

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
VICERRECTORÍA ACADÉMICA GENERAL
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
7ª Convocatoria interna de Proyectos de Investigación 2012-2013
“Sede Principal y Vicerrectoría Universidad Abierta y a Distancia”

I. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Denominación de la línea Medular(máximo 5 renglones)	Libertades y educación: Cátedra Enrique Lacordaire
Denominación de la línea(s) Activa(s) (máximo 10 renglones)	Matemáticas aplicadas
Pertinencia del proyecto dentro de la línea(s) Activa(s) (máximo 10 renglones)	El proyecto se articula con la línea de investigación matemáticas aplicadas del grupo GINESMAT ya que contribuye en la construcción formal de bases teóricas referentes a la influencia de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias en términos del rendimiento académico de los estudiantes, que permiten su desarrollo, proyección y reconocimiento en el medio científico a través de productos elaborados de alta calidad.
Programa académico o unidad académica que sustenta la línea: Departamento de Ciencias básicas.	

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Título del proyecto: Efecto del uso de las TIC sobre el rendimiento académico en la asignatura de cálculo diferencial de los estudiantes de la facultad de ingenierías, de la Universidad Santo Tomás.		
Investigador Principal: Juana Yadira Martín Perico. Correo electrónico: juanamartin@usantotomas.edu.co Teléfono: 3125883207-2625995 Dirección de correspondencia: carrera 9 No.51-17 oficina 5-00		
Nombre del Grupo de Investigación: GINESMAT		Total de Investigadores: (2)
Investigadores que componen el grupo	Dirección electrónica	Calidad
1. Juana Yadira Martín P. 2. Sofia Murillo Martinez.	juanamartin@usantotomas.edu.co sofiamurillo@usantotomas.edu.co	Investigador principal Co-investigador
Facultad y Programa Académico en el que presta servicios el investigador principal: Departamento de Ciencias básicas. Línea de Investigación: Matemáticas aplicadas		
Lugar de Ejecución del Proyecto: Universidad Santo Tomás. Ciudad: Bogotá. Departamento: Cundinamarca.		
Duración del Proyecto (en meses): 11.		
Tipo de Proyecto: (marque con x) Investigación Aplicada(X) Desarrollo Tecnológico () Investigación Básica () Desarrollo productivo o empresarial ()		
Tipo de Financiación solicitada: Financiamiento Total: \$ Valor solicitado a la Universidad (FODEIN): \$10´600.000 Valor Contrapartida/Unidad Académica: 24´552.000 Valor Contrapartida/Convenio entidad externa:		

Valor total del Proyecto: \$35´152.000

Descriptores / Palabras claves: Tecnologías de la información y la comunicación (TIC), rendimiento académico, cálculo diferencial, enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, didáctica de la matemática.

2. RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO

La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las diferentes actividades del ser humano, generan diversas expectativas acerca de sus posibilidades reales en la contribución al mejoramiento de la calidad de vida de la población, como es el caso de la educación superior, en la que según diversos estudios antecedentes*, se han adoptado dichas tecnologías como estrategia didáctica de enseñanza aprendizaje de las diversas áreas del conocimiento, con el fin de mejorar los procesos de aprehensión en los estudiantes, a través de el uso de ambientes de interacción virtual (aulas, foros, chat, etc.), emuladores, simuladores, software especializados, entre otros.

De acuerdo con lo anterior y en virtud de buscar nuevas evidencias que permitan medir la influencia de las tecnologías en el aprendizaje, la presente investigación pretende identificar el efecto del uso de las TIC sobre el rendimiento académico en la asignatura de cálculo diferencial de los estudiantes de la facultad de ingenierías, de la Universidad Santo Tomás, a través de la implementación de un estudio de tipo correlacional con un método cuasi-experimental.

* Ver “balance de lo investigado” y “contexto histórico” apartados donde se citan estudios antecedentes.

3. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

3.1. Planteamiento del problema de investigación.

3.1.1. Balance de lo investigado en el tema.

Realizada la indagación inicial de los estudios realizados relacionados con la temática de investigación propuesta se encontró que:

La implementación de las TIC en el aula se ha realizado con el fin de mejorar la practica pedagógica a través de la implementación de nuevas herramientas de innovación educativa atendiendo a la necesidad que tiene la comunidad de desenvolverse en la sociedad de la información (Universidad de Loyola, 2010).

De otro lado, el texto de Alfonso Meléndez Acuña (1995) titulado “Informática y Software Educativo”, en el cual se hace un recorrido por lo que ha sido la incursión de la Informática dentro del medio educativo, especialmente en el ámbito colombiano donde se muestran las implicaciones que tiene la utilización de la tecnología desde el punto de vista metodológico, del docente y por supuesto del estudiante.

Por su parte, el proyecto dirigido por Cecilia Castiblanco (1999) denominado "Incorporación de nuevas tecnologías al currículo de matemáticas de la educación básica secundaria y media de Colombia, el cual da indicios del potencial de las herramientas tecnológicas y de la forma como se deben orientar hacia los procesos de enseñanza; ya que se muestra paso a paso las diferentes actividades a realizar utilizando estos medios.

A nivel macro, el proyecto de “Nuevas tecnologías aplicadas a la educación superior: mediación pedagógica y nuevas tecnologías” escrito por Daniel Prieto Castillo (2002), con el respaldo del Instituto Colombiano Para el Fomento de la Educación Superior ICFES, en el cual se realiza el análisis de los objetivos de la educación en este caso a nivel superior, y la forma como las herramientas tecnológicas contribuyen al cumplimiento de estos objetivos.

De otro lado, el trabajo realizado por José Manuel Ríos Ariza y Manuel Cebrián de la Serna (2000) llamado “Nuevas tecnologías de información y de la

comunicación aplicadas en la educación”, en el que se hace un recorrido por el *software* que comúnmente se utilizan en la educación y las formas como se utiliza, el texto hace referencia al hecho de que los docentes hacen uso principalmente de las herramientas que cuentan con opciones multimedia.

Un texto de referencia importante es el de “Nuevas tecnologías y enseñanza de las matemáticas” escrito por García, Martínez y Miñano (1995); pues el texto brinda una orientación acerca de lo que son el uso de calculadoras y graficadoras, los sistemas de cálculo simbólico, algunos paquetes informáticos orientados hacia las matemáticas y su correspondiente implementación, que ofrece una visión de las posibilidades de las nuevas tecnologías para la enseñanza de esta área.

Se encontró también, un libro escrito por Martha Stone, Kristi Rennebohm y Lisa Breit (2006) denominado “Enseñar para la Comprensión con Nuevas Tecnologías”, este texto surge a partir de una investigación en la universidad de Harvard, el escrito propone la posibilidad de enseñar a partir del intercambio de experiencias, por medio del uso de instrumentos tecnológicos con un sentido pedagógico.

Por último el documento que podría considerarse más valioso en relación con la presente investigación es un documento elaborado por el Ministerio de Educación Nacional denominado “Nuevas tecnologías y currículo de matemáticas”(1999), en este documento se relacionan ideas y experiencias de diversos colegios y universidades acerca del tema; se hace una aproximación acerca de lo que implica la inclusión de nuevas tecnologías en el currículo de las matemáticas, las necesidades de dicho currículo, la situación en que se encuentra nuestro país en comparación con el orden mundial, las ventajas que trae utilizar herramientas tecnológicas, los errores cometidos en el pasado con respecto al tema, también se hacen comparaciones acerca de lo que es la enseñanza de las matemáticas utilizando herramientas tecnológicas con respecto a otros medios y se dan algunos ejemplos de casos en las que podrían utilizarse las herramientas tecnológicas para mejorar el aprendizaje del área, se enumeran las principales

barreras para la utilización de los recursos computacionales en clase de matemáticas y las estrategias para derrumbar esas barreras, por último el documento ofrece unos criterios para seleccionar *software* educativo de acuerdo con ciertos aspectos enunciados. (MEN, 1999, p.78).

Los aspectos anteriormente mencionados y sus características, justifican la pertinencia para realizar un estudio que permita determinar si existe o no influencia relevante de la implementación de las TIC en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios.

3.1.2. Formulación de la pregunta de investigación.

¿Cuál es el efecto del uso de las tecnologías de la información y la comunicación sobre el rendimiento académico en la asignatura de cálculo diferencial de los estudiantes de la facultad de ingenierías, de la Universidad Santo Tomás?

3.2. JUSTIFICACION EN TERMINOS DE NECESIDADES DEL MEDIO EXTERNO Y PERTINENCIA EN EL MARCO INSTITUCIONAL

Teniendo en cuenta que en la actualidad los estudiantes universitarios se desenvuelven en el contexto de la sociedad de la información, la idea de orientar los procesos de aprendizaje de las Matemáticas con la ayuda de las herramientas tecnológicas, posibilita que ellos descubran su utilidad y la importancia de conocer acerca de ellas.

De acuerdo con lo anterior, la presente investigación es pertinente ya que:

En el contexto universitario, específicamente la Universidad Santo Tomas, se encuentra a la vanguardia de los procesos tecnológicos, en particular el Departamento de Ciencias Básicas, cuenta con diversos recursos como: software especializados como: mathematica 8, una sala específica de ciencias, calculadora científica TN-spire CAS, así como con el apoyo de aulas virtuales en las que los estudiantes pueden interactuar con ayudas audiovisuales, actividades de comunicación (foros, chats, etc.), recursos de apoyo (lecturas, glosarios, libros,

artículos, entre otros) y actividades de evaluación (quices, talleres, cuestionarios, etc.), red inalámbrica institucional, bases de datos, entre otros, en virtud de lo anterior, el presente estudio cobra sentido al pretender relacionar el impacto que genera el uso de éstas herramientas en los procesos de aprendizaje de las matemáticas.

En cuanto al aporte al conocimiento, se busca brindar una construcción teórica derivada de la cuasi-experimentación que permita establecer el efecto del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en el rendimiento académico en la asignatura de cálculo diferencial de los estudiantes en un contexto en particular, en este caso la USTA.

En lo relacionado con el impacto social, se pretende establecer una referente formal que permita argumentar criterios para la formación de una cultura tecnológica, creando conciencia en la comunidad educativa (docentes, estudiantes, administrativos) de la importancia del uso de los recursos tecnológicos y de la necesidad de manipularlos para su servicio y el de su comunidad.

En lo relacionado con el aporte a la labor docente, el proyecto busca reunir evidencias de los efectos de las TIC en el desempeño académico de los estudiantes, para que los profesores las adopten como estrategia pedagógica y metodológica en la enseñanza de matemáticas y otras áreas.

En lo que se refiere al impacto del estudio, se busca abrir una nueva puerta para realizar pruebas del mismo tipo en otras áreas de aprendizaje, de manera que el conocimiento se construya de una forma mucho más interactiva, para establecer una relación amable y productiva entre el estudiante y la tecnología evitando que esta lo absorba.

3.3. Marco teórico.

3.3.1. Las tecnologías de la información y la comunicación.

Las Tecnologías de Información y Comunicación TIC se ha definido de diferentes formas una de ellas es: “Las tecnologías de la información y de las

comunicaciones (TIC) son un término que se utiliza actualmente para hacer referencia a una gama amplia de servicios, aplicaciones, y tecnologías, que utilizan diversos tipos de equipos y de programas informáticos, y que a menudo se transmiten a través de las redes de telecomunicaciones.” (Comisión de las Comunidades Europeas, 2001).

Pero esta definición puede ser aún más amplia , ya que no sólo involucra el uso de una serie de software, equipos, instrumentos y medios , sino que va más allá pues involucra además aspectos sociales y culturales del ser humano como lo menciona Saussure (2006) “Las TIC son una actividad social que consiste en la aplicación de la ciencia en la optimización de procesos de información y comunicación, planteados desde la perspectiva de la construcción y socialización del conocimiento, para atender necesidades y demandas sociales y buscar la felicidad y el bienestar para todos los seres humanos”.

En el ámbito educativo, las TIC son medios y no fines. Por lo tanto, son instrumentos y materiales de construcción que facilitan el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y las distintas formas de aprender, estilos y ritmos de aprendizaje.

3.3.2. Rendimiento académico.

En sentido amplio, éste concepto se relaciona con la evaluación cualitativa y cuantitativa del conocimiento (en términos de saber hacer) adquirido por el estudiante en cualquier ámbito académico, básico, medio o superior, el cual se mide generalmente por una escala valorativa propuesta como política por la institución (Mella & Ortiz,1999).

Así mismo, el rendimiento académico es una medida de las capacidades del aprendiz, que expresa lo que éste ha asimilado en el transcurso del proceso formativo, el cual supone la capacidad del alumno para responder a los estímulos educativos, es decir, que éste se encuentra firmemente relacionado con la aptitud.

En sentido estricto, el rendimiento académico se define como la relación entre el

proceso de aprendizaje, que involucra factores extrínsecos (el contexto social y cultural) e intrínsecos (el ánimo, la salud, el interés, etc.) al individuo, y el producto que se deriva de él (exposición, escrito, etc.), expresado tanto en valores predeterminados por un contexto sociocultural (escala valorativa) como en las decisiones y acciones del sujeto en relación con el conocimiento que se espera obtenga de dicho proceso (Montes & Lerner, 2011).

3.4. Objetivos.

3.4.1. Objetivo general.

Identificar el efecto del uso de las tecnologías de la información y la comunicación sobre el rendimiento académico en la asignatura de cálculo diferencial de los estudiantes de la facultad de ingenierías, de la Universidad Santo Tomás.

3.4.2. Objetivos específicos.

- Determinar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación sobre la explicación de los conceptos del cálculo diferencial en los estudiantes de la facultad de ingeniería, de la Universidad Santo Tomás.
- Evaluar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación sobre las actividades de afianzamiento de los conceptos del cálculo diferencial en los estudiantes de la facultad de ingeniería, de la Universidad Santo Tomás?
- Medir el uso de las tecnologías de la información y la comunicación sobre las actividades de evaluación del cálculo diferencial en los estudiantes de la facultad de ingeniería, de la Universidad Santo Tomás.

3.5. Aspectos metodológicos del proyecto.

3.5.1. Enfoque metodológico.

La presente investigación se enmarca dentro de los estudios de tipo correlacional ya que estos tienen como propósito conocer la relación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables de un contexto particular (Hernández,

Fernández & Baptista, 1998), para este caso, determinar la relación que existe entre el uso de herramientas tecnológicas con respecto al rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de cálculo diferencial en un entorno específico (facultad de ingenierías de la USTA).

En virtud de lo anterior, el diseño adecuado es el cuasi-experimental, ya que los grupos objeto de análisis han de conformarse por cuestiones de azar y no es posible redefinirlos; en este caso no se puede dar el criterio de equivalencia de grupos.

El procedimiento a seguir para el estudio se divide en 3 fases: Fase 1. Construcción del consolidado teórico que sustenta el estudio. Fase 2. Toma de datos. Fase 3. Resultados (análisis de datos) y discusión. Finalización del documento.

Hipótesis de investigación: Hi. El efecto del uso de las tecnologías de la información y la comunicación va a mejorar el rendimiento académico en la asignatura de cálculo diferencial de los estudiantes de la facultad de ingenierías, de la Universidad Santo Tomás.

3.5.2. Población.

Los participantes a incluir en la investigación son los estudiantes (hombres y mujeres) de la facultad de ingenierías (civil, electrónica, mecánica, telecomunicaciones y ambiental), de la universidad Santo Tomás, de la sede Bogotá, que cursan cálculo diferencial en el primer semestre, que estén a cargo de las profesoras* Sofia Murillo y Yadira Martín, descartando los estudiantes repitentes, los que posean formación superior en otra área u otra institución universitaria.

El tipo de muestreo para seleccionar la muestra es aleatorio a partir de grupos preformados.

3.5.3. Fuentes de información.

La idea de investigación se fundamenta inicialmente en los antecedentes empíricos fruto de la experiencia docente en los cursos de matemáticas,

* Con el fin que la pedagogía y metodología empleada por el profesor no sea una variable extraña.

posteriormente en la asistencia a eventos académicos nacionales e internacionales como seminarios, simposios, encuentros, entre otros, relacionados con la influencia de las herramientas tecnológicas en el rendimiento académico de los estudiantes de matemáticas y finalmente en la indagación de investigaciones, textos, videos, diarios de campo y artículos concernientes al tema en cuestión.

3.5.4. Técnicas de investigación.

TIC (aula virtual, software mathematica 8, Calculadora TN-spire Cas, sitios web, blocks, entre otros), ficha de registro de notas parciales y totales, escala de evaluación y análisis inferencial.

3.5.5. Instrumentos.

Para el presente estudio no se empleará un instrumento como tal, pero se contará con una ficha de registro de la evaluación cuantitativa del estudiante en el pre y en el post- experimento.

3.6. Referencias bibliográficas.

1. Castiblanco, A. y Moreno, L. **Talleres para la Formación de Docentes en el uso didáctico de nuevas tecnologías en la educación Matemática.** Bogotá: MEN. 1999.
2. Comisión de las Comunidades Europeas. “**El papel de las TIC en la política comunitaria de desarrollo**” en **Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo; Tecnologías de la información y de la comunicación en el ámbito del desarrollo.** Bruselas. 2001.
3. Garcia, A., Martinez, A. y Miñano, R. **Nuevas Tecnologías y Enseñanza de las Matemáticas.** Madrid: Editorial Síntesis S.A. 1995.
4. Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. **Metodología de la Investigación.** México: Mac Graw Hill. 1998.
5. Meléndez, A. **Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación Superior.** Bogotá: ICFES. 1995.
6. Mella, O., y Ortiz, I. **Rendimiento Escolar. Influencias diferenciales de**

- factores externos. Revista latinoamericana de estudios educativos, Vol. XXIX, Núm. 1. 1999.**
7. Ministerio De Educación Nacional. **Nuevas Tecnologías y Currículo de Matemáticas.** Bogotá: MEN. 1999.
 8. Montes I., Lerner J. **Rendimiento de los estudiantes de pregrado de la universidad EAFIT. Perspectiva cuantitativa. Grupo de estudios en economía y empresa. Línea de investigación en economía de la educación.** en <http://www.eafit.edu.co/institucional/calidad-eafit/investigacion/Documents/Rendimiento%20Ac%C3%A1demico-Perspectiva%20cuantitativa.pdf>. Medellín. 2011.
 9. Prieto, D. **Comunicación y educación.** Disponible en <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/316.pdf>. 2002.
 10. Ríos, J. y Cebrian, M. **Nuevas Tecnologías de la información y de la Comunicación aplicadas a la Educación.** Málaga: Ediciones Aljibe, S.L. 2000. Rodríguez, C. **Símbolos.** Bogotá. Editorial Voluntad. 2006.
 11. Saussure, F. **Hacia una definición de TIC en Edutec-Perú** en: <http://www.edutec-peru.org/wp25/?p=202>. 2006.
 12. Stone, M. **Enseñanza Para la Comprensión con Nuevas Tecnologías.** Buenos Aires: Editorial Paidós SAICF. 2006.
 13. Universidad de Loyola, Bolivia. **La incorporación de las TICS en el aula. Documento de investigación docente.** Tomado de <http://www.loyola.edu.bo/carreras/veterinaria/media/Proyectos/La%20Incorporacion%20de%20las%20TICs%20en%20el%20Aula.pdf>. 2010.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS BÁSICOS DE LA ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Cronograma general: En el anexo A, se encuentra desglosado por medio de un diagrama de Gantt la planificación del proyecto de investigación con relación a las acciones que harán posible el cumplimiento de los objetivos.

4.2 Presupuesto: En las siguientes tablas se especifican el valor económico en miles de pesos del proyecto.

Tabla 4.2.1 Presupuesto global de la propuesta por fuentes de financiación (en miles de \$).

RUBROS FINANCIABLES	FUENTES		TOTAL
	FODEIN	Contrapartida	
PERSONAL		\$ 24'552.000	\$24'552.000
EQUIPOS*			
SOFTWARE*			
MATERIALES	\$ 200.000		\$ 200.000
SALIDAS DE CAMPO*			
MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	\$ 2'000.000		\$ 2'000.000
PUBLICACIONES Y PATENTES*			
SERVICIOS TÉCNICOS*			
VIAJES	\$8'400.000		\$8'400.000
TOTAL	\$ 10'600.000	\$ 24'552.000	\$ 35.152.000

Tabla 4.2.2 Descripción de los gastos de personal (en miles de \$).

Investigador	Formación Académica	Función Dentro Del Proyecto	Dedicación Horas / Semana	Recursos		Total
				FODEIN	Contrapart.	
Juana Yadira Martín P.	Magister en educación.	Investigador principal	10		\$13'640.000	\$13'640.000
Sofía Murillo Martínez.	Magister en matemática aplicada.	Investigador	8		\$10'912.000	\$10'912.000
TOTAL					\$ 24'552.000	\$ 24'552.000

Tabla 4.2.3 Descripción y justificación de los viajes (en miles de \$)

Lugar /No. De viajes	Justificac.**	Pasajes (\$)	Estadía (\$)	Total días	Recursos		TOTAL
					FODEIN	Contrap.	
Filadelfia-E.E.U.U.	Ponencia aprobada	\$3'600.000	\$2'000.000	5	\$5'600.000		\$5'600.000
Ciudad de México	Envío de ponencia	\$2'800.000		3	\$2'800.000		\$2'800.000

* Los rubros señalados no aplican en el proyecto.

1. TOTAL		\$6´400.000	\$2´000.000	8	\$8´400.000		\$8´400.000

Tabla 4.2.4 Materiales y suministros (en miles de \$)

Materiales*	Justificación	Valor
Papel, impresiones, esferos, etc.	Escritura de documentos soporte de la investigación.	\$200.000
TOTAL		\$200.000

Tabla 4.2.5 Bibliografía (en miles de \$)

Ítem	Justificación	Valor
Textos en físico y digital.	Soporte teórico de la investigación y potencialización de la producción de nuevo conocimiento.	\$2´000.000
TOTAL		\$2´000.000

4.3Hojas de vida (CvLAC) y GrupLAC: ver Anexo B.

4.4. Resultados y productos esperados con sus potenciales beneficiarios:

Tabla 4.4.1 Generación de nuevo conocimiento

Resultado/Producto esperado	Beneficiario
Artículo publicado en revista científica clasificación A1 ó A2	Universidad Santo Tomás. Grupo de investigación GINESMAT Comunidad académica Nacional e Internacional. Docentes y estudiantes

Tabla 4.4.2 Fortalecimiento de la comunidad científica

Resultado/Producto esperado	Beneficiario
Exposición sobre gráficas en tres dimensiones aplicando TIC.	Universidad Santo Tomás. Grupo de investigación GINESMAT Comunidad académica Nacional e Internacional. Docentes y estudiantes
Exposición la influencia de las TIC en el rendimiento académico estudiantil.	Universidad Santo Tomás. Grupo de investigación GINESMAT Comunidad académica Nacional e Internacional. Docentes y estudiantes

Tabla4.4.3 Apropiación social del conocimiento

Resultado/Producto esperado	Beneficiario
Publicación de documento titulado Efecto del uso	Universidad Santo Tomás.

de las TIC sobre el rendimiento académico en la asignatura de cálculo diferencial de los estudiantes de la facultad de ingenierías, de la Universidad Santo Tomás.	Grupo de investigación GINESMAT Comunidad académica Nacional e Internacional. Docentes y estudiantes
--	--

Tabla 4.4.4 Impactos esperados:

Impacto esperado	Plazo después de finalizado el proyecto: corto, mediano, largo	Supuestos
Social y cultural	Corto plazo	Dada la influencia de las TIC en el aprendizaje de las ciencias, todos los estudiantes tendrán acceso a las mismas a partir de una estructura de trabajo dirigida por el docente que lidera cada asignatura.
Social y cultural	Mediano plazo.	Los profesores han de incorporar las TIC como recurso (estrategia pedagógica y metodológica) de enseñanza y aprendizaje de las ciencias.
Social y cultural	Mediano plazo.	Gracias a la fundamentación teórica del proyecto las TIC serán reconocidas en el medio académico como soporte del aprendizaje de todas las ciencias.