

TITULO DEL TRABAJO: “IMPLEMENTACION DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA UTILIZANDO LA PLATAFORMA E-DUCATIVA EXACTAS A DISTANCIA”

AUTORES:

Profesora Alicia ABALLAY: prof.alicia@gmail.com

Profesora Nirva CARESTIA: nacarestia@gmail.com

Profesora Adriana MARTÍN adrianamartin1@gmail.com

Introducción

Las instituciones universitarias argentinas que tradicionalmente han ofrecido su oferta académica bajo la modalidad presencial, están ampliando sus propuestas de estudio en la modalidad a distancia. Ello desencadena, necesariamente, transformaciones en la manera tradicional de “hacer las cosas”.

La Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de San Juan, no se mantiene ajena a estos procesos de cambio y ha iniciado acciones tendientes a desarrollar actividades bajo la modalidad a distancia.

Durante los meses de noviembre/ diciembre de 2005, realizamos el curso de postgrado “Educación a Distancia en el marco de los procesos de globalización”¹ modalidad a distancia, a cargo de los integrantes del Programa Permanente Educación a Distancia de la FCEFN, con un crédito horario de 120 horas.

El trabajo que aquí se presenta se elaboró para la evaluación final del curso, en el que se solicitaba diseñar una unidad didáctica mediada para educación a distancia. Elegimos para trabajar la segunda unidad didáctica de la asignatura “Introducción a los Sistemas de Información” correspondiente a 1er. año 1er. semestre de la Carrera Licenciatura en Ciencias de la Información. Por estar ubicada en primer año, creímos conveniente implementar una modalidad semi-presencial con un encuentro presencial al finalizar cada una de las seis unidades.

Para realizar la mediación pedagógica y comunicacional de la unidad didáctica seleccionada, abordamos el análisis educativo en sus cuatro dimensiones: epistemológica, didáctica, psicológica y tecnológica.

En la **dimensión epistemológica** identificamos la naturaleza del área disciplinar, el marco metodológico, el objeto de estudio, los ejes conceptuales, principios y generalidades que vertebran la disciplina y las operaciones del pensamiento involucradas.

La trama epistemológica de la disciplina es el marco de referencia del docente para hacer didáctico el acceso al conocimiento. Si el docente selecciona y estructura sus contenidos, por ejemplo, en función de aquellas operaciones que más se utilizan en la disciplina (hipotetizar, razonar inductivamente, clasificar, reunir datos, sintetizar, interpretar, etc.) favorece niveles superiores de comprensión.²

Se trata entonces de sacar a la luz, poner en evidencia toda esa trama epistemológica de tal manera que oriente didácticamente al docente, en el sentido de las necesidades de la modalidad a distancia. En el **análisis didáctico** tuvimos que reconocer cómo se organizan y secuencian los contenidos, y cómo se planifican las actividades. Incluye la selección de objetivos y estrategias didácticas para el planeamiento de la secuencia de enseñanza, los materiales de aprendizaje y las estrategias de interacción.

El **análisis psicológico** implica comprender cómo aprende el alumno. Las teorías del aprendizaje y de la inteligencia nos ayudan a realizar el análisis de los procesos cognitivos implicados en el aprender a pensar, las exigencias cognitivas necesarias en los alumnos, como así también las ideas previas o umbral pedagógico con el que debemos contar.

El **análisis tecnológico** consiste en identificar qué recursos tecnológicos contribuyen al proceso de enseñanza-aprendizaje y cuál es el uso apropiado de ellos. El entorno tecnológico, permite que el trabajo de los alumnos en el espacio de las aulas se haga público y se expanda en forma ilimitada en la red. Las tecnologías posibilitan, por lo tanto, mostrar lo local en una dimensión global e ir construyendo la interculturalidad como espacio intermedio, partiendo de la polaridad semejanza-diferencia cultural³.

La existencia de una interfaz tecnológica potente que provoca un alto grado de motivación en los alumnos y su empatía cognitiva con las tecnologías audiovisuales e informáticas⁴ no garantiza un aprendizaje genuino. Las tecnologías, una vez más, expresan su carácter de herramientas en los procesos de enseñanza-aprendizaje, sin reemplazar el trabajo del docente.

Si bien todo lo planificado cuenta con los recursos y potencialidades tecnológicas que ofrece la plataforma ExactasaD de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, en virtud de los alcances del presente trabajo no se explicitan los aspectos funcionales de la plataforma.

Descripción desde lo Epistemológico de la disciplina: características del objeto de estudio, método y ejes conceptuales.

Existen diversos criterios para la clasificación de las ciencias, la división más aceptada es la de ciencias formales y fácticas. Las ciencias formales trabajan con formas, es decir, con objetos ideales, que son creados por el hombre, que existen en su mente y son obtenidos por abstracción.

Las ciencias formales son la lógica y la matemática. Les interesan las formas y no los contenidos, no les importa lo que se dice, sino cómo se dice. La verdad de las ciencias formales es necesaria y formal.

Las ciencias fácticas trabajan con objetos reales que ocupan un espacio y un tiempo. La palabra "fáctica" viene del latín factum que significa "hecho", o sea que trabaja con hechos. Se subdividen en naturales y sociales. Las primeras se preocupan por la naturaleza, las segundas por el ámbito humano. El hombre es un ser natural, pero su mundo ya no es natural. La naturaleza se desenvuelve independientemente de la voluntad del hombre, en cambio, el mundo del hombre es creado por él.

Esta división tiene en cuenta el objeto o tema de las disciplinas y también da cuenta de la diferencia de especie entre los enunciados que establecen las ciencias formales y las fácticas. Los enunciados

de las ciencias fácticas se refieren, mayoritariamente, a sucesos y procesos. Además si se tiene en cuenta el método por el cual se ponen a prueba los enunciados verificables, las ciencias fácticas recurren a la observación y /o al experimento.

Modelo de análisis: la asignatura Introducción a los Sistemas de Información se encuadra dentro de las ciencias fácticas. Su matriz epistemológica se forma a partir de la conjunción de la Teoría General de Sistemas, las Ciencias de la Información, la Teoría General de la Administración y las Ciencias de la Computación.

La **Teoría General de Sistemas** (TGS) surgió con los trabajos del alemán Ludwig von Bertalanffy, publicados entre 1950 y 1968. La TGS no busca solucionar problemas o intentar soluciones prácticas, pero sí producir teorías y formulaciones conceptuales que pueden crear condiciones de aplicación en la realidad empírica.

Bertalanffy reconoce que la teoría de sistemas comprende un conjunto de enfoques que difieren en estilo y propósito, entre las cuales se encuentra la teoría de conjuntos (Mesarovic), teoría de las redes (Rapoport), cibernética (Wiener), teoría de la información (Shannon y Weaver), teoría de los autómatas (Turing), teoría de los juegos (von Neumann), entre otras. Por eso, la práctica del análisis de sistemas tiene que implementar diversos modelos, de acuerdo con la naturaleza del caso y con criterios operacionales; aun cuando algunos conceptos, modelos y principios de la TGS son aplicables a sistemas materiales, psicológicos y socioculturales.

Importancia de la TGS

- Existe una nítida tendencia hacia la integración de diversas ciencias naturales y sociales. Esa integración parece orientarse rumbo a una teoría de sistemas.
- Dicha teoría de sistemas puede ser una manera más amplia de estudiar los campos no-físicos del conocimiento científico, especialmente en ciencias sociales.
- Con esa teoría de los sistemas, al desarrollar principios unificadores que atraviesan verticalmente los universos particulares de las diversas ciencias, nos aproxima al objetivo de la unidad de la ciencia.
- Esto puede generar una integración muy necesaria en la educación científica.

La TGS afirma que las propiedades de los sistemas, no pueden ser descritas en términos de sus elementos separados; su comprensión se presenta cuando se estudian globalmente.

La TGS se fundamenta en tres premisas básicas:

- Los sistemas existen dentro de sistemas, es decir, cada sistema existe dentro de otro más grande.
- Los sistemas son abiertos: es consecuencia del anterior. Cada sistema que se examine, excepto el menor o mayor, recibe y descarga algo en los otros sistemas, generalmente en los contiguos. Los sistemas abiertos se caracterizan por un proceso de cambio infinito con su entorno, que son los otros sistemas. Cuando el intercambio cesa, el sistema se desintegra, esto es, pierde sus fuentes de energía.
- Las funciones de un sistema dependen de su estructura: para los sistemas biológicos y mecánicos esta afirmación es intuitiva. Los tejidos musculares por ejemplo, se contraen porque están constituidos por una estructura celular que permite contracciones.

La TGS se interesa por las características y parámetros que establece para todos los sistemas. Cuando esta teoría se aplica a la administración, la empresa se ve como una estructura que se reproduce y se visualiza a través de un **sistema de toma de decisiones**, tanto individual como colectivamente.

La Teoría General de la Administración es el campo del conocimiento humano que se ocupa de la conducción racional de las actividades de una organización, con o sin ánimo de lucro. Ello implica la planeación, organización (estructura), dirección y control de todas las actividades diferenciadas por la división del trabajo que se ejecutan en una organización.

Las Ciencias de la Información estudian las propiedades y el tratamiento de la información. El proceso incluye la recolección, organización, almacenamiento, recuperación e interpretación de la información.

Desde un punto de vista histórico, se verifica que:

- La teoría de la administración científica usó el concepto de sistema hombre-máquina, pero se limitó al nivel de trabajo fabril.
- La teoría de las relaciones humanas amplió el enfoque hombre-máquina a las relaciones entre las personas dentro de la organización. Provocó una profunda revisión de criterios y técnicas gerenciales.
- La teoría estructuralista concibe la empresa como un sistema social, reconociendo que hay tanto un sistema formal como uno informal dentro de un sistema total integrado.
- La teoría del comportamiento incorporó la teoría de la decisión donde la empresa se ve como un sistema de toma de decisiones dentro de múltiples relaciones de intercambio, que caracterizan al comportamiento organizacional.
- Después de la segunda guerra mundial, a través de la teoría matemática se aplicó la investigación operativa para la resolución de problemas grandes y complejos con muchas variables.
- La teoría de colas formuló modelos para situaciones típicas de prestación de servicios, en los que es necesario programar la cantidad óptima de servidores para una esperada afluencia de clientes.

Las teorías tradicionales han visto la organización humana como un sistema cerrado. Eso ha llevado a no tener en cuenta el ambiente, provocando poco desarrollo y comprensión de la retroalimentación (feedback), básica para sobrevivir.

- La TGS permite reconceptualizar los fenómenos dentro de un enfoque global, para integrar asuntos que son, en la mayoría de las veces de naturaleza completamente diferente.

El concepto de sistemas no es una tecnología en sí, pero es la resultante de ella. El análisis de las organizaciones vivas revela "lo general en lo particular" y muestra, las propiedades generales de las especies que son capaces de adaptarse y sobrevivir en un ambiente típico. Los sistemas vivos sean individuos u organizaciones, son analizados como "sistemas abiertos", que mantienen un continuo intercambio de materia/energía /información con el ambiente.

Una organización podrá ser entendida como un sistema, subsistema o supersistema, dependiendo del enfoque. El sistema total es aquel representado por todos los componentes y relaciones necesarios para la realización de un objetivo, dado un cierto número de restricciones.

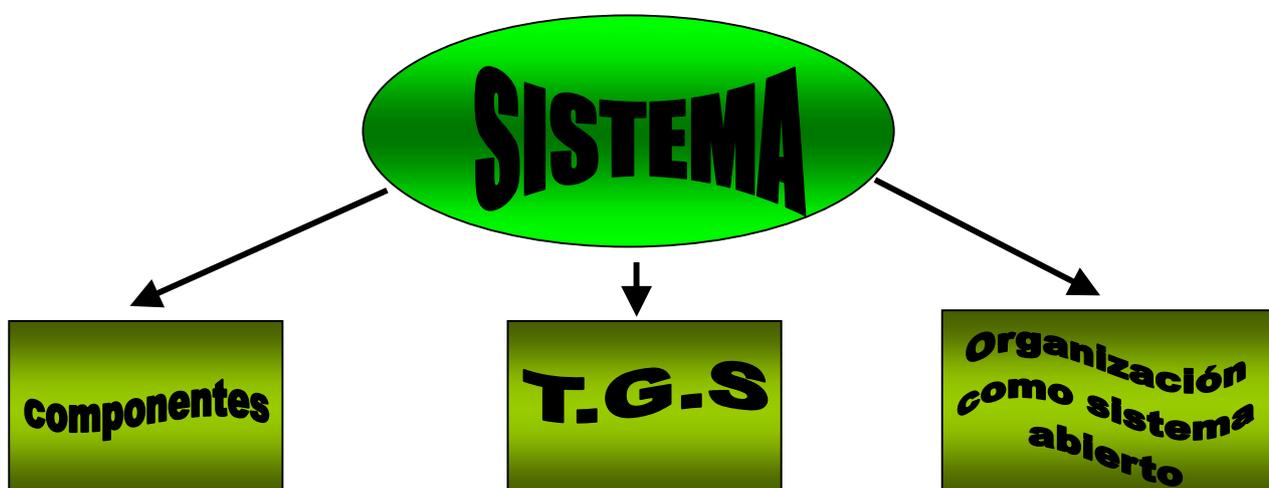
Ciencias de la Computación: Es el conjunto de conocimientos científicos y técnicos que hace posible el tratamiento automatizado de la información, desde su forma más abstracta hasta el procesamiento de información mediante la utilización de hardware y software. Las ciencias de la computación estudian lo que pueden o no hacer los programas de computadoras, cómo deberían realizar ciertas tareas de forma eficiente (algoritmos), cómo deberían almacenar y recuperar ciertos tipos de información (estructuras de datos) y cómo se deberían comunicar con las personas (interfaces humanas).

La asignatura “Introducción a los Sistemas de Información” tiene como **objeto de estudio** los sistemas de información administrativos y emplea el **método** hipotético–deductivo que plantea las siguientes fases:

- Enunciar preguntas bien formuladas.
- Establecer conjeturas, fundadas y contrastables con la experiencia, para dar respuesta a las preguntas (leyes y teorías).
- Derivar consecuencias lógicas de las conjeturas.
- Arbitrar técnicas para someterlas a contrastación.
- Someter, a su vez, las técnicas a prueba para comprobar su relevancia e idoneidad.
- Llevar a cabo el contraste e interpretación de los resultados.
- Estimar la verdad, sin declararla satisfactoriamente confirmada y considerarla, en el mejor de los casos, como parcialmente veraz.
- Determinar los dominios en los que valen las conjeturas y las técnicas y formular los nuevos problemas originados por la investigación.

En general, podemos decir que toda investigación parte de un problema a estudiar y que por una serie de fases se llega a resultados empíricos relevantes para el problema, que sirven de base para contrastar las conjeturas realizadas. La forma de llegar a esos resultados empíricos es diversa, pero desde un punto de vista lógico-formal, el proceso de investigación es similar. En consecuencia, las **operaciones del pensamiento** que tuvimos en cuenta al elaborar las prácticas de aprendizaje son: hipotetizar, inferir, comparar, aplicar modelos de análisis y transferir conocimientos sobre un sistema real.

Los **ejes conceptuales** de esta unidad se muestran gráficamente:



Problemas que se generan desde lo epistémico:

- 1) Dilemas conceptuales: diferenciar conceptos de sistema, subsistema y partes.
- 2) Dificultades cognitivas: comprender las propiedades de los sistemas abiertos.

Objetivos y contenidos que se plantean en la unidad didáctica seleccionada

Objetivos:

- Descubrir qué es un sistema
- Identificar componentes de un sistema
- Comprender propiedades de los sistemas
- Conocer la Teoría General de Sistemas
- Aplicar los conceptos teóricos de la T.G.S en la investigación de un sistema real
- Participar, colaborar y trabajar responsablemente en las actividades propuestas
- Realizar la autoevaluación del aprendizaje y establecer el nivel de desempeño logrado.

En este punto consideramos pertinente incluir objetivos de carácter cognoscitivo, procedimental y socio-afectivo para cubrir todas las dimensiones del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Contenidos:

Concepto de sistema. Enfoque analítico y sistémico. Componentes de un sistema. Clasificación de los sistemas. Propiedades de los sistemas abiertos. Subsistema, partes y límites.

Estrategias didácticas seleccionadas

Siguiendo los lineamientos de Lamena⁵ se plantean estrategias de contextualización y de inicio, de desarrollo, y de cierre. En este sentido, comenzando con las estrategias de inicio y contextualización, el alumno inicia su itinerario de aprendizaje accediendo a la página de **Bienvenida** de la unidad, donde se han combinado imágenes y texto con el propósito de hacerla atractiva. Además se plantean los objetivos y se da una visión global de los contenidos de la unidad.

Continuando con las **estrategias de desarrollo**, se proporciona la organización y secuencia sugerida (Hoja de ruta) para el recorrido por el material publicado en la plataforma.

Para abordar los contenidos de esta unidad didáctica, el alumno cuenta con los vínculos: **Sistemas**, **TGS**, **Ejemplos**, y **Propiedades**, en ellos se presentan los temas mediados con imágenes que aportan una visión conceptual de la unidad.

Por ejemplo, seleccionando el vínculo **Sistemas** podrá descubrir las dimensiones del concepto sistema mediante el uso de organizadores previos. En este caso, se utilizará un vídeo que muestre

una situación de la vida cotidiana que lo lleve a reconocer su familiaridad con los sistemas y a preguntarse cuáles son los elementos comunes involucrados para descubrir el concepto.

Además deberá leer el documento: “Sistemas”, elaborado por el equipo de Cátedra, donde se muestran con más profundidad los conceptos generales y dispone del documento: “Los sistemas de información en las organizaciones”, que es una recopilación de diferentes autores donde encontrará todos los temas de la unidad.

Por otra parte, en la sección **Materiales relacionados** el alumno dispone de material complementario, que incluyen los documentos: “La creación del conocimiento y las tecnologías de información” de María del Carmen Narvárez Nieto, quien describe la relación entre el conocimiento y las ventajas competitivas de las tecnologías de información y “Mejore la administración de su empresa mediante la comprensión de los sistemas de información” de Rafael C. Peña quien investiga el funcionamiento y diseño de los sistemas de información. Además, en la sección **Sitios** puede encontrar direcciones en línea que le resultarán de utilidad.

Creemos que una vez que el alumno haya accedido a los conceptos fundamentales de Sistemas, estaría en condiciones de hacer uso de lo que Chadwick, en Fainholc Beatriz, denomina **estrategias de procesamiento**, entendidas como “aquellas que se utilizan para asegurar un proceso de captación e ingreso de nueva información, destrezas, habilidades y su almacenamiento exitoso en la memoria permanente”⁵

Según nuestra opinión, estas estrategias apuntan a lograr los niveles de comprensión de contenidos y de resolución de problemas que plantea David Perkins. A tal efecto, se diseña la Práctica de aprendizaje 1, en la cual, a través de la observación de imágenes estáticas y dinámicas acerca de la naturaleza de los sistemas, se propone la elaboración de las siguientes actividades:

- Dar ejemplos
- Encontrar diferencias y similitudes
- Formular un concepto de sistema
- Clasificar los sistemas ejemplificados
- Analizar sus propiedades
- Realizar un mapa conceptual que integre los conceptos sistémicos de las distintas clasificaciones.

Esta Práctica está planteada para ser resuelta de forma individual, con el propósito de que el alumno se afiance en el aprendizaje autónomo.

Para la resolución de la Práctica de aprendizaje 2, se requiere investigar un sistema de información administrativo real para identificar sus entradas, salidas, proceso, estado, evento, etc. En esta instancia de evaluación se pone en juego lo que la autora antes citada denomina **estrategias de producción** definidas como aquellas “necesarias para recuperar la información almacenada y hacer uso de ella”. La Práctica 2 está ideada para que los alumnos la resuelvan en grupo, con el objetivo de propiciar el aprendizaje colaborativo.

Se propone un **Foro** al inicio del curso abordando una temática específica vinculada al concepto y al valor que revisten los sistemas de diversa naturaleza. De esta manera, a través del tema planteado para este foro: **“Utilidad de ver las cosas como Sistemas”**, se intenta promover una participación activa que permita una reflexión individual sobre el paradigma sistémico.

Es importante resaltar que las **estrategias afectivas** entendidas como “recursos que ayudan al alumno a construir acciones específicas para facilitar el control y la orientación de sus estados motivacionales en el aprendizaje” (ibid), estarán presentes en la acción del tutor que estimulará de manera continua la autoestima de los alumnos, aceptando opiniones, comentarios, diferentes enfoques teóricos y además, acompañará el aprendizaje proporcionando orientación, apoyo y retroalimentación siguiendo el ritmo y características propias del aprendiente.

Estrategia de cierre

Por último, en la exposición final se propone la creación de un espacio para intercambiar opiniones acerca del valor de los sistemas en su futura vida profesional. Se prevé que esta última instancia de evaluación sea presencial y de carácter grupal.

Según nuestro criterio, la actividad propuesta propicia que el alumno reflexione acerca de su propio proceso de aprendizaje, verbalice si se cumplieron sus expectativas de logro y evalúe el aporte que le ha brindado el estudio de esta unidad didáctica a su caudal de conocimientos.

Consideramos que la participación en esta actividad final se corresponde con el concepto de **estrategias metacognitivas**, siguiendo a la misma autora antes citada, que las define como “el grado de conciencia que tiene el alumno sobre sus formas de pensar (procesos y eventos cognitivos) y sobre los contenidos mismos (estructuras).”

Cabe aclarar que las instancias de evaluación previstas son: la realización de la Práctica de aprendizaje 1 de carácter individual, la Práctica de aprendizaje 2 grupal y la participación en el foro de discusión.

Material mediado

(Para abrir este archivo adjunto se necesita contar con Flash MX 2004)



Unidad_2.rar

Bibliografía consultada

¹“Material del curso de postgrado “Educación a Distancia en el marco de los procesos de globalización”, Programa de Educación a Distancia Equipo ExactasaD

²Perkins, David (1997) “La Escuela Inteligente”

³Gimeno Sacristán (1998), en Litwin Edith, Tecnologías Educativas en tiempos de Internet (2005).

⁴Barbero, J. M.(2002) “Jóvenes: comunicación e identidad”, Pensar Iberoamérica, revista de cultura, publicación digital de la Organización de los Estados Iberoamericanos.

⁵Fainholc, Beatriz. Nuevas tecnologías de la Información y la Comunicación en la Enseñanza