



1er. Taller de Computación



ISBN: 959-16-0034-8

1er Taller de Computación aplicada a la Ingeniería Eléctrica

Centro de Investigaciones y Pruebas Electroenergéticas (CIPEL).

Junio/1999 La Habana, Cuba.

ESTRATEGIA DE INFORMATIZACIÓN EN LA CARRERA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA DEL ISMM.

Ing. Daniel Mendiola Ellis

Dr. Secundino Marrero Ramírez

Facultad Metalurgia Electromecánica, Departamento Eléctrica.

Instituto Minero Metalúrgico de Moa.

RESUMEN

En la ponencia se aborda el trabajo metodológico realizado en la informatización de la carrera de Ingeniería Eléctrica. En su realización se logró el diseño metodológico para la satisfacción y adecuación de objetivos instructivos en nuestras condiciones, que permiten delinear aspectos para el cumplimiento con los retos de formación según el modelo del profesional. Este diseño eslabona una serie de acciones devenidas en estrategia y que se vuelcan sobre la formación de recursos humanos, tendencias tecnológicas y al entorno.

Se parte de diagnósticos por asignatura, disciplina, año y carrera; y se traslada estas demandas a acciones, para el logro de resultados a corto y mediano plazo, en la investigación, el postgrado y la formación del profesional. Como apoyo sirve el trabajo conjunto de profesores y estudiantes que participan de forma activa en la búsqueda de la eficiencia del proceso docente, y sus diferentes formas de desarrollo, asimilando los formatos de información en las prácticas de laboratorio, trabajo independiente estudiantil y los ejercicios integradores de la carrera y estableciendo además un sistema de pronóstico, diagnóstico y control sistemático que permita evaluar la marcha, el estado y la validez de los resultados y que posibilite la rectificación con medidas correctoras de las deficiencias y considerar tendencias del desarrollo y problemas del entorno.

INTRODUCCIÓN

Estado Actual de la Informática y Proyección sobre la Ingeniería

El contexto informático actual se caracteriza por trabajo en red, la demanda de integración en capacidades dimensionales y ancho de banda computacional, a partir de lo cuál se realiza una interpenetración entre diferentes actividades del quehacer académico e industrial.

Es necesario que las actividades de laboratorio, experimentación didáctica e investigación muestren posibilidades de salto hacia una rápida reestructuración, debido a que la inercia por el tiempo de utilización de los medios tradicionales incide en la concentración de esfuerzos en áreas que pueden complementarse con el uso de la informática con miras a dar respuesta a la tarea educativa y que minimizan dificultades que pueden presentarse por el uso continuado de los medios y el envejecimiento de la técnica.

En los planes de estudio, el software orientado para la especialidad se distribuye en herramientas de oficina y de la especialidad (diversificado en 4 corrientes principales), con una demanda mínima de aproximadamente 4 GB para herramientas de diseño, aprendizaje y bases de datos.

Tomando en consideración las esferas de desenvolvimiento puede demostrarse que las principales fuentes de datos provienen de la experimentación (prácticas de laboratorio y la investigación), proyectos y procesamiento de datos (prácticas laborales y disciplina integradora) y trabajos extraclases o extracurricular. Estas mismas fuentes multiplican su aporte o provocan movimiento del centro de apoyo de la enseñanza producto a la disponibilidad escasa de recursos para su realización, es decir, estas fuentes provocan necesidades que deben compensarse o suplirse por el uso de la informática.

Según los propósitos del MES, la computación debe metodológicamente identificarse con las necesidades informáticas de la asignatura para satisfacer las potencialidades y demandas de la disciplina y el año; seguir la identificación de momentos del aprendizaje y la coherencia respecto a la matrícula, y situar como primera prioridad el logro de la educación a través de la instrucción, todo lo cual conscientemente permita elevar la eficacia, coherencia y la formación de valores.

Para el MES la media temporal de uso de la computación se ubica en 1 hora-día/estudiante y el cumplir este reto implica, para el departamento la aparición de otros retos:

1. La calidad media distribuida espacialmente de la media temporal
2. La preparación de recursos humanos y el trabajo en actividades orientado a la eficacia
3. Los costos dimensionales y las formas derivadas de los elementos anteriores.

Todo esto conduce a plantearse objetivos que refresquen la enseñanza y materialicen las plataformas de renovación de los profesionales, a saber:

- La búsqueda e integración de un diseño metodológico distribuido entre todos los eslabones necesarios para la informatización de la carrera, y que se erige como el objetivo principal de este trabajo.
- La búsqueda de la medida de la transformación del papel de las relaciones de tiempo y distancia profesor – estudiantes a través de la creación de una variante pedagógica basada en los elementos de la contradicción real – virtual.

DESARROLLO

Los recursos de ubicación sobre el papel de la informática, en nuestro trabajo se evalúan partiendo de la correlación dimensional de los materiales según su reflejo y se clasifican según su procedencia como sigue, Internet, Local, Comprobatorio, Reproductivo, y Creativo.

La forma en que accionan se modela a través de pivotes, donde se considera el pivote fundamental, el plan director de computación orientado al aumento de la densidad integradora y considerando el tiempo dedicado a la informática, independiente de la posición frente al hardware.

Este modelo considera los índices de percepción Informática como: la cultura ocupacional, el crecimiento algorítmico, la proliferación/diseminación, la propagación de ejemplos, la herencia y la persistencia, a partir de analizar

1. Intervalos de acumulación necesaria.

Efecto acumulativo $(t)/t$ y los grados de libertad como trabajo independiente.

2. Modelo productor – consumidores

Relación momentos de aprendizaje secuencial – atracción por esferas – cooperación

3. Enseñanza a distancia y las similitudes con el orden del trabajo independiente actual

Las variables de este modelo son: objetivos cooperativos, relaciones de flujo y control de información, derivación por patrones, y estados. Los valores de las variables se calculan o miden a partir de los elementos de proyectos, los requerimientos de procesamiento, sus distancias, y la calidad y volumen por tipo de formas de enseñanza por disciplina

Pasos en la conformación del modelo

Papel de la Información

Se diferencia a través de su procedencia virtual o real, es decir, según métodos informáticos o directos, notándose un comportamiento cicloide en los segundos y una dependencia poco acumulativa en los primeros.

Plan Director

Su concepción se realizó tomando los conceptos de planeación estratégica. Se proyecta un sistema abierto, orientado a la eficiencia en procesos inductivos de entorno cambiante, con información cualitativa y cuantitativa descentralizada e integrada y con varias etapas.

Contiene:

Confección – Filosofía y orientaciones. Análisis del medio (interno, externo)

Proceso – Diagnóstico, Prospección, Programación

Debe cumplir:

- Atención a la demanda,
- Formación del profesional y
- Actualización.

Índices:

Retroalimentación. Histórico – Acumulativa.

Niveles de utilización de la información.

Acciones: Búsqueda, Clasificación, Acumulación, Uso y Regeneración de Información.

Método de análisis y resultados

A partir del comportamiento se analizó la existencia de ciclos de evaluación de los datos, en la siguiente forma: Ciclo de incorporación, ciclo de renovación y ciclo de activación.

Cada uno realizó aportes de ancho de banda (individuos – grupos/problemas), una movilidad informática y razones de aprendizaje y dio lugar a la visión del problema de la personalización, el problema del pensamiento colectivo – individual y a estudios sobre virtualidad y su contradicción con lo real, que se evaluaron a través de tiempos correlacionadores.

De este análisis se obtiene que la velocidad de presentación de resultados permite a la componente virtual suplir limitaciones de la componente real, pero marcan con tendencia negativa las cuotas de persistencia.

Para salvar esta situación se propone el crecimiento de los patrones de algoritmización y el orden de los espacios que alojan algoritmos y programas, es decir, aumento del tiempo de análisis de resultados de programas y simulaciones en cada asignatura.

Ubicación y propósito del estudio

El punto de mira del estudio está asociado al reflejo del trabajo con la informática y las nuevas tecnologías de la información en varias áreas metodológicas o del conocimiento y en particular en la Gestión integral de recursos energéticos desde la estrategia de informatización

A partir de esta temática se realizaron análisis de las relaciones comparativas de la especialización pedagógica del instructor y la cantidad de materiales a su disposición y se situaron como

Indicadores de calidad:

1. Número de invariantes y tiempo de su asimilación
2. Contenido integrador relacionado en el conjunto de actividades similares de una disciplina y año. (actividades informatizadas vinculadas)

A su vez, el reflejo de estos indicadores permitió concluir que las medidas o relaciones del plan director no eran ajustables a propósitos de largo alcance y obligó a desarrollar una estrategia para la informatización basada en el ciclo:

datos – historia – información productiva – conocimiento – inteligencia – decisiones

Eslabonamiento.

Pasos del trabajo.

1. Diagnóstico para solución de problemas actuales (identificados)
2. Acciones cooperativas contribuyentes
3. Decisiones sobre ubicación de campos en la estructura, balance entre entrenamiento, campos emergentes y necesidad de capacidades.

Búsqueda de impacto holístico y comprensión del contexto.

Etapas de la Estrategia

1. Asimilación del software. Algoritmos. Inclusión en planes. Conversión de actividades.
2. Producción de software. Vinculación al hardware. Transformación de conocimientos. vía métodos algorítmicos.
3. Integración a canales, redes. Formalización de estrategias.

CONCLUSIONES

Se logró tener una medida de la efectividad, calidad del diagnóstico y el estado de recursos humanos y materiales.

Se consolidó la idea de nivel de movilidad de la inteligencia acorde a la efectividad alcanzada.

Se definió una orientación respecto a las formas de complementación y sistematización de habilidades, convicciones y conocimientos.

Se conformó un criterio de calidad en la formación informática

Se logró la definición de resultados por etapas.

Se obtuvieron criterios de correspondencia con los objetivos del modelo

Se incluyó como factible la obtención de productos informáticos.

RECOMENDACIONES

1. Realizar control y seguimiento tipo pruebas de campo o casos de estudio base de experimentación y que tengan en cuenta:

(a) Objetivos tales como: Integración de fórmulas, de recursos y representación

(b) Método: Cálculo y Distribución de cargas complementarias

(c) Objeto: Trabajos integradores

(d) Análisis: Métodos de identificación y localización de valores.

2. Buscar las vías que garanticen la compatibilidad y retroalimentación con las estrategias de Facultad y Centro.

BIBLIOGRAFÍA

1. Esquivel, L. "La Universidad de hoy y mañana", México 1993

2. Consultoría Biomundi, "El Mundo de la Información", La Habana 1997

3. Plan Director Dpto Eléctrica 1997 - 1998

4. Kearney, M. "UNESCO's Co-operative Action". Higher Education Staff Development", París 1994.

5. Alvarez, C. "Dirección del Proceso Docente – Educativo", La Habana 1989.

ANEXOS:

- I. Planeación y Resultados del diagnóstico
- II. Plan Estratégico.
- III. Sistema de Control y Seguimiento
- IV. Proyectos.

I. Diagnóstico

Se aplica a cada asignatura y se relaciona vertical y horizontalmente tanto por disciplina como por año.

Se resume el número de disciplinas, de asignaturas, de actividades, de objetivos relacionados, de ejercicios integradores y su ubicación, número de profesores y de estudiantes inmersos.

Se evalúa de acuerdo a criterios estáticos y dinámicos.

Índices

- Cantidad de horas prácticas
- # de profesores por disciplina
- Referencias en textos y actividades de uso bidireccional de la informática por asignatura
- Horas por actividad transferidas de la forma tradicional a la informatizada
- # de objetivos asociados con uso de los medios informáticos
- Formas de uso y número de disciplinas que la usan
- Estimado de tiempo y de distribución de la asimilación

Tipo de software utilizado

- Formas asociadas de utilización de la informática
- Índice utilitario
- Tiempo de software centralizado
- Distribución por esferas
- diseño

- Aprendizaje asistido
- Tutorial interactuante con mentor
- Datos acumulados
- Pruebas
- Habilidades
- Detección de talentos y adaptación de curricula (1er y 2do años)
- Cálculo del nivel de comunicación (horas/producto, suma de traspaso para otras disciplinas)
- Derivación del plan director
- Necesidades estratégicas.

Elementos evaluadores

Nivel 1:

Chequeo, Ciclo, Realimentación y Unidades

de actividades informatizadas

- Índice de calidad
- # de horas necesarias
- Recurrencia informática
- # de accesos necesarios
- Fondo de tiempo
- Tipos y cantidad de software relacionado y con interfaces
- Volumen de compartición
- Retroalimentación evaluativa
- Fuentes, Experimentación, Tutor
- Productos Multimedia
- Productos alternativos dimensionales.
- Formatos incorporados

- Decisiones
- Bases de datos
- Adquisición
- Presentación
- Bibliografía (flujo)
- Esquemas de diseño
- Participación metodológica
- Participación en proyectos, proyectos educativos.

Nivel 2:

Unidades, Parámetros

- Discusión (listas, noticias)
- Transformación (traslación, discusión, relaciones de movimiento)
- Validación y Proyección
- Base tutorial – cooperativa

II. Estrategia

La estrategia como resultado del trabajo del trabajo surge ya desde la adopción o selección de:

- Lenguajes y Automatización (búsquedas, descriptores).
- Mensajería, Servicios y bancos de datos.
- Modelos
- Nivelación de uso de software (TNT, Matlab, LabView, Workbench)
- Necesidad de creación de grupos - años o colectivos dirigidos para la realización de eventos, seminarios e investigaciones.
- Proyecto Educativo.
- Asignaturas temáticas opcionales
- Complementación y/o sustitución de prácticas de laboratorio (a veces especiales).

Luego de realizada esta selección, se procede al Análisis de

- Consecuencias del fenómeno de masificación.
- Modularización como innovación curricular.
- Proceso de construcción de capacidades. Balance educación – entrenamiento.
- Detección de aptitudes en los docentes o instructores.
- Utilización de productos informáticos.
- Nivel de comunicación en asignatura y disciplina, vertical y horizontal.
- Índices de recepción y transmisión (algoritmos, horas)

Esto conduce a Acciones sobre

Tendencias

- Perfiles
- Administración de conocimientos,
- Centrado del aprendizaje

Perspectivas

- Reconocimiento de habilidades en la enseñanza
- políticas de desarrollo institucionalizado táctica – estrategia
- Control evolutivo.

Determinación de:

- Prioridades
- Administración del cambio
- Retos regionales o locales

Solución

- Planeación estratégica
- Coherencia en desarrollo – planeación, organización, liderazgo, control y desarrollo
- Formación de capacidades endógenas para unidades de desarrollo de cuerpo académico

- Metas comunes: académicas, pedagógicas y administrativas en contexto (regional)
- Medidas correctoras y evaluadoras.

Tendencias

Cambios en el papel del educador.

Creación de medio – ambientes colaborativos – instructivos.

Navegación. Búsqueda.

Ciclo: Identificación – Análisis – Distribución.

Pasos

1. Hacer flexible la complementación de prácticas de laboratorio
2. Informatización por objetivos.
3. Modelos. Presentación (Herramientas y datos).
4. Análisis de datos y Auxiliar de cálculo.
5. Complemento (Búsqueda e informe)
6. Tiempo de máquina y calidad.
7. Tutorío e independencia.
8. Definición de objetivos y habilidades por categoría (en un periodo, en una materia)
9. Productos. Tipología por resultados.
10. Correspondencia con objetivos modelo.
11. Costos software/tiempo.
12. Criterio de evaluación según el aprendizaje.
13. Aseguramientos.

III. Control y seguimiento

Aspectos fundamentales

Etapas.

Correspondencia con los propósitos del MES.

Elementos de los planes directores.

Acciones.

Diseño de prácticas complemento.

Problemas:

1. Flujo, códigos, estabilidad.
2. Organización datos - tiempo. Extracción de orden.
3. Tiempo de asimilación por los estudiantes. Cooperación. Proyección de decisiones y consecuencias.
4. Cumplimiento de fases del proceso de enseñanza: Exploración, Formalización, Asimilación.
5. Selección de responsables y responsabilidades.
6. Obtención de productos unidimensionales y m-dimensionales paralelos (Manual de soluciones, Libretas electrónicas, Correos, Exámenes computarizados, Calculadora y Modelos para hojas de cálculo, Información gráfica almacenable, video series).
7. Funcionalidades (Documentación, Conversión, Codificación, Replicación, Complementación, Registro, Distribución).

Verificación

Correspondencias con estimados de tiempos de uso, calidad y distribución por actividades

Agentes, Informes, Planificación, Trabajos de diploma, Reportes, Agentes, Experimentos pedagógicos.

Relaciones temáticas intradisciplina. Modelos, Componentes, Regímenes.

Relaciones interaños:

3ro- Simulación – Modelación

4to- Procesamiento.

5to- Procesamiento.

Corrección y seguimiento

- Revisión de márgenes
- Limitación de objetivos o habilidades. Rediseño de actividades.
- Redistribución integradora. – Disciplina, Asignatura, Año, Empalmes.

- Participación Evaluativa – Cuantitativa, Cualitativa.
- Aumento de la Retroalimentación
- Redimensionamiento.
- Rediseño de consecutividad o verificación de alcance de niveles.
- Ejercicios dedicados a habilidades con psique respaldada.
- Productos. Criterios cualitativos y cuantitativos.
- Asimilación y seguimiento de tecnología.
- Aportes al flujo de información.