudiantil y Servicios Académicos
Escuela de Física
Departamento de Orientación y Psicología**

Proyecto Piloto: Física General I

Elaborado por

**Sonia Chinchilla Brenes
Ana Cecilia Muñoz Moya**

Julio de 2005



**Creative Commons Atribución/Reconocimiento-NoComercial-
CompartirIgual 4.0 Licencia Pública Internacional — CC BY-NC-
SA 4.0**



Proyecto Piloto: Física General I

Presentación

El Proyecto Piloto: Física General I es una iniciativa de la Escuela de Física del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), que cuenta con el apoyo de la Vicerrectoría de Docencia y la Vicerrectoría de Vida Estudiantil y Servicios Académicos (VIESA). En el caso de la VIESA el apoyo se ofrece a través del Departamento de Orientación y Psicología (DOP), específicamente, dentro del Programa de Acompañamiento.

El Proyecto consiste en un curso de Física General I dirigido a población estudiantil que ha reprobado el curso en dos o más ocasiones y que, en al menos una de esas ocasiones, lo haya finalizado (debe haber asistido a clases de manera regular y haber realizado los tres exámenes parciales).

El objetivo del Proyecto es que el(la) estudiante en situación de reprobación múltiple (Rn) mejore su condición académica y pueda tener un mejor aprovechamiento del curso. Lo anterior se espera lograr implementando actividades diversas que incluyen trabajo en el aula, trabajo individual y grupal, asistencia a tutorías, evaluación permanente y, de ser necesario, atención individual en el Departamento de Orientación y Psicología y otras actividades que contribuyan con el aprovechamiento del curso.

Es requisito indispensable que el o la estudiante se comprometa con el Proyecto para que este sea un éxito y redunde en su beneficio académico y personal.



TEC

Antecedentes y justificación del Proyecto

Para cualquier institución educativa el fenómeno del bajo rendimiento estudiantil es preocupante, independientemente de la magnitud de sus índices, pues el simple hecho de que exista, cuestiona la calidad de los procesos educativos, los servicios que ofrecen las instituciones de educación superior, el grado de preparación de sus docentes, las diferencias metodológicas existentes entre las escuelas o los(as) docentes, entre otras cosas.

A la par del bajo rendimiento se presenta otro problema: la deserción que es una situación que se presenta fundamentalmente durante el primer año universitario o los primeros tres semestres académicos. Después de este periodo los niveles de abandono tienden a ser bajos y estables. Nótese que esta situación coincide con el periodo en el cual la población estudiantil está llevando los cursos básicos de Física, Química y Matemática.

Llama la atención que los cursos de mayor reprobación para este periodo de la vida universitaria son Física, Química y Matemática. Esta situación que se presenta en universidades de diferentes partes del mundo también se repite en el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

El estudio de CONARE (2000) reporta, del total de estudiantes que ingresaron en 1990 a las universidades estatales, un porcentaje anual de repitentes de alrededor del 50% y en el caso del Instituto Tecnológico de Costa Rica y la Universidad Nacional llega en algunos años a alrededor del 70%.

Los(as) estudiantes admitidos en el año 1990 a las universidades estatales evidencian una marcada repetición de materias relacionadas con la Matemática, la Química y la Física. (CONARE, 2000, pág. 17). Para el caso que nos ocupa Física General I es una de las materias con mayor problema de reprobación en el ITCR. Para esa población ese curso era repetido en promedio dos veces.

Al igual que en CONARE, existe preocupación en el Instituto Tecnológico de Costa Rica por la problemática estudiantil e institucional relacionada con el rendimiento académico y con la reprobación múltiple de materias.

La Escuela de Física y el Departamento de Orientación y Psicología han estado trabajando en la temática para lo cual se cuenta con el apoyo de la Vicerrectoría de Docencia y la de Vida Estudiantil y Servicios Académicos. En este sentido el 28 de



Julio del 2004 la VIESA y la Escuela de Física organizan una Jornada de Trabajo donde se analiza la situación de rendimiento de los cursos que ofrece la Escuela de Física con miras a proponer algunas alternativas o actividades de mejora.

En la Jornada de Trabajo se ve la necesidad de abordar la problemática mediante alguna acción conjunta de las Vicerrectorías el DOP y la Escuela de Física, con la intención de contribuir con el análisis y mejora de la situación académica a la que se enfrentan los y las estudiantes y la Institución, en general.

Algunos datos que se presentan en la Jornada (Vives, 2004, pp. 8,12) dejan ver que la reprobación en los cursos de Física General I, II y III es preocupante y que se mantiene a través de los años lo que hace necesaria alguna acción al respecto y de manera especial para el curso Física General I cuyo porcentaje de aprobación es más bajo que el encontrado en Física General II y III. Los datos muestran que al avanzar en el nivel del curso también aumenta el porcentaje de aprobación en estos cursos.

Para Física General I y el Laboratorio el porcentaje de aprobación fue el siguiente según año:

Porcentaje de aprobación en Física General I y en el Laboratorio, según año

	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Porcentaje aprobación Física General I (Teoría)	55.81%	46.03%	39.97%	52.46%	48.21%	46.6%
Porcentaje aprobación Laboratorio Física General I	79.55%	75.40%	72.74%	76.29%	75.48%	76.39%

Para el primer semestre de 2004, según datos de Vives (2004) el 27.6 % de la matrícula del curso Física General I correspondió a población en condición de repitencia con un 12.9% de estudiantes que llevaban el curso por segunda vez y un 7.1% que lo hacía por tercera vez.

Vale anotar que para el primer semestre de 2004 la aprobación para el curso de Física General I fue del 50.67% y para el segundo fue de 42.48%. Estos datos indican un 46.6% al año.



Así las cosas, alrededor del 50% de la población estudiantil repite al menos una vez el curso de Física General I. Algunas de estas personas deberán matricularlo en más de dos o tres ocasiones antes de poder avanzar al siguiente curso de Física y/o a cursos para los cuales esta materia es requisito, con el consiguiente rezago en su avance académico y en su egreso o graduación.

Ante este panorama y producto de la Jornada de Trabajo (julio 2004) se plantean algunas soluciones o acciones que pueden ayudar a mejorar la condición de rendimiento en los cursos de Física. Algunas de esas recomendaciones son las siguientes:

1. Reforzar el uso de material audiovisual.
2. Definir los conceptos básicos que por tema debe dominar el(la) estudiante.
3. Realizar actividades de inducción para estudiantes de primer ingreso donde se rescate la importancia de la Física para las carreras.
4. Darle importancia al tema de la imaginación en la resolución de problemas.
5. Uniformar criterios docentes a lo interno de la Escuela de Física.
6. Que los cursos incluyan teoría y práctica, de forma permanente (tareas, quices, tareas grupales e individuales).
7. Incluir un problema adicional por examen (para recuperación del tema anterior).
8. Subir el porcentaje asignado a los quices.
9. **Crear alguna modalidad de curso para estudiantes en condición Rn 3 ó más (tipo cursos S.I.P.)**
10. En las lecciones, dedicar tiempo para el tema cómo estudiar física.
11. Fomentar el uso del libro de texto y otros textos.
12. Elaborar material "Guía para resolver problemas en Física" (debe ser una guía detallada)
13. Valorar la posibilidad de ofrecer talleres de nivelación en verano.
14. Revisar la ubicación de cursos de Física en los Planes de Estudio de las carreras.
15. Que el(la) docente motive a los y las estudiantes para el estudio de la Física.
16. Estimular y favorecer la participación en clase.



17. Idear otros mecanismos de evaluación.
18. Grupos de estudio y talleres de motivación.
19. Reducir (hasta donde se pueda) el número de estudiantes por grupo.
20. Relacionar la materia con aplicaciones de las diferentes carreras.
21. Implementar repasos más seguidos (en lugar de uno antes del examen).
22. Divulgar en clase la existencia de talleres en técnicas de estudio.
23. Coordinar los contenidos de los cursos de Matemática y Física.
24. Establecer programas de mejoramiento continuo -evaluación y retroalimentación- (VIESA, 2004)

Como se nota el Plan Piloto de Física General I responde a la recomendación número 9, misma que fue hecha por tres de los cuatro grupos de trabajo que se organizaron durante la Jornada con el afán de buscar soluciones a la problemática de rendimiento de los cursos de Física.

Quedan otras acciones por implementarse. No obstante el Plan Piloto es una primera acción cuya pertinencia será evaluada al finalizar el semestre.

Problema o descripción de la situación

El bajo porcentaje de aprobación del curso Física General I se constituye en problema digno de atención por las implicaciones que pueda tener a nivel de la reprobación y la repitencia múltiple de cursos por parte de estudiantes, así como por las implicaciones docentes e institucionales por la presencia de estudiantes repitientes en los cursos y de estudiantes rezagados en el avance de su carrera.

Objetivos

- Ofrecer a los y las estudiantes en condición de Rn2 o más en el curso Física General I una alternativa académica diferente para enfrentar el curso.
- Que el(la) estudiante en situación de Rn mejore su condición académica y pueda tener un mejor aprovechamiento del curso.



- Que el o la estudiante se comprometa con el Proyecto para que este sea un éxito y redunde en su beneficio académico y personal.

Actividades propuestas

- Reuniones de coordinación: Escuela de Física-Departamento de Orientación y Psicología-Admisión y Registro-Vicerrectoría de Docencia-Vicerrectoría de Vida Estudiantil y Servicios Académicos
- Coordinación para la divulgación del curso.
- Elaboración e impresión de volantes y carteles divulgativos
- Divulgación del Proyecto mediante volantes a disposición de los(as) estudiantes en el Departamento de Admisión y Registro, la Soda-Comedor, la Escuela de Física, el Departamento de Orientación y Psicología, la Federación de Estudiantes y otros sitios.
- Destinar el grupo 13 de Física General para lo cual se requiere coordinar lo pertinente Escuela de Física-Departamento de Admisión y Registro-Vicerrectoría de Vida Estudiantil y Servicios Académicos.
- Solicitud a Admisión y Registro de lista de estudiantes en condición Rn en Física General.
- Recepción de solicitudes de estudiantes para participar en el Proyecto.
- Análisis de solicitantes para asignarlos (as) al curso.
- Preparación del curso y materiales.
- Organización de actividades de apoyo: tutorías, asistencia, atención individual, otras.

Acciones realizadas y resultados

1. Impresión de 80 volantes y 5 carteles divulgativos sobre el Plan Piloto.
2. Lista de estudiantes con Rn en Física I facilitada por el Departamento de Admisión y Registro.



TEC

3. Selección de los y las estudiantes que conforman el grupo del Plan Piloto para un total de 21 jóvenes (Grupo 13 de Física General I).
4. Coordinación con el Departamento de Trabajo Social y Salud para el nombramiento del estudiante tutor para el grupo 13 de Física General I. El estudiante tutor es seleccionado por la profesora del curso.
5. Asignación de 5 horas semanales al estudiante tutor que atienda a los y las estudiantes de este grupo.
6. Asistencia del estudiante tutor a las lecciones facilitando la evacuación de consultas y una atención más individualizada.
7. Aplicación y calificación de la prueba de diagnóstico.
8. Apoyo para la confección de horario de estudio y organización del tiempo.
9. Implementación de diversas estrategias de docencia.

Estrategias docentes implementadas

En las estrategias de docencia lo que se hizo fue lo siguiente:

- Grupo de 21 estudiantes (la mitad de lo acostumbrado).
- 4 horas de clase en dos sesiones de dos horas cada una, con énfasis en la práctica y en la atención individualizada lo que se facilita porque el grupo es pequeño.
- Horas de consulta de la docente.
- Tutor únicamente para ese curso con requisito de que el tutor asista a un día de clases para que se integre con el grupo y esté al tanto de la forma de trabajo y pueda hacer seguimiento apropiadamente en sus horas de consulta.
- El curso es básicamente práctico, dado que las y los estudiantes lo han llevado completo en al menos una oportunidad por lo que la clase no ahonda en aspectos teóricos.
- Los(as) estudiantes deben dedicar tiempo fuera de lecciones para revisar o repasar los conceptos o la teoría que aún no dominan.
- Los(as) estudiantes deben dedicar 8-10 horas semanales al repaso de temas y al estudio de la materia del curso.
- Quices



- Tareas
- Exámenes parciales
- La evaluación general del curso se mantiene exactamente igual a la del resto de estudiantes matriculados(as) en el curso Física General I y con el mismo nivel de exigencia académica de forma tal que los exámenes parciales constituyen el 90 % de la nota del curso; el restante 10% se obtiene de las otras actividades del curso.

Caracterización de la población

La población estudiantil de este grupo de Física General I presenta las siguientes características:

Sexo

13 (61.90%) son hombres, 8 (38.10%) son mujeres.

Estado Civil

La totalidad de los y las estudiantes están solteros(as).

Condición laboral

18 no laboran y 3 lo hacen en jornadas parciales (2 trabajan medio tiempo y 1 trabaja de forma ocasional). De esta manera se puede concluir que su situación laboral no se constituye en razón para reprobado o abandonar el curso.

Año de ingreso al ITCR

En el cuadro siguiente se anotan los años de ingreso al ITCR de esta población de manera que se puede observar una buena cantidad de jóvenes cuyo ingreso se sitúa en el 2004 pero también un número importante cuyo ingreso a la Institución no es tan reciente.



Año de ingreso al ITCR	
Año de ingreso	Número de estudiantes
2004	8
2002	1
2001	2
2000	1
1999	3
1998	1
1997	1
1996	2
1994	2
Total	21

Como se aprecia 12 estudiantes (carné 2001 y anterior) tienen 4 ó más años de ser estudiantes del ITCR y aún no han aprobado el primer curso de Física. Para estos(as) estudiantes el promedio de veces que han reprobado el curso es de 4, lo cual evidencia la problemática de reprobación a la que se ha hecho referencia anteriormente.

Los(as) estudiantes carné 99 ó inferior son 9 y su situación puede ser más crítica si se considera que en este momento ya podrían estar graduados(as) puesto que tienen 6 ó más años de ser estudiantes universitarios(as).

Reprobación del curso

Como se observa en la siguiente tabla, la mitad de los y las estudiantes que conforman este grupo ha reprobado el curso en más de tres ocasiones: 2 han tenido 7, 6 o 5 reprobaciones, 5 personas lo han perdido en tres oportunidades, 9 en dos y una persona aparece con una sola reprobación.



Año de ingreso, número de reprobaciones, reprobación por abandono y retiro justificado

Número	Año ingreso	Número de reprobaciones	Reprobaciones por abandono	Retiros justificados
1	96	5	3	
2	96	3	1	2
3	97	7	4	
4	99	7	3	
5	2004	2	1	
6	99	3	0	
7	2004	2	0	
8	2004	2	0	
9	2001	2	2	
10	99	6	5	
11	98	6	1	
12	2004	2	0	
13	2000	5	2	
14	94	3	1	1
15	2004	2	0	
16	2002	3	0	
17	2004	2	0	
18	2004	1	1	
19	2004	2	0	
20	94	2	1	1
21	2001	3	1	

El promedio de veces que han perdido el curso los y las estudiantes que forman este grupo es de 4 veces y 13 estudiantes lo han perdido por abandono en al menos una ocasión, siendo el mayor número de abandonos de 5.

Del total solo 3 personas han tramitado en algún momento un retiro justificado de la materia. Una de ellas ha tramitado el retiro en dos ocasiones. De los(as) 3 estudiantes dos son carné 94.

Lugar de residencia y procedencia

9 estudiantes viven en Cartago (de estos 3 son de Limón, 1 de Puriscal, 1 de Upala, 1 de Florencia de San Carlos, 1 de Cañas. Solamente 2 son residentes permanentes de Cartago).



- 8 tienen su residencia permanente en San José (Montes de Oca, Moravia, Curridabat, Goicoechea)
- 3 viven en Heredia (Cantón Central) y
- 1 en Alajuela (Belén)

Ubicación según Carrera y modalidad de bachillerato realizada

Como se nota en el siguiente cuadro una tercera parte de los y las estudiantes pertenecen a la carrera de Diseño Industrial seguido por Ingeniería Agropecuaria Administrativa, lo cual podría sugerir áreas de atención.

16 estudiantes hicieron Bachillerato en Biología, 3 en Química y 2 en Física. Este dato es de interés dado que la mayoría no ha tenido bases sólidas en el área de la Física lo cual podría ser un factor más en su situación de reprobación múltiple de la materia.

Ubicación de los(as) estudiantes según carrera y materia en la que hicieron bachillerato

Carrera	Número de estudiantes	Número de estudiantes según materia en la que hicieron Bachillerato		
		Biología	Química	Física
DI	7	5	1	1
AA	4	4	-	-
E	2	1	-	1
CO	2	2	-	-
PI	2	1	1	-
ISLHA	1	1	-	-
EM	1	1	-	-
ME	1	1	-	-
MI	1	-	1	-
TOTAL	21	16	3	2

En el siguiente cuadro se presenta el número de estudiantes que estuvieron matriculados(as) en otra carrera y que luego se trasladaron a la carrera que cursan actualmente.



Ubicación de los(as) estudiantes según carrera y matrícula previa en otra carrera

Carrera	Número de estudiantes	Número de estudiantes que estuvieron en otra carrera	Carreras en las que estuvieron matriculados(as)
DI	7	1	CA
AA	4	1	FO
E	2	1	Informática (UNA)
CO	2	1	Dipl. E
PI	2	1	Dip. PI
ISLHA	1		
EM	1		
ME	1	1	AEN
MI	1	1	Dipl. E
TOTAL	21	7	7

7 jóvenes han estado matriculados en otra carrera del ITCR a excepción de uno de ellos que estuvo en otra universidad.

Valga anotar que en este momento solamente una persona desea trasladarse de carrera, de Seguridad Laboral e Higiene Ambiental (ISLHA) a Ingeniería en Biotecnología (IB).

Razones a las que atribuyen la reprobación de la materia

Los y las estudiantes matriculadas en el curso indican que las razones que han tenido para perder el curso se refieren básicamente a lo siguiente, según orden de importancia:

- Malas bases del colegio y dificultad para entender el tema.
- Fallas a la hora del examen (aunque entiendan la materia), poca disponibilidad para ir a tutorías y/o a clases y falta de interés o desmotivación (sobre todo después del primer examen malo).
- Poca aptitud para la Física, razones emocionales, lentitud para la comprensión e inadecuada metodología del profesor.
- Otras razones como: Tipo de evaluación del curso, viajes al extranjero, razones laborales, errores a la hora del examen, dificultad para entender el planteamiento de los problemas, falta de organización, recargo de materias, La materia del segundo y tercer parcial es difícil.



TEC

Necesidad de algún tipo de apoyo

De los(as) 21 estudiantes 10 externaron la necesidad de ayuda en áreas como:

- Orientación y Psicología: Asesoría por pérdida de interés, organización del tiempo (3 estudiantes), grupo de estudio, manejo del estrés, motivación.
- Trabajo Social y Salud: Financiamiento, algún trabajo dentro del Tec., odontología (dos estudiantes en cada rubro).

Resultados

El curso está planeado para 4 horas efectivas de clase distribuidas en dos horas por sesión, siendo el horario los martes y Jueves de 9:30 a 11:30 a.m.

Paralelamente se ofrecen horas de consulta docente los días martes y jueves de 1:30 a 3:30 p.m. y consulta con el tutor los días martes de 3:00 a 5:00 p.m.

La evaluación comprende tres parciales, tareas y quices. En el caso de los parciales estos son los mismos que realizan los y las estudiantes de los otros grupos de Física General I y se aplican en el mismo horario.

Para el primer examen parcial se tiene una aprobación del 62%, lo cual se considera excelente pensando que la población con la que se trabaja es de repitencia múltiple. De las 8 personas que reprueban este primer examen, 5 son hombres y 3 mujeres (esto es un 38% de la población masculina y femenina, respectivamente, matriculada en el curso).

Para la segunda prueba parcial la situación de rendimiento mejoró. Se tiene una aprobación del 67%. En esta ocasión reprueban el examen 7 estudiantes (4 hombres, que corresponde al 30.77% del total de hombres en el curso y 3 mujeres que son el 38% de las mujeres).

Es importante mencionar que estos resultados son similares a la proporción general de rendimiento de Física General I.

Para el tercer parcial el rendimiento subió manteniendo la tendencia al alza que se notó desde el segundo examen. En esta oportunidad el porcentaje de aprobación fue del 71.43%. Los estudiantes que reprueban el examen son 6 (5 hombres, 38.5% de los hombres y 1 mujer, 12.5% de ellas).

Los resultados globales de las pruebas parciales se anotan en el siguiente cuadro:



TEC

Porcentajes de aprobación y reprobación de las tres pruebas parciales

Parcial	Porcentaje de aprobación	Porcentaje de reprobación	Nº de hombres que reprueba	Nº de mujeres que reprueba
<i>Primero</i>	62.00	38.00	5	3
<i>Segundo</i>	67.00	33.00	4	3
<i>Tercero</i>	71.43	28.57	5	1

Se debe resaltar que para el tercer parcial el rendimiento del grupo es superior con respecto al primer parcial que realizaron y, a su vez, cada parcial supera el promedio de aprobación general del curso Física General I para el primer semestre 2005, el cual es del 48.4%. Lo mismo ocurre con el rendimiento final en el curso ya que de los(as) 21 estudiantes matriculados 16 lo aprueban (76.19%). Lo reprueban 2 mujeres y 3 hombres.

A continuación se anota la cantidad de personas según nota final obtenida:

Número de estudiantes según nota final obtenida en el curso

Nota	Número de estudiantes	Porcentaje
90	1	4.76
85	1	4.76
80	6	28,57
75	1	4.76
70	7	33.33
65	1	4.76
55	4	19.05
Total	21	99.99

Como se puede observar nueve jóvenes aprueba con nota superior a 75 y ocho lo hacen con notas superiores al 80. El rendimiento obtenido con esta experiencia se considera excelente dada la situación de repitencia en la que se encontraban estos(as) jóvenes.



Finalmente se presenta un cuadro con las notas según estudiante de manera que se puede ver su desempeño en los tres parciales y su nota final. Recuérdese que la nota de los parciales constituye el 90% de la nota final.

E	I	II	III	Nota		E	I	II	III	Nota
1	85.5	69.0	85.5	80		12	71.3	72.5	50.7	65
2	70.0	82.0	80.0	80		13	60.0	56.3	56.0	55
3	82.0	37.5	43.0	55		14	65.8	72.5	51.0	70 *
4	53.8	70.0	80.0	70		15	90.0	84.0	68.0	80
5	82.0	57.5	61.5	70		16	76.3	52.5	35.0	55
6	72.5	87.0	79.0	80		17	47.5	47.5	69.5	55
7	95.0	90.0	91.0	90		18	66.3	75.0	87.0	80
8	62.5	72.5	80.0	75		19	80.3	95.0	100.0	85
9	28.5	72.0	88.0	70 *		20	57.5	72.0	85.3	70
10	96.3	89.0	69.5	80		21	71.3	69.0	83.0	70
11	65.8	82.5	69.5	75						

Evaluación de la experiencia por parte de los y las estudiantes

Para evaluar esta modalidad de curso se elaboró un cuestionario que se aplicó a los(as) estudiantes participantes el último día de clase (ver anexo 3).

De los(as) 21 estudiantes matriculados 18 contestan el cuestionario de evaluación con los siguientes resultados:

Es importante anotar que la asistencia al curso no fue permanente en todos los casos, solamente 2 personas, asistieron siempre a clases; 5 estudiantes faltaron 1 ó 2 veces, 7 faltaron en 3 ó 4 oportunidades, un estudiante faltó 5 veces y 6 faltaron en más de 7 ocasiones. De estos últimos 4 reprobaron el curso.

El curso les resultó beneficioso a todos(as) al permitirles más práctica, mayor comprensión de los temas, mejorar sus notas y tomar interés por la Física. Una persona manifestó no haber puesto el esfuerzo debido por lo cual su rendimiento fue malo.



TEC

El tamaño del grupo les pareció el adecuado porque permite sacar dudas, facilita el compañerismo, se distraen menos y la profesora los(as) puede atender de forma más individualizada.

Por su parte la metodología les pareció excelente o muy buena porque les motivaba a hacer tareas, a participar en clase, a sentirse más cómodos con la materia, constituyéndose en un apoyo académico y emocional.

Aunque coinciden en que la teoría no debe ser parte esencial del curso, sí consideran importante retomar algunos temas en la clase o con resúmenes para facilitarles el estudio y la puesta en práctica de los mismos.

La forma en que se evalúa el curso en general les parece adecuada aunque algunas personas sugieren exámenes por temas o considerar la participación en clase con algún porcentaje. También sugieren las exposiciones de temas concretos o sobre aplicaciones de la Física a las disciplinas que estudian.

Expresan que es muy importante tener una actitud positiva frente al curso y esforzarse lo cual redundará en buenos resultados en las evaluaciones.

Con respecto a la tutoría la evaluación es muy buena. Creen que el tutor se convirtió en un apoyo para la profesora, les permitió resolver sus dudas, explica muy bien y los estimula a seguir adelante. Todos(as) asistieron regularmente a tutoría, excepto tres personas que por horario no pudieron hacerlo. La tutoría fue usada para reforzar lo visto en clase y resolver dudas. Lo mismo ocurrió con las 11 personas que acudieron de manera regular a la consulta docente. Quienes no fueron a consulta docente resolvían sus dudas con el tutor o tenían problemas con el horario. Una persona manifiesta que aprovechó muy bien el curso y que esto fue suficiente, no requiriendo con ello la consulta con la docente ni con el tutor.

Para la tutoría solo recomiendan más horas de consulta en horarios diversos mientras que para la consulta docente recomiendan tomar en cuenta el horario de los y las estudiantes antes de decidir el horario, dedicar más tiempo y que no coincida con el horario del tutor. También consideran que sería conveniente atender la consulta en un lugar más grande (no una oficina) para que, en caso de que lleguen varias personas, todas se pueden beneficiar de las consultas.



TEC

Con respecto a la profesora consideran que da la clase en forma ordenada, es puntual, es clara a la hora de explicar y resolver dudas y, sobre todo, los(as) motiva mucho para seguir adelante y aprobar el curso.

En la autoevaluación la mayoría (16 estudiantes) considera que participó adecuadamente en las clases exponiendo sus dudas y manteniendo alta la motivación para aprobar el curso. 14 estudiantes llevaron la materia al día y realizaron siempre las tareas lo que contribuyó con su rendimiento. Solamente 6 le dedicaron al menos 8 horas semanales extraclase a estudiar Física, los demás le dedicaron menos tiempo.

Finalmente todos recomendarían este tipo de curso a otras personas porque con esta modalidad se motivan para entender la materia, cambian su mentalidad con respecto a la Física y reciben la atención individualizada que necesitan. Rescatan la importancia de la motivación y el compromiso puesto por la profesora y recomiendan que sea ella quien imparta este curso y otros. En general, manifiestan su agradecimiento a la docente por su calidad profesional y humana.

Algunas recomendaciones que hacen para mejorar el curso son:

- Realizar más evaluaciones (de ser posible según temas).
- Atender la parte teórica del curso mediante folletos o resúmenes, repasos, o de forma virtual.
- Reforzar en clase, o mediante alguna otra metodología, los temas de dinámica rotacional; torque; estática; movimiento angular; Momento de torsión; trabajo y energía; la materia del tercer parcial.
- Favorecer la participación estudiantil mediante, por ejemplo, exposiciones de temas de la Física y su relación con las diferentes ingenierías.
- Implementar esta modalidad de curso en Física General II y III y de ser posible con la misma docente dadas sus habilidades para enseñar, su paciencia y buena relación con los(as) estudiantes.



TEC

Conclusiones

La experiencia Piloto del Curso Física General I resultó exitosa en todos sus extremos. La metodología pareció adecuada a toda la población participante y esto se reflejó en los resultados obtenidos dado que el 76.19% de la población matriculada aprobó el curso.

Se puede afirmar que la asistencia puntual a clases es un factor importante para el éxito. En total perdieron el curso solamente 5 estudiantes (4 estudiantes y 1 está pendiente de hacer el examen de reposición). De las 6 personas que faltaron más de 7 veces a lecciones, 4 lo reprobaron; la otra persona que reprobó el curso faltó en 4 ocasiones a clases.

El grupo pequeño es una alternativa muy adecuada para la atención de estudiantes con repitencia múltiple al favorecer la participación de todas y cada una de las personas del grupo mediante actividades de carácter individual, grupal o de trabajo en pizarra. Todo esto les permite sentirse acompañados(as) y apoyados(as) por los compañeros y compañeras y por la docente en su proceso de aprendizaje.

La atención individualizada y respetuosa por parte de la docente y el tutor parecen haber sido muy importantes para el éxito en el curso y se constituye en factor de soporte emocional para los y las participantes quienes pueden exponer tranquilamente sus dudas y necesidades de aprendizaje. Esta modalidad de relación docente-estudiante les permite conocer y creer en sus capacidades y en su potencial para salir adelante en el curso y en su desarrollo profesional y personal.

Llevar la materia al día parece fundamental para el éxito en el curso y esto se facilita al ser un grupo pequeño porque la docente puede estar más al tanto del desempeño y avance de cada estudiante.

El hecho de que un estudiante haya asistido regularmente a todo el curso y haya realizado los 3 exámenes parciales, en al menos una ocasión, no garantiza que tenga un conocimiento mínimo de la teoría de todo el curso. En este grupo, la



mayoría de los alumnos no recordaban los conceptos básicos de la materia del tercer examen parcial, lo que efectivamente refuerza la necesidad expresado por los y las estudiantes de repasar, de alguna forma, los conceptos teóricos.

Es indispensable que el o la docente propicie actividades para que cada estudiante tenga que revisar la teoría de todos los contenidos del curso.

El trabajo en la pizarra por parte de todos los(as) estudiantes es fundamental, ya que le permite a la docente conocer el nivel de conocimiento de cada estudiante, así como sus errores de concepto.

Recomendaciones

1. Mantener esta modalidad de curso para el próximo semestre con matrícula por inclusión.
2. Hacer el curso de asistencia obligatoria, permitiendo un máximo de seis ausencias no consecutivas para que no se pierda la secuencia del curso.
3. Mantener la tutoría para esta modalidad de grupo.
4. Mantener el número de estudiantes en 20 de manera que se garantice atención más individualizada.
5. Extender este beneficio a los cursos Física General II y III.
6. Realizar algún material que contenga información sobre los conceptos clave del curso.
7. Promover algunos centros al inicio del curso con la participación del tutor para revisar conceptos básicos.
8. propiciar el ligamen de la materia con las diferentes ingeniería mediante pequeños trabajos de investigación o tareas que luego deban ser expuestas en clase.



Documentos de referencia

TEC

CONARE (2000). Aspectos relacionados con el rendimiento académico de los estudiantes que ingresaron a las instituciones de educación superior estatal en 1990. OPES. San José. 96 pp.

VIESA (2004). Jornada de trabajo sobre rendimiento académico de la Escuela de Física. ITCR, Vicerrectoría de Vida Estudiantil y Servicios Académicos. 28 de julio. Cartago. 19 páginas.

Vives, W. (2004). Comportamiento de los cursos de Física 1999-2003. Departamento de Admisión y Registro. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cartago.



Anexo 2

Proyecto Piloto: Física General I

El Proyecto Piloto: Física General I es una iniciativa de la Escuela de Física del Instituto Tecnológico de Costa Rica, que cuenta con el apoyo de la Vicerrectoría de Docencia y la Vicerrectoría de Vida Estudiantil y Servicios Académicos. En este caso el apoyo se ofrece a través del Departamento de Orientación y Psicología y, específicamente, dentro del Programa de Acompañamiento.

El Proyecto consiste en un curso de Física General I (grupo 13) dirigido a la población estudiantil que ha reprobado el curso en dos o más ocasiones y que, en al menos una de esas ocasiones, haya asistido a clases de manera regular.

El objetivo del Proyecto es que el(la) estudiante en situación de Rn mejore su condición académica y pueda tener un mejor aprovechamiento del curso. Lo anterior se espera lograr implementando actividades diversas que incluyen trabajo en el aula, trabajo individual y grupal, asistencia a tutorías, evaluación permanente y, de ser necesario, atención individual en el Departamento de Orientación y Psicología y otras actividades que contribuyan con el aprovechamiento del curso.

El horario del grupo 13 es: Martes y Jueves de 9:30 a.m. a 11:30 a.m.

Requisitos para matricular este curso:

- Tener condición Rn 2.
- Haber asistido regularmente al curso en al menos una ocasión.
- Haber realizado los 3 exámenes parciales en al menos una ocasión.
- Estar en disposición de trabajar en una modalidad diferente.

Para considerar su participación en esta modalidad de curso debe dirigirse a la Secretaría de la Escuela de Física a llenar la solicitud correspondiente. En caso de resultar seleccionado(a) se le comunicará oportunamente y tendrá que realizar matrícula por inclusión en el grupo 13 en la Escuela de Física.

NO OLVIDE QUE

Si en su matrícula ordinaria puede matricular otro grupo de Física General I debe proceder a hacerlo de forma tal que no pierda la oportunidad de llevar el curso en caso de no resultar seleccionado(a) para participar en el Proyecto Piloto Física General I.

Es requisito indispensable que el o la estudiante se comprometa con el Proyecto para que este sea un éxito y redunde en su beneficio académico y personal.



Anexo 3

Vicerrectoría de Docencia
Escuela de Física
Vicerrectoría de Vida Estudiantil y Servicios Académicos
Departamento de Orientación y Psicología

Proyecto Piloto: Física General I Cuestionario de evaluación

Nombre _____

Camé _____ Carrera _____

Por favor conteste las siguientes preguntas. Sus respuestas nos ayudarán a mejorar.

1. ¿Ha asistido puntualmente a clases? Sí_ No_ Cuántas veces ha faltado? __

2. ¿Considera que esta modalidad de curso le ha beneficiado en su rendimiento?

Sí__ ¿Cómo le ha ayudado? _____

No__ ¿Por qué? _____

3. ¿El tamaño le grupo le pareció adecuado? Sí__ No__ ¿Por qué?

4. En general ¿Qué opina de la metodología de trabajo de este curso?

5. La teoría no es parte de esta modalidad de curso. ¿Considera usted que debe reforzarse la teoría en clase? No__ Sí__ ¿Cuáles temas? _____

6. ¿Qué sugiere para evaluar el curso (aparte de los exámenes colegiados)?

7. ¿Le parece útil el apoyo del tutor? Sí__ No__ ¿Por qué?



8. ¿Asistió a tutoría? Sí__ No__ ¿Por qué? _____

9. ¿Asistió a consulta docente? Sí__ No__ ¿Por qué? _____

10. ¿Tiene recomendaciones para la hora de consulta docente?

11. ¿Tiene recomendaciones para la tutoría?

12. La profesora (puede marcar varias opciones)

___ Da la clase en forma ordenada

___ Es puntual

___ Es clara para explicar

___ Responde satisfactoriamente las consultas

___ Lo(a) motiva para seguir adelante

13. A lo largo del curso usted (puede marcar varias opciones)

___ Expuso sus dudas con claridad

___ Participó en clase

___ Llevó la materia al día

___ Realizó las tareas

___ Cumplió con al menos 8 horas de estudio semanal de acuerdo al horario de estudio que usted confeccionó

___ Estuvo motivado(a) para seguir adelante

14. ¿Recomendaría el curso? Sí__ No__ ¿Por qué?

Observaciones

¡Gracias por su colaboración y éxitos en su carrera