



Especialización en Tecnologías Multimedia para Desarrollos Educativos

TRABAJO FINAL

**Las TIC como herramientas mediadoras para el desarrollo del
pensamiento lógico Matemático aplicado a la programación
Estructurada**

Autora

Yolanda Elizabeth Rodríguez

Directora

María Eugenia Valesani

Asesor de Contenido

Pedro Alfonzo

2015

Agradecimientos

A la Profesora Diana Manero, por el empuje en esta última etapa de la carrera y el aliento constante para que terminara este trabajo.

A mis directores María Eugenia Valesani y Pedro Alfonzo por su disponibilidad, tiempo y colaboración en la redacción.

A mi amiga y colega Lucia Salazar, por su constante predisposición en todo el cursado, acompañamiento y compañerismo.

A mi Esposo Juan, mis hijos Tomás y Santiago, y mi mamá Andrea por su incondicional apoyo y paciencia en todo el proceso.

Finalmente agradecer a Dios por brindarme la voluntad, la inteligencia y el tiempo de poder realizar la especialización y lograr la meta tan anhelada.

A todos ellos, Muchas Gracias.

“Para una voluntad firme, nada es imposible, no hay fácil ni difícil...”

Bernardo A. Houssay

RESUMEN

Se presenta una propuesta pedagógica-didáctica como soporte al desarrollo del pensamiento lógico matemático, valiéndose del uso de TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), necesario para los alumnos de Ingeniería pertenecientes a la Facultad de Ciencias Exactas. Durante el desarrollo se incorporaron actividades prácticas utilizando las nuevas tecnologías de información, que colaboran en el aprendizaje de la programación, del análisis de problemas, desarrollo de algoritmos y programación. Las herramientas TIC adoptadas permiten un trabajo colaborativo en conjunto, y accesible a todos los alumnos.

INDICE

INTRODUCCION	4
DISEÑO METODOLÓGICO	7
RESULTADOS y DISCUSIÓN	8
a) Identificación y análisis de sitios web destinados a la enseñanza de la programación estructurada.	8
1. Code.org.....	8
2. Codecademy	12
3. Khan Academy	16
b) Desarrollo de una propuesta pedagógica que contempla la elaboración de un sitio web ...	20
Análisis diseño curricular Materia Informática.....	20
Nueva Propuesta pedagógica	22
Actividades Propuestas utilizando herramientas TIC.....	26
c) Diseño de un sitio web dinámico que contribuya a los procesos de enseñanza y aprendizaje de la programación desde una perspectiva constructivista.....	27
Mapa de Navegación	28
Storyboard de la pantalla principal.....	301
Descripción de las páginas del sitio Web.....	32
Primera Página: Pantalla Principal	32
Segunda Página: La programación.....	33
Tercera Página: Análisis del Problema.....	334
Cuarta Página: Estructura Secuencial	35
Quinta Página: Estructura de Selección.....	36
Sexta Página: Estructura de Iteración.....	37
Séptima Página: Actividades –Indicaciones Generales.....	37
Página: Complementaria	43
Página: Muro de Actividades	44
Página: Foro de Discusión	45
Página: Chat	46
Representación Algoritmos-Pseudocódigo.....	47
Página: Diagrama de Flujo	48

Página: Lenguaje C.....	49
Página: Bibliografía-Web Grafía.....	50
Página: Contacto	51
CONCLUSIONES.....	52
BIBLIOGRAFIA	53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla -1- Características Técnicas code.org.....	10
Tabla -2 - Aspectos Estéticos code.org.....	10
Tabla -3- Adecuación como recurso para el aprendizaje o intervención code.org.....	11
Tabla -4- descripción de habilidades, destrezas y actitudes que desarrolla code.org.....	11
Tabla -5- Características Técnicas codecademy.....	14
Tabla -6- Aspectos Estéticos codecademy.....	14
Tabla -7- Adecuación como recurso para el aprendizaje o intervención codecademy...	15
Tabla -8- Descripción de habilidades, destrezas y actitudes que desarrolla codecademy.	15
Tabla -9- Características Técnicas Khan Academy.....	18
Tabla -10- Aspectos Estéticos Khan Academy.....	18
Tabla -11- Adecuación como recurso para el aprendizaje o intervención Khan Academy.....	19
Tabla -12- Descripción de habilidades, destrezas y actitudes que desarrolla Khan Academy.....	19
Tabla -13- Herramientas TIC del Sitio Web Propuesto.....	26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura -1- Página de Inicio code.org.....	9
Figura -2- Página de Inicio Codecademy.....	13
Figura -3- Página de Inicio Khan Academy.....	17
Figura -4- Modelo Endógeno.....	23
Figura -5- Trabajo Colaborativo y cooperativo de los alumnos http://dsim.in/blog/wp-content/uploads/2013/06/You-Tube-Marketing-1.jpg	25
Figura -6- Mapa del Sitio Web Programación Estructurada.	30
Figura -7- Storyboard de la Pantalla Principal del Sitio Web Programación Estructurada.....	31
Figura -8- Pantalla Principal del sitio Web Programación Estructurada.....	32
Figura -9- Pantalla La programación.....	33
Figura -10- Pantalla Análisis del Problema.....	34
Figura -11- Pantalla Estructura Secuencial.....	35
Figura -12- Pantalla Estructura de Selección.....	36
Figura -13- Pantalla Estructura de Iteración.....	37

Figura -14- Pantalla Actividades – Indicaciones Generales.....	38
Figura -15- Pantalla Actividad 1. Primera Parte.....	40
Figura -16- Pantalla Actividad 1. Segunda Parte.....	40
Figura -17- Pantalla Actividad 2. Primera parte.....	41
Figura -18- Pantalla Actividad 2. Segunda Parte.....	41
Figura -19- Pantalla Actividad 3. Primera Parte.....	42
Figura -20- Pantalla Actividad 3. Segunda Parte.....	42
Figura -21- Pantalla Actividad Complementaria.....	43
Figura -22- Pantalla Muro de Actividades.....	44
Figura -23- Pantalla Foro de Discusión.....	45
Figura -24- Pantalla Chat.....	46
Figura -25- Pantalla Representación Algoritmos-Pseudocódigo.....	47
Figura -26- Pantalla Diagrama de Flujo.....	48
Figura -27- Pantalla Lenguaje C.....	49
Figura -28- Pantalla Bibliografía – Web Grafia.....	50
Figura -29- Pantalla Contacto.....	51

INTRODUCCION

Se define el pensamiento lógico como aquel que se desprende de las relaciones entre los objetos y procede de la propia elaboración del individuo. Surge a través de la coordinación de las relaciones que previamente ha creado entre los objetos. Por ello es importante tener en cuenta; que las diferencias y semejanzas entre los objetos sólo existen en la mente de aquel que puede crearlas. Por eso el conocimiento lógico no puede enseñarse de forma directa. En cambio, se desarrolla mientras el sujeto interactúa con el contexto. “Sirve para analizar, argumentar, razonar, justificar o probar razonamientos. Se caracteriza por ser preciso y exacto, basándose en datos probables o en hechos. Es analítico (divide los razonamientos en partes) y racional, sigue reglas y es secuencial (lineal, va paso a paso)” (Mendoza, 2012). Se lo conoce también como el conjunto de habilidades que permiten resolver operaciones básicas, analizar información, hacer uso del pensamiento reflexivo y del conocimiento del mundo que nos rodea, para aplicarlo a la vida cotidiana. Implica la capacidad de utilizar de manera casi natural el cálculo, las cuantificaciones, proposiciones o hipótesis.

Según Rodríguez Ruiz (2013) *“El pensamiento lógico matemático incluye cálculos matemáticos, pensamiento numérico, solucionar problemas, para comprender conceptos abstractos, razonamiento y comprensión de relaciones. Todas estas habilidades van mucho más allá de las matemáticas entendidas como tales, los beneficios de este tipo de pensamiento contribuyen a un desarrollo sano en muchos aspectos y consecución de las metas y logros personales, y con ello al éxito personal. La inteligencia lógico matemática contribuye a:*

- *Desarrollo del pensamiento y de la inteligencia.*
- *Capacidad de solucionar problemas en diferentes ámbitos de la vida, formulando hipótesis y estableciendo predicciones.*
- *Fomenta la capacidad de razonar, sobre las metas y la forma de planificar para conseguirlo.*
- *Permite establecer relaciones entre diferentes conceptos y llegar a una comprensión más profunda.*
 - *Proporciona orden y sentido a las acciones y/o decisiones.”*

Se construye en la mente de la persona al relacionar las experiencias obtenidas en la

manipulación de objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo. Teniendo en cuenta que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia proviene de una acción.

El pensamiento lógico aplicado a la computación brinda una serie de beneficios como ser:

- a) Elaborar programas y búsqueda de soluciones a problemas utilizando la lógica y el razonamiento computacional;
- b) Permitir seleccionar las mejores estrategias de solución a problemas lógicos y de ésta manera saber si un desarrollo es correcto;
- c) Elevar a los niveles más altos de abstracción, generalización y análisis, para plasmar dichos procesos de uso cotidiano en sentencias entendibles para la computadora.

Por otra parte el pensamiento lógico es de vital importancia para comprender el proceso de elaboración de un producto software.

El docente debe planificar procesos didácticos que permitan interactuar con los objetos reales para facilitar dicho conocimiento.

Actualmente los jóvenes, conviven con las tecnologías, las asumen sin ninguna dificultad y las adaptan en su quehacer cotidiano. Por esta razón los docentes deben propiciar un ambiente que este acorde a los nuevos contextos, innovando en propuestas didácticas e implementando las herramientas útiles para este fin.

Por lo expuesto, es necesario implementar estrategias que articulen con las TIC como herramientas potenciadoras para mejorar el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes.

Las tendencias actuales en la enseñanza identifican los avances tecnológicos como un valioso recurso capaz de acompañar el aprendizaje de distintas materias en cualquier etapa educativa. En este sentido, la aparición y difusión de Internet, junto con la evolución que ha experimentado el software en general han supuesto no sólo un incremento significativo en la capacidad productiva de estudiantes y profesores, favoreciendo la generación de nuevos y mejores recursos didácticos y de auto aprendizaje, sino también una nueva forma de crear y difundir conocimientos o experiencias cognitivas.

“Las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) son la palanca principal de transformaciones sin precedentes en el mundo contemporáneo.” (Carneiro et al., 2013).

En base al estudio y análisis realizado, el objetivo del presente trabajo consistió en desarrollar un sitio web educativo interactivo que contribuya al desarrollo de las capacidades de la lógica matemática de los alumnos de la asignatura Informática de las Carreras de Ingeniería Eléctrica, Ingeniería en Electrónica e Ingeniería en Agrimensura que se dictan en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE).

DISEÑO METODOLÓGICO

En esta sección se describe la metodología utilizada en el desarrollo del presente trabajo. La misma contó de las siguientes etapas:

- a) *Identificación y análisis de sitios web destinados a la enseñanza de la programación estructurada.*

De la búsqueda en internet se eligieron 3 Sitios Web orientados a la programación, *code.org*, *codecademy*, *Khan Academy*, los cuales fueron analizados y evaluados en base a la Ficha de Evaluación de aplicaciones multimedia propuesta por Belloch Ortí (2013).

- b) *Desarrollo de una propuesta pedagógica que contempla la elaboración de un sitio web*

En esta etapa se presenta un análisis sobre la forma en que se realiza actualmente el dictado de la materia y como se encuentra la organización curricular.

Se describe la nueva propuesta pedagógica, y que actividades se proponen teniendo como base el aprendizaje significativo y constructivista, utilizando varias herramientas TIC.

- c) *Diseño de un **Sitio Web** dinámico que contribuya a los procesos de enseñanza y aprendizaje de la programación desde una perspectiva constructivista.*

Como recurso fundamental para la implementación de la propuesta se desarrolló un **Sitio Web** (elaborado con la herramienta Wix), con la finalidad de ofrecer estrategias de enseñanza y aprendizaje para el alumno y el docente, integrando ejercicios prácticos donde podrán resolverlos de manera colaborativa y constructivista, además de material teórico/práctico multimedia.

Para la resolución de las actividades se utilizaron herramientas TIC, de manera que puedan trabajar online y offline, en grupo y de forma individual. Se puso especial hincapié en la comunicación entre los pares y el docente utilizando diferentes canales como ser: e-mail, foros, chat y el muro interactivo.

A manera de estímulo se propone al alumno juegos didácticos y de desafíos, de esta manera se problematiza sus conocimientos y se propende a generar nuevos.

RESULTADOS y DISCUSIÓN

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos del estudio realizado. La misma se divide en:

a) Identificación y análisis de sitios web destinados a la enseñanza de la programación estructurada.

Cada sitio web fue evaluado utilizando la ficha de Evaluación de Aplicaciones multimedia propuesta por Belloch Ortí (2013).

1. Sitio Web: Code.org

Presentación

Título: CODE

Dirección web: <https://code.org/>

Idioma: Multi idiomas, se puede configurar para español.

Año de publicación (versión) : 2015

Descripción general:

Usuarios a los que va dirigido: niños, jóvenes, adultos

Tema: aprender programación

Descripción general:

code.org (<https://code.org/>)

Este sitio está pensado precisamente para perder el miedo inicial y entender en apenas una hora qué consiste programar para resolver problemas. Está orientado a los alumnos, docentes, y todo aquel que quiera tener un primer contacto con la programación

A través de juegos, propone ejercicios, donde los protagonistas son personajes animados de Frozen o de Angry Birds.

Los principios operativos de la programación son los mismos y los ejercicios son muy visuales,

simples e interactivos.

Una de las ventajas de esta página es que se puede seleccionar el idioma que se desea y practicar, por ejemplo en español. (ver Figura 1)



Figura 1. Página de Inicio Code.org (imagen del 11/10/2015)

Objetivos: brindar un primer contacto con la programación para todas las edades.

Contenidos: tutoriales, juegos, videos, instructivos.

Tipología:

Tipo de aplicación multimedia: informativa del tipo Hipermedias (Belloch Ortí, 2013) y formativa del tipo Resolución de problemas.

Teoría subyacente: Constructivismo.

Nivel de control: Programas semi abiertos (Belloch Ortí, 2013)

Modo de uso: Web online

Contenido: Especifico sobre educación en informática

Requisitos Técnicos

Sistema Operativo: Navegadores web, que funcionen en cualquier sistema operativo.

Requisitos técnicos: Conexión a internet, navegador web.

Características Técnicas

En la Tabla 1, se sistematiza las características técnicas subyacentes

NIVEL DE ADECUACIÓN DE...	NADA	POCO	REGULAR	BASTANTE	MUCHO
Sistema de instalación y puesta en marcha	X				
Calidad de los componentes multimedia				X	
Fluidez y velocidad de procesamiento y presentación de la información.				X	

Tabla 1 Características Técnicas

Aspectos estéticos

En la Tabla 2, se realiza una valoración de los aspectos estéticos subyacentes

NIVEL DE ADECUACIÓN DE...	NADA	POCO	REGULAR	BASTANTE	MUCHO
Calidad del entorno visual (sencillez, claridad y coherencia)				X	
Nivel de accesibilidad y/o adaptabilidad				X	
Sistema de Navegación (sencillez, claridad y coherencia)					X

Tabla 2 Aspectos Estéticos

ADECUACIÓN COMO RECURSO PARA EL APRENDIZAJE O INTERVENCIÓN

En la Tabla 3, se realiza una valoración sobre las adecuaciones de las TIC como recurso para el aprendizaje.

NIVEL DE ADECUACIÓN DE...	NADA	POCO	REGULAR	BASTANTE	MUCHO
Lenguaje adecuado a los usuarios				X	
Adecuación de los objetivos				X	
Organización y adecuación de los contenidos.					X
Adecuación de los componentes multimedia (texto, imágenes, Sonidos,...)					X
Se respetan diferentes ritmos de aprendizaje				X	
Adecuación del feedback				X	
Seguimiento de las acciones del usuario		X			
Sistema de evaluación			X		

Tabla 3 Adecuación como recurso para el aprendizaje o intervención

DESCRIBE:

En la Tabla 4, se describen las habilidades, destrezas y actitudes que se fomentan en el Sitio Web.

Habilidades cognitivas que desarrolla	Atención, Comprensión, Memorización/Recuperación
Destrezas manuales y/o procedimentales	Analizar el problema, elaborar una solución siguiendo los pasos que propone el juego.
Actitudes.	Interés en llegar a la solución, motivación a pasar al siguiente nivel de complejidad de los problemas.

Tabla 4 descripción de habilidades, destrezas y actitudes que desarrolla

El sitio web *code.org*, está orientado totalmente al aprendizaje de la programación en todas las edades y sin restricciones respecto al conocimiento anterior sobre la disciplina. Dentro de la sección alumnos se encuentra el curso “Acelerado de Introducción a las Ciencias de la Computación”, dividido en rango de edades, se proponen ejercicios fuera de línea, solo con lápiz y

papel y contiene un video instruccional. Es un trabajo que lo pueden realizar los alumnos en equipo. En la sección algoritmos propone también ejercicios fuera de línea guiados por un video. Cada tema contiene un video explicativo y un juego que propone el uso de la estructura. Atrae al usuario a través del juego interactivo y de creativo. Desarrolla habilidades cognitivas que ayudarían al desarrollo del pensamiento lógico matemático, como ser atención, comprensión, memorización, recuperación, así como también destrezas en el momento de programar como ser analizar el problema para luego poder elaborar un algoritmo solución. Y colabora en el desarrollo de actitudes proactivas. Por lo expresado anteriormente, se concluye que se adaptan para ser utilizados en el Sitio Web desarrollado.

2. Sitio Web: Codecademy

Presentación

Título: codecademy

Dirección web: <https://www.codecademy.com/es>

Idioma: Multi idiomas, se puede configurar para español

Año de publicación (versión) : Hecho en NYC © 2015 Codecademy

Descripción general:

Usuarios a los que va dirigido: jóvenes, adultos con algún conocimiento de programación.

Tema: aprender a programar en distintos lenguajes de programación.

Descripción general:

Codecademy (<https://www.codecademy.com/es>)

Este sitio web está orientado a principiantes, tiene una metodología práctica e interactiva, basada en ejercicios y pequeños desafíos para ir progresando de un nivel a otro. Se encuentra en idioma español.

Permite aprender distintos lenguajes de programación, como ser HTML & CSS, Javascript, jQuery, Python, Ruby y PHP.

Desde el principio, se empieza a programar al introducir un nombre mediante código, y en todo momento avisa si realiza bien o no. (ver Figura 2)



Figura 2. Página de Inicio Codecademy (imagen del 11/10/2015)

Objetivos: desarrollar la educación en programación de distintos lenguajes la mayoría orientados a web.

Contenidos: tutoriales, desafíos, videos instructivos, imágenes.

Tipología:

Tipo de aplicación multimedia: es formativa del tipo Programas de ejercitación y práctica (Belloch Ortí, 2013)

Teoría subyacente: Conductismo.

Nivel de control: Programas semi abiertos (Belloch Ortí, 2013)

Modo de uso: Web online.

Contenido: Especifico sobre educación en lenguajes de programación.

Requisitos Técnicos

Sistema Operativo: navegador web, que funcione bajo cualquier sistema operativo.

Requisitos técnicos: conexión a internet, navegador web.

Características Técnicas

En la Tabla 5, se sistematiza las características técnicas subyacentes

NIVEL DE ADECUACIÓN DE...	NADA	POCO	REGULAR	BASTANTE	MUCHO
Sistema de instalación y puesta en marcha	X				
Calidad de los componentes multimedia			X		
Fluidez y velocidad de procesamiento y presentación de la información.				X	

Tabla 5 Características Técnicas

Aspectos estéticos

En la Tabla 6, se realiza una valoración de los aspectos estéticos subyacentes

NIVEL DE ADECUACIÓN DE...	NADA	POCO	REGULAR	BASTANTE	MUCHO
Calidad del entorno visual (sencillez, claridad y coherencia)			X		
Nivel de accesibilidad y/o adaptabilidad			X		
Sistema de Navegación (sencillez, claridad y coherencia)				X	

Tabla 6 Aspectos Estéticos

ADECUACIÓN COMO RECURSO PARA EL APRENDIZAJE O INTERVENCIÓN

En la Tabla 7, se realiza una valoración sobre las adecuaciones de las TIC como recurso para el aprendizaje.

NIVEL DE ADECUACIÓN DE...	NADA	POCO	REGULAR	BASTANTE	MUCHO
Lenguaje adecuado a los usuarios			X		
Adecuación de los objetivos				X	
Organización y adecuación de los contenidos.				X	
Adecuación de los componentes multimedia (texto, imágenes, sonidos,...)			X		
Se respetan diferentes ritmos de aprendizaje				X	
Adecuación del feedback			X		
Seguimiento de las acciones del usuario	X				
Sistema de evaluación			X		

Tabla 7 Adecuación como recurso para el aprendizaje o intervención

DESCRIBE:

En la Tabla 8, se describen las habilidades, destrezas y actitudes que se fomentan en el Sitio Web

Habilidades cognitivas que desarrolla	Exploración, Comprensión, Codificación y generación de respuestas.
Destrezas manuales y/o procedimentales	Observar los objetivos, analizar el problema, construir una solución siguiendo los pasos que propone el ejercicio.
Actitudes.	Valoración positiva por aprender. Constancia para llegar a la solución. Motivación a pasar al siguiente nivel de complejidad de los problemas.

Tabla 8 Descripción de habilidades, destrezas y actitudes que desarrolla

El sitio web *codecademy*, está orientado totalmente a la programación web, y se encuentra dirigido a jóvenes y adultos con algún conocimiento respecto a programación. Utiliza un método conductista y se pasa al siguiente nivel según se vayan logrando los objetivos, a modo de retribución se va avanzando. Contiene videos explicativos, la mayoría de los cursos se encuentran en ingles, lo

cual es una delimitante para los alumnos. Permite desarrollar habilidades cognitivas necesarias para la programación, y destrezas procedimentales para programar en lenguajes de programación web. Este sitio no se adapta para incluirlo en el Sitio Web desarrollado, debido a que se encuentra totalmente orientado al aprendizaje de determinados lenguajes de programación y su sintaxis, y se requieren poseer conocimientos básicos.

3. Sitio Web: Khan Academy

Presentación

Título: Khan Academy

Dirección web: <https://es.khanacademy.org/>

Idioma: Multi idiomas, se puede configurar para español

Año de publicación (versión) : © 2015 Khan Academy

Descripción general:

Usuarios a los que va dirigido: niños, jóvenes, adultos.

Tema: proporcionar una educación gratuita, para cualquier persona en cualquier lugar.

Descripción general:

Khan Academy (<https://es.khanacademy.org/>)

Khan Academy ofrece muchos cursos gratuitos en distintas disciplinas y están abiertos a todo el mundo. Tanto la navegación como los contenidos de algunos cursos están disponibles con subtítulos en español.

En cuanto a programación, ofrecen ejercicios prácticos dentro de la iniciativa "Prueba una Hora de Código".

Esta hora de prueba ofrece videos tutoriales en inglés y puedes acceder a los contenidos directamente, sin necesidad de registrarse.

En cuanto a cursos, existen diversas opciones, que van desde los conceptos básicos de programación hasta lenguajes específicos como JavaScript, HTML y CSS.

El curso "Aprendiendo programación en Khan Academy" incluye una guía paso a paso sobre cómo programar y después una serie de desafíos de codificación.

El sistema va guiando a los estudiantes a través de esos desafíos con mensajes y pistas. (ver Figura 3)

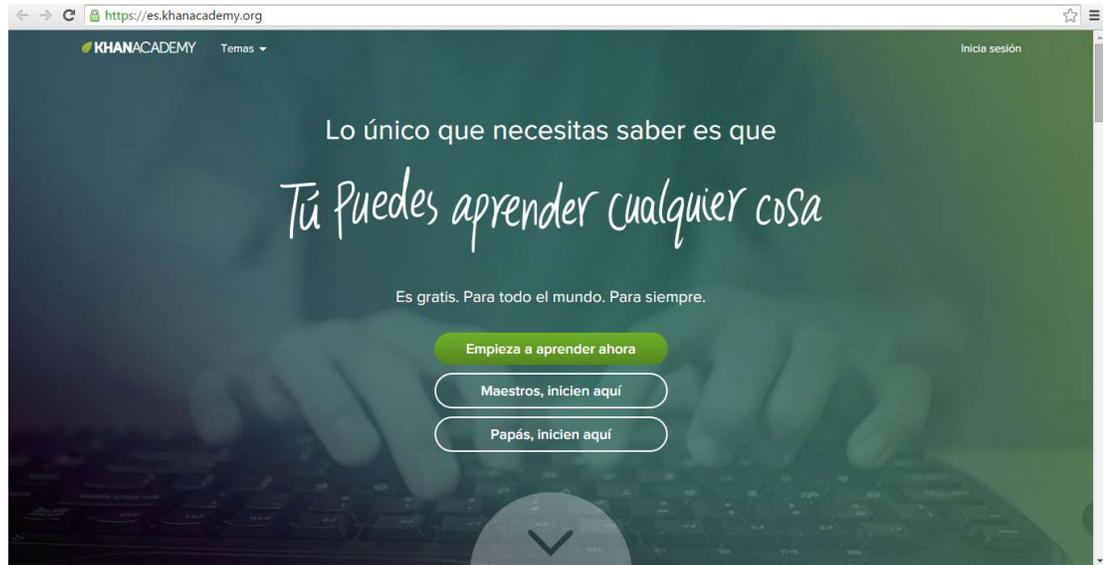


Figura 3. Página de Inicio Khan Academy (imagen del 11/10/2015)

Objetivos: ofrecer ejercicios de práctica, videos instructivos y un panel de aprendizaje personalizado que permite a los alumnos aprender a su propio ritmo, dentro y fuera del salón de clases. Aborda las matemáticas, la ciencia, la programación informática, la historia, la historia del arte, la economía.

Contenidos: tutoriales, imágenes, videos instructivos, juegos, foro.

Tipología:

Tipo de aplicación multimedia: es formativa del tipo Tutoriales (Belloch Ortí, 2013).

Teoría subyacente: Conductismo.

Nivel de control: Programas cerrados (Belloch Ortí, 2013)

Modo de uso: Web online.

Contenido: Aborda las matemáticas, ciencia, programación informática, historia, historia del arte

*“Las TIC como herramientas mediadoras para el desarrollo del pensamiento lógico Matemático aplicado a la programación Estructurada”
Yolanda E. Rodríguez -2015*

y la economía.

Requisitos Técnicos

Sistema Operativo: navegadores web, que funcionen con cualquier sistema operativo.

Requisitos técnicos: conexión a internet, navegador web.

Características Técnicas

En la Tabla 9, se sistematiza las características técnicas subyacentes

NIVEL DE ADECUACIÓN DE...	NADA	POCO	REGULAR	BASTANTE	MUCHO
Sistema de instalación y puesta en marcha	X				
Calidad de los componentes multimedia			X		
Fluidez y velocidad de procesamiento y presentación de la información.				X	

Tabla 9 Características Técnicas

Aspectos estéticos

En la Tabla 10, se realiza una valoración de los aspectos estéticos subyacentes

NIVEL DE ADECUACIÓN DE...	NADA	POCO	REGULAR	BASTANTE	MUCHO
Calidad del entorno visual (sencillez, claridad y coherencia)				X	
Nivel de accesibilidad y/o adaptabilidad			X		
Sistema de Navegación (sencillez, claridad y coherencia)				X	

Tabla 10 Aspectos Estéticos

ADECUACIÓN COMO RECURSO PARA EL APRENDIZAJE O INTERVENCIÓN

En la Tabla 11, se realiza una valoración sobre las adecuaciones de las TIC como recurso para el aprendizaje.

NIVEL DE ADECUACIÓN DE...	NADA	POCO	REGULAR	BASTANTE	MUCHO
Lenguaje adecuado a los usuarios			X		
Adecuación de los objetivos				X	
Organización y adecuación de los contenidos.				X	
Adecuación de los componentes multimedia (texto, imágenes, sonidos,...)			X		
Se respetan diferentes ritmos de aprendizaje				X	
Adecuación del feedback			X		
Seguimiento de las acciones del usuario	X				
Sistema de evaluación			X		

Tabla 11 Adecuación como recurso para el aprendizaje o intervención

DESCRIBE:

En la Tabla 12, se describen las habilidades, destrezas y actitudes que se fomentan en el Sitio Web

Habilidades cognitivas que desarrolla	Exploración, Comprensión, Elaboración de analogías.
Destrezas manuales y/o procedimentales	Analizar el problema, elaborar una solución siguiendo los pasos que propone el ejercicio.
Actitudes.	Valoración positiva por aprender. Motivación para llegar a la solución y pasar al siguiente nivel de complejidad de los problemas.

Tabla 12 Descripción de habilidades, destrezas y actitudes que desarrolla

El sitio web *Khan Academy* contiene material de estudio de varias materias, no está orientado específicamente a la programación. Al desplegar la opción “Temas” se encuentra **Ciencias de la Computación**, con algunos temas referidos a los Algoritmos. Propone un video de instrucción, ejercicios matemáticos a realizar y un foro para compartir con otros alumnos la

experiencia. El contenido es escaso y se encuentra totalmente en inglés lo que se convierte en una delimitante para el alumno a la hora de comprender lo que se le está solicitando. Por lo expuesto anteriormente se concluye que no es apropiado para incluirlo en el Sitio Web desarrollado.

b) Desarrollo de una propuesta pedagógica que contempla la elaboración de un Sitio Web

Análisis diseño curricular Materia Informática

En primera instancia, se analizó el diseño curricular de la asignatura Informática, donde se refleja la forma de dictado actual, y de esta manera poder contextualizar la nueva propuesta.

El dictado de la materia se realiza en la forma tradicional. Hay clases teóricas por un lado, y clases prácticas en laboratorio por otro. Para Aparici & Silva (2012) *“El sistema escolar predominante en la actualidad está basado en la lógica de la sociedad industrial donde la escuela sigue basándose en los principios de la producción fabril y los procesos de enseñanza-aprendizaje se articulan según Freire e Illich (2002: 43) como si fueran «una línea de montaje de 30 a 50 individuos alrededor de una figura que determina lo que constituye o no educación.»*

En las clases teóricas se inculcan los fundamentos esenciales de los elementos necesarios para llegar a conocer una computadora y utilizar los programas clásicos basados en las computadoras personales.

El dictado de cada clase teórica se apoya fundamentalmente en el uso del retroproyector y/o cañón proyector con el cual se exponen los distintos temas y a la que normalmente se le complementa con las explicaciones y ampliaciones del caso. De ser necesario, para mostrar otros ejemplos, se utiliza el pizarrón.

Las clases prácticas, están organizadas en dos partes. En la primera los alumnos deben resolver los problemas planteados en el aula utilizando la lógica para buscar la solución, todo ello utilizando papel y lápiz. En la segunda, estas mismas prácticas se realizan directamente en las computadoras personales del laboratorio. Los profesores en las clases prácticas plantean la problemática en general, luego destacan los objetivos y metas, de los ejercicios de la serie de trabajos prácticos que en particular se resolverán ese día en el aula. A partir de allí los alumnos intentan resolver por sí solos y si es necesario recurren al profesor para que los oriente. Los que van terminando sus tareas, las presentan al profesor para que se las corrija.

La resolución de los problemas se encamina para que sea ejecutada en forma grupal, buscando un equilibrio en la relación cantidad de máquinas/alumnos.

La evaluación se realiza de la manera tradicional, es decir existen dos parciales individuales, cada uno de ellos con su respectivo recuperatorio y un examen parcial extraordinario. Es obligatorio para considerar que un alumno ha regularizado la materia, que haya aprobado con 6 o más los dos parciales.

En el examen final, se hace una evaluación de cuestiones estrictamente teóricas, sobre la base de los apuntes disponibles, y la bibliografía recomendada.

Analizando la forma en que desarrollan las clases en la materia se observa una mezcla de los modelos Exógeno y Endógeno (Kaplún, 1998), puesto existen características de ambos, como ser, del modelo Exógeno, el docente ve al alumno como un objeto de educación, toma al docente como emisor de contenidos o transmisor de conocimiento y el alumno receptor de los mismos, se trata de moldear los conocimientos para que sean desarrollados según los contenidos, lo que se conoce como educación Tradicional, el docente busca efectos en cada acto que realiza, y conforme los alumnos actúen según lo propuesto se les recompensa con una nota satisfactoria (Conductismo) a modo de retroalimentación para el emisor. Pero también tiene algunas características propias del modelo Endógeno en ciertos momentos o situaciones el alumno participa de forma activa, se trata de que el alumno considere a los algoritmos como herramientas de uso cotidiano, siempre que hay un problema se debe seguir cierto pasos para resolverlos. Cada etapa evolutiva del alumno exige una forma de comunicación específica, nuestros alumnos al ser jóvenes del primer año, se encuentran en una etapa de transición entre el secundario y el universitario, vienen de una educación conductista, acostumbrados a ser guiados en todo momento, y se enfrentan a un gran desafío, desarrollar una opinión propia y formarse como futuros profesionales. En los últimos años los docentes de la universidad se dieron cuenta que el alumno viene indefenso e inseguro, en este sentido Mantilla García (2011) expresa “...debemos saber transmitir afecto y cordialidad en ese horizonte sin límites que representa la educación. La cordialidad significa saber comunicar con el corazón, dando sentido a lo que enseñamos desde una actitud positiva de respeto y de apoyo a los alumnos. Toda persona implicada en la educación, debe encontrar en esa voluntad de apoyo cordial, uno de los argumentos principales que dan respaldo a su autoridad humana y profesional”.

Debido a que el alumno solo ve al docente en clases presenciales, se produce una especie de

desconexión entre ambos actores, por lo tanto se debería tener un acceso más continuo al mismo.

El docente debe cumplir también el rol de contener al alumno, guiarlo y lograr que forme su propio auto aprendizaje, que conozca la forma en que logra aprender los contenidos. No hay comunicación si no hay escucha previa, el docente debe escuchar activamente al alumno a manera de pre alimentación, forma parte del proceso enseñanza- aprendizaje.

Los objetivos generales de la asignatura son, que el alumno logre:

1. Adquirir una formación informática, tomando conocimiento no solo de que son las computadoras y cómo funcionan, sino que sepa también cuales son las posibilidades que brindan estas herramientas y los innumerables ámbitos en los cuales tiene cabida.
2. Desarrollar los conceptos de análisis sistemático y aplicarlos en la resolución de sistemas concretos.
3. Propender a la asimilación por parte del alumno de esquemas de resolución de situaciones abstraídas de la vida real utilizando metodologías de resolución de algoritmos con los que en su práctica profesional se encontrará y necesitará para resolver problemas concretos.
4. Desarrollar capacidad para su auto aprendizaje.

Teniendo en cuenta estos objetivos, este trabajo se centrará en el tercero, a los efectos de cumplimentar con el objetivo propuesto.

El objetivo principal de la asignatura es lograr que el alumno plasme en un algoritmo la resolución de un determinado problema, (tomando como definición de algoritmo una serie ordenada de instrucciones, pasos o procesos que llevan a la solución de un determinado problema). Para ello, el estudiante debe realizar ciertos procesos cognitivos, como ser análisis, exploración, selección, fragmentación, elaboración, codificación. Todos ellos forman parte de habilidades que se desarrollan con el pensamiento lógico matemático, lo que hace muy necesario el estimular el desarrollo de dichas competencias.

Nueva Propuesta pedagógica

La propuesta del Sitio Web para la asignatura Informática hace especial hincapié en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, el cual se estimulará a través de ejercicios o situaciones problemáticas que representen un reto para el alumno, logrando un proceso de permanente indagación, actitud investigativa, problematizar los saberes del mismo e iniciar de esta

forma una búsqueda continua de alternativas para resolver los problemas que se plantean en el aula y en el sitio web, consultando diversas fuentes, argumentando sus hallazgos, trabajando en equipo con sus compañeros, para llegar colaborativamente no solo a la comprensión del problema, sino también a la manera en que se construye el saber, todo esto mediado por las nuevas tecnologías.

Con esta nueva propuesta, el alumno puede estudiar desde cualquier lugar siempre que cuente con una computadora que tenga conexión a internet, sin la limitante del espacio físico del aula. Siguiendo a Carneiro et al. (2013) *“Las TIC hicieron que el aprendizaje se volviera ubicuo, ya lo comentamos. Este aprendizaje puede ocurrir en la escuela, en el trabajo, en casa, por movilidad... El nuevo aprendizaje ocurre en cualquier sitio y en cualquier momento...”*. Teniendo en cuenta las políticas educacionales impartidas por el Gobierno, Conectar igualdad, se tiene conocimiento de que la mayoría de los alumnos tienen acceso a una computadora, y espacios habilitados con conexión gratuita a internet.

En esta nueva propuesta el principal actor es el alumno (sujeto del aprendizaje), con un nuevo modelo educocomunicativo, centrado en el proceso, como bien se describe en Kaplún (1998) *“...Es ver a la educación como un proceso permanente, en que el sujeto va descubriendo, elaborando, reinventándose, haciendo suyo el conocimiento.”*, modelo Endógeno (ver Figura 4), *“El modelo se basa en la participación activa del sujeto en el proceso educativo, ...”* (Kaplún, 1998).

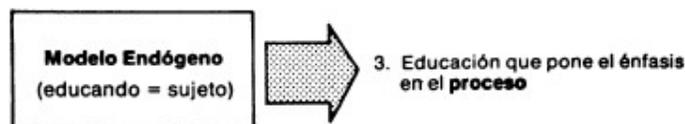


Figura 4- Modelo Endógeno. (Kaplún, 1998)

Se busca que el alumno participe de forma activa de la construcción de su conocimiento, involucrándose, investigando, haciéndose preguntas, buscando respuestas, problematizándose se llega al conocimiento.

Según Azpilicueta & Ledesma (2004) *“Dentro del proceso de enseñanza de estos lenguajes existen varios problemas entre los que se destacan el traslado del razonamiento humano a instrucciones en algún lenguaje de programación, la comprensión de conceptos abstractos como las*

variables y la dificultad para encontrar una estrategia que les permita comenzar a resolver el problema. Se deduce así que la manera más efectiva de atacar el problema es mediante la práctica de la programación. Para ello es necesario aplicar metodologías didácticas, para simplificar el proceso, haciéndolo más ameno, adaptándolo a las diferentes personalidades de los alumnos, buscando motivar en cada uno de ellos su interés por aprender". Teniendo en cuenta los intereses de cada alumno, se busca motivar e incentivarlo a través de herramientas TIC y el uso de redes sociales (a las cuales se encuentran muy acostumbrados) a plantear los problemas y buscar una solución, “... existen dos características centrales de la descripción del proceso de aprendizaje:

- *Buenos problemas: la instrucción constructivista le pide a los estudiantes usar su conocimiento para resolver problemas significativos y complejos. Los problemas proveen el contexto donde los estudiantes aplican su conocimiento y toman las riendas de su aprendizaje. Se necesitan buenos problemas para estimular la exploración y la reflexión, necesarias para la construcción del conocimiento.*
- *Colaboración: la instrucción constructivista sostiene que los estudiantes aprenden en la interacción con los demás. Los estudiantes trabajan juntos como pares, aplicando el conocimiento combinado para solucionar el problema. El diálogo que resulta de este esfuerzo combinado les da a los estudiantes la oportunidad de poner a prueba y refinar su entendimiento durante la marcha del proceso. Otro aspecto de la colaboración en la instrucción constructivista es el rol del profesor. “ (Azpilicueta & Ledesma, 2004), lograr atraerlos con juegos didácticos que estimulen su desarrollo lógico, compartir con sus pares sus dudas, cuestionamientos, logros, y trabajar de manera colaborativa.*

El alumno al trabajar colaborativamente y cooperativamente (ver Figura 5) con sus pares, aumenta su zona de desarrollo y se ingresa según **Vigotsky** en la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) que es el espacio en que gracias a la interacción y la ayuda de otros, una persona puede resolver un problema o realizar una tarea de una manera y con un nivel que no sería capaz de tener individualmente, como bien lo describe Meza Cascante (2002). En la ZDP es donde se desencadena el proceso de construcción de conocimiento del alumno y se avanza en el desarrollo. Lo que hoy requiere de una asistencia para ser resuelto, en el futuro podrá realizarse sin ayuda. Cuando se crea ZDP y el alumno, sostenido por la ayuda del profesor o de un compañero "recorre" esa zona construyendo conocimiento, se establecen nuevos niveles de desarrollo real y potencial, que delimitan una nueva ZDP.



Figura 5- Trabajo Colaborativo y cooperativo de los alumnos.
<http://dsim.in/blog/wp-content/uploads/2013/06/You-Tube-Marketing-1.jpg>.
visitado 22/10/2015

A continuación se mencionan algunas ventajas del trabajo colaborativo según Warner (2009):

- Promueve el pensamiento crítico.
- Promueve y favorece la interacción.
- Favorece la adquisición de destrezas sociales.
- promueve la comunicación.
- Promueve la coordinación.
- Mejora el logro académico.
- Estimula el uso del lenguaje.
- Permite mejorar la autoestima.
- Permite desarrollar destrezas de autodescubrimiento.
- Sinergia en la ejecución de ciertas tarea

Permite al alumno exponer sus ideas, defenderlas, criticar la de sus pares, cooperar solidariamente en el trabajo, la lluvia de ideas juntas y juntos enfoca el trabajo de mejor modo que un esquema individual. Se produce un proceso de retroalimentación pudiendo de esta manera defender y argumentar la solución personal propuesta, de esta manera se contribuye positivamente al desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Actividades Propuestas utilizando Herramientas TIC

En esta propuesta didáctica innovadora se intenta potenciar la utilización de herramientas TIC, online y offline, de manera que resulte atrayente para el alumno el realizar los ejercicios de manera colaborativa, y como afirma Carneiro et al. (2013) “...la utilización combinada de las tecnologías multimedia e Internet hace posible el aprendizaje en prácticamente cualquier escenario (la escuela, la universidad, el hogar, el lugar de trabajo, los espacios de ocio, etc.)”, lo podrán realizar desde cualquier lugar físico en el cual se encuentren como ser la comodidad de su hogar.

En la Tabla 13 se describe las herramientas que se incorporaron al Sitio Web propuesto.

<p>Se utilizará <i>Google Docs</i> donde realizarán de manera colaborativa el análisis del problema propuesto en los ejercicios.</p>	<p>https://www.google.com.ar/</p>	
<p>Plasmarán el algoritmo solución de forma grafica, con una herramienta on line de desarrollo de diagramas de flujo, como por ejemplo Cacao o Flowchart.</p>	<p>https://cacao.com/lang/es/ http://flowchart.com/</p>	
<p>Compartirán con sus compañeros, en el muro interactivo (Padlet), las representaciones grafica y pseudocódigo de los algoritmos solución de cada ejercicio realizado.</p>	<p>https://es.padlet.com/</p>	
<p>Descargarán del sitio web http://pseint.sourceforge.net/ la herramienta PSeint, donde escribirán el algoritmo solución utilizando Pseudocódigo, probarán y controlarán su funcionamiento.</p>	<p>http://pseint.sourceforge.net/</p>	
<p>Utilizarán foros, chat e e-mail, con la finalidad de interactuar entre los pares y el docente, a través de preguntas, dudas, sugerencias, etc. Respecto a los ejercicios y/o material teórico.</p>	<p>Herramienta Foro, incluida en Wix, Forunit Herramienta Chat, incluida en Wix, AtomChat Herramienta Formulario de contacto, incluida en Wix</p>	

<p>Utilizarán juegos como el Lightbot, los cuales son una poderosa herramienta formativa para estimular el desarrollo del pensamiento lógico matemático y motivar el aprendizaje, jugando de una manera deliberada y planificada para lograr resultados.</p>	<p>http://lightbot.com/</p>	
<p>Podrán crear un grupo en una Red Social como Facebook, donde puedan expresarse y compartir experiencias y materiales de estudio, actividades en línea de razonamiento, resolución de problemas (algoritmos), lectura en línea de materiales sobre la programación estructurada, colaborando de esta forma en el desarrollo del auto aprendizaje del alumno y autogestión, donde el mismo pueda regular y desarrollar estrategias que le servirán como base en la adquisición del conocimiento.</p>	<p>https://www.youtube.com/</p> <p>https://www.facebook.com/</p>	 
<p>Se creará como actividad, una nube de palabras, para que los alumnos evalúen sus conocimientos respecto a las palabras claves sobre programación estructurada que han aprendido hasta el momento.</p>	<p>http://www.tagxedo.com/</p>	

Tabla 13-Herramientas TIC del Sitio Web Propuesto

c) Diseño del Sitio Web dinámico que contribuye a los procesos de enseñanza y aprendizaje de la programación desde una perspectiva constructivista.

Para concretar la propuesta innovadora se creó el Sitio Web, <http://marianayer.wix.com/progestruct>, para la enseñanza de la Programación Estructurada, el cual fue desarrollado con el Editor online Wix (<http://es.wix.com/>), una plataforma que permite crear y publicar Sitios Web en flash indexado en buscadores de manera gratuita. Ayuda a crear páginas web de apariencia profesional las cuales pueden ser actualizadas y editadas fácilmente, no se

requieren conocimientos técnicos y los sitios son 100% compatibles con los navegadores, contiene una amplia gama de plantillas las cuales se pueden modificar según las necesidades.

El Sitio tiene un formato liviano al momento de la carga por medio del navegador, además de ser dinámico y vistoso. El diseño de una página web se basa no sólo en la composición o en las formas, sino también en la combinación de colores. Una de las propiedades de los colores es la de transmitir sensaciones. Los colores estimulan nuestro cerebro y nos evocan tranquilidad, seguridad, confianza, pasión, misterio, etc. La armonía de colores y el equilibrio hace que un diseño sea más o menos efectivo, se recomienda respetar colores de la misma gama cromática; es decir, diferentes tonos de un mismo color. Predominan los colores en la gama del azul-celeste, el cual se asocia con la eficacia, calidad, calma, seriedad, fortaleza, sabiduría, lealtad, fuerza, productividad, confianza y seguridad. El azul fuerte puede ser refrescante y energético, se lo asocia con tecnología no es invasivo y da un aspecto serio, remarca Bowman (2015).

La información se presenta en múltiples medios (multimedia), como ser texto, imagen, video, presentaciones e interactividad. Con la integración de estos aspectos de la comunicación se intenta estimular los ojos, los oídos, la yema de los dedos, pero lo más importante el cerebro. Con todas estas herramientas se intenta atraer y motivar al alumno, siendo la motivación uno de los motores del aprendizaje, puesto que incita a la actividad y al pensamiento. Los alumnos al encontrarse permanentemente activos al interactuar con la computadora, mantienen un alto grado de implicación en el trabajo, la versatilidad y la interactividad con el mismo les atraen y mantiene su atención, según declara Cervera Carrasco (2009).

A continuación se describen las funcionalidades del Sitio elaborado:

Mapa de Navegación

El sitio está compuesto por 19 (diecinueve) páginas Web, a las que se accede desde la barra del menú visible en todas ellas, cuatro páginas tienen sub-páginas asociadas. La navegación es libre, ya que el usuario decide y puede recorrer las mismas desde cualquier lugar dentro del sitio. Su estructura es la siguiente:

- PAGINA PRINCIPAL
- LA PROGRAMACIÓN
 - ✓ Análisis del Problema

- ✓ Estructura Secuencial
- ✓ Estructura de Selección
- ✓ Estructura de Iteración
- ACTIVIDADES
 - ✓ Actividad 1
 - ✓ Actividad 2
 - ✓ Actividad 3
 - ✓ Complementaria
 - ✓ Muro de Actividades
 - ✓ Foro de discusión
 - ✓ Chat
- REPRESENTACION ALGORITMOS
 - ✓ Diagrama de Flujo
 - ✓ Lenguaje C
- BIBLIOGRAFIA-WEBGRAFIA
 - ✓ Contacto

Como se puede observar en el mapa del sitio (ver Figura 6), tiene una organización del tipo Jerárquica pero el tipo de navegación es libre y de forma sencilla, pudiéndose acceder a cualquiera de las páginas del sitio desde el lugar donde se encuentre.

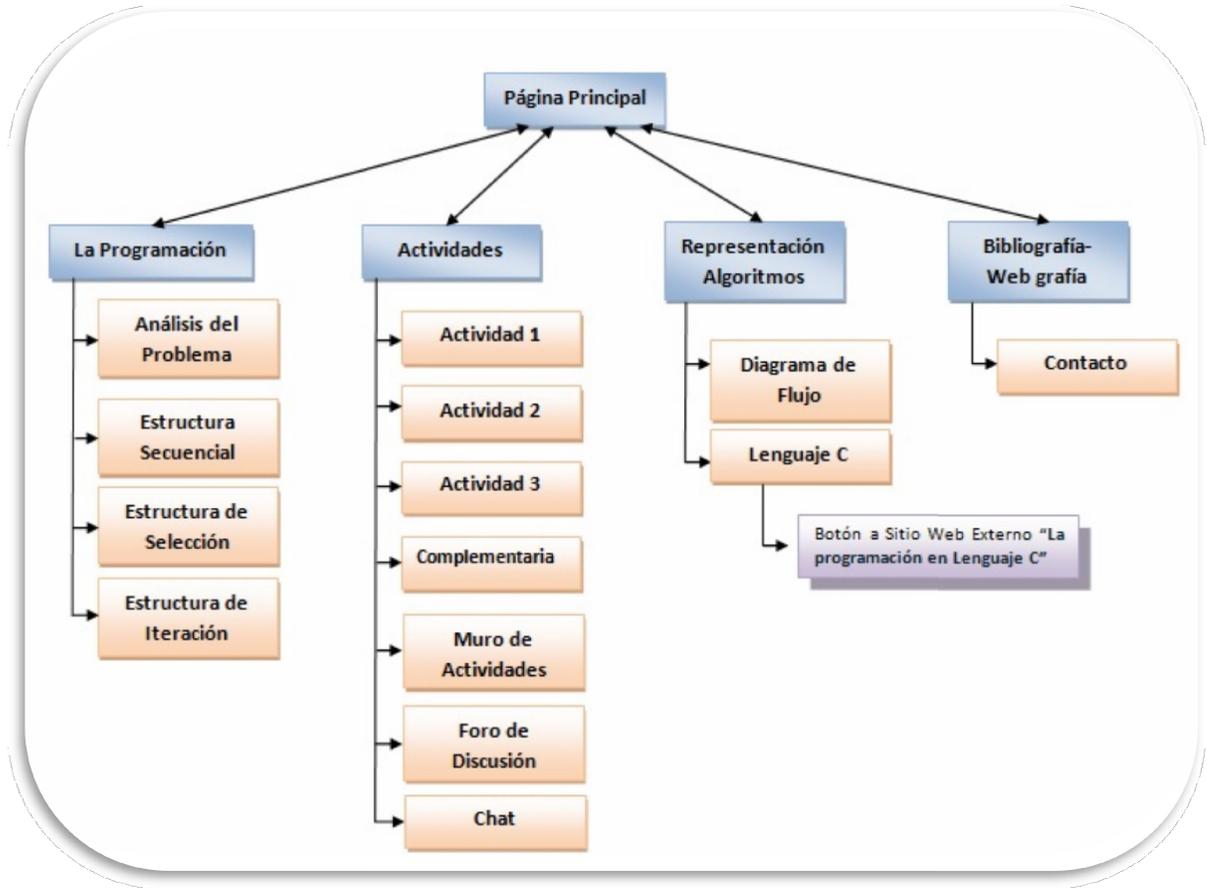


Figura 6- Mapa del Sitio Web Programación Estructurada. Fuente: Elaboración Propia.

Storyboard de la pantalla principal

En la Figura 7 se describe el Storyboard de la Pantalla Principal del Sitio Web propuesto.

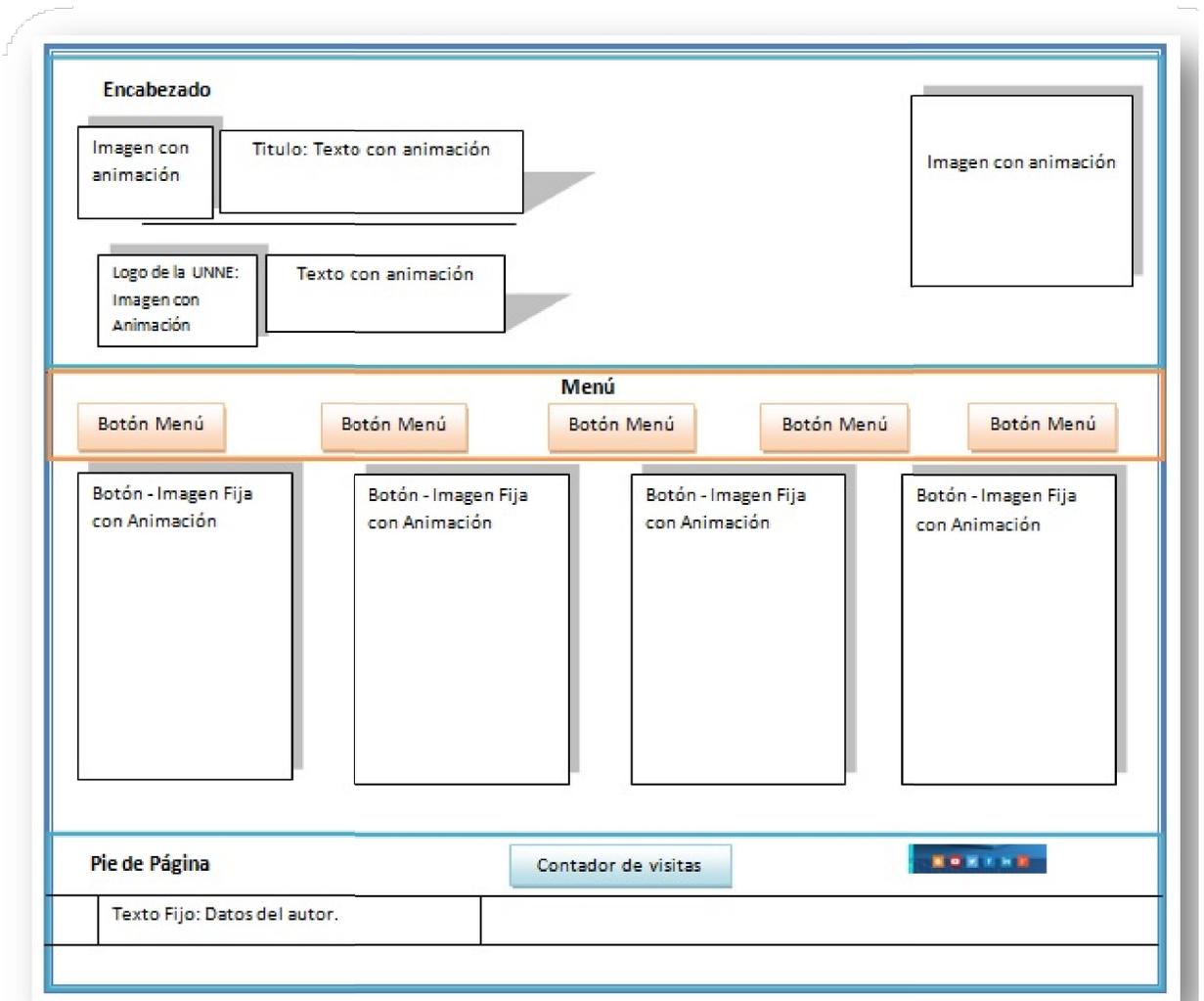


Figura 7- Storyboard de la Pantalla Principal del Sitio Web Programación Estructurada. Fuente: Elaboración Propia.

Descripción de las páginas del sitio Web

Título: “Programación Estructurada”.

Dirección Web: <http://marianayer.wix.com/progestruct>

Primera Página: Pantalla Principal

La *pantalla principal* del Sitio Web (ver Figura 8) posee un diseño agradable y simple, con colores en tonos azul-celeste, se tuvieron en cuenta aspectos técnicos y funcionales para que el mismo sea atractivo para el alumno y amigable. Desde dicha página pueden navegar libremente por todo el sitio.

En el encabezado se puede ver el nombre del Sitio “*Programación Estructurada*”, el logo de la UNNE, y el nombre de la asignatura, a la derecha se encuentra el logo del sitio. El encabezado se repetirá en todas las páginas. También, consta de un menú con cinco opciones: *Página Principal (donde se encuentra actualmente)*, *La programación*, *Actividades*, *Representación Algoritmos*, *Bibliografía-Web gráfica*. Las opciones poseen nombres descriptivos del contenido que podrá encontrarse en el mismo. En la parte central se encuentran cuatro imágenes fijas animadas que direccionan a las páginas *La programación*, *Secuencial*, *Decisión*, *Iteración*, lo que le brinda al alumno una idea general sobre el contenido que podrá encontrar en el mismo.

En el pie de página se puede ver un contador de visitas y enlaces a redes sociales y blogs como ser Blogger, Youtube, Twitter, Linkedin, Facebook, Google +. En la franja inferior se encuentra nombre del autor y año de realización. El pie de página se repetirá en todo el Sitio Web.



Figura 8-Pantalla Principal del sitio Web Programación Estructurada. Fuente: Elaboración Propia.

Segunda Página: La programación

La Segunda Página (ver Figura 9) cuyo nombre es *La programación*, comienza dando una definición inicial sobre la programación estructurada, luego relaciona con las tres formas de representación de un Algoritmo, las cuales son *Diagrama de Flujo, Pseudocódigo, Lenguaje C*. Cada una de las imágenes direcciona a la respectiva página. Para ampliar el contenido teórico se utiliza un slider con varios videos de youtube cuyas direcciones son las siguientes:

- https://www.youtube.com/watch?v=la6_b30thU4
- <https://www.youtube.com/watch?v=PFjUC-J4ifE>
- <https://www.youtube.com/watch?v=akQtuSrr8jg>
- <https://www.youtube.com/watch?v=YFdXfehe2bo>

Y otros links de interés sobre la programación:

- http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ingenieria/2001839/modulo1/cap_02/leccion_3.htm
- http://www.sites.upiicsa.ipn.mx/polilibros/portal/Polilibros/P_terminados/PolilibroFC/Unidad_III/Unidad%20III_8.htm
- <http://www.desarrolloweb.com/manuales/67/>



Figura 9- Pantalla La programación. Fuente: Elaboración Propia

Tercera Página: Análisis del Problema

En la tercer pagina (ver Figura 10) llamada *Análisis del Problema*, se encuentra dividida en dos partes, en el lado derecho encontramos un video de Youtube incrustado (<https://youtu.be/pPRsgQN6Ssw>) el cual describe de manera practica en qué consiste el análisis del problema y el diseño de algoritmos. En el lado izquierdo se encuentra una caja de texto que explica las partes fundamentales del análisis. En la parte inferior, para ampliar el contenido teórico se brinda al alumno dos links con contenido explicativo:

- https://es.wikipedia.org/wiki/Resoluci%C3%B3n_de_problemas_de_programaci%C3%B3n
- <http://www.conocimientosweb.net/zip/article814.html>



Figura 10-Pantalla Análisis del Problema. Fuente: Elaboración Propia.

Cuarta Página: Estructura Secuencial

La cuarta pantalla (ver Figura 11), lleva el nombre de *Estructura Secuencial* y se divide en dos partes. El lado derecho contiene un video incrustado de Youtube (<https://youtu.be/0s44EILn10I>), el cual explica sobre la Estructura de Control Secuencial y en el lado izquierdo se encuentra un texto con una definición resumida de la misma Estructura. Para ampliar los conocimientos teóricos se provee de dos sitios con material de estudio:

- <http://www.desarrolloweb.com/articulos/2199.php>
- http://www.ceidis.ula.ve/cursos/ingenieria/pd_10/clases/Apunt_4.pdf

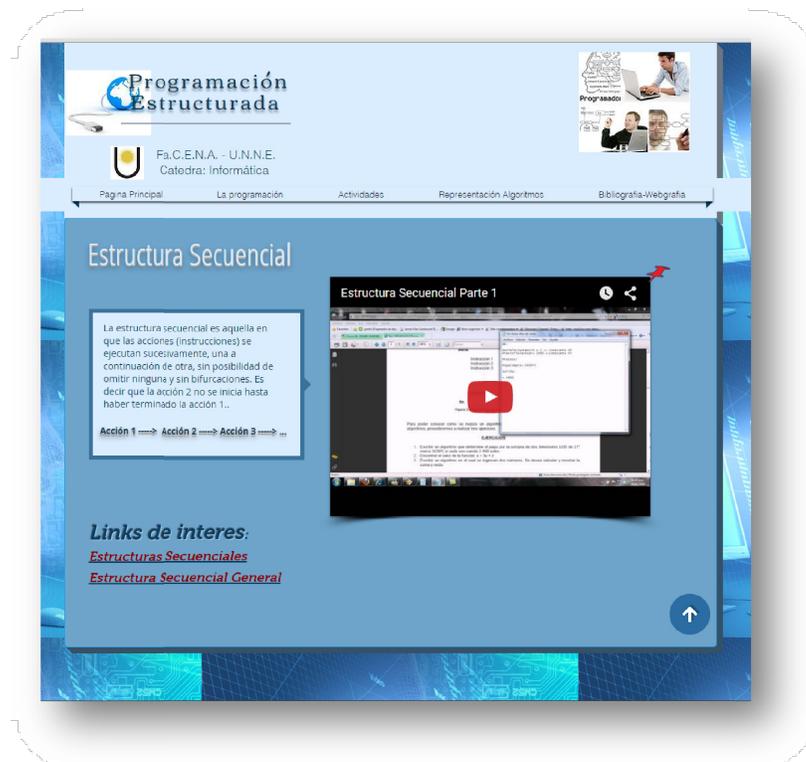


Figura 11- Pantalla Estructura Secuencial. Fuente: Elaboración Propia.

Quinta Página: Estructura de Selección

La quinta pantalla (ver Figura 12), de nombre *Estructura de Selección* posee el mismo formato que las dos anteriores (tercera y cuarta). En el lado derecho se encuentra un video de Youtube incrustado (<https://youtu.be/MDit46xxAkU>) donde se explica con ejemplos prácticos como utilizar la estructura de selección en un algoritmo y como representarlo. En el lado izquierdo se observa una descripción breve sobre la estructura.

En la parte inferior se localizan dos links, que permitirán al alumno ampliar los conocimientos teóricos sobre el mismo.

- <http://correo.uan.edu.mx/~iavalos/Estructuras%20de%20desicion.html>
- <https://sites.google.com/site/fprogati/estructuras-selectivas>



Figura 12- Pantalla Estructura de Selección. Fuente: Elaboración Propia.

Sexta Página: Estructura de Iteración

La Figura 13 muestra la pantalla de la pagina *Estructura de Iteración*, la cual posee un diseño similar a las paginas tercera, cuarta y quinta. En el lado derecho se observa un video (<https://youtu.be/YcvqaLRNID4>) instructivo sobre iteración. Del lado izquierdo se describe porqué es necesario una estructura de este tipo en la programación. A manera de expandir conocimientos, en la parte inferior se encuentran dos sitios web con explicaciones teórico – práctica sobre la misma:

- http://es.slideshare.net/mandre55/tutorial-algoritmo-estructuras-ciclicas?qid=eb9e4fae-b576-4bf6-8dfa-64f2d443d09c&v=default&b=&from_search=11
- http://www.ecured.cu/index.php/Estructuras_de_Control:_Iteraciones

También se provee material de la asignatura cargado en un archivo pdf, llamado “Estructuras Básicas”.



Figura 13- Pantalla Estructura de Iteración. Fuente: Elaboración Propia.

Séptima Página: Actividades – Indicaciones Generales

La Figura 14, muestra la pantalla de la Pagina *Actividades - Indicaciones Generales*, en la misma se describen las herramientas TIC que se utilizarán en la resolución de los ejercicios, como ser:

- Google Doc para realizar de manera colaborativa el análisis de los problemas propuestos en los ejercicios.
- Herramientas online Cacao (<https://cacao.com/>) o Flowchart (<http://flowchart.com/>) para representar de manera gráfica (Diagrama de Flujo) los algoritmos solución
- Editor offline Pseint (<http://pseint.sourceforge.net/>) para representar en Pseudocódigo los algoritmos solución; el cual podrán descargar e instalar en sus máquinas.
- Muro de actividades (Padlet) para publicar los resultados de los ejercicios propuestos.
- Foro de discusión (Forumit), donde podrán plantear dudas, inquietudes y experiencias
- Chat (AtomChat) para utilizarlo como canal de comunicación en tiempo real con los pares y el docente.
- LightBot <http://lightbot.com/>, juego online. En el cual podrán dar órdenes sencillas y graficas a un robot. Dicha actividad le ayudará a abstraer el significado de instrucción u orden para las computadoras.

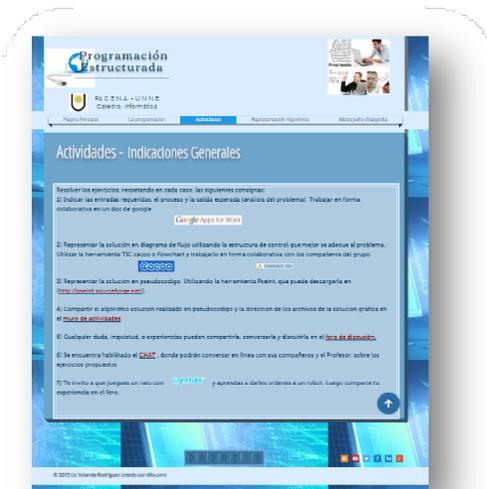


Figura 14-Pantalla Actividades – Indicaciones Generales. Fuente:
Elaboración Propia.

Las Páginas de Actividades, mencionadas a continuación:

- **Actividad 1** (ver Figura 15 y Figura 16)
- **Actividad 2** (ver Figura 17 y Figura 18)
- **Actividad 3** (ver Figura 19 y Figura 20)

Presentan un diseño similar y se divide en dos columnas. En la parte derecha se presenta el contenido teórico sobre la actividad propuesta. En la *Página Actividad 1* (ver Figura 15 y Figura 16), se incluyen links a otros sitios web que contienen material teórico a modo de ampliación:

- http://alerce.pntic.mec.es/bmarco1/pagina_web/googledocs.htm
- http://www.sagradocorazon.edu.ar/web/septimo_inf/Proy_S_Comp/PROGRAMACION_ESTRUCTURADA.PDF
- <http://progra.usm.cl/apunte/materia/expresiones.html>
- http://www.uaeh.edu.mx/docencia/Presentaciones/huejutla/sistemas/programa_estruc_datos.pdf

Se incluye también un icono con material en formato pdf, elaborado por la Cátedra.

En la columna izquierda se encuentra la actividad propiamente dicha y se explica la metodología de trabajo, resaltando que debe realizarse en grupo y de manera colaborativa, para lo cual crearán un documento de Google donde volcarán las resoluciones y al finalizar compartirán en el Muro de actividades. Los ejercicios son del tipo matemático. Al final de la columna se realizan una serie de preguntas que deberá responder en forma personal, sobre el tema tratado, solicitando ejemplificación en cada caso, luego se lo invita a compartir y opinar sobre sus respuestas en el Foro de discusión.

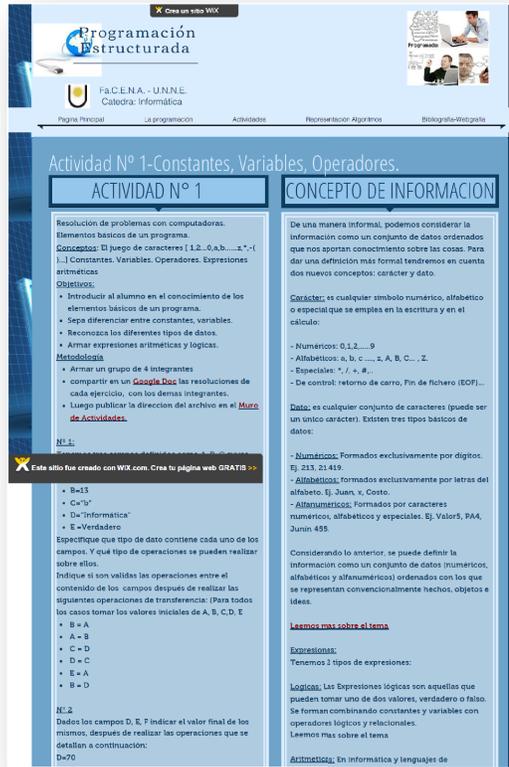


Figura 15- Pantalla Actividad 1. Primera Parte.
Fuente: Elaboración Propia.

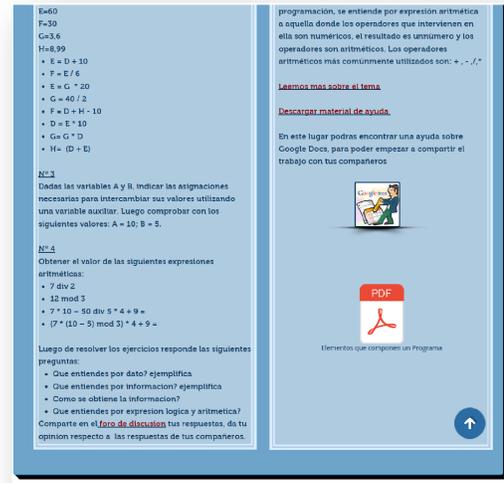


Figura 16- Pantalla Actividad 1. Segunda Parte. Fuente: Elaboración Propia.

En la *página Actividad 2* (ver Figura 17 y Figura 18), al final de la columna derecha se invita al alumno a probar y jugar en el sitio <http://lightbot.com/>, que consiste en dar órdenes a un robot. Estas órdenes se presentan en un formato gráfico, de esta manera se desea lograr que el alumno asocie dichas órdenes con las instrucciones de un programa, y pueda visualizar que el robot solo realiza lo que se le ordena. Siendo ésta una forma de ordenar las acciones de manera secuencial para llegar al objetivo. Luego se le pregunta sobre el comportamiento del robot y cuál es la conclusión del mismo, se le solicita que comparta con sus compañeros en el Muro de Actividades.

En la columna izquierda, se vuelve a resaltar el trabajo colaborativo en grupo en un documento de Google, pero además se le solicita que haga uso de las herramientas TIC para elaborar el diagrama de Flujo (Cacoo <https://cacoo.com/> o Flowchart <http://flowchart.com/>), edición de Pseudocódigo en Pseint <http://pseint.sourceforge.net/> y por ultimo compartan con sus compañeros de clase las resoluciones en el Muro de Actividades. Al final de la Actividad, se realizan unas preguntas individuales respecto de la Estructura Secuencial, tratando de que el alumno abstraiga

dicha estructura a la vida real. Permitiéndole comprender que se utilizan Algoritmos en muchos aspectos de la vida cotidiana. Posteriormente, se comparte en el Foro de Discusión.

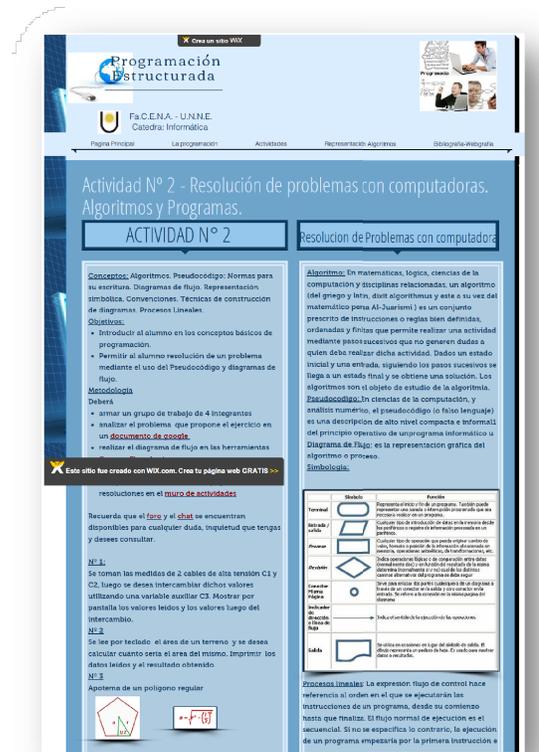


Figura 17- Pantalla Actividad 2. Primera parte. Fuente: Elaboración Propia

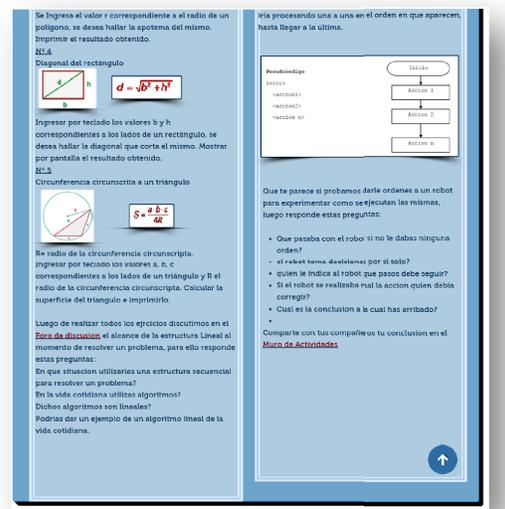


Figura 18- Pantalla Actividad 2. Segunda Parte. Fuente: Elaboración Propia.

En la **página Actividad 3** (ver Figura 19 y Figura 20), en la columna derecha se encuentra incrustado un video de Youtube (<https://youtu.be/Hq0Bzb6bsi8>), el cual se vale de una caricatura para explicar las Estructuras de Control de Decisión e Iteración, lo que resulta ameno y atrayente para el alumno. Debajo se propone dirigirse a la página <https://studio.code.org/>, la cual contiene diferentes cursos adaptados a juegos para diferentes niveles de conocimiento. Este sitio fue elegido en el punto “a” del diseño metodológico y se lo incluyo por encontrarse apto su contenido para la estimulación al desarrollo del pensamiento lógico de los alumnos de la materia.

En la columna izquierda, se repite la metodología de la página anterior y las actividades se

centran en la utilización de las dos nuevas Estructuras de Control. Al finalizar se realizan unas preguntas que deberá responder en forma personal, donde se trata de lograr que distinga en que situaciones cotidianas se podría utilizar dichas estructuras, y luego lo comparta y/o discuta con sus pares en el Foro de discusión.

Figura 19- Pantalla Actividad 3. Primera Parte. Fuente: Elaboración Propia.

Figura 20- Pantalla Actividad 3. Segunda Parte. Fuente: Elaboración propia.

Página: Muro de Actividades

En la página *Muro de Actividades* (Figura 22), se encuentra incrustado Padlet (<https://es.padlet.com/>), pizarra virtual colaborativa online, de fácil comprensión y se presenta como un tablero en blanco. En la misma se pueden arrastrar y soltar los elementos que se quieran guardar, como ser imágenes, videos, audio, presentaciones. También se puede trabajar de forma anónima o logearse creando una cuenta a través del correo electrónico; de esta manera se puede acceder a más opciones (configurar notificaciones, señalar si será una pizarra pública o privada). Este muro permite a los alumnos compartir los trabajos con sus pares.

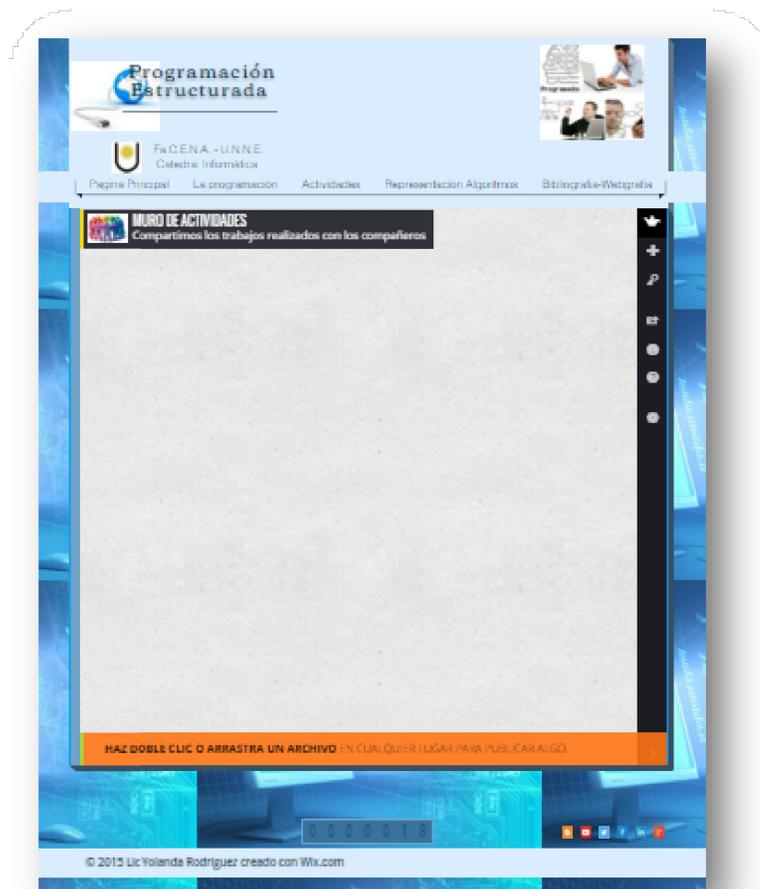


Figura 22- Pantalla Muro de Actividades.
Fuente: Elaboración Propia.

Página: Foro de Discusión

En la página llamada *Foro de Discusión* (Figura 23), se encuentra habilitado el Foro, para el cual se utilizó la herramienta de Wix **Forumit**. Esta herramienta permite a los alumnos podrán compartir y opinar sobre los tópicos propuestos

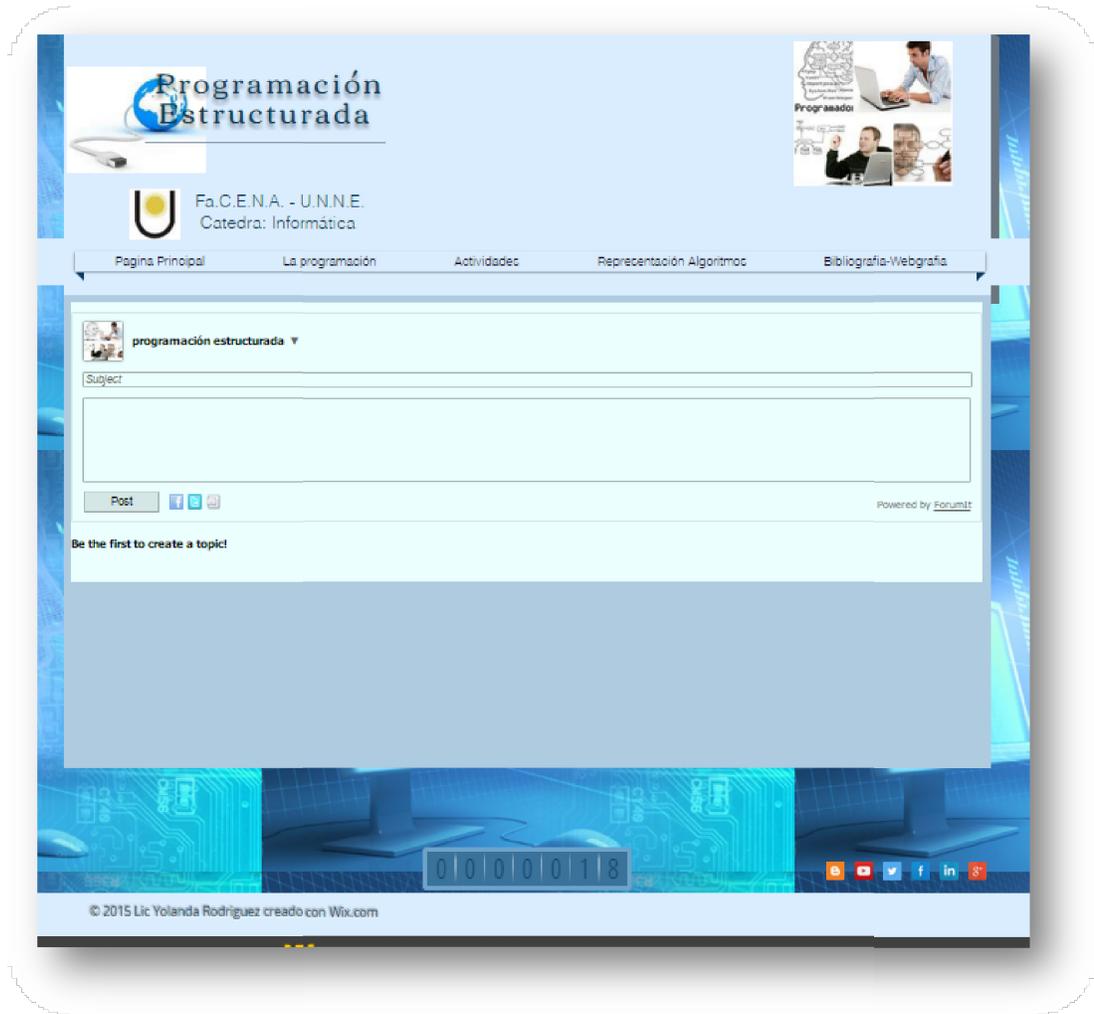


Figura 23-Pantalla Foro de Discusión. Fuente: Elaboración Propia.

Página: Chat

En la página que recibe el nombre de *Chat* (ver Figura 24), se encuentra incrustada la Aplicación Atomchat, en la cual los alumnos pueden logearse con su usuario de Facebook e interactuar entre ellos, dialogando de forma escrita “Chateando”.

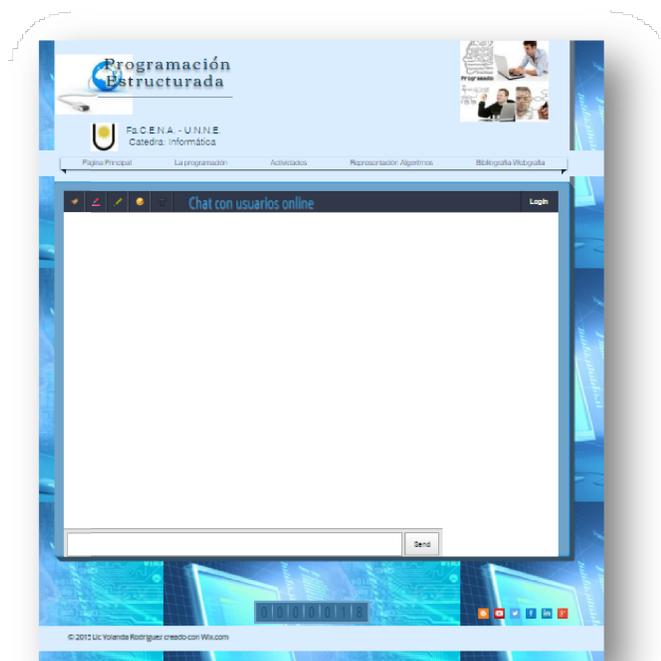


Figura 24- Pantalla Chat. Fuente: Elaboración Propia.

A continuación se mencionan tres páginas que componen el menú **Representación Algoritmos**, las cuales poseen el mismo diseño:

- **Representación Algoritmos-Pseudocódigo** Página: **Representación** (ver Figura 25)
- **Diagrama de flujo** (ver Figura 26)
- **Lenguaje C** (ver Figura 27)

Representación Algoritmos-Pseudocódigo

La página *Representación Algoritmos-Pseudocódigo* (ver Figura 25), posee una definición resumida sobre el tema y un link con contenido teórico:

- <http://programacion2bach.blogspot.com.ar/2011/11/teoria-pseudo-codigo-y-algoritmos.html>

Además de un video de Youtube (https://www.youtube.com/watch?v=r_g3LW_TpXA) que les permitirá ampliar los conocimientos. También se agrega un Slider con imágenes acorde al tema explicitado.



Figura 25- Pantalla Representación Algoritmos-Pseudocódigo. Fuente: Elaboración Propia.

Página: Diagrama de Flujo

La página *Diagrama de Flujo* (ver Figura 26), presenta una definición general sobre el tema y un link que direcciona a un Google Doc con la Simbología a utilizar para la representación:

- <https://docs.google.com/document/d/1UK4RFvIoftS2hOUEuO9vIuDOIHTljjongVkgz29C0i4/edit?pli=1>.

Además de un video de Youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=kmDVAMBcLDQ>) que les permitirá ampliar los conocimientos sobre esta herramienta. También se agrega un Slider con imágenes ilustrativas acorde al tema explicitado, y un botón que re direcciona a un Sitio Web externo sobre codificación en Lenguaje C.



Figura 26- Pantalla Diagrama de Flujo. Fuente:
Elaboración Propia.

Página: Bibliografía-Web Grafía

En la página *Bibliografía – Web Grafía* (ver Figura 28), se encuentra la Bibliografía oficial y Sitios web de estudio de la asignatura.

Programación Estructurada

Fa. C.E.N.A. - U.N.N.E.
Catedra: Informática

Página Principal La programación Actividades Representación Algoritmos **Bibliografía-Webgrafía**

Bibliografía - Webgrafía

Introducción a la Informática 3ra. Ed. Prieto, Lloris, Torres. Mc. Graw-Hill. 3ra. Edición. 2002. ISBN 84-481-3217-3.

Introducción a la Informática 6ta. Ed. Beekman George. Ed. Person Education. 2005. ISBN 84-205-4343-4

Organización y Arquitectura de Computadoras 3ta. Ed. Williams Stallings. Ed. Prentice Hall. 2001. ISBN 84-205-2993-1

Principios de Arquitectura de Computadoras. 1ra. Ed. Murdocca Miles, Heuring Vincent. Ed. Person Education. 2002. ISBN 987-9460-69-3

Fundamentos de Programación. Algoritmos. Estructuras de Datos y Objetos. Luis Joyanes Aguilar. Mc Graw-Hill. 4ta. Edición. 2008

Programación en Pascal. Luis Joyanes Aguilar. Mc Graw-Hill. 4ta. Edición. 2006

Algoritmos, datos y programas. Armando De Giusti. Prentice Hall. 2001. ISBN 987-9460-64-2

Algoritmos y Estructuras de Datos. Niklaus Wirth. Prentice Hall. 1987. ISBN 968-880-113-3.

Programación. Castor F. Herrmann, María E. Valesani. 2001. MOGLIA S.R.L. ISBN 987-433-832-6.

Algoritmos y Programación. Perez Berró, Miryam y Cristina. 2da. Edición. Buenos Aires: NuevaLibrería. 2008. ISBN 978-987-1104-46-8

Programación de Computadoras. Uribe Paredes Roberto. Ediciones Universidad de Magallanes. Chile. 2005. ISBN 956-7189-24-2

ACM (2005): Computing Curricula 2005. ACM en: http://www.acm.org/education/education/curric_vols/CC2005-March06Final.pdf

© 2015 Lic Yolanda Rodríguez creado con Wix.com

Figura 28-Pantalla Bibliografía – Web Grafía. Fuente: Elaboración Propia.

Página: Contacto

En la página **Contacto** (ver Figura 29), se provee al alumno los datos del autor del Sitio Web, y la opción de poder comunicarse con el mismo, vía e-mail implementado con una herramienta de Wix, llamado formulario de contacto. Además, un mapa de Google Map, indicando la ubicación de la Sede de la Facultad de Ciencias Exactas perteneciente a la UNNE.

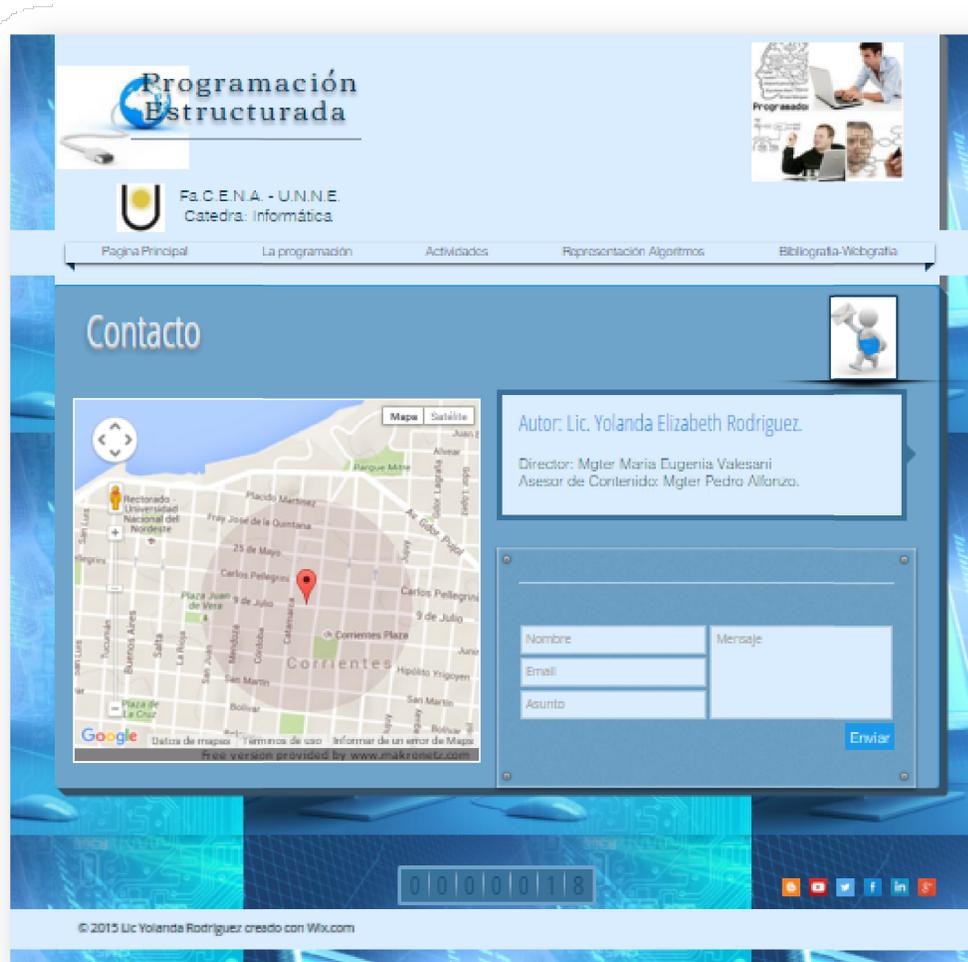


Figura N° 29-Pantalla Contacto. Fuente: Elaboración Propia.

CONCLUSIONES

El ser humano en todas las fases de su vida está continuamente descubriendo y aprendiendo nuevas cosas a través del contacto con sus semejantes y el dominio del medio en que vive, nacimos para aprender, para descubrir y apropiarnos de todos los conocimientos, desde los más simples hasta los más complejos, y de esta manera, poder desempeñarnos de forma eficiente en todos los ámbitos de la sociedad.

La resolución de situaciones problemas, compone un aspecto importante en la vida cotidiana. Las matemáticas son una herramienta intelectual, sólida y potente, su aprendizaje fortalecen las habilidades de pensamiento lógico, la interpretación, la argumentación y el proponer mecanismos de solución, competencias fundamentales en la cotidianidad; involucrar las TIC en este proceso se hace mucho mas didáctico, para el estudiante es mucho más útil, práctico, construir conocimiento cuando hay un interés real para investigar, indagar, innovar.

Las TIC configuran la sociedad de la Información, la Información brinda poder para tomar decisiones, su utilización facilita la construcción del conocimiento lógico matemático, permitiendo la interacción y participación activa de los educandos.

El sitio Web <http://marianayer.wix.com/progestruct> llamado Programación Estructurada, representa una posibilidad concreta para que los alumnos, a través de la interacción con las herramientas TIC, como mediadoras de la comunicación y el trabajo colaborativo, posibiliten el fortalecimiento y/o desarrollo de procesos mentales necesarios para lograr el pensamiento lógico matemático y aplicarlo a la Programación Estructurada, base de la Cátedra Informática para los alumnos de las Ingenierías.

La realización del mismo, abre la posibilidad de expansión, futuras mejoras y adecuaciones de contenido, teniendo en cuenta las necesidades imperantes del momento.

BIBLIOGRAFIA

- Aparici, R., & Silva, M. (2012). Pedagogía de la interactividad. *Comunicar, Revista Científica de Educomunicación* , 51-58.
- Azpilicueta, J., & Ledesma, A. (2004). Constructivismo en la Educación de las Ciencias de la Computación. Una Propuesta de Enseñanza- Aprendizaje en Aula Virtual Basada en Resolución de Problemas. . *VIII Congreso de Educación a Distancia CREAD MERCOSUR/SUL 2004* , 499.
- Belloch Ortí, C. (2013). Evaluación de las aplicaciones multimedia: Criterios de Calidad. *Unidad de Tecnología Educativa. Universidad de Valencia* .
- Bowman, D. (10 de febrero de 2015). *Psicología del color en el diseño web: parte 1*. Recuperado el 26 de octubre de 2015, de Psicología del color en el diseño web: parte 1:
<http://es.jimdo.com/2015/02/10/psicolog%C3%ADa-del-color-en-el-dise%C3%B1o-web-parte-1/>
- Carneiro, R., Toscano, J. C., & Diaz, T. (2013). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Madrid, España: Fundación Santillana.
- Cervera Carrasco, J. (octubre de 2009). Tesis para optar el título de Licenciada en Educación. *Propuesta didáctica basada en el uso del material educativo multimedia "GpM2.0" para el desarrollo de las capacidades del área de matemática en alumnos de 4to grado de escuela secundaria*. Chiclayo, Perú: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.
- Freire, P., & Illich, I. (2002). *La educación*. Buenos Aires: Galerna.
- Kaplún, M. (1998). *Una Pedagogía de la Comunicación*. MADRID: Ediciones de la Torre.
- Mantilla García, A. (2011). Comunicación y educación: juntos, separados o revueltos. *Aularia* .
- Mendoza, F. (29 de julio de 2012). *El docente y el desarrollo del pensamiento lógico, en el alumno de Educación Básica*. Recuperado el 26 de octubre de 2015, de Blog general de saberes para maestros en servicio, con animos de apoyo a otros docentes en la mejora de sus competencias áulicas.:
<http://felixmendoza60-laesquinadesaber.blogspot.com.ar/2012/07/el-docente-y-el-desarrollo-del.html>
- Meza Cascante, L. G. (2002). La Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). *Infoamerica Revista Iberoamericana de Comunicación*, 161-162.
- Rodríguez Ruiz, C. (2013). *Educapeques, Portal de educación Infantil y Primaria*. Recuperado el 26 de octubre de 2015, de Pensamiento Matemático: <http://www.educapeques.com/escuela-de-padres/pensamiento-matematico.html>

Warner, E. R. (24 de agosto de 2009). *Trabajo Colaborativos*. Recuperado el 29 de octubre de 2015, de Trabajo Colaborativo: <https://las-lapas-verdes.wikispaces.com/Ventajas+y+Desventajas+del+Trabajo+Colaborativo>



Especialización en Tecnologías Multimedia para Desarrollos Educativos

CAPTURAS DE PANTALLA SITIO WEB: “PROGRAMACION ESTRUCTURADA”

Autora

Yolanda Elizabeth Rodríguez

Directora

María Eugenia Valesani

Asesor de Contenido

Pedro Alfonzo

2015

Contenido

CAPTURAS DE PANTALLAS SITIO WEB: “PROGRAMACION ESTRUCTURADA”	3
PAGINA: PAGINA PRINCIPAL	3
PAGINA: LA PROGRAMACION	3
PAGINA: ANALISIS DEL PROBLEMA	4
PAGINA: ESTRUCTURA SECUENCIAL	4
PAGINA: ESTRUCTURA DE SELECCIÓN	5
PAGINA: ESTRUCTURA DE ITERACION.....	5
PAGINA: ACTIVIDADES- INDICACIONES GENERALES	6
PAGINA: ACTIVIDAD N° 1- CONSTANTES, VARIABLES, OPERADORES	6
PAGINA: ACTIVIDAD N°2-RESOLUCION DE PROBLEMAS CON COMPUTADORAS. ALGORITMOS Y PROGRAMAS.	7
PAGINA: ACTIVIDAD N° 3- ESTRUCTURAS BASICAS	8
PAGINA: ACTIVIDADES-COMPLEMENTARIA-NUBE DE PALABRAS	9
PAGINA: MURO DE ACTIVIDADES	10
PAGINA: FORO DE DISCUSION	10
PAGINA: CHAT	11
PAGINA: REPRESENTACION DE ALGORITMOS – PSEUDOCODIGO.....	11
PAGINA: REPRESENTACION DE ALGORITMOS – DIAGRAMA DE FLUJO	12
PAGINA: REPRESENTACION DE ALGORITMOS – LENGUAJE C.....	12
PAGINA: BIBLIOGRAFIA-WEBGRAFIA	13
PAGINA: CONTACTO.....	13

CAPTURAS DE PANTALLAS SITIO WEB: "PROGRAMACION ESTRUCTURADA"

Sitio Web: <http://marianayer.wix.com/progestruct>

PAGINA: PAGINA PRINCIPAL

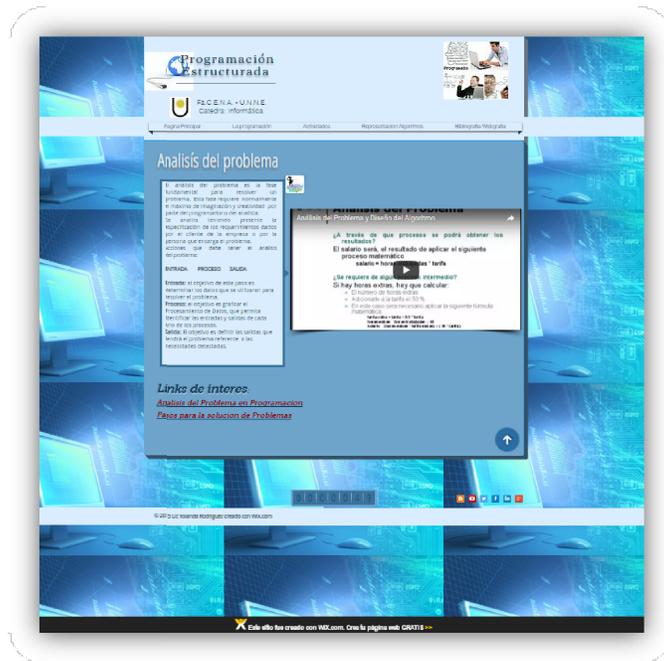


PAGINA: LA PROGRAMACION



"Las TIC como herramientas mediadoras para el desarrollo del pensamiento lógico Matemático aplicado a la programación Estructurada"
Yolanda E. Rodríguez -2015

PAGINA: ANALISIS DEL PROBLEMA



PAGINA: ESTRUCTURA SECUENCIAL



“Las TIC como herramientas mediadoras para el desarrollo del pensamiento lógico Matemático aplicado a la programación Estructurada”

Yolanda E. Rodríguez -2015

PAGINA: ESTRUCTURA DE SELECCIÓN

Programación Estructurada
FACENIA - UNINNE
Cátedra Informática

Página Principal | La programación | Actividad | Representación Algorítmica | Bibliografía Bibliografía

Estructura de Selección

Fundamentalmente en el diseño de un algoritmo es necesario realizar una acción de acuerdo a si se cumple determinado condición. Las estructuras selectivas permiten, como resultado de la evaluación de una condición, seleccionar la o las siguientes instrucciones a ejecutar, de entre varias posibilidades o alternativas.

Las estructuras selectivas o alternativas pueden ser:

- simple: SI (IF)
- simple: SI...SINO (IF...ELSE)
- múltiple: SI...SINO...SINO...SINO (SWITCH), CASO

Links de interés
[Estructura de Decisión](#)
[Estructura Selectiva](#)

© 2015 Lic. Yolanda Rodríguez creado con WUOLAH

X Este sitio fue creado con WUOLAH. Crea tu página web GRATIS

PAGINA: ESTRUCTURA DE ITERACION

Programación Estructurada
FACENIA - UNINNE
Cátedra Informática

Página Principal | La programación | Actividad | Representación Algorítmica | Bibliografía Bibliografía

Estructura de Iteración

En muchas ocasiones la forma más apropiada de ejecutar un algoritmo consiste en la repetición de una misma instrucción de manera controlada, una cantidad finita de veces, determinando de antemano el finalizar el programa o en tiempo de ejecución cada vez que se corre el programa.

Flujo del programa del ciclo Repeat - Until

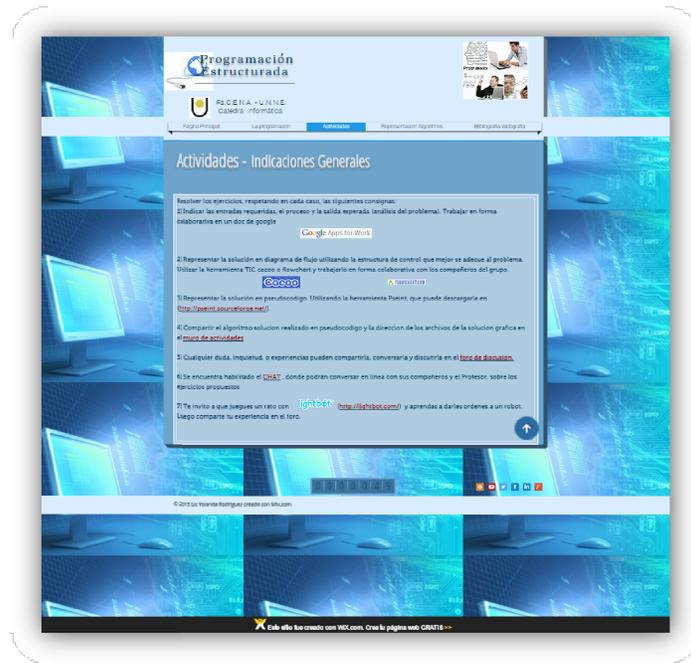
Links y material de interés
[Estructuras de Iteración](#)
[Tutorial Algoritmo Estructura cíclica](#)

© 2015 Lic. Yolanda Rodríguez creado con WUOLAH

X Este sitio fue creado con WUOLAH. Crea tu página web GRATIS

“Las TIC como herramientas mediadoras para el desarrollo del pensamiento lógico Matemático aplicado a la programación Estructurada”
Yolanda E. Rodríguez -2015

PAGINA: ACTIVIDADES- INDICACIONES GENERALES



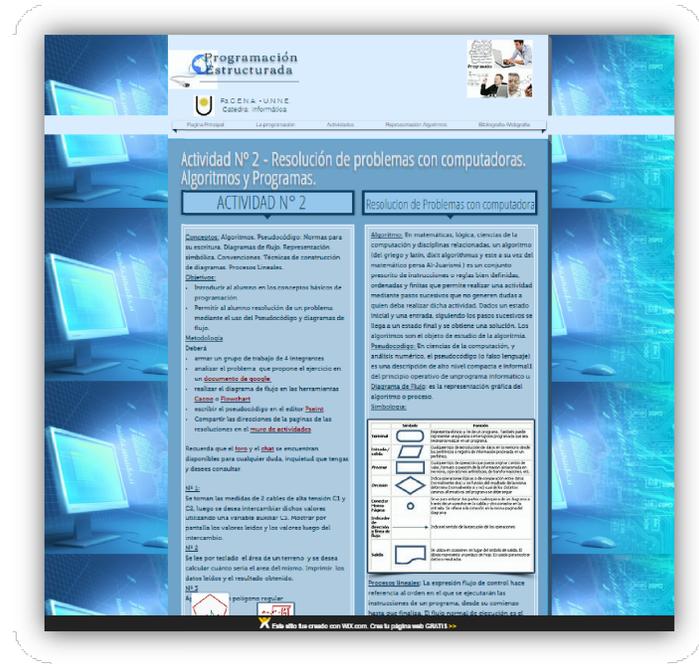
PAGINA: ACTIVIDAD N° 1- CONSTANTES, VARIABLES, OPERADORES



“Las TIC como herramientas mediadoras para el desarrollo del pensamiento lógico Matemático aplicado a la programación Estructurada”
 Yolanda E. Rodríguez -2015

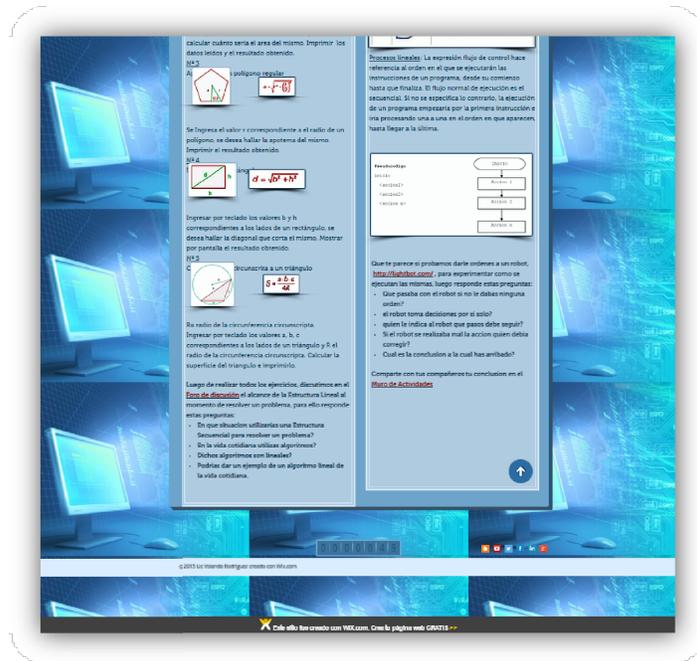


PAGINA: ACTIVIDAD N°2-RESOLUCION DE PROBLEMAS CON COMPUTADORAS. ALGORITMOS Y PROGRAMAS.

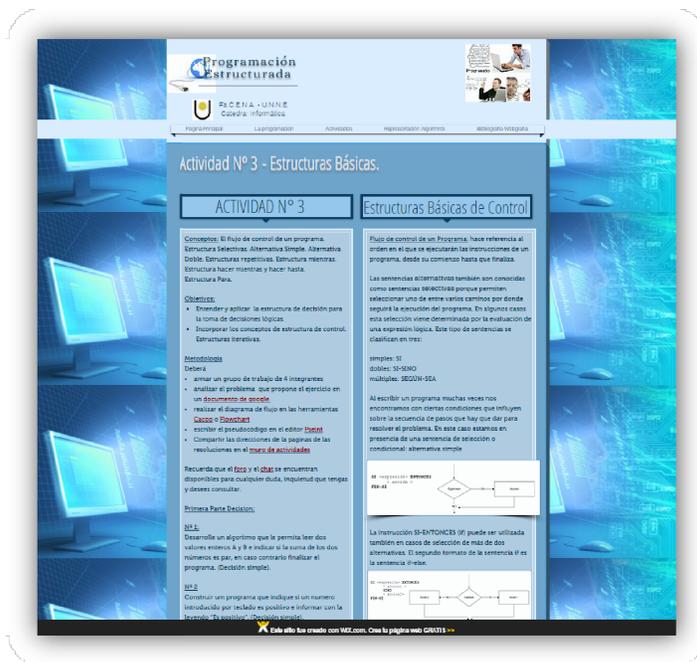


“Las TIC como herramientas mediadoras para el desarrollo del pensamiento lógico Matemático aplicado a la programación Estructurada”

Yolanda E. Rodríguez -2015

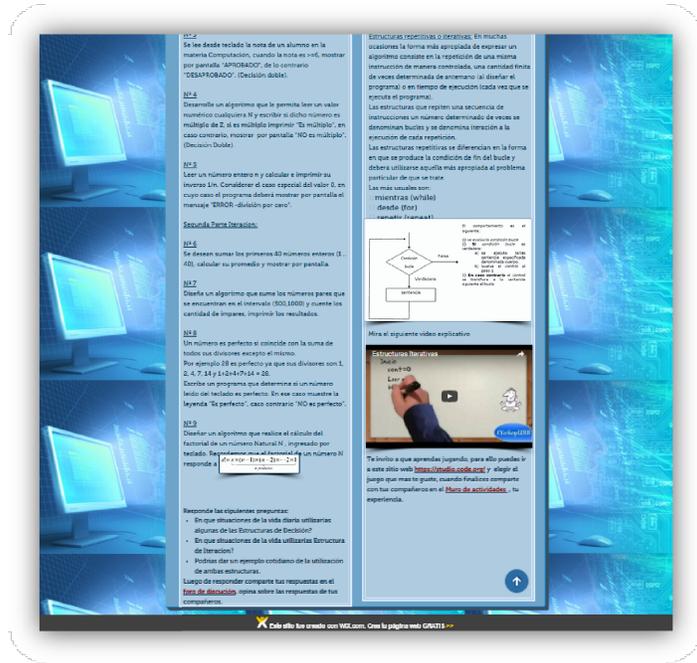


PAGINA: ACTIVIDAD Nº 3- ESTRUCTURAS BASICAS

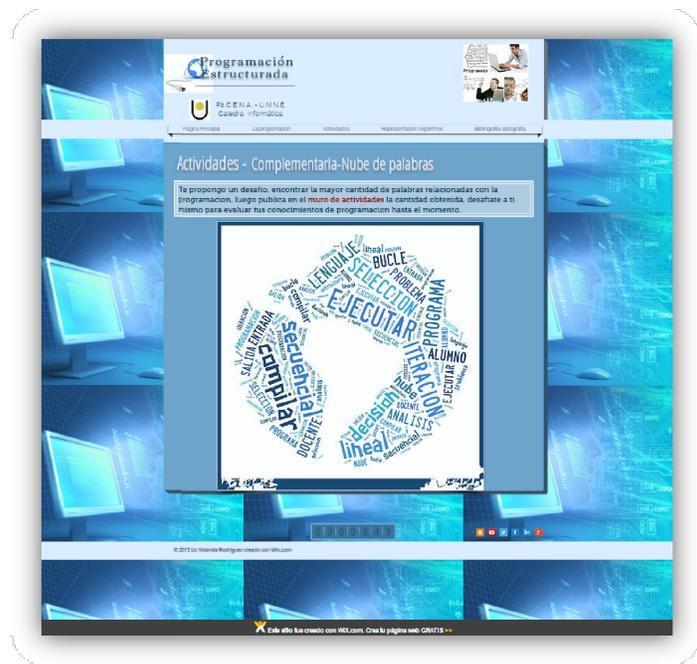


“Las TIC como herramientas mediadoras para el desarrollo del pensamiento lógico Matemático aplicado a la programación Estructurada”

Yolanda E. Rodríguez -2015

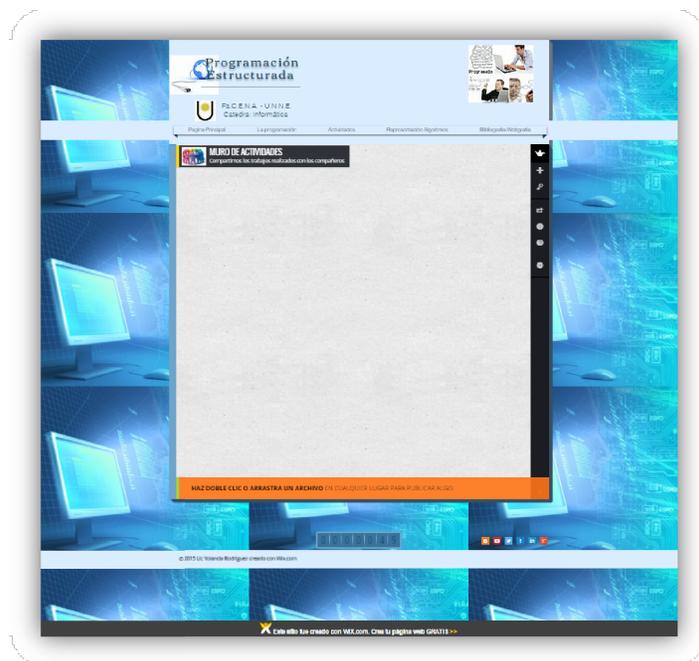


PAGINA: ACTIVIDADES-COMPLEMENTARIA-NUBE DE PALABRAS

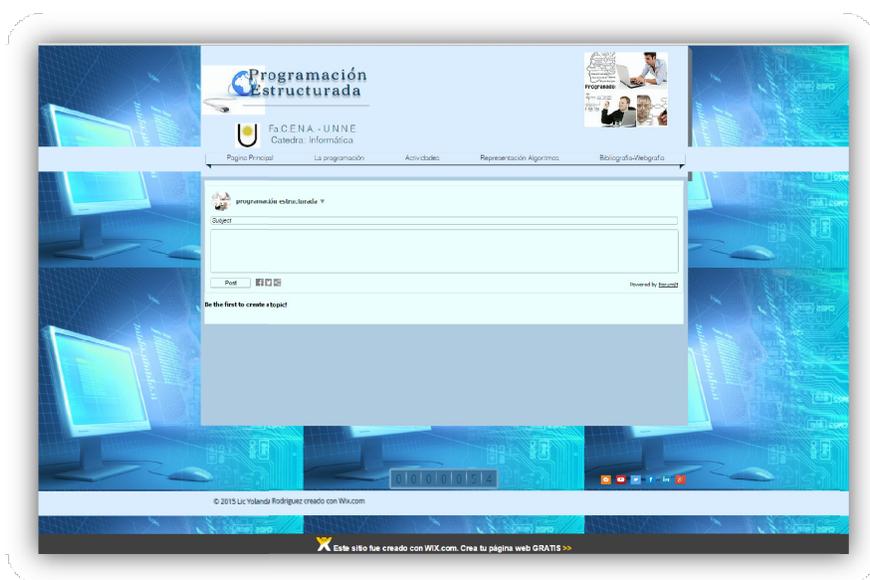


“Las TIC como herramientas mediadoras para el desarrollo del pensamiento lógico Matemático aplicado a la programación Estructurada”
 Yolanda E. Rodríguez -2015

PAGINA: MURO DE ACTIVIDADES

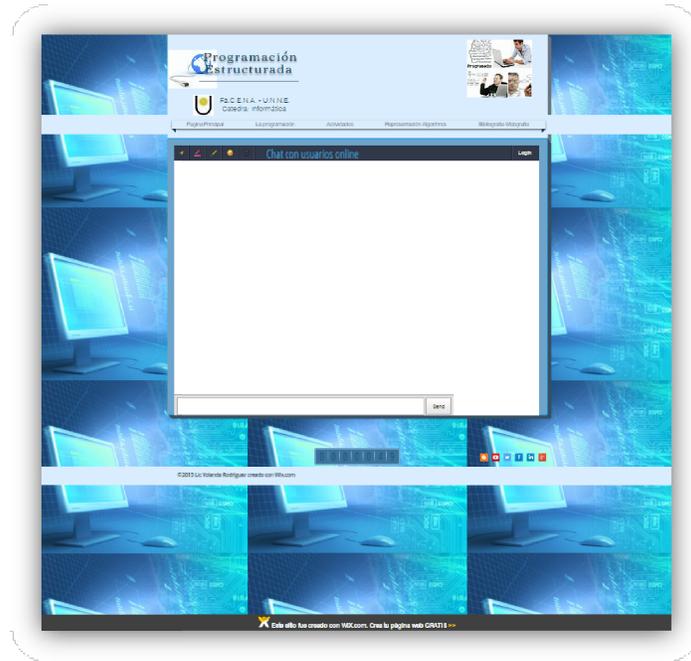


PAGINA: FORO DE DISCUSION

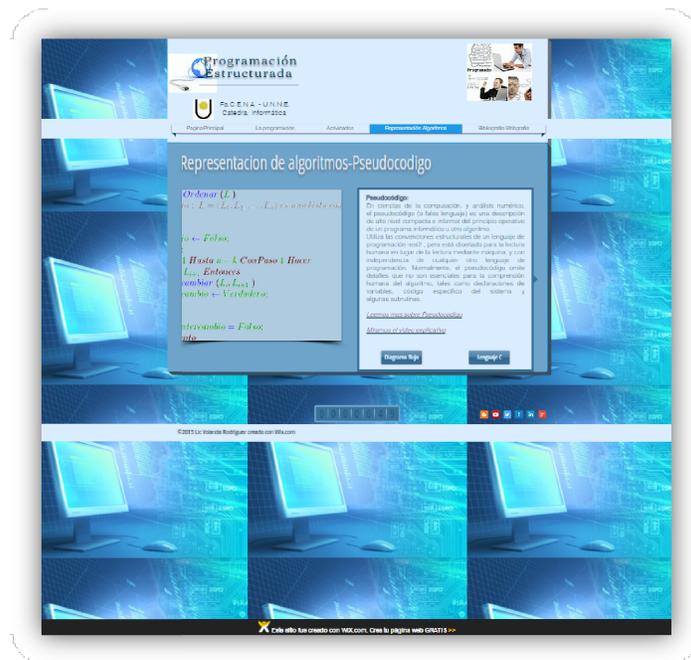


“Las TIC como herramientas mediadoras para el desarrollo del pensamiento lógico Matemático aplicado a la programación Estructurada”
Yolanda E. Rodríguez -2015

PAGINA: CHAT



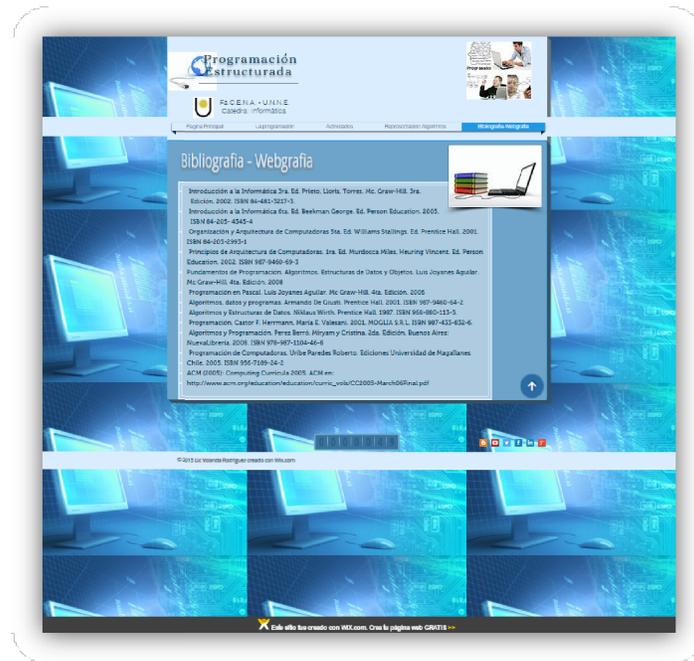
PAGINA: REPRESENTACION DE ALGORITMOS - PSEUDOCODIGO



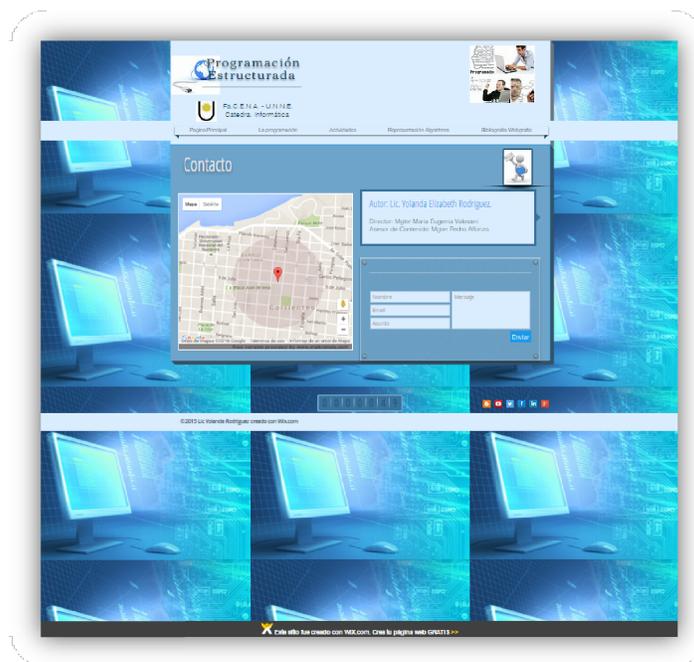
“Las TIC como herramientas mediadoras para el desarrollo del pensamiento lógico Matemático aplicado a la programación Estructurada”

Yolanda E. Rodríguez -2015

PAGINA: BIBLIOGRAFIA-WEBGRAFIA



PAGINA: CONTACTO



“Las TIC como herramientas mediadoras para el desarrollo del pensamiento lógico Matemático aplicado a la programación Estructurada”
Yolanda E. Rodríguez -2015