

Estrategias para la incorporación de la investigación en los procesos de aprendizaje

Desarrollo de destrezas en investigación: Una estrategia aplicada

Carmen Ma. Cordero Esquivel



Proyecto cofinanciado
por la Unión Europea



Proyecto coordinado por
la Universidad Veracruzana,
México

2011



Proyecto cofinanciado
por la Unión Europea



Universidad Veracruzana

Proyecto coordinado
por la Universidad Veracruzana,
México

«La presente publicación ha sido elaborada con la asistencia de la Unión Europea. El contenido de la misma es responsabilidad exclusiva de los autores y en ningún caso refleja los puntos de vista de la Unión Europea».



Esta obra está bajo la licencia de Reconocimiento-No comercial – Sin trabajos derivados 2.5 de Creative Commons. Puede copiarla, distribuirla y comunicarla públicamente, siempre que indique su autor y la cita bibliográfica; no la utilice para fines comerciales; y no haga con ella obra derivada.

Desarrollo de destrezas en investigación: Una estrategia aplicada

Mag. Carmen Ma. Cordero Esquivel

Febrero 2011

Resumen

Este documento describe el proceso seguido y los resultados de la implementación de una estrategia de investigación, desarrollada en el contexto del Curso Informática y Sociedad de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional de Costa Rica. La estrategia se planteó para promover en el estudiante el uso de una estructura ordenada, que le ayude a desarrollar destrezas de investigación, para que logre sistematizar ideas y adquiera nociones de cómo validar una hipótesis, en este caso, alrededor de los aspectos y acciones que permiten a los países desarrollarse como Sociedades de la Información y el Conocimiento. Se resume el ejercicio implementado en el curso (que incluye guías utilizadas, técnicas e instrumentos de evaluación aplicados, entre otros) y un análisis constructivo de la estrategia empleada, para mostrar aquellos aspectos que saltan a la luz en trabajos de este tipo.

Palabras clave: estrategia, investigación, recursos, método, materiales, guías, sociedad, estudiantes.

1 Contexto

La estrategia de investigación se aplicó a cinco grupos de 30 estudiantes, del curso Informática y Sociedad, del tercer nivel de Bachillerato de la carrera de Ingeniería de Sistemas, de la Universidad Nacional de Costa Rica.

El curso permite que el futuro profesional en Ingeniería de Sistemas, construya una visión amplia y crítica sobre el uso de las tecnologías de la información y comunicación, así como también acerca de su impacto en las actividades estratégicas de la sociedad nacional e internacional.

Con la participación en el curso, el estudiante interioriza que el desarrollo computacional e informático y de las tecnologías de información y comunicación (TIC), ha sido profundo y diversificado, lo que sumado a la velocidad de su desarrollo, impone retos importantes a los países, las organizaciones y las personas. Con esto, el estudiante adquiere una clara conciencia del efecto que produce esta situación sobre las economías y las sociedades.

El curso también le brinda al estudiante la oportunidad de asumir un rol proactivo, para que incursione, analice y proponga ideas de acciones, así como proyectos que se pueden impulsar para la consolidación de una sociedad de la información y conocimiento; además, identifique actores sociales y roles que apoyen el mejor aprovechamiento de las TIC en las diferentes dinámicas de una sociedad.

Los estudiantes que matriculan el curso son de nivel avanzado en la carrera, lo que les otorga una madurez académica importante y cuentan con conocimientos avanzados sobre tecnología, esto contribuye con el logro de los objetivos propuestos.

La estrategia de investigación implementada se evalúa como un producto que forma parte del curso y se sustenta sobre un trabajo en equipo, que se va desarrollando durante aproximadamente el 75% de la duración del curso, dejando para las sesiones finales, la presentación o socialización de la misma, en una actividad de grupo. Durante el desarrollo de este trabajo, los estudiantes reciben orientación en la

investigación por parte de los profesores; además, se les revisa y enriquece la documentación que identifican y preparan.

Cabe destacar que para efecto de este artículo, se presenta un análisis de resultados correspondiente a un grupo de 29 estudiantes.

2 Estrategia

Para los fines que se buscan conviene iniciar definiendo el término estrategia con el objetivo de establecer que efectivamente el conjunto de elementos considerados para orientar a los estudiantes se constituyen como una estrategia.

Algunos autores indican que una estrategia *es un conjunto de acciones planificadas sistemáticamente en el tiempo que se llevan a cabo para lograr un determinado fin*. También sostienen que puede darse múltiples interpretaciones de estrategia, de tal forma que no existe una única definición. Por su parte la Real Academia Española define estrategia como el “Arte de dirigir las operaciones militares” o “la traza para dirigir un asunto.

Sin embargo, por la naturaleza de este trabajo se plantea el término estrategia desde la perspectiva pedagógica ya que el propósito es facilitar la formación y el aprendizaje en los estudiantes en cuanto a las temáticas previstas en el curso, en este contexto y de acuerdo con Joel, (2006), al plantear un estrategia “el profesor debe asumir un papel más dirigido hacia la organización de la información, el diseño y práctica de estrategias didácticas que permitan una mayor participación, independencia y responsabilidad por parte del estudiante”, aspecto que se persigue con el diseño de esta estrategia para que el estudiante lleve a cabo la investigación.

De acuerdo con lo anterior el concepto de estrategia que más se ajusta a esta iniciativa educativa es la propuesta por Beltrán, García - Alcañiz, Moraleta, Calleja, (1993) quienes las definen como: “actividades u operaciones mentales empleadas para facilitar la adquisición de conocimiento. Y añaden dos características esenciales de la estrategias: que sean directa o indirectamente manipulables, y que tengan un carácter intencional o propositivo”.

El carácter intencional en el caso de la estrategia propuesta en este trabajo es promover destrezas de investigación en el estudiante como bien lo apunta el objetivo a continuación.

3 Objetivo de la estrategia.

Fomentar en el estudiante las destrezas de investigación para que logre sistematizar ideas y adquiera nociones de cómo validar una hipótesis, mediante una selección objetiva y crítica de información proveniente de diversas fuentes.

4 Definición de la estrategia investigación.

El punto de partida es una hipótesis orientadora, que los estudiantes deberán comprobar trabajando en equipos de tres, a partir de la selección del país en el que investigarán el desarrollo de sociedades de información y conocimiento; orientados por una metodología de trabajo que se plantea como parte integral del curso y que establece actividades en sesiones específicas.

Hipótesis¹ orientadora utilizada

No es factible el desarrollo económico, político y social de un país si no se prevé un impulso, implementación y uso de las TIC en el Estado y la sociedad.

5 Descripción de la metodología planteada a los estudiantes

La estrategia metodológica se organiza en cuatro partes, que el estudiante desarrolla a lo largo de las 18 semanas del curso (un semestre).

5.1 Parte I Organización y exploración.

- a) Conformación de equipos de tres estudiantes. Cada equipo seleccionará el país sobre el cual realizarán su investigación, de una lista predefinida (anexo 1).
- b) Durante un período de 2 semanas, cada equipo se organiza y de manera individual revisan fuentes bibliográficas, entre otros, identifican hallazgos preliminares sobre el país seleccionado y preparan un resumen con datos como:
 - Población
 - Producto Interno bruto
 - Nivel de alfabetización
 - Situación geográfica
 - Nivel de desempleo
 - Brecha digital
- c) En la semana 4, cada equipo de estudiantes contrasta, en una actividad en el aula, el resumen de los hallazgos encontrados individualmente y en conjunto, preparan una ficha técnica del país con estos datos (anexo 2), así como una aproximación de la metodología de investigación que seguirán para la indagación, lo cual comparten con el resto del grupo.

5.2 Parte II Desarrollo de la investigación

En esta parte, el equipo de estudiantes se concentra en el desarrollo de la investigación y realizan, entre otros procesos, la indagación y exploración que corresponda para la comprobación de la hipótesis, para lo cual deberán considerar las siguientes consignas:

- a) Los equipos cuentan con 10 semanas para realizar su investigación. Durante ese tiempo deben programar sesiones de intercambio con el profesor para revisar avances y responder dudas específicas.
- b) Cada equipo debe concretar el tipo de investigación (documental, descriptiva, exploratoria) que usará para resolver la hipótesis. Se les insta a considerar, entre otras, las siguientes fuentes de información:
 - Bibliográfica
 - Noticias (diarios de circulación masiva)
 - Consultas en Internet (trabajos, foros, noticias y blogs)
 - Preparar y plantear una entrevista a expertos en temas relacionados con sociedades de la información y el conocimiento

¹ Lo que se establece provisionalmente como base de una investigación que puede confirmar o negar la validez de aquella.
(<http://rae.es>)

- c) Considerar las siguientes temáticas recomendadas para orientar la indagación y comprobación de la hipótesis:
- Cobertura en telecomunicaciones (Internet y telefonía fija y celular)
 - Estrategia (agenda digital) y servicios de Gobierno Electrónico
 - Inserción de las tecnologías en sectores como la educación, empresa e industria, entre otros.
 - Otras iniciativas, por ejemplo:
 - Firma digital
 - E-learning
 - E-commerce
 - Estado socio-económico y político del país.
 - Indicadores y evaluaciones internacionales sobre el avance en TIC, como el Foro Económico Mundial, ONU y OECD.
- d) Tener en cuenta la importancia de plantear objetivos de investigación con base en la hipótesis por verificar, ya que actuarán como eje orientador de cada investigación.

5.3 Parte III Presentación de la investigación

En esta parte, el equipo de estudiantes finaliza la sistematización de la información recopilada, verificando que hayan resaltado aquellos elementos, acciones y aspectos que a la luz de su investigación consideran que confirman o no la hipótesis y comparten sus hallazgos y conclusiones al resto del grupo. Para esto desarrollan las siguientes actividades:

- a) Finalizan el informe de la investigación (una semana calendarizada en cronograma del curso) según la estructura propuesta (anexo 3). Este debe ser entregado al profesor en la fecha indicada en el cronograma. Para la redacción del informe, los estudiantes deben considerar las siguientes consignas:
- Ser claro, conciso y convincente
 - Concentrarse en lo más relevante
 - Contarlo de forma atractiva
 - No guardar nada importante
- b) Elaboran una presentación para compartir los resultados de la investigación, esta puede ser apoyada con un recurso digital en PowerPoint u otro formato, a criterio de los estudiantes.

5.4 Parte IV Evaluación del trabajo de investigación

La investigación que los estudiantes desarrollan con base en la estrategia propuesta, es uno de los ejercicios del curso y se evalúa. Se ha planteado una evaluación participativa, en donde el estudiante es un actor importante de su propio proceso de aprendizaje. Para valorar cada parte desarrollada, se propuso evaluación sumativa y formativa e instrumentos, como por ejemplo las rúbricas o matrices de evaluación.

En el contexto de la investigación propuesta a los estudiantes mediante la estrategia antes descrita y de acuerdo con Coello, Elías (2008) la evaluación sumativa tiene como propósito “tomar las decisiones pertinentes para asignar una calificación totalizadora a cada alumno que refleje la proporción de objetivos logrados en el curso, semestre o unidad didáctica correspondiente” En el caso de la evaluación formativa desde esta perspectiva y según Coello, Elías permitió “tomar decisiones respecto a las alternativas de acción y dirección que se van presentando conforme se avanza en el proceso de enseñanza aprendizaje”.

Por lo anterior, al trabajo de investigación que realizaron los estudiantes se le asignó un valor del 40% de la calificación del 100% del curso, a modo de referente y para mayor claridad, se adjunta a este apartado el desglose que muestra los rubros de la evaluación total del curso.

Rubro	Porcentaje %	
Participación	10%	
Trabajo de investigación	40%	
• Parte I		10%
• Parte II		20%
• Parte III		10%
Sistematización de las lecturas (4)	20%	
Pruebas cortas (2)	10%	
Foros en línea (2)	20%	
Total	100%	

Partes del trabajo de investigación evaluadas por producto:

- a) Producto I Ficha técnica y aproximación a la metodología de investigación
- b) Producto II Sistematización y preparación del informe de la investigación
- c) Producto III Exposición de los resultados ante el grupo

Con esto finaliza la descripción de la estrategia metodológica, que se planteó a los estudiantes para realizar el trabajo de investigación, es decir, la estrategia informa acerca de los entregables y el valor que tendrán dentro de la evaluación total del curso.

6 Análisis de la estrategia planteada

La estrategia de investigación planteada a los estudiantes, permitió rescatar un conjunto de aspectos que de alguna manera son típicos en cualquier tipo de trabajo que se asigne durante el desarrollo de un curso, algunos ejemplos son:

- a) La estrategia planteada como guía para el desarrollo de la investigación por parte de los estudiantes, fue pertinente, no solo como recurso de orientación del proceso a seguir, sino también como pauta que marcó un nivel de profundidad ordenado, facilitando a los grupos alcances de la temática consistentes.
- b) Con esta experiencia se buscó promover un interés y compromiso balanceado en todos los estudiantes, proponiendo un trabajo guiado con estrategias metodológicas específicas; sin embargo, no siempre todos los estudiantes siguen consignas: dejan los trabajos para el final, no aclaran sus dudas, no aprovechan la horas de atención a estudiantes extra clase, entre otras.
- c) Al conformar grupos de trabajo, aun cuando se hace énfasis en la importancia del trabajo en equipo y sobre el compromiso de cada uno de sus miembros, en pro de los resultados del trabajo y en esencia del aprendizaje, los equipos terminan afrontando problemas durante el proceso, especialmente de rendimiento, coordinación y de equidad en la realización de tareas. Estos problemas, como sucedió en este caso, afectan el resultado final del trabajo, en contenido, profundidad, enfoque, articulación de las ideas, entre otros y limita el aprendizaje sobre el tema que logra el equipo.
- d) En lo referente a los productos (informe escrito y presentación oral) que los equipos de trabajo aportaron de la investigación realizada, es positivo, pues fue evidente la pertinencia y el logro de los objetivos que se plantearon para resolver la hipótesis, el nivel de análisis y contraste entre

datos e información recopilada, la capacidad para demostrar con datos e información precisa la confirmación o no de la hipótesis. En la presentación oral, la mayoría logra apegarse al tiempo destinado para compartir la investigación y sobre todo lograron correlacionar los resultados de otros países, descubriendo que “de una u otra forma hoy cada país aprovecha las TIC, lo que representa un insumo importante en sus economías, que repercute en la calidad de vida de las personas”.

El diseño y aplicación de la estrategia de investigación estructurada intencionalmente para promover destrezas y habilidades de investigación en los estudiantes fue exitosa, lo que se evidencia es aspectos como:

- a) La pertinencia y coherencia de los objetivos que cada equipo propuso e investigó para llegar a determinar la hipótesis. Así como la congruencia entre lo sistematizado, con el objeto de estudio, lo que les permitió desenvolverse en el plano oral y escrito con propiedad y criterio. La capacidad argumentativa sobre el uso de una u otra metodología de investigación.
- b) Como parte de este análisis, conviene rescatar la importancia de preparar con tiempo todas las guías y materiales que se requieren para orientar el trabajo que se planteará al estudiante. Este comentario surge alrededor de la siguiente anécdota: *la rúbrica o métrica utilizada para evaluar la presentación oral del informe que harían los estudiantes, se las proporcioné el día que iniciaban dichas presentaciones y una estudiante, cuando estaba explicándola, levantó la mano y me dijo, profesora ese documento se debe entregar a los estudiantes con tiempo para que conozcan sobre que se le evaluará.* Esta estudiante tenía razón y siempre lo hemos sabido. Al final, una llamada de atención.

7 Conclusiones

La estrategia de investigación diseñada y planteada a los estudiantes del curso Informática y Sociedad fue exitosa, ya que les permitió contar con una estructura ordenada para comprobar la hipótesis propuesta, desarrollar destrezas de investigación e indagación de manera consecuente con los objetivos propuestos, así como potenciar el análisis de datos y la preparación de un informe concreto, tipo “paper”, para dar cuenta de los resultados, esto último aún cuanto el cúmulo de información obtenida fuera amplio, lo que les permitió delimitar.

Parte del éxito en este tipo de trabajos propuestos a los estudiantes está, en el tiempo que el docente dedica a la preparación de los materiales y guías que se requieren para orientar y evaluar el desarrollo por parte del estudiante. Tal como en el caso expuesto, que inicia con el diseño de la estrategia para desarrollar la investigación.

En trabajos como el presente, que se promueven en grupos, normalmente durante el desarrollo se presentan problemas entre los estudiantes, por falta de coordinación y compromiso de cada miembro del equipo, entre otros.

Es importante, como profesores promover que el estudiante externé su opinión, con respecto a las estrategias metodológicas utilizadas en el desarrollo de los trabajos propuestos, con el objetivo de obtener retroalimentación que le permitan al profesor la mejora de los mismos.

8 Recomendaciones

Dedicar tiempo para la preparación de los materiales y las guías que se utilizarán para la orientación en el desarrollo de la investigación u otro trabajo que se proponga a los estudiantes. Si es posible validarlos y con esto verificar si hay claridad en lo que se busca.

El profesor debe preparar y dar a conocer a los estudiantes, con tiempo, los instrumentos que utilizará para la evaluación de los trabajos.

En la medida de lo posible, el profesor debe ejercer un mayor control durante el desarrollo de los trabajos o investigaciones, en cuanto a la forma en que se ha organizado el equipo, de manera que se pueda prever una realización equitativa de las tareas.

Es importante que la evaluación de los trabajos, actividades e investigaciones que desarrollan los estudiantes, sea diversa en técnicas e instrumentos utilizados. Esto abre la posibilidad al profesor de contar con un rango más amplio de aspectos para emitir juicio, sobre el logro de los aprendizajes y el rendimiento del estudiante. Si se plantea, por ejemplo, la técnica de la autoevaluación, el profesor obtendrá insumos que emergen del estudiante, como individuo comprometido con su formación y, en el caso de la coevaluación, el estudiante de manera madura y crítica evalúa a sus compañeros. La información proveniente de esta manera de evaluar, es amplia y genera un resultado más integral al involucrar en el proceso a más actores; con lo cual no estará supeditado exclusivamente al juicio del profesor.

Anexos

Anexo 1

Curso Informática y Sociedad GRUPOS PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN II ciclo 2010

País	Integrantes	País	Integrantes
India 1		China 5	
Finlandia 2		Uruguay 8	
Singapur 3		Japón 7	
Chile 4		México 10	
Brasil 6		Costa Rica 9	
California 12		Irlanda 11	

Anexo 2

Ficha técnica

Título de la investigación:

Grupo investigador:

País: China

Población: _____

Producto Interno bruto: _____

Nivel alfabetización: _____

Extensión geográfica: _____

Nivel de desempleo: _____

Brecha digital: _____

Resumen: _____

_____.

Metodología preliminar de investigación:

_____.

Otra información:



Anexo 3

GUÍA PARA LA DOCUMENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El informe deberá tener una extensión mínima de 7 páginas y máximo de 10, incluidos resumen, desarrollo, tablas, gráficos, referencias entre otros. Se deberá presentar en hoja tamaño carta, con márgenes de 2.5 por los cuatro lados. La estructura general en la que se solicita presentar los trabajos y el formato están incluidas en esta guía. Estas instrucciones surgen a partir del documento original que utiliza la *Association for Computing Machinery (ACM)* en su sitio Web oficial, se han incluido algunos ajustes que consideran el tiempo y las características particulares del trabajo por realizar.

Disposiciones generales

1. El **título principal** es el nombre de la investigación y debe plantearse de manera que sea llamativo y describa claramente el trabajo realizado.
2. Si el equipo de trabajo está conformado por dos estudiantes, los nombres de estos deben aparecer en los laterales de la página (izquierdo y derecho)
3. Si los gráficos o figuras incluidas en el trabajo son realizados por los estudiantes, debe indicarse **fuentes propia**, de lo contrario, la fuente a que pertenecen.

Título principal general

*Nombre
Universidad Nacional
Heredia
Costa Rica
correo@organización*

*Nombre
Universidad Nacional
Heredia
Costa Rica
correo@organización*

*Nombre
Universidad Nacional
Heredia
Costa Rica
correo@organización*

Resumen:

Máximo 250 palabras

Summary:

(Inglés)

Palabras claves

Son sus propias palabras clave designadas.

Key Words:

(Inglés)

CUERPO DEL ARTÍCULO

SECCIONES

A continuación se le incluye una guía sobre los elementos mínimos que debe incluir el reporte de investigación, usted puede incluir más apartados siempre manteniendo el formato. En el caso de utilizar las secciones indicadas a continuación, sólo debe incluir la información en cada una.

1. ANTECEDENTES

Es la información, datos y los eventos que anteceden al trabajo o investigación propuesta, es el estado del arte del tema (estado del tema y tendencias en el momento de la investigación) por desarrollar.

2. PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS

Debe incluir una pequeña introducción de la situación investigada y concluirse con la hipótesis por comprobar.

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Son los objetivos específicos que se busca alcanzar con la investigación, deben plantearse con verbos en infinitivo.

4. MARCO METODOLÓGICO

Describe cómo fue llevada a cabo la investigación, esta debe ser planteada con una alta claridad para garantizar la comprensión.

5. RESULTADOS

Este apartado describe sus resultados mediante el uso de tablas, cuadros, gráficas, dibujos, diagramas o mapas. Cada uno de estos elementos acompañado de un texto o título explicativo. En general, se escribe en pasado o en presente impersonal (tercera persona). Esta es una de las partes más importantes del informe, es donde se desarrolla análisis completo de la situación.