



Patio del Estudiante - UTN Córdoba

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Córdoba
Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información



Una estrategia didáctica para el Dictado de Informática Teórica



UTN - Córdoba

X Congreso Edutec 2007
Buenos Aires 22, 23 y 24 Octubre 2007

1



La Cañada - Córdoba

MOTIVACION [1]

Proyecto GHD

• Motivación

- Objetivo General
- Objetivos Específicos
- Desarrollo
- Productos Construidos
- Sitio WEB
- Test Autoevaluación
- Datos comparativos
- Resultados
- Conclusiones
- Integrantes
- Agradecimientos

- Difícil asimilación por parte de los alumnos de los contenidos de Informática Teórica.
- Contenidos muy cercanos a las matemáticas y fuertemente abstractos.
- Extensa bibliografía, con terminologías y nomenclaturas diferentes.
- Herramientas de simulación de Máquinas abstractas no integradas.



UTN - Córdoba

X Congreso Edutec 2007
Buenos Aires 22, 23 y 24 Octubre 2007

2



La Cañada - Córdoba

Proyecto GHD

• **Motivación**

- Objetivo General
- Objetivos Específicos
- Desarrollo
- Productos Construidos
- Sitio WEB
- Test Autoevaluación
- Datos comparativos
- Resultados
- Conclusiones
- Integrantes
- Agradecimientos



UTN - Córdoba

MOTIVACION [2]

- Dificultad por parte de los alumnos de relacionar estos contenidos con soluciones de problemas reales.
- Imposibilidad por parte de los alumnos de probar sus modelos, inspeccionar los resultados y modificar las herramientas, de manera de construir un aprendizaje significativo.

X Congreso Edutec 2007
Buenos Aires 22, 23 y 24 Octubre 2007

3



La Cañada - Córdoba

Proyecto GHD

- Motivación
- **Objetivo General**
- Objetivos Específicos
- Desarrollo
- Productos Construidos
- Sitio WEB
- Test Autoevaluación
- Datos comparativos
- Resultados
- Conclusiones
- Integrantes
- Agradecimientos



UTN - Córdoba

OBJETIVO GENERAL

Lograr que los alumnos fijen los contenidos curriculares de Informática teórica, a través de la realización de prácticas efectivas mediante simuladores de máquinas abstractas

X Congreso Edutec 2007
Buenos Aires 22, 23 y 24 Octubre 2007

4



La Cañada - Córdoba

Proyecto GHD

- Motivación
- Objetivo General
- **Objetivos Específicos**
- Desarrollo
- Productos Construidos
- Sitio WEB
- Test Autoevaluación
- Datos comparativos
- Resultados
- Conclusiones
- Integrantes
- Agradecimientos



UTN - Córdoba

OBJETIVOS ESPECIFICOS [1]

Cognitivos:

- Lograr profundo conocimiento teórico y práctico, de las técnicas y herramientas conceptuales de la informática teórica

X Congreso Edutec 2007
Buenos Aires 22, 23 y 24 Octubre 2007

5



Otoño en Carlos Paz- Córdoba

Proyecto GHD

- Motivación
- Objetivo General
- **Objetivos Específicos**
- Desarrollo
- Productos Construidos
- Sitio WEB
- Test Autoevaluación
- Datos comparativos
- Resultados
- Conclusiones
- Integrantes
- Agradecimientos



UTN - Córdoba

OBJETIVOS ESPECIFICOS [2]

Académicos:

- Generar un marco, para la enseñanza-aprendizaje de la informática teórica y propender a la actualización constante de contenidos involucrando a alumnos en el estudio serio y la investigación de temas fundamentales de su carrera.

X Congreso Edutec 2007
Buenos Aires 22, 23 y 24 Octubre 2007

6



Cascada - Mina Clavero Córdoba

Proyecto GHD

- Motivación
- Objetivo General
- Objetivos Específicos
- Desarrollo
- Productos Construidos
- Sitio WEB
- Test Autoevaluación
- Datos comparativos
- Resultados
- Conclusiones
- Integrantes
- Agradecimientos



UTN - Córdoba

PROPUESTA

Construir un conjunto integrado de herramientas didácticas que permitan, por un lado, aportar sólidas bases teóricas y por otro, disponer de claros ejemplos de aplicación a la resolución de problemas reales, como son las herramientas para simulación

X Congreso Edutec 2007
Buenos Aires 22, 23 y 24 Octubre 2007

7



Otoño en Carlos Paz- Córdoba

Proyecto GHD

- Motivación
- Objetivo General
- Objetivos Específicos
- **Desarrollo**
- Productos Construidos
- Sitio WEB
- Test Autoevaluación
- Datos comparativos
- Resultados
- Conclusiones
- Integrantes
- Agradecimientos



UTN - Córdoba

DESARROLLO [1]

Recolección de datos:

- a) Sobre el rendimiento de alumnos de la asignatura de Sintaxis y Semántica del Lenguaje.
- b) Material de estudio en las temáticas involucradas que se encuentra publicado, continuando con la selección y clasificación del mismo.

X Congreso Edutec 2007
Buenos Aires 22, 23 y 24 Octubre 2007

8



Otoño en Carlos Paz- Córdoba

DESARROLLO [2]

Proyecto GHD

- Motivación
- Objetivo General
- Objetivos Específicos
- **Desarrollo**
- Productos Construidos
- Sitio WEB
- Test Autoevaluación
- Datos comparativos
- Resultados
- Conclusiones
- Integrantes
- Agradecimientos

- Unificación de la nomenclatura y simbología ha utilizar.
- Se estableció la estrategia didáctica para abordar los contenidos de manera de facilitar el aprendizaje.
- Construcción de Simuladores como herramientas didácticas para poder ejemplificar y visualizar los conceptos teóricos involucrados.
- Construcción del sitio web, para integrar contenidos, herramientas de simulación y test de autoevaluación.



UTN - Córdoba

X Congreso Edutec 2007
Buenos Aires 22, 23 y 24 Octubre 2007

9



Atardecer – Lago san Roque

Productos Construidos [1]

Proyecto GHD

- Motivación
- Objetivo General
- Objetivos Específicos
- Desarrollo
- **Productos Construidos**
- Sitio WEB
- Test Autoevaluación
- Datos comparativos
- Resultados
- Conclusiones
- Integrantes
- Agradecimientos

- Sitio Web, con los contenidos teóricos de la asignatura, prácticos resueltos y propuestos , generador de test automatizados para la autoevaluación de los alumnos y herramientas para Simulación.



UTN - Córdoba

X Congreso Edutec 2007
Buenos Aires 22, 23 y 24 Octubre 2007

10

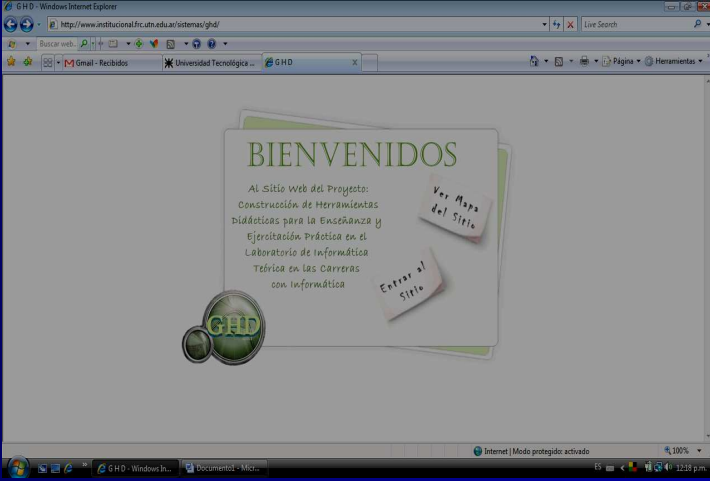


Sitio WEB (Página Inicio)

Atardecer – Lago san Roque

Proyecto GHD

- Motivación
- Objetivo General
- Objetivos Específicos
- Desarrollo
- Productos Construidos
- **Sitio WEB**
- Test Autoevaluación
- Datos comparativos
- Resultados
- Conclusiones
- Integrantes
- Agradecimientos





UTN - Córdoba

X Congreso Edutec 2007
Buenos Aires 22, 23 y 24 Octubre 2007

11

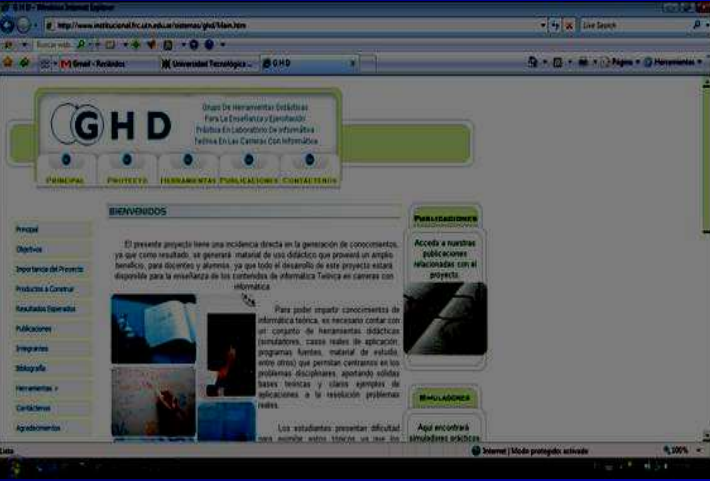


Sitio WEB (Principal)

Atardecer – Lago san Roque

Proyecto GHD

- Motivación
- Objetivo General
- Objetivos Específicos
- Desarrollo
- Productos Construidos
- **Sitio WEB**
- Test Autoevaluación
- Datos comparativos
- Resultados
- Conclusiones
- Integrantes
- Agradecimientos





UTN - Córdoba

X Congreso Edutec 2007
Buenos Aires 22, 23 y 24 Octubre 2007

12

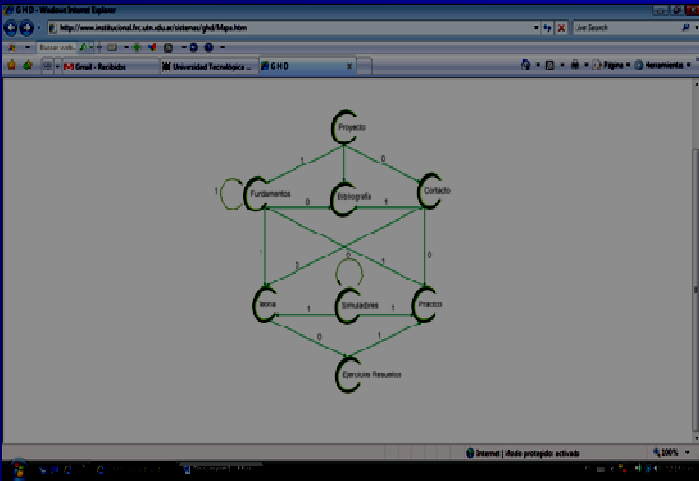


Sitio WEB (Mapa del sitio)

Proyecto GHD

- Motivación
- Objetivo General
- Objetivos Específicos
- Desarrollo
- Productos Construidos
- **Sitio WEB**
- Test Autoevaluación
- Datos comparativos
- Resultados
- Conclusiones
- Integrantes
- Agradecimientos


UTN - Córdoba



X Congreso Edutec 2007
Buenos Aires 22, 23 y 24 Octubre 2007

13



Productos Construidos [2]

Proyecto GHD

- Motivación
- Objetivo General
- Objetivos Específicos
- Desarrollo
- **Productos Construidos**
- Sitio WEB
- Test Autoevaluación
- Datos comparativos
- Resultados
- Conclusiones
- Integrantes
- Agradecimientos


UTN - Córdoba

Herramientas:

- Simuladores para la ejercitación práctica de la teoría de Conjuntos.
- Reconocedor de cadenas generadas por gramáticas formales interpretadas.
- Simuladores de autómatas finitos, con pila, linealmente acotados y máquina de Turing, para que los alumnos evalúen sus soluciones a los problemas planteados en las clases prácticas.

X Congreso Edutec 2007
Buenos Aires 22, 23 y 24 Octubre 2007

14



Atardecer – Lago san Roque

Proyecto GHD

- Motivación
- Objetivo General
- Objetivos Específicos
- Desarrollo
- **Productos Construidos**
- Sitio WEB
- Test Autoevaluación
- Datos comparativos
- Resultados
- Conclusiones
- Integrantes
- Agradecimientos



UTN - Córdoba

Simulador AF

Herramientas Prácticas para el Aprendizaje de Informática Teórica

Archivo Edición Automatas Gramática Ayuda

Nuevo Automata Finito

Definición

$\Sigma = \{ 0, 1, 2, 3 \}$, $Q = \{ P, Q, R, S, T \}$,
 $q_0 = P$, $F = \{ S, T, P \}$

Función de Transición

Def. Formal Tabla Grafo

Nueva Transición

Transiciones

	P	Q	R	S	T
$P, 2 = S$					
$P, 0 = R$					
$P, 1 = Q$					

Definición Formal del Automata

Conjunto de Estados finales (q_f): $\{ T, S, P \}$

Conjunto de transiciones finitas (P):

$\{(P, 2) = S\},$
 $\{(P, 0) = R\},$
 $\{(P, 1) = Q\},$
 $\{(Q, 2) = T\},$
 $\{(T, 3) = S\},$
 $\{(S, 0) = S\},$
 $\{(R, 1) = P\},$
 $\{(T, 3) = P\},$
 $\{(P, 1) = Q\},$
 $\{(R, 3) = S\}$

Probar Cadena

Probar **CADENA ACEPTADA**

X Congreso Edutec 2007
Buenos Aires 22, 23 y 24 Octubre 2007

15



Atardecer – Lago san Roque

Proyecto GHD

- Motivación
- Objetivo General
- Objetivos Específicos
- Desarrollo
- **Productos Construidos**
- Sitio WEB
- Test Autoevaluación
- Datos comparativos
- Resultados
- Conclusiones
- Integrantes
- Agradecimientos



UTN - Córdoba

Simulador GD

Herramientas Prácticas para el Aprendizaje de Informática Teórica

Archivo Edición Automatas Gramática Ayuda

Gramatica Formal (Regular)

Definición

$\Sigma = \{ a, b, c, d \}$, $NT = \{ V, W, X, Y, Z \}$,
 $S = V$

Conjunto de Producciones

Def. Formal Tabla Grafo

Lado Izquierdo

W	=	a
V	=	cZ
W	=	bV
X	=	bV
V	=	X
Z	=	Y
Z	=	d
X	=	cW
X	=	cZ

Lado Derecho

Definición Formal de la Gramática

Definición Formal de la Gramática:

$\Sigma = \{ a, b, c, d \}$

Alfabeto de Símbolos Terminales (T): $\{ b, d, c, a \}$

Alfabeto de Símbolos No Terminales (NT): $\{ V, X, Y, W, Z \}$

Axioma (S): V

Conjunto de Reglas de Producción (P):

$\{(W \Rightarrow a)\},$
 $\{(V \Rightarrow cZ)\},$
 $\{(W \Rightarrow bV)\},$
 $\{(X \Rightarrow bV)\},$
 $\{(V \Rightarrow X)\},$
 $\{(Z \Rightarrow Y)\},$
 $\{(Z \Rightarrow d)\}$

X Congreso Edutec 2007
Buenos Aires 22, 23 y 24 Octubre 2007

16



Camino Arbolado – nono - Cba

Proyecto GHD

- Motivación
- Objetivo General
- Objetivos Específicos
- Desarrollo
- Productos Construidos
- Sitio WEB
- **Test Autoevaluación**
- Datos comparativos
- Resultados
- Conclusiones
- Integrantes
- Agradecimientos



UTN - Córdoba

Test de Autoevaluación

▪ El mismo fue construido de manera de poder ser integrado al sitio web y tener mas funcionalidad de un cuestionario convencional de Moodle.

▪ Aleatoriamente permite:

Distintos cuestionarios en donde una Pregunta tiene diferentes enunciados, distintas opciones correctas e incorrectas y que figuren en orden aleatorio

X Congreso Edutec 2007
Buenos Aires 22, 23 y 24 Octubre 2007

17



Camino Arbolado – nono - Cba

Proyecto GHD

- Motivación
- Objetivo General
- Objetivos Específicos
- Desarrollo
- Productos Construidos
- Sitio WEB
- **Test Autoevaluación**
- Datos comparativos
- Resultados
- Conclusiones
- Integrantes
- Agradecimientos



UTN - Córdoba

Test de Autoevaluación Conf.

Usuario: admin

Ámbito: Selecc.

Carrera: [Ing. en Sistemas de Información] Selecc.

Materia: [Sistemas y Semántica del Lenguaje] Selecc.

Unidad: [1. Lingüística matemática] Selecc.

Nombre Comentarios Tiempo Publicar Tipo Seleccionar

Botón: Retornar al Menu Ppal.

X Congreso Edutec 2007
Buenos Aires 22, 23 y 24 Octubre 2007

18



Camino Arbolado – nono - Cba

Proyecto GHD

- Motivación
- Objetivo General
- Objetivos Específicos
- Desarrollo
- Productos Construidos
- Sitio WEB
- **Test Autoevaluación**
- Datos comparativos
- Resultados
- Conclusiones
- Integrantes
- Agradecimientos



UTN - Córdoba

Test de Autoevaluación (Def.)

Microsoft Internet Explorer

http://abays.fr.utn.edu.ar/Proyectos/Modulo.php?id_grupo=1&id_usuario=1&id_actividad=1

Usuario: admin

Nombre: Publicar: ☐

Comentarios:

Eliminar este Examen: ☐ (Marcar para confirmar)

☐ Cantidad de Preguntas: ☐ Examen de: ☒ Selección Múltiple ☐ Selección Única ☐ Selección Múltiple y/o Única

☐ Tiempo Máximo Sugerido: (En Minutos)

Ámbito	Selecc.	Disp.	Autom.	Selección de Preguntas
Carrera: Ing. en Sistemas de I...	☐	110	Tot. Carr.: 0	Cant. Total Por Selecc. Manual: 0 Seleccionar (Seleccionar antes de Indicar las cantidades Automáticas)
Materia: Sintaxis y Semántica	☒	110	☐ Set:	
Unidad: 1. Lingüístico matemático	☐	0		

Entorno de Trabajo -> Carrera: Ing. en Sistemas de Información, Materia: Sintaxis y Semántica del Lenguaje

X Congreso Edutec 2007
Buenos Aires 22, 23 y 24 Octubre 2007

19



Camino Arbolado – nono - Cba

Proyecto GHD

- Motivación
- Objetivo General
- Objetivos Específicos
- Desarrollo
- Productos Construidos
- Sitio WEB
- **Test Autoevaluación**
- Datos comparativos
- Resultados
- Conclusiones
- Integrantes
- Agradecimientos



UTN - Córdoba

Test de Autoevaluación (Cuest.)

Microsoft Internet Explorer

http://abays.fr.utn.edu.ar/Proyectos/Modulo.php?id_grupo=1&id_usuario=1&id_actividad=1

Usuario: csn

Tiempo restante: 0 horas, 29 minutos, 15 segundos.

1 - Dada una GEC se dice que la misma está limpia si no tiene símbolos:

☐ Superfluos, inaccesibles ni reglas transitivas

☐ Superfluos, inaccesibles ni reglas de redenominación

☐ Superfluos, inaccesibles ni reglas innecesarias

2 - Una NT Universal es capaz de reconocer:

☐ Algunas de las cadenas que es capaz de reconocer una NT convencional

☐ Las mismas cadenas que es capaz de reconocer una NT convencional

☐ Cadenas que no están al alcance de una NT convencional

3 - Una Sentencia se diferencia de una Forma Sentencial en que en la primera:

☐ Todos sus símbolos pertenecen al alfabeto de terminales

☐ Todos sus símbolos son una combinación de símbolos terminales y símbolos no terminales

☐ Todos sus símbolos pertenecen al alfabeto de no terminales

4 - Los criterios de medición de complejidad temporal en una máquina RAM son:

☐ Espacial y logarítmico

☐ Costo uniforme y exponencial

☐ Costo uniforme y logarítmico

5 - La descripción instantánea de un Automata a Pila se define por la terna (q, w, z) donde:

☐ q es un estado, w es la cadena de entrada que resta por leer y z es el símbolo de la cima de la pila

☐ q es un estado de aceptación, w es la cadena de entrada y z es el contenido de la pila

☐ q es un estado, w es la cadena de entrada y z es el contenido de la pila

X Congreso Edutec 2007
Buenos Aires 22, 23 y 24 Octubre 2007

20



Test de Autoevaluación (Cuest.)

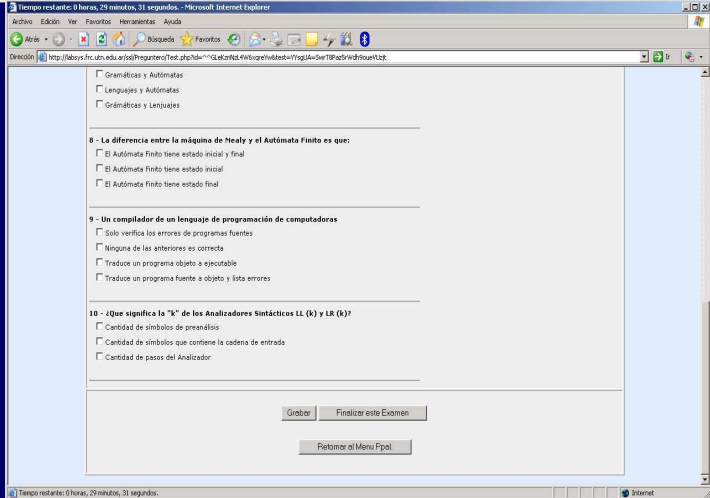
Camino Arbolado – nono - Cba

Proyecto GHD

- Motivación
- Objetivo General
- Objetivos Específicos
- Desarrollo
- Productos Construidos
- Sitio WEB
- Test Autoevaluación**
- Datos comparativos
- Resultados
- Conclusiones
- Integrantes
- Agradecimientos



UTN - Córdoba



X Congreso Edutec 2007
Buenos Aires 22, 23 y 24 Octubre 2007

21



Datos comparativos

La Cañada - Córdoba

Proyecto GHD

- Motivación
- Objetivo General
- Objetivos Específicos
- Desarrollo
- Productos Construidos
- Sitio WEB
- Test Autoevaluación
- Datos comparativos**
- Resultados
- Conclusiones
- Integrantes
- Agradecimientos



UTN - Córdoba

Sintaxis y Semántica del Lenguaje - Curso 2K4					
Año	1 PT	1 PP	2 PT	2 PP	Prom. Pond.
2007	7,58	7,75	7,70	7,30	7,58
2006	6,92	6,61	6,72	6,00	6,57
2005	6,97	5,76	6,74	7,16	6,65
2004	6,45	5,39	7,64	7,27	6,68
2003	6,15	6,04	6,61	6,43	6,30

X Congreso Edutec 2007
Buenos Aires 22, 23 y 24 Octubre 2007

22



7 Cascadas -La Falda Cba.

Proyecto GHD

- Motivación
- Objetivo General
- Objetivos Específicos
- Desarrollo
- Productos Construidos
- Sitio WEB
- Test Autoevaluación
- Datos comparativos
- **Resultados**
- Conclusiones
- Integrantes
- Agradecimientos



UTN - Córdoba

Resultados [1]

▪ Motivación:

Resulta subjetiva ya que no existen parámetros que de medición que la justifiquen, es que se ha reflejado con respecto a ciclos anteriores que los alumnos se encuentran mas motivados al poder verificar con los simuladores sus ejercitaciones.

X Congreso Edutec 2007
Buenos Aires 22, 23 y 24 Octubre 2007

23



La Cañada - Córdoba

Proyecto GHD

- Motivación
- Objetivo General
- Objetivos Específicos
- Desarrollo
- Productos Construidos
- Sitio WEB
- Test Autoevaluación
- Datos comparativos
- **Resultados**
- Conclusiones
- Integrantes
- Agradecimientos



UTN - Córdoba

Resultados [2]

▪ Rendimiento Académico:

Si es verificable

El promedio de las calificaciones obtenidas por los estudiantes se ha visto incrementado en algo superior a un punto es una escala de diez.

X Congreso Edutec 2007
Buenos Aires 22, 23 y 24 Octubre 2007

24



Valle de Punilla - Córdoba

Proyecto GHD

- Motivación
- Objetivo General
- Objetivos Específicos
- Desarrollo
- Productos Construidos
- Sitio WEB
- Test Autoevaluación
- Datos comparativos
- Resultados
- **Conclusiones**
- Integrantes
- Agradecimientos



UTN - Córdoba

Conclusiones

- Al integrar en un sitio WEB
 - Documentación teórica con nomenclatura unificada.
 - Prácticos resueltos y a resolver.
 - Herramientas para simulación.
 - Test de Autoevaluación.
- Mejora el rendimiento Académico ya que los Alumnos :
 - Evidencian la aplicación práctica de los contenidos teóricos.
 - Verifican los resultados de la ejecución de los prácticos
 - Pueden autoevaluar sus aprendizajes.

X Congreso Edutec 2007
Buenos Aires 22, 23 y 24 Octubre 2007

25



La Cañada - Córdoba

Proyecto GHD

- Motivación
- Objetivo General
- Objetivos Específicos
- Desarrollo
- Productos Construidos
- Sitio WEB
- Test Autoevaluación
- Datos comparativos
- Resultados
- Conclusiones
- **Integrantes**
- Agradecimientos



UTN - Córdoba

Integrantes

- Ing. Marciszack, Marcelo Martín
- Ing. Vázquez, Juan Carlos Jesús
- Ing. Meloni, Brenda Elizabeth
- Ing. Paz Menvielle, María Alejandra
- Ing. Motta, Gustavo Ángel
- Ing. Groppo, Mario
- Constable, Leticia Edith
- Pérez, Ramiro
- Cardenas, Marina Elizabeth

X Congreso Edutec 2007
Buenos Aires 22, 23 y 24 Octubre 2007

26



Puente - La Falda - Córdoba

Proyecto GHD

- Motivación
- Objetivo General
- Objetivos Específicos
- Desarrollo
- Productos Construidos
- Sitio WEB
- Test Autoevaluación
- Datos comparativos
- Resultados
- Conclusiones
- Integrantes
- **Agradecimientos**



UTN - Córdoba

Agradecimientos

A la Agencia Córdoba Ciencia y a las autoridades de la Facultad Regional Córdoba de la Universidad tecnológica Nacional, por el subsidio y apoyo para la realización del proyecto.

X Congreso Edutec 2007
Buenos Aires 22, 23 y 24 Octubre 2007

27



Patio del estudiante UTN-FRC



UTN - Córdoba

¿PREGUNTAS?

Una estrategia didáctica para el Dictado de Informática Teórica

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Córdoba
Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información

X Congreso Edutec 2007
Buenos Aires 22, 23 y 24 Octubre 2007

28