

Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Resistencia
Licenciatura en Tecnología Educativa

Tesina

*“PSEINT como recurso didáctico en el proceso de aprendizaje de
Pseudocódigos y Diagramas de Flujos”*

Tesista

Lima Carrizo Pablo Darío

Director

Mg. Ernesto Fabián Giuliano

Resistencia, Año 2017

Tesina de Investigación presentada
dentro de la normativa del Programa
de Estudios de la Universidad Tecnológica Nacional
como requisito obligatorio para la
obtención del Título de Licenciado en Tecnología Educativa.

INDICE

INTRODUCCIÓN	5
JUSTIFICACIÓN	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
Enunciado del problema	6
Descripción del problema	7
PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	7
OBJETO DEL ESTUDIO	8
OBJETIVOS	9
Objetivo General	9
Objetivos Específicos	9
FUNDAMENTACION TEÓRICA	9
CAPÍTULO I: Bases Teóricas	9
CAPÍTULO II: Programación Algorítmica	13
CAPITULO III: Herramienta PSEINT como Recurso Didáctico.....	18
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	21
Enfoque y tipo de la investigación	21
Población y muestra	22
Población.....	22
Muestra.....	23
Diseño de la investigación.....	23
Métodos y Técnicas de Investigación.....	24
Entrevista.....	25
Observación.....	25
La rubrica	26
CRONOGRAMA, RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES	29
Cronograma	29
Recursos Humanos y Materiales	29
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	30
ESTUDIO DE CAMPO I	30
Entrevista al docente.....	30
Análisis de la entrevista al docente.....	30
Observación de la clase	31
Entrevista a los alumnos	33
Análisis de las entrevistas.....	34

EXPERIENCIA PRÁCTICA	36
Justificación de la Actividad.....	36
Descripción de la Actividad	37
Observación de la actividad.....	41
ESTUDIO DE CAMPO II	42
Entrevista posterior.....	42
Análisis de los entrevista	42
Análisis de las rubricas	43
CONCLUSIÓN.....	44
BIBLIOGRAFÍA	47
ANEXOS	49

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO I: “CARACTERÍSTICAS DE UN ALGORITMO” (ELABORACIÓN PROPIA)	14
GRÁFICO II: TIPOS DE ALGORITMOS (ELABORACIÓN PROPIA)	15
GRÁFICO III: BREVE RESUMEN DE LAS FASES PARA LA RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA ALGORÍTMICO	16
GRÁFICO IV: OBJETIVOS DE LA RUBRICA PARA LA EVALUACIÓN DE LOS TRABAJOS PRACTICOS	27

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1: INTERFAZ DE LA HERRAMIENTA PSEINT	19
ILUSTRACIÓN 2 EXPOSICIÓN DE INTERPRETES DE PSEUDOCODIGOS	39
ILUSTRACIÓN 3: EXPLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDACTICA	39

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: ALGUNOS DE LOS SIMBOLOS NORMALIZADOS PARA EL DISEÑO DE UN DIAGRAMA DE FLUJOS	17
TABLA 2: RUBRICA DISEÑADA PARA LA EVALUACIÓN DE LOS TRABAJOS PRACTICOS ...	28
TABLA 3: CRONOGRAMA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	29
TABLA 4: UNIDAD SELECCIONADA PARA PONER EN PRACTICA LA HERRAMIENTA PSEINT	38
TABLA 5: “REQUISITOS DE LA ACTIVIDAD ESTRATÉGICA” (ELABORACIÓN PROPIA)	40

INTRODUCCIÓN

Para aquellos alumnos que están integrándose a las carreras afines a las Ciencias Computacionales, la programación es una actividad que requiere habilidades y destreza. Se propone que los primeros conceptos de programación se enseñen a partir de la construcción de algoritmos, aprendiendo a utilizar pseudocódigos y diagramas de flujos. Estas técnicas de aprendizaje requieren de un razonamiento lógico-abstracto para un correcto diseño e implementación, es por ello que se demanda de varias competencias para la resolución de un problema complejo.

De hecho Moroni and Señas (2005) afirman que la complejidad de la programación hace necesario la utilización de técnicas efectivas de programación, para lo que debe ponerse especial atención en el diseño previo, por lo que se recomienda la utilización de algoritmos como recursos esquemáticos para plasmar el modelo de la resolución de un problema.

En este punto el Instituto Privado de Nivel Superior “Robustiano Macedo Martínez”, y desde la asignatura de Lógica de la Programación I no se emplea ninguna herramienta tecnológica que sirva como soporte para el desarrollo del proyecto curricular, la cual facilite al alumnado en su comprensión y aprendizaje de la temática. Mediante la indagación al profesorado de la asignatura se ha encontrado que el alumnado posee una dificultad en el aprendizaje sobre la temática, por su falta de comprobación en el desarrollo de los pseudocódigos.

La presente investigación tiene por objetivo analizar la influencia de la Herramienta PSEINT como recurso didáctico en el proceso de aprendizaje de Pseudocódigos y Diagramas de Flujos.

En la presente investigación se pretende seleccionar el enfoque cualitativo, bajo la modalidad de campo descriptivo. En esta investigación de carácter cualitativo, se trata de comprender la realidad a través de descubrimiento de tendencias o probabilística acerca de los hechos (Urbano and Yuni 2006).

Los aportes que se considera que presenta la investigación son: ante todo el conocimiento de una herramienta de uso didáctico como soporte para el dictado de la asignatura, y como objetivo primordial mejorar en forma positiva al alumno en el aprendizaje de la programación.

JUSTIFICACIÓN

Una de las asignaturas de suma importancia que se desarrolla en todas las carreras de ingeniería informáticas y afines a las ciencias computacionales, la cual trata de contenidos clave, es la referida a los Fundamentos de Programación. En nuestro caso, la asignatura de la carrera Analista en Sistemas de la Información del Instituto Privado de Nivel Superior “Robustiano Macedo Martínez” es denominada como “Lógica de la Programación I”.

A partir del proyecto de investigación propuesto, mediante la teoría y los conceptos básicos de programación, herramientas y técnicas de aprendizaje, se busca conocer una alternativa de aprendizaje por medio de la utilización de la Herramienta PSEINT como recurso didáctico para el facilitar el aprendizaje de pseudocódigo y diagramas de flujos.

Los aportes que se considera que presenta la investigación son: ante todo el conocimiento de una nueva herramienta como un soporte para la clase. Es claro que se busca beneficiar al alumno a partir de este proyecto ya que podrá ampliar sus habilidades y destreza de resolución de problemas a través de un algoritmo a partir del desarrollo de pseudocódigo y diagramas de flujo de un modo fácil e interactivo. De modo similar, no quedará al excluido el docente, el cual se verá beneficiado con la Herramienta para la enseñanza, porque podrá realizar comprobación reales de la resolución de los algoritmos complejos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

ENUNCIADO DEL PROBLEMA

El problema que se plantea en esta investigación es:

¿Cómo influye la Herramienta PSEINT como recurso didáctico en el proceso de aprendizaje de Pseudocódigos y Diagramas de Flujos, en el 1º año, de la asignatura Lógica de la Programación I, de la carrera Analista en Sistemas de la Información del Instituto Privado de Nivel Superior “Robustiano Macedo Martínez”?



DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La construcción de algoritmos no es una tarea fácil para los alumnos de 1° año de la asignatura de Lógica de la Programación I, ya que necesitan tener la capacidad de manipular un conjunto de abstracciones para la resolución de algoritmos.

Mediante la indagación al profesor de la asignatura se ha encontrado en el alumnado la dificultad en el aprendizaje sobre la temática de resolución de problemas algorítmicos, por su falta de comprobación en el desarrollo de los pseudocódigos. Las herramientas de uso para el aprendizaje de los conceptos de programación como el pseudocódigo o diagrama de flujos no resultan eficaces en papel a la hora de resolver un problema complejo, a la hora de demostrar su funcionamiento.

En atención a la problemática expuesta, se considera relevante el uso Herramienta PSEINT como recurso didáctico en el proceso de aprendizaje de Pseudocódigos y Diagramas de Flujos, en el 1° año, de la materia Lógica de la Programación I, de la carrera Analista en Sistemas de la Información del Instituto Privado de Nivel Superior “Robustiano Macedo Martínez”.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Las preguntas de investigación que guían este estudio son las siguientes:

1. ¿Qué grado de dificultad presentan los pseudocódigos y diagramas de flujos para los alumnos?
2. ¿Cómo mejora las habilidades y competencias el uso de un recurso didáctico?
3. ¿Cómo ayuda al proceso de aprendizaje la implementación y uso de un Intérprete de Pseudocódigo?
4. ¿En qué medida la Herramienta PSEINT facilita el aprendizaje de pseudocódigos y diagramas de flujos?



OBJETO DEL ESTUDIO

Esta investigación se llevará a cabo en la Provincia de Formosa, en el Instituto Privado de Nivel Superior “Robustiano Macedo Martínez”, ubicada en España a la altura 780 de la ciudad que lleva el mismo nombre que la provincia. Participarán 11 alumnos, quienes cursan la carrera de Analista en Sistemas de la Información. El tipo de alumno que se caracteriza en esta carrera son personas de edad adulta de las cuales casi el 30 % de ellos trabajan y el otro 70% son egresados recientemente del Nivel Secundario.

El Instituto Privado de Nivel Superior “Robustiano Macedo Martínez” se crea a principios de los años 80 como un establecimiento terciario privado, dependiente de la Sociedad Protectora de la Educación “Carlos C. Castañeda”. Fue formalmente fundado el 20 de abril de 1981. Desde ese momento, el Instituto comenzó a dictar Carreras inéditas para la Provincia, convirtiéndose en un establecimiento pionero en materia de oferta académica. Cabe destacar que el “Macedo” fue el primer establecimiento en Formosa, del que egresaba un grupo tan numeroso de profesionales, algo que no había logrado ni la propia UNNE, convirtiéndose además en pionera en la enseñanza de computación, al posibilitar prácticas en el Centro de Cómputos del Gobierno, gracias a un convenio con la Provincia.

Actualmente cuenta con varias carreras afines a la computación como Analista en Sistemas de la Información y Tecnicatura Superior en Sistema Informático y Redes como así también profesorado, en la cual concurren aproximadamente más de 500 alumnos.

En cuanto a la Analista en Sistemas de la Información, es una carrera comenzó su primer ciclo en 1982, y nació para responder a la demanda tecnológica del sector empresarial ávido de lograr la optimización de sus sistemas de administración y gestión empresarial.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Analizar la influencia de la Herramienta PSEINT como recurso didáctico en el proceso de aprendizaje de Pseudocódigos y Diagramas de Flujos, en el 1° año, de la materia Lógica de Programación I, de la carrera Analistas en Sistemas de la Información del Instituto Privado de Nivel Superior “Robustiano Macedo Martínez”.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir cual es grado de dificultad que presentan los alumnos para la resolución de pseudocódigos y diagramas de flujos
2. Identificar en qué manera la implementación y uso de la herramienta PSEINT mejora el proceso de aprendizaje del alumno.
3. Evaluar en qué medida mejora las habilidades del alumno en la programación algorítmica el uso de un recurso didáctico.
4. Enunciar en que facilita el aprendizaje la Herramienta PSEINT sobre los alumnos.

FUNDAMENTACION TEÓRICA

CAPÍTULO I: BASES TEÓRICAS

El presente educativo de los alumnos que recién comienza carreras afines a las ciencias de la computación se les exige habilidades para generar el conocimiento, en vez de enfocarse en el aprendizaje repetitivo y en la memorización de hechos provenientes de niveles educativos anteriores.

En esta etapa educativa el alumno deberá aprender a *crear* su propio conocimiento, idear o planear soluciones a problemáticas complejas; Tratando de profundizar, se reconoce al verbo crear como un elemento taxonómico, de la Taxonomía Revisada de Bloom, en la cual los autores Anderson, Krathwohl et al. (2001) se centran en el dominio cognitivo. Este dominio categoriza y ordena habilidades de pensamiento y objetivos. Las actualizaciones de la taxonomía original a la revisada es nada menos el cambio de los sustantivos de la propuesta original a verbos, para significar las acciones correspondientes a cada categoría.

Churches (2009) llevo la actualización a un paso más allá, adecuándola a la era digital. El autor, expresó que, no se enfoca en las herramientas y en las TIC, pues éstas

son apenas los medios. En ella se encuentra la actividad de *programar*, que entonces nos lleva a deducir que para programar se debe poseer el conjunto de habilidades necesarias de pensamiento de orden superior.

Es importante en este punto, resaltar lo que plantea Lopez García (2009) al señalar que:

(...)En la mayoría de conjuntos de habilidades propuestos figuran las habilidades de pensamiento de orden superior entre las que se incluye la destreza para solucionar problemas; por esta razón, se requiere seleccionar estrategias efectivas para ayudar a que los estudiantes las desarrollen. Para atender esta necesidad, la programación de computadores constituye una buena alternativa, siempre y cuando se la enfoque al logro de esta destreza y no a la formación de programadores. (López García 2009).

En consecuencia, se introduce un nuevo conocimiento el *metacognitivo*, como el pensamiento estratégico para utilizar y regular la propia actividad de aprendizaje y habituarse a reflexionar sobre el propio conocimiento. El concepto de la metacognición, Orejas (1993) lo expresa como un “área nueva de estudio que se viene expandiendo con rapidez desde hace años y ha suscitado una inquietud vibrante por diseñar sistemas didácticos para enseñar a los alumnos a hacer del estudio un ejercicio de la inteligencia y no simplemente de la memoria mecánica”.

Al mismo tiempo, que se demanda la generación del conocimiento a los alumnos, el docente debe construir y apoyar el proceso constructivista. Queremos con ello significar, que es uno de los planteamientos de las teorías constructivistas del aprendizaje significativo, responde a la necesidad de una transición desde un aprendizaje pasivo dispuesto a aprender de forma adaptativa y reproductiva lo que se le pida hacia un aprendizaje generador y constructivo, orientado a la búsqueda del significado de lo que hace.

Desde la perspectiva más general, para Castillo (2008) aplicar este tipo de propuesta conlleva a que el docente realice un esfuerzo mayor al que normalmente está acostumbrado pues necesita romper su esquema de transmisor de conocimientos y convertirse en un organizador, coordinador, asesor y director del proceso de adquisición del conocimiento, el cual le pertenece primordialmente al alumno. En este sentido el autor Castillo (2008) aclara que:



El hecho de que los docentes no conozcan la teoría constructivista impide que la apliquen en forma adecuada, con lo cual se pierde la posibilidad de que hagan un estudio sistemático de su uso o, peor aún, se genera una adaptación ineficiente por las características cambiantes de los grupos de educandos. Por tanto, no sólo el conocimiento de la teoría constructivista permite que su uso, aplicación, implementación, estudio, análisis y evaluación sea lo más eficiente y real posible, sino también la ejecución efectiva de la práctica pedagógica que todo docente (..) debe efectuar para combinar dos elementos esenciales en su acción: teoría y praxis.

Sin embargo, el nivel de aprendizaje del alumno no depende estrictamente del docente del momento, si no que incide en el camino recorrido de las distintas etapas educativas del alumno. Ya que deberá ser capaz de pensar abstracta y científicamente, situándolo cuarta etapa operacional de Piaget, el cual sentó las bases para una comprensión del desarrollo cognitivo.

Desde ese punto de vista, Ausubel (1983) plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. Como resultado de las consideraciones señaladas anteriormente, Rodríguez Palmero (2004) concluye en que:

El aprendizaje significativo no es posible sin la predisposición para aprender o una actitud de aprendizaje significativa. No puede desarrollarse si no se dispone de los subsumidores adecuados en la estructura cognitiva. No es factible si el material no es lógicamente significativo, lo que no podemos confundir con el proceso en sí mismo. No es súbito ni surge instantáneamente. No es necesariamente aprendizaje correcto. No se produce sin la intervención del lenguaje. No se facilita con cualquier organización o tratamiento del contenido curricular. No es el uso de instrumentos facilitadores (como, por ejemplo, mapas conceptuales y epistemológicos). No es un proceso independiente que se produzca al margen de la interacción personal.

Asimismo, el alumno deberá tener la capacidad para realizar y aplicar pensamiento abstracto y poseer habilidades en abstracción. El pensamiento abstracto es

fundamental para manipular y razonar sobre abstracciones, ya sean modelos formales para el análisis o programas en un lenguaje de programación (Serna 2011). Esta falta de razonamiento es una de las principales causas para el desarrollo de soluciones a los problemas de programación. Tienen dificultades para identificar lo que es importante en un problema, y producen soluciones complicadas que replican las complejidades mismas del problema. Para los alumnos es difícil determinar si el diseño del algoritmo es correcto y responde a los requisitos. A esto se adiciona que la solución a un problema puede ser expresado de diversas maneras, y estar bien.

Estimular el desarrollo del razonamiento lógico y abstracto en alumnos representa una meta declarada de los sistemas educativos.

Desde el punto de vista pedagógico, la algorítmica ayuda a desarrollar el pensamiento computacional y compromete a los estudiantes en la consideración de varios aspectos importantes para la solución de problemas: decidir sobre la naturaleza del problema, seleccionar una representación que ayude a resolverlo, monitorear sus propios pensamientos y las diversas estrategias para analizarlo, y realizar las conclusiones pertinentes a cada solución.

Desde el punto de vista educativo, la programación de computadores posibilita no solo activar una amplia variedad de estilos de aprendizaje. Las nuevas tecnologías poseen las características que las convierten en herramientas poderosas a utilizar en el proceso de aprendizaje de los alumnos.

Por este motivo, es necesario evaluar herramientas y métodos que contribuyan al desarrollo de las habilidades que los alumnos requieren para comprender y absorber los contenidos dados en cada materia. Puesto que los estudiantes necesitan de estos conocimientos para enfrentar los retos que le depara una sociedad Por este motivo, es necesario evaluar herramientas y métodos que contribuyan al desarrollo de las habilidades que los alumnos requieren para comprender y absorber los contenidos dados en cada materia. Puesto que los estudiantes necesitan de estos conocimientos para enfrentar los retos que le depara una sociedad que cada vez exige mayor competitividad, es indiscutible generar las habilidades que tendrán que ver con el aprovechamiento de la capacidad creativa, el razonamiento crítico, la inventiva, la moral autónoma, etc., como la única forma de lograr la construcción de una nueva generación consciente de sus saberes y responsable en sus decisiones (Orejas 1993).

CAPÍTULO II: PROGRAMACIÓN ALGORÍTMICA

Las computadoras y la forma de programarlas han evolucionado de una forma vertiginosa con el paso del tiempo, movimiento del cual sigue sin detenerse. Al mismo tiempo, los avances impactaron sobre los paradigmas de programación generando nuevos principios metodológicos, de las cuales uno de ellos es el denominado “programación estructurada”. De acuerdo con Rodríguez Corral (2009) define a la programación estructurada como una técnica utilizada para diseñar algoritmos y programas, la cual reduce considerablemente el tiempo requerido para desarrollarlos, aumenta la legibilidad de los mismos y facilita la depuración y mantenimiento de éstos. A partir de esta nueva forma de programar que no solamente daba lugar a programas fiables y eficientes, sino que además estaban escritos de una manera que facilitaba su mejor comprensión, dentro de este marco, R. Pressman (1993, citado en Ferreira Szpiniak and Rojo (2006): 1) afirma que: “Esta metodología permitió solucionar grandes problemas (...) Tal es el caso que permitió concebir metodologías de la programación y de diseño de solución de problemas en forma abstracta y estructurada”. En esa línea argumental, el autor Joyanes Aguilar (2003) denomina a la metodología de la programación como, la metodología necesaria para la resolución de problemas mediante programas. De esta manera, expresa que: “Un algoritmo es un método para resolver un problema”. Aunque la popularización del término ha llegado con la aparición de la era informática, algoritmo proviene de la asignatura de la Matemática, en especial de Mohammed al-Khowârizmi, matemático persa que vivió durante el siglo IX y alcanzó gran reputación por el enunciado de las reglas paso a paso para sumar, restar, multiplicar y dividir números decimales; la traducción al latín del apellido en la palabra *algorismus* derivó posteriormente en algoritmo.

Un algoritmo es una secuencia finita bien definida de tareas concretas, cada una de las cuales se pueden realizar con una cantidad de recursos finitos. Se dice que una tarea está “bien definida” cuando se sabe de manera precisa las acciones requeridas para su realización. Aunque los recursos que debe utilizar cada tarea deben ser finitos, estos no están limitados, es decir, si una tarea requiere una cantidad inmensa -pero finita- de algún recurso para su realización, dicha tarea puede tranquilamente formar parte de un algoritmo. Además, se dice que una secuencia de tareas está “bien definida” si se sabe el orden exacto de ejecución de cada una de ellas. Por lo tanto, se concluye que un algoritmo es una serie de instrucciones que ejecutan una tarea determinada en un lapso

de tiempo finito, y que culmina después de ejecutar la última instrucción. Ejecutar un algoritmo es realizar las tareas indicadas por el mismo, en el orden especificado, y utilizando los recursos disponibles. Dada una cantidad de datos de entrada de un algoritmo, se dice que la cantidad de un recurso usado por dicho algoritmo para su ejecución determina la complejidad del algoritmo respecto a tal recurso.

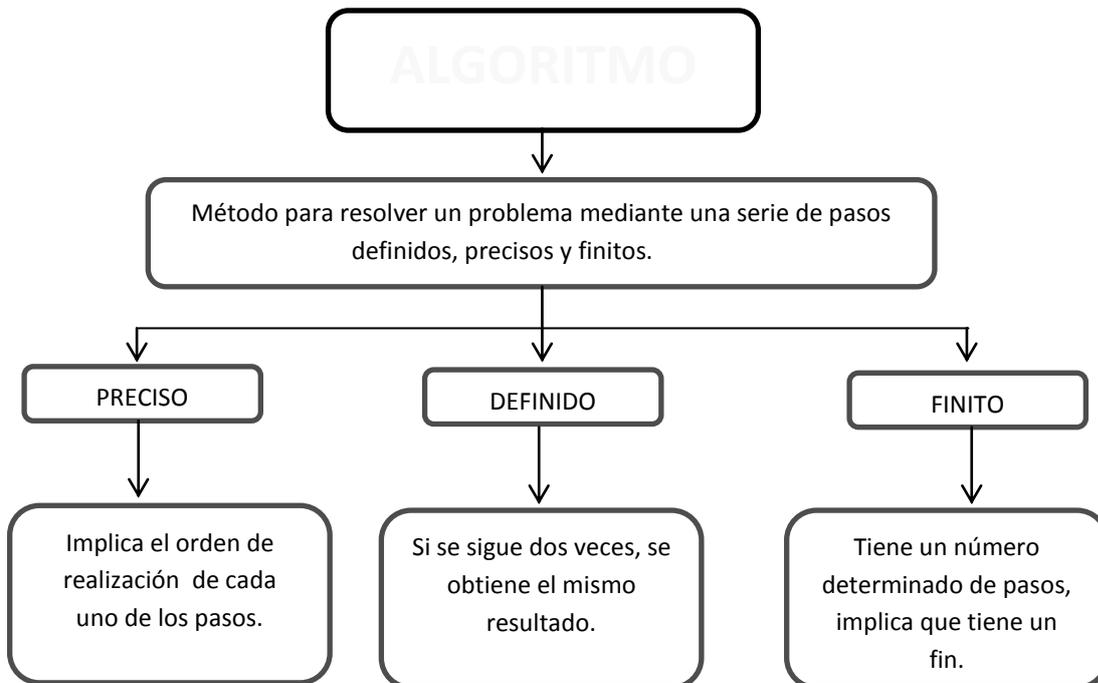


GRÁFICO I: "CARACTERÍSTICAS DE UN ALGORITMO" (ELABORACIÓN PROPIA)

En resumen, todo algoritmo debe cumplir en forma eficiente estas cinco condiciones esenciales:

- **Finitud:** El algoritmo debe acabar tras un número finito de pasos. Es más, es casi fundamental que sea en un número razonable de pasos para no generar códigos muy extensos que perjudiquen la performance de un programa.
- **Determinista:** El algoritmo debe definirse de forma precisa para cada paso, es decir, hay que evitar toda ambigüedad al definir cada paso. Puesto que el lenguaje humano es impreciso, los algoritmos se expresan mediante un lenguaje formal, ya sea matemático o de programación para un computador.
- **Entrada:** El algoritmo tendrá cero o más entradas, es decir, cantidades dadas antes de empezar el algoritmo. Estas cantidades pertenecen además a conjuntos especificados de objetos. Por ejemplo, pueden ser cadenas de caracteres, enteros, naturales, fraccionarios, etc. Se trata siempre de cantidades representativas del

mundo real expresadas de tal forma que sean aptas para su interpretación por el computador.

- Salida: Son los resultados arrojados por el proceso al finalizar la ejecución de todas las instrucciones. El algoritmo tiene una o más salidas, en relación con las entradas.
- Efectividad: Se entiende por esto que una persona sea capaz de realizar el algoritmo de modo exacto y sin ayuda de una máquina en un lapso de tiempo finito.

Los algoritmos pueden clasificarse, según el sistema de signos con el que describen los pasos a seguir, se pueden reconocer dos tipos:

- Cualitativos: Que son aquellos que se describen los pasos utilizando palabras.
- Cuantitativos: En la cual se definen cálculos numéricos para definir los pasos del proceso.

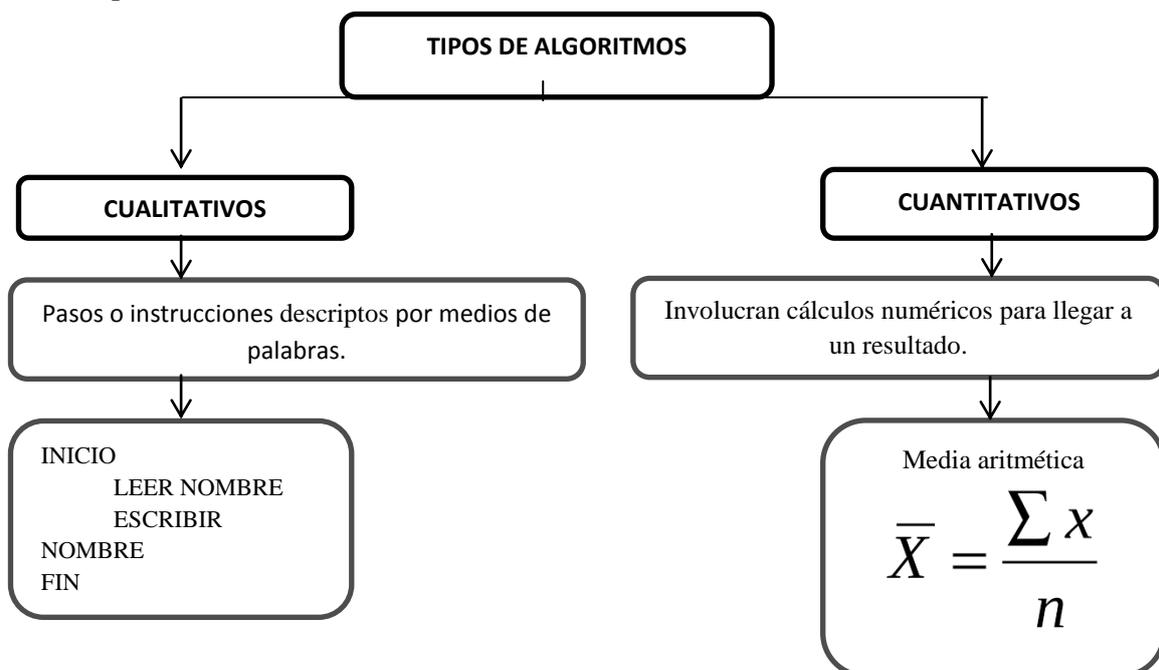


GRÁFICO II: TIPOS DE ALGORITMOS (ELABORACIÓN PROPIA)

Retomando la expresión de Joyanes Aguilar sobre el algoritmo, como un método para resolver un problema, Regino (2003) lo define al problema como: “un enunciado entendible donde se especifique, qué es lo que se requiere resolver y qué resultados se deben obtener a través de la computadora”. Mientras que, Rodriguez Corral (2009) expresa que para definir un problema: “Es necesario identificar aquellos elementos del mismo que resulten útiles para obtener una solución, es decir, los datos de entrada. Del mismo modo, hay que especificar los resultados de salida”.

En cambio, Trejos (2002), define que: “Es un conjunto de pasos secuenciales y ordenados que permiten lograr un objetivo”. En otras palabras, para la resolución un problema se debe seguir ciertas etapas o fases. En primer lugar es analizar el problema para su resolución. El objetivo se ha de convertir en la razón de ser en la solución de un problema. A continuación, será la fase de implementación o realización en un lenguaje de programación, en la cual convertimos un algoritmo escrito en términos coloquiales e informales, en un listado de instrucciones entendibles para la computadora. Y que se ajustan a las reglas sintácticas de determinado lenguaje de programación. Podríamos decir que es la “traducción” de un algoritmo con la “ortografía” de un Lenguaje de Programación.

En resumen, Joyanes Aguilar (2003) plantea que la principal razón para que las personas aprendan lenguajes de programación es utilizar la computadora como herramienta para la resolución de problemas”.

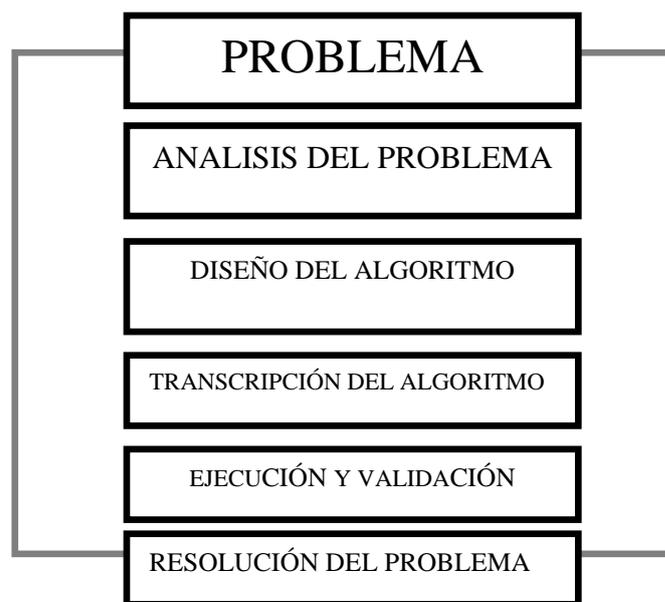


GRÁFICO III: BREVE RESUMEN DE LAS FASES PARA LA RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA ALGORÍTMICO

Desde el punto de vista de la enseñanza-aprendizaje de la programación también hubo muchos cambios a lo largo del tiempo, coexistiendo varios enfoques y tendencias. Hoy en día, los estudiantes de nivel superior que cursan carreras de ingeniería y especialmente aquellos inscriptos en carreras afines a las ciencias computacionales, necesitan aprender a programar soluciones algorítmicas, utilizando diferentes paradigmas con diversos lenguajes y herramientas de programación (Pimentel, García et al. 2012). De hecho Ferreira Szpiniak and Rojo (2006) expresa que: “Dentro de un paradigma determinado se visualizan varios enfoques para enseñar: algunos enseñan a

programar en un lenguaje de programación particular, utilizando su sintaxis y su semántica, y otros emplean un lenguaje algorítmico lo bastante general cómo para permitir su traducción posterior a cualquier lenguaje de programación”.

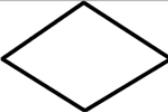
Es una serie de símbolos y reglas que se utilizan para describir de manera explícita un proceso.

Tipos de lenguaje Algorítmico:

- **Gráficos:** Es la representación gráfica de las operaciones que realiza un algoritmo (diagrama de flujo).
- **No Gráficos:** Representa en forma descriptiva las operaciones que debe realizar un algoritmo (pseudocódigo).

Regresando la mirada hacia atrás, las herramientas o técnicas básicas para la enseñanza-aprendizaje de la programación, más usables son: Diagrama de Flujo y Pseudocódigo. El Diagrama de Flujo gráficamente permite bosquejar algoritmos sencillos y cortos proporcionando figuras específicas que representan el control, los enunciados, etc. Cortes, Vanoli et al. (2006). Los diagramas de flujos son expresados en símbolos, cada paso de un algoritmo es representado por símbolos normalizados unidos por flechas, que indican el orden que deben ser ejecutados.

TABLA 1: ALGUNOS DE LOS SIMBOLOS NORMALIZADOS PARA EL DISEÑO DE UN DIAGRAMA DE FLUJOS

SIMBOLO	REPRESENTA
	Indica el Inicio o el Fin del algoritmo.
	Actividad llevada a cabo en el Proceso. Cualquier tipo de operación que pueda originar cambio o valor, formato o posición de la información.
	Entrada y Salida. Cualquier tipo de introducción de datos en la memoria desde los periféricos o registros de información procesada.
	Condición o Decisión, Indica un punto en el flujo en que se produce una bifurcación del Tipo “Si” – “No”
	Línea de flujo. Proporciona una indicación sobre el sentido del flujo del proceso



El Pseudocódigo es un lenguaje de especificación de algoritmos con narrativa de palabras específicas en la lengua castellana. Visto desde la perspectiva de Joyanes Aguilar (2003), concluye que: “Es una herramienta muy buena para el seguimiento de la lógica de un algoritmo y para transformar con facilidad los algoritmos a programas, escritos a lenguajes de programación específico”. En virtud de la conclusión anterior, Cortes, Vanoli et al. (2006) también se refiere a la ventaja de la utilización del Pseudocódigo como técnica para el diseño de algoritmos, al afirmar: “Que facilita al alumno a concentrarse en el algoritmo y la lógica en forma específica desatendiendo cuestiones relacionadas a la sintaxis y características específicas del lenguaje”. En otras palabras, Trejos (2002), considera que: “de suprema importancia darle prioridad de uso a la técnica que facilite la codificación ya que el computador no ejecutará los algoritmos escritos en estas técnicas sino escritos en términos de un Lenguaje de Programación y puedo garantizar que la técnica que más facilita la transcripción es el pseudocódigo sin desconocer las ventajas de cada una de las otras técnicas”.

Esto lleva a que coexistan varios caminos de la enseñanza de la programación que no son otra cosa más que la enseñanza de los conceptos básicos pero en otros tantos lenguajes, con diferentes características y especificidades.

CAPITULO III: HERRAMIENTA PSEINT COMO RECURSO DIDÁCTICO

PSEINT es una herramienta totalmente libre, gratuita y de multiplataforma, pensada para asistir a los estudiantes que se inician en la construcción de algoritmos computacionales. PSEINT viene de PSEudoINTérprete, donde PSE hacer referencia a PSEudocódigo e INT de INTérprete.

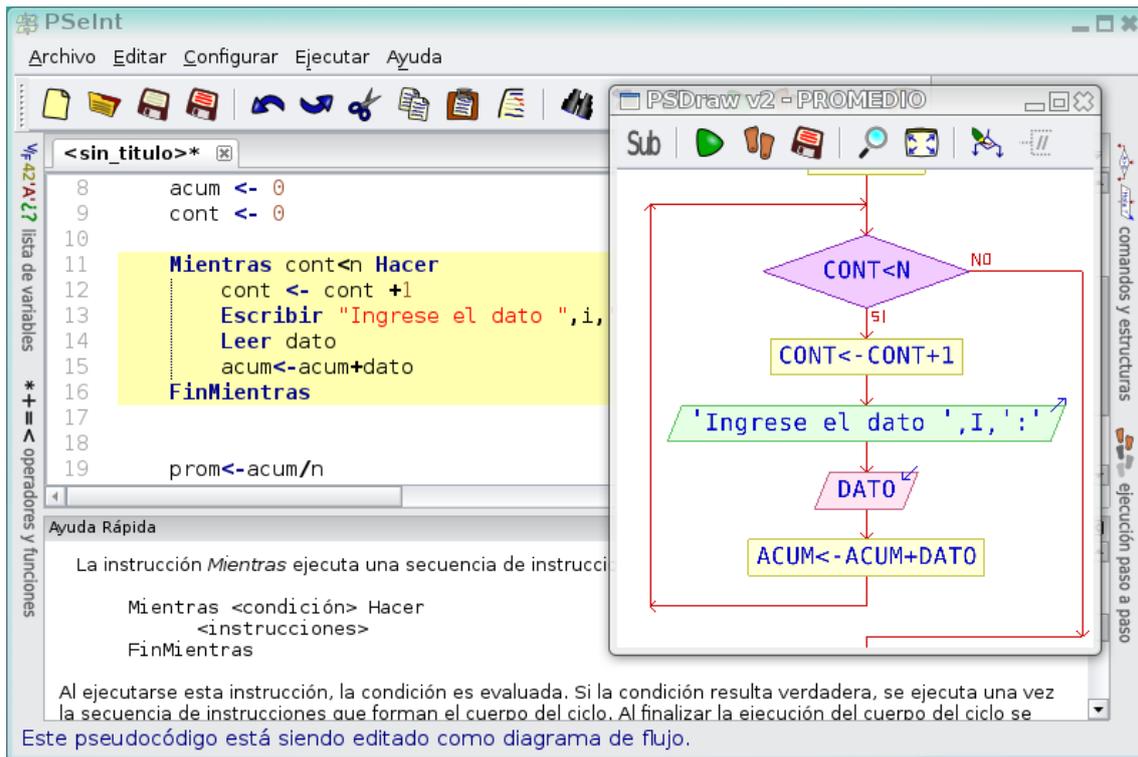


ILUSTRACIÓN 1: INTERFAZ DE LA HERRAMIENTA PSEINT

Mediante un simple e intuitivo pseudolenguaje en español (complementado con un editor de diagramas de flujo), le permite centrar su atención en los conceptos fundamentales de la algoritmia computacional, minimizando las dificultades propias de un lenguaje y proporcionando un entorno de trabajo con numerosas ayudas y recursos didácticos (Novara 2012).

La importancia de esta herramienta como recurso didáctico es que incluye la posibilidad de poder comprobar, dicho de otra manera de interpretar los algoritmos escritos a partir de su ejecución. Ofrece un modo especial en la cual describe las acciones realizadas en cada paso; Interpretando, Analizando, Verificando y Comprobando el algoritmo escrito.

Nacido originalmente como proyecto final para la materia Programación I de la carrera Ingeniería en Informática de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral, es en realidad un intérprete de pseudocódigo basado en los contenidos de la cátedra de Fundamentos de Programación de dicha carrera. Esta herramienta que pretende facilitarle al alumno la tarea de escribir algoritmos en este pseudolenguaje presentando un conjunto de ayudas y asistencias, y brindarle además algunas herramientas adicionales que le ayuden a encontrar errores y comprender la lógica de los algoritmos.



Novara (2012), define a PSEINT es un programa compuesto por muchos programas (módulos). Es decir, consta en realidad de varios ejecutables que se invocan y comunican entre ellos, de forma tal que para el usuario final se observa como un único programa.

El PSEINT está compuesto de los siguientes módulos:

- **PSEINT:** Es el principal componente, se encarga de analizar un algoritmo en pseudocódigo, e indicar los errores si los hay, o interpretarlo en caso contrario. El análisis del algoritmo produce como resultado parcial un pseudocódigo normalizado que se utiliza como entrada en otros módulos. Es una aplicación de consola que toma el algoritmo del usuario desde un archivo de texto.
- **WxPSEINT:** Es el editor de pseudocódigo (como texto), es la interfaz visual del sistema, desarrollado con wxWidgets. Presenta el editor de texto con todas sus ayudas, y se encarga de lanzar y gestionar el comportamiento de los demás módulos cuando es necesario.
- **Psterm:** Es la terminal donde se ejecuta PSEINT, y posee además la habilidad de registrar las entradas que el usuario hace por teclado para reproducir toda la ejecución desde cero cuando el algoritmo cambia, o se quiere volver en el tiempo para alterar una entrada.
- **Psdraw2:** Se encarga de generar, mostrar y editar el diagrama de flujo. Toma por entrada un pseudocódigo normalizado, calcula los tamaños y posiciones de las entidades del diagrama y los visualiza y edita interactivamente con una interfaz basada en OpenGL (Open Graphics Library) y GLUT (del inglés OpenGL Utility Toolkit).
- **Psexport:** Se encarga de traducir a código C++ un pseudocódigo normalizado. Gran parte de las tareas de traducción son independientes del lenguaje final.
- **Updatem:** Solo se encarga de ver si hay actualizaciones una vez al día. Está separado de wxPSEINT solo para evitar que la interfaz se bloquee o muestre errores cuando hay problemas de red.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

ENFOQUE Y TIPO DE LA INVESTIGACIÓN

En la presente investigación se pretende seleccionar el enfoque cualitativo, bajo la modalidad de campo descriptivo.

En esta investigación de carácter cualitativo, se trata de comprender la realidad a través del descubrimientos de tendencias o probabilística acerca de los hechos (Urbano and Yuni 2006). Mientras que, Hernández Sampieri, Fernández Collado et al. (2010), expresa que éste enfoque de investigación, usa recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación y puede o no probar hipótesis en su proceso de interpretación. Por lo tanto, Salgado Lévano (2007), expresa que la investigación cualitativa puede ser vista como el intento de obtener una comprensión profunda de los significados y definiciones de la situación tal como nos la presentan las personas, más que la producción de una medida cuantitativa de sus características o conducta.

La investigación cualitativa esencialmente desarrolla procesos en términos descriptivos e interpreta acciones, lenguajes, hechos funcionalmente relevantes y los sitúa en una correlación con el más amplio contexto social.

Por tal razón rara vez se asignan valores numéricos a sus observaciones sino que se prefiere registrar sus datos en el lenguaje de los sujetos. En este enfoque se considera que las auténticas palabras de éstos resultan vitales en el proceso de transmisión de los sistemas significativos de los participantes, que eventualmente se convierten en los resultados o descubrimientos de la investigación. La insistencia en la proximidad a los mundos cotidianos de las personas y en captar sus acciones proporciona un refuerzo sólido a las explicaciones que finalmente desarrolle la investigación. En realidad tales aclaraciones se explican o tienen sentido en razón del hecho mismo de que fueron generadas a través de un proceso que tomó en cuenta las perspectivas de los participantes. La investigación cualitativa tiene sus raíces gnoseológicas (conocimiento) en lo subjetivo; por tanto, es el *sujeto* quien aporta los elementos necesarios para conocer (Rodríguez 2011). Mertens (2005), además de Coleman y Unrau (2005) (citado por Hernández Sampieri, Fernández Collado et al. (2010): 369) consideran que la investigación cualitativa es particularmente útil cuando el fenómeno de interés es muy



difícil de medir o no se ha medido anteriormente (deficiencias en el conocimiento del problema).

En la modalidad del campo descriptiva se busca fundamentalmente caracterizar un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos más peculiares o diferenciadores. El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables. Los investigadores no son meros tabuladores, sino que recogen los datos sobre la base de una hipótesis o teoría, exponen y resumen la información de manera cuidadosa y luego analizan minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento.

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de las personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Decimos que es de carácter descriptivo porque según los autores Urbano and Yuni (2006), intenta describir las características de un fenómeno a partir de la determinación de variables o categorías ya conocidas. Se miden con mayor precisión las variables y/o categorías que caracterizan el fenómeno y los datos pueden ser de carácter numérico o discursivo según la lógica de la investigación.

Para concluir, Sabino (2014) se refiere a este tipo de investigación: “son las más recomendables para una tesis de pregrado porque permite poner de manifiesto los conocimientos teóricos definidos previamente”.

POBLACIÓN Y MUESTRA

POBLACIÓN

Se encuentra compuesta por 11 alumnos de 1° año de Tecnicatura Superior en Sistema Informático y Redes, de la materia Lógica de Programación I, del Instituto Privado de Nivel Superior “Robustiano Macedo Martínez” de la Ciudad de Formosa, República Argentina, en el periodo comprendido entre los meses de julio y noviembre de 2016.

Se eligió esta institución educativa de manera intencional, porque desde hace ya varios años se ha interesado por la identificación de problemáticas en los alumnos y por fortalecer su desarrollo.

MUESTRA

La muestra está integrada por el grupo clase de la asignatura Lógica de Programación I: 1 (un) profesor y 11 (once) alumnos de 1 °2° de Tecnicatura Superior en Sistema Informático y Redes. Se determina trabajar con una muestra no probabilística, específicamente muestras de propósitos o intencionales.

Los muestreos no probabilísticos tienen un alcance más limitado. Su finalidad es comparar los datos con otros casos similares y traducir en generalizaciones los descubrimientos realizados en base a la muestra, pero no permite la extrapolación de los datos ni de sus conclusiones (Urbano and Yuni 2006). Dada la finalidad que se pretende con la investigación propuesta, se selecciona la muestra porque en el periodo de tiempo se puede realizar la recopilación de datos su siguiente evaluación general.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Podemos enumerar las siguientes fases:

1° Fase: Entrevista al Docente y Observación de la Clase: Se busca identificar el nivel de conocimiento que posee el docente sobre los intérpretes de pseudocódigos, sus herramientas y técnicas que utiliza para desarrollar la enseñanza, como también describir cuales son las dificultades de los alumnos con el desarrollo de la temática puntal.

Está se efectuara en el lugar de objeto de estudio, pactada en el cronograma. Será una entrevista en la cual será grabada con el consentimiento del docente, en caso de oposición, solo nos limitaremos apuntar en notas las respuestas. El mismo día se realizará la observación de la clase.

2 ° Fase: Entrevista a los Alumnos. En esta fase se quiere diagnosticar el nivel de conocimiento que poseen los alumnos de la temática que se abordara en la investigación, el proceso de aprendizaje del mismo y del conocimiento de la existencia herramientas intérpretes de pseudocódigos. Para ello se entrevistara



en forma independiente a cada alumno participante de la investigación.

3° Fase: Diseño de la estrategia didáctica: Se diseñará la estrategia junto el docente que servirá de apoyo para trabajar con la herramienta propuesta. Se establecerán las actividades en relación al contenido de operaciones con pseudocódigos y de flujos, como así, el tiempo para explicar e implementar la Herramienta PSEINT, para cumplimentar los objetivos propuestos.

4° Fase: Aplicación de la Experiencia y Observación no participante: El docente explicará la forma de trabajar con la herramienta PSEINT, dará a conocer los lineamientos como parte de su diseño didáctico, y el investigador observará sin participar en la clase. Se tomará nota de la observador para luego su análisis. La evaluación de la actividad se verá plasmada en una rúbrica aprovechando los beneficios que posee la misma para posteriormente analizarlas de manera correcta.

5° Fase: Entrevista los Alumnos: En esta fase se desea obtener las valoraciones de los alumnos por medio de un cuestionario el grado de aceptación de la Herramienta PSEINT. Se desea conocer las apreciaciones sobre el uso de la Herramienta PSEINT: dificultades y beneficios; Dejando la posibilidad de que puedan dejar aportes y sugerencias.

6° Fase: Recopilación de Datos y Evaluación General: Finalizadas todas las fases anteriores mencionadas, se recopilara la información y se trabajara en el análisis de la misma, para definir una apreciación general de la investigación.

MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Existen diferentes técnicas de recolección de datos, cuyo propósito principal es obtener información de los participantes fundamentada en las percepciones, las creencias, las opiniones, los significados y las actitudes. A partir de la enumeración de las fases para iniciar el proceso de recopilación de datos se deben especificar las técnicas a utilizar:

ENTREVISTA

Para Urbano and Yuni (2006), la entrevista es la técnica de recolección de datos basada en respuestas directas con los actores que dan al investigador en una situación de interacción comunicativa. Sin embargo, para Denzin y Lincoln (2005), citado en Jiménez (2012):3, definen: “la entrevista es una conversación, es el arte de realizar preguntas y escuchar respuestas”. Para King y Horrocks (2009), citado en Hernández Sampieri, Fernández Collado et al. (2010), se puede decir que la entrevista dentro de la investigación cualitativa es más íntima, y flexible. Las entrevistas cualitativas deben ser abiertas, sin categorías preestablecidas, de tal forma que los participantes puedan expresar sus experiencias. En todos los casos, es necesaria una guía o plan en el cual se apuntan las cuestiones a indagar, que han de orientar la conversación. Es una herramienta flexible, capaz de adaptarse a diferentes condiciones, situaciones, personas, permitiendo aclarar preguntas repreguntando, profundizando, ayudando a resolver las dificultades que pueda encontrar la persona entrevistada. Los encuentros cara a cara, permiten captar y registrar también los gestos, los tonos de voz, los énfasis, etc., que aportan una información no menor para el trabajo cualitativo (Bravin and Pievi 2008). Las entrevistas serán semiestructuradas, las mismas se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados (es decir, no todas las preguntas están predeterminadas)(Hernández Sampieri, Fernández Collado et al. 2010) .

OBSERVACIÓN

Los métodos de observación son útiles a los investigadores en una variedad de formas. Proporcionan a los investigadores métodos para revisar expresiones no verbales de sentimientos, determinan quién interactúa con quién, permiten comprender cómo los participantes se comunican entre ellos, y verifican cuánto tiempo se está gastando en determinadas actividades (SCHMUCK,1997, citado en Kawulich (2005):4).

La observación es muy útil: para recolectar datos acerca de fenómenos, temas o situaciones delicadas o que son difíciles de discutir o describir; también cuando los participantes no son muy elocuentes, articulados o descriptivos; cuando se trabaja con un fenómeno o en un grupo con el que el investigador no está muy familiarizado; y cuando se necesita confirmar con datos de primer orden lo recolectado en las entrevistas (Cuevas, 2009, citado en Hernández Sampieri, Fernández Collado et al. (2010): 418).



Los autores Urbano and Yuni (2006) definen a la observación científica como una técnica de recolección de información consistente en la inspección y estudio de las cosas o hechos tal como acontecen en la realidad (natural o social) mediante el empleo de los sentidos (con o sin ayuda de soportes tecnológicos) (...). La observación es un proceso flexible y dinámico que comienza observando los aspectos generales de la realidad para luego focalizar los aspectos particulares que interesan al investigador.

Será un tipo de observación no participante, que supone cierto distanciamiento del investigador respecto a los fenómenos de la realidad observada (...) el observador adopta un rol de espectador de la realidad y evita realizar acciones que modifiquen o alteren el fenómeno que les interesa observar (Urbano and Yuni 2006).

Estamos ante una técnica que no constituye el centro de un proyecto de investigación, sino que se halla integrada a una estrategia de triangulación metodológica, que generalmente consta de entrevistas, y en otros casos de encuestas, o de ambas. Es más efectiva cuando se estudian situaciones o hechos sociales que suceden en “escenarios públicos”, ya que en estos contextos el investigador puede desplegar toda su atención en el acto de observar, pues su presencia no modificará la ocurrencia de aquello que desea investigar (Urbano and Yuni 2006). El tipo de observación que utilizaremos será descriptiva, porque permite reconstruir la realidad observada en sus detalles significativos; detalles que adquieren sentido solo si se los integra a la situación acontecida en su conjunto (Urbano and Yuni 2006).

LA RUBRICA

Para la presente investigación diseñamos una rúbrica para aplicar los principios de programación en la solución del problema, en el cual será utilizado para analizar los resultados de la estrategia didáctica.

También llamadas plantillas de evaluación o matriz de valoración, para el autor Torres Gordillo and Perera Rodríguez (2010) la rúbrica es un instrumento de evaluación basado en una escala cuantitativa y/o cualitativa asociada a unos criterios preestablecidos que miden las acciones del alumnado sobre los aspectos de la tarea o actividad que serán evaluados. March (2010), expresa que las rúbricas se utilizan cuando se necesita emitir un juicio sobre la calidad de un trabajo y puede emplearse para un amplio rango de materias.

Básicamente, existen dos grupos: las holísticas, que tratan de evaluar el aprendizaje o competencia desde una visión más global, y las analíticas, que se centran en algún área concreta de aprendizaje.

Para nuestra investigación utilizaremos la rúbrica analítica que puede utilizarse para determinar el estado del desempeño, identificar fortalezas, debilidades (...). Útil cuando hay que identificar los puntos fuertes y débiles, tener información detallada y valorar habilidades complejas.(Gatica-Lara and Uribarren-Berrueta 2013)

Los criterios en este tipo de rúbricas se diseñan para representar la adquisición de objetivos amplios de aprendizaje, más que características particulares, lo que incrementa la universalidad de la rúbrica. (March 2010)

Descripción de la rúbrica desarrollada

La rúbrica presenta tres características clave:

- Elementos de evaluación. Son los factores que determinarán la calidad del trabajo de un estudiante. También son conocidos como indicadores o guías. Reflejan los procesos y contenidos que se juzgan de importancia.
- Definiciones de calidad. Proveen una explicación detallada de lo que el estudiante debe realizar para demostrar sus niveles de eficiencia, para alcanzar un nivel determinado de los objetivos. Estas definiciones deben proporcionar retroalimentación a los estudiantes.
- Estrategias de puntuación. Se consideran tres niveles: excelente desempeño; buen desempeño; y desempeño insuficiente.

Objetivos de la Rubrica:

Competencia a desarrollar: Aplicar los principios de programación en la solución de problemas

Atributos:

1. Desarrolla el proceso de solución de un problema mediante algoritmos, diagramas de flujo y pseudocódigo.
2. Utiliza la metodología para la solución de problemas empleando la lógica computacional.

GRÁFICO IV: OBJETIVOS DE LA RUBRICA PARA LA EVALUACIÓN DE LOS TRABAJOS PRACTICOS

TABLA 2: RUBRICA DISEÑADA PARA LA EVALUACIÓN DE LOS TRABAJOS PRACTICOS

RUBRICA			
ELEMENTOS A EVALUAR	EXCELENTE	BIEN	INSUFICIENTE
1. ¿Identificó el problema planteado?	Describe claramente lo que va a realizar el pseudocódigo.	Describe lo que va a realizar el pseudocódigo pero le falta un poco de claridad.	Describe con ambigüedad lo que va a realizar el pseudocódigo.
2. ¿Identificó los datos de entrada del problema?	Realiza una explicación clara y precisa de los tipos de variables de entrada, con su respectivo nombre.	Realiza una explicación clara y precisa de los tipos de variables de entrada, con su respectivo nombre pero faltan algunas.	No realiza una definición de las variables de entrada.
3. ¿Identificó los datos de salida del problema?	Realiza una explicación clara y precisa de los tipos de variables de salida, con su respectivo nombre.	Realiza una explicación clara y precisa de los tipos de variables de salida, con su respectivo nombre pero faltan algunas.	No realiza una definición de las variables de salida.
4. ¿Identificó los procesos a realizar para la solución del problema?	Realiza una explicación clara y precisa de las operaciones que se deben realizar con los tipos y variables, con su respectivo nombre.	Realiza una explicación clara y precisa de las operaciones que se deben realizar con los tipos y variables, con su respectivo nombre, pero faltan algunas.	No realiza una explicación de las operaciones a realizar.
5. ¿Generó la solución del problema en forma clara y Comprensible?	Realiza la descripción detallada, clara y precisa de la solución del problema.	Realiza la descripción detallada, clara y precisa de la solución del problema, pero faltan algunos elementos.	No realiza la descripción detallada, clara y precisa de la solución del problema.
6. ¿Elaboró el Pseudocódigo respetando la secuencia de los Procedimientos?	Realiza el pseudocódigo en el intérprete de pseudocódigo PSEINT.	Realiza el pseudocódigo manualmente, y se obtienen los resultados esperados.	No realiza Pseudocódigo.
7. Generó el diagrama de flujo a partir del pseudocódigo en el intérprete de pseudocódigo PSEINT?	Genera el diagrama de flujo desde el Intérprete de pseudocódigo PSEINT.	Realiza el diagrama de flujo utilizando otro software, obteniendo los resultados esperados.	No realiza Diagrama de flujo.
8. ¿Comprobó los resultados esperados a través de pruebas?	Comprobación de resultados a través del intérprete de pseudocódigo PSEINT.	Comprobación de resultados en forma manual.	No realiza la comprobación de resultados.

CRONOGRAMA, RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES

CRONOGRAMA

Actividades Meses	8	9	10	11	12	1	2
1° Fase: Entrevista al Docente y Observación de la Clase							
2° Fase: Entrevistas a los Alumnos							
3° Fase: Diseño de la estrategia didáctica							
4° Fase: Aplicación de la Experiencia y Observación de la Clase:							
5° Fase: Entrevista a los Alumnos:							
6° Fase: Recopilación de Datos y Evaluación General:							

TABLA 3: CRONOGRAMA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES

- Alumnos
- Docente
- Computadoras
- Herramientas PSEINT
- Grabadora de Audio
- Apuntes para relevamiento de los datos

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

ESTUDIO DE CAMPO I

ENTREVISTA AL DOCENTE

Con el objeto, de iniciar el estudio de campo y teniendo en cuenta las fases del diseño metodológico planteadas, se procede a entrevistar personalmente al docente de Lógica de Programación I.

En primer lugar, se pactó la reunión con el docente para la realización de la entrevista. Así mismo, la entrevista se realizó dentro del Establecimiento Educativo, previamente al inicio de clase, tratando de no perturbar sus horarios de la cátedra. Se le explico cómo será la estructura del mismo y el tiempo estimado de la realización.

A partir de la entrevista se busca indagar sobre temas generales, enfocados en las metodologías de enseñanzas y las apreciaciones que tiene sobre los alumnos. Se le explico el tipo de entrevista, semiestructurada o mixta, en la que iba a participar; Se alternan preguntas estructuradas y preguntas espontáneas. Este tipo de entrevista es más completa que la estructurada y la no estructurada ya que, al poseer los beneficios de ambas.

Con la intención de “romper el hielo”, se iniciaron las primeras preguntas tratando que el docente se presente y dé a conocer respecto a su profesión y trayectoria de la misma. Del mismo modo, las preguntas siguientes fueron para conocer los objetivos de su materia, indagar sobre su metodología que emplea en su enseñanza y evaluaciones sobre el alumnado. Para concluir, las últimas preguntas fueron entorno a las tecnologías que utiliza para el desarrollo de clase y sus conocimientos sobre intérpretes de pseudocódigos que sirvan para la elaboración de pseudocódigos y diagramas de flujos. *Ver Anexo N° 1.*

ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA AL DOCENTE

El entrevistado de profesión Analista en computación Administrativa, tiene 43 años de edad y se desempeña como Docente hace alrededor de 12 años en el Nivel Educativo Terciario, desde el cual forma parte del plantel docente del Instituto Superior Privado Robustiano Macedo Martínez de la Ciudad de Formosa. En este momento, se encuentra dictando la materia Lógica de Programación I, la cual tiene a su cargo desde



hace 10 años. Esta materia consta de 6 horas cátedras semanales, de duración cuatrimestral.

El Docente expresa que tiene como objetivo conseguir con la materia Lógica de Programación I, que los alumnos aprendan a resolver problemas computacionales a través de lógica algoritmos. Su metodología de enseñanza, es empezar por los conceptos más simples y fácil de comprender para ascender poco a poco, de forma gradual, hasta llegar al conocimiento de lo más complejo. Explica y ejemplifica las líneas de códigos describiendo cada anotación y lo lleva a la práctica con trabajos prácticos grupales o individuales.

En cuanto a los criterios de evaluación que utiliza el Docente, busca que los alumnos sepan comprender los problemas expuestos a través de la resolución de los diagramas de flujos y pseudocódigos. Además de la evaluación, desea conseguir que los alumnos realicen los diagramas de flujos teniendo en cuenta las estructuras y reglas para el desarrollo de los mismos. Expreso por otra parte, que cuando realizan el pseudocódigo respeten las tabulaciones y todas las palabras reservadas que corresponden a los comandos de un pseudocódigo.

Después de analizar las primeras respuestas del docente, se establece que la mayor parte de la enseñanza de la materia se basa en la práctica, tratando de buscar en el alumno la capacidad para desarrollar un pensamiento lógico y que pueda lograr las competencias específicas dirigidas al aprendizaje de diseño de algoritmos. Resalta que esta asignatura genera las competencias necesarias para que el alumno desarrolle aplicaciones que den solución a los problemas que le plantee la vida diaria.

El docente manifestó que las herramientas tecnológicas que utilizan para la clase son solo un proyector en ocasiones, para enriquecer las clases y su computadora personal, de ayuda memoria, en la cual tiene sus notas de la cátedra. A su vez explicaba que sus alumnos por lo general tienen buena disposición durante la clase, pero resulta obvio que los alumnos poseen dificultades para el desarrollo de pseudocódigos y diagramas de flujos.

OBSERVACIÓN DE LA CLASE

Luego de finalizar la entrevista, instrumento que valió para tener una introducción al proceso de observación, se le solicita al docente permiso para visitar y



realizar la observación de la clase explicando que nuestro paso por el aula iba a pasar desapercibido y que nuestra observación sería del tipo no participativa. El aula en la cual se realiza la clase es típica, con pupitres y un pizarrón, el cual da indicio de cómo se enseña en la clase. Siendo una asignatura en donde los alumnos comienzan a introducirse en el ámbito de la programación cabe resaltar que la clase no se enseña en el laboratorio informático.

El desarrollo de la clase se inicia cuando el docente sale en la búsqueda de recoger información y verificar los deberes previos de los alumnos. Se observa que el docente, tiene bien definido su rol, el cual pone énfasis en particular en el desarrollo de los trabajos prácticos. Esto da una idea central de que la enseñanza se basa más en lo práctico que en lo teórico.

Desde el inicio de la clase, el docente busca en forma activa la participación de los alumnos, en la cual la encuentra en unos pocos. Así mismo, se evidencia que muy poco son los que participan en la clase, aunque todos están atentos a sus explicaciones. El docente busca desarrollar los problemas algorítmicos asignados en clases anteriores en el pizarrón.

La participación de los alumnos es regular. La explicación es clara y sin preámbulos. Son muy pocos los alumnos que atienden en la clase, solo dos alumnos sobresalen con el fin de participar y hacer más fluida la clase. Los ejercicios suponen repetición de otras explicaciones anteriores. Los trabajos prácticos se evalúan en clase, pasando al pizarrón o acompañando a las explicaciones del docente. Los alumnos memorizan los procesos, que los llevan a nombrar un problema algorítmico similar que han desarrollado; Esto similitud de ejercicios presuponen la misma manera de resolver el algoritmo. El entendimiento de los ejercicios de pseudocódigo, no son entendidos para algunos de los alumnos en forma abstracta, lo que lleva al docente simular la ejecución del proceso con datos verdaderos para llegar a que comprendan los alumnos. La comprobación de los ejercicios es mediante pizarra y papel. Resulta muy tediosa en simples ejercicios básicos de ordenamientos y operaciones aritméticas.

Para tal efecto, la explicación tiene que ser con datos claros, el imaginario de la resolución de los algoritmos, no son comprobados mediante alguna herramienta tecnológica, lo que lleva al docente a ocupar bastante tiempo de la clase para la comprobación de un ejercicio; El proceso de la explicación se transforma a veces en un



ciclo, intuyendo un paso a paso de cada movimiento, en casos de ejercicios con estructuras de repetición.

Por lo general, todo el espacio curricular se utiliza habitualmente en el desarrollo de las actividades prácticas de las clases anteriores, comprobando así su resolución para avanzar con el siguiente tema del proyecto curricular, y así generar nuevos trabajos prácticos, y que se llevan a cabo fuera y dentro del aula en forma grupal como así también individual, de la forma que lo indico el docente en la entrevista previa.

Finalizando la clase, el profesor deja pendiente los trabajos prácticos para la próxima clase dando fin a su cátedra.

ENTREVISTA A LOS ALUMNOS

Con el objeto de planificar la entrevista, se le solicito al docente permiso para poder dialogar con los alumnos minutos antes del cierre de una de las clases observada. Es por eso que, de todos los alumnos que accedieron participar de las entrevista, solo se los considero a los once (11) alumnos en condición de regular. Debido que el resto de los alumnos estaban en la condición de libres y no podrían realizar la entrevista por falta de tiempo o en algunos casos no podrían realizar la estrategia didáctica.

Dentro de este marco, y teniendo en cuenta el objetivo principal de nuestro trabajo de investigación, debíamos plantear una forma de obtener datos esenciales para conocer que ideas e información poseen los alumnos sobre los intérpretes de Pseudocódigos, además de obtener ciertos parámetros sobre su orientación en el nivel educativo anterior, sus gustos de las materias de la carrera ya cursadas o en curso, dificultades y apreciaciones sobre la materia de Lógica de Programación I, para que la suma total de la entrevista derive en una estrategia didáctica.

De este modo, diseñamos una entrevista en la cual la dividimos en dos partes importante:

- En la primer parte se plantearon tres preguntas generales de complejidad creciente, el cual debía relatar sobre su nivel educativo anterior, sobre el porqué de su elección de la carrera y el objetivo que adquiere en lo



profesional, como así también sobre aquella materia que haya cursado o actualmente curse que le sea más agradable para el alumno como aquella que no.

De modo que, el análisis global de las respuestas podríamos a llegar a presumir la situación académica en la cual se encuentran al momento de ingresar a la carrera. Para ello previamente se trabajó con el docente, en la entrevista y observación de varias clases, el cual a través de varias reuniones nos fue enseñando como dicta la materia y cuáles son sus criterios que el evalúa en su la materia. Al mismo tiempo, nos brindó material de su proyecto curricular para lograr un análisis más profundo.

- La segunda parte de la entrevista fue sobre conocimiento general, a lo que se refiere a la comprensión de la Asignatura, como visualiza o define la materia de Lógica de la Programación I el alumno, su dificultad de la materia y los posibles motivos.

Explicar además, si utiliza por su propio medio alguna herramienta tecnológica que lo ayude a comprender las actividades realizadas con respecto a la resolución de los problemas a través de los pseudocódigos y diagramas de flujos, cuáles son sus motivos que lo dificultan el desarrollo de pseudocódigos y diagramas de flujos, con el fin de tener un acercamiento sobre las ideas que tienen los alumnos sobre los mismos.

El resultado obtenido fue utilizado luego para trabajar en conjunto con el docente para la creación de la estrategia didáctica.

ANÁLISIS DE LAS ENTREVISTAS

En cuanto, al análisis de las entrevistas de los alumnos, se consideró en forma generalizada y no en forma individual, con la intención de tratar de englobar las dificultades en enumeradas cuestiones. *Ver Anexo N° 3.*

No obstante, al analizar las tres primeras preguntas realizadas a los alumnos, en la primera respuesta sobre su orientación de la cual egreso del nivel medio, se comenzó a distinguir la incompatibilidad entre las orientaciones de los alumnos con la carrera. Varios de los alumnos entrevistados egresaron de Modalidades tales como “*Ciencias Naturales, Sociales, Humanidades o Artísticas*”, salvo algunos pocos que realmente están ligados a la Carrera ya que egresaron de un colegio técnico con el perfil de “*Técnico Profesional y Personal en Informática*”. Sin dudas, esta carencia de

conocimientos en la educación secundaria repercute directamente en el nivel terciario, ya que les toca afrontar desafíos serios, y no cuentan con las herramientas epistémicas necesarias para hacerles frente.

Desde esta perspectiva, podemos deducir la falta de comprensión en algunas resoluciones de algoritmos, ya que a partir de los perfiles de los ingresantes a la carrera estos se encuentran escasos de conocimiento de las temáticas de álgebras o análisis matemáticos, las cuales son materias troncales en la Carrera Analista en Sistemas. Siendo las cosas así, resulta claro que la resolución de problemas nuevos y complejos, exige conocer y utilizar conceptos avanzados como la diagonalización, mientras que el conocimiento y uso de conceptos teóricos básicos, como la resolución de polinomios de segundo grado permite resolver problemas simples. Solo un amplio conocimiento de las más variadas materias, entre ellas el álgebra, permitirá el diseño de algoritmos que resuelvan problemas de forma eficaz. Así, es muy importante poseer claros conceptos del álgebra tradicional, ya que facilitará el pensamiento analítico para el desarrollo de un algoritmo.

En relación, a las dos preguntas siguientes, muchos de los entrevistados optaron por referirse a la elección de la Carrera Analista en Sistemas de Información, no como una primera opción, si no como una alternativa de estudio por su salida laboral, desconociendo así su perfil profesional, y los conocimientos previos que se requieren para la misma. Todavía cabe señalar que la respuesta sobre la asignatura sobre cual les parece más importante o interesante de la carrera que actualmente cursan, no son las referidas a la lógica o las matemáticas, si no que en mayor parte de los entrevistados les interesan aquellas asignaturas que están asimiladas a la redacción y/o la documentación.

Se debe agregar también que los alumnos comprenden el significado de la asignatura, entendiendo las habilidades y competencias que pueden adquirir del desarrollo de algoritmos mediante pseudocódigos y diagramas de flujos. Uno de los alumnos entrevistados, expuso que “*La habilidad que me gustaría obtener con la asignatura sería la de razonar*”. No es necesario explicar en profundidad la relación existente entre la matemática y el razonamiento lógico. El razonamiento matemático forma parte del proceso en el que se formulan y resuelven problemas matemáticos. Se basa en la recolección de datos, realización de conjeturas y en la determinación de si las mismas son válidas o no. Debido a lo que las



distintas formas del pensamiento lógico no siempre son logradas satisfactoriamente por los alumnos en la escuela. Diferentes investigaciones realizadas muestran que aunque estas aparecen desde la escuela dentro de los contenidos a enseñar sin embargo a veces ni los estudiantes del nivel universitario tienen dominio de dichos procedimientos lógicos. (Ibañes and Ortega 1997).

Con el objeto de finalizar la entrevista, las últimas preguntas corresponden a conocer las dificultades para el desarrollo de las actividades y cuáles son las acciones que realiza para subsanar las mismas. Habitualmente, los alumnos se aburren en clase y tienden a resolver problemas de memoria al no resultarles fácil sus desarrollos, a bajar soluciones poco originales de Internet, visualizar videos y suscribirse a canales de YouTube e incluso a reutilizar el código de otros alumnos más avanzados. Esta realidad fácilmente induce que los alumnos no fueron capaces de generar su propio conocimiento sobre los contenidos de la asignatura, sino que adoptaron desacertados hábitos y se acostumbraron a resolver problemas específicos preestablecidos sin analizarlos, o peor aún, simplemente se habituaron a no resolverlos y copiarlos de otro lado. Dentro del conjunto de los alumnos entrevistados desconocen de herramientas intérpretes de pseudocódigos para generar diagramas de flujos, que los pudiera ayudar a desarrollarlos y comprender la lógica de los algoritmos.

EXPERIENCIA PRÁCTICA

JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Tal como se evidencia en el marco teórico, los beneficios educativos que ofrecen las nuevas tecnologías al aula son muy amplios, entre las más importantes encontramos a su capacidad de fomentar el aprendizaje significativo.

Es importante en este punto, resaltar lo que plantea Requena (2008) al señalar que:

“Los estudiantes tienen la oportunidad de ampliar su experiencia de aprendizaje al utilizar las nuevas tecnologías como herramientas para el aprendizaje constructivista. Es estas herramientas le ofrecen opciones para lograr que el aula tradicional se convierta en un nuevo espacio, en donde tienen a su disposición actividades innovadoras de carácter colaborativo y con



aspectos creativos que les permiten afianzar lo que aprenden al mismo tiempo que se divierten. Estas características dan como resultado que el propio alumno sea capaz de construir su conocimiento con el profesor como un guía y mentor, otorgándole la libertad necesaria para que explore el ambiente tecnológico, pero estando presente cuando tenga dudas o le surja algún problema.”

Por lo que se refiere a los motivos por los cual se prefiere la implementación de herramienta PSEINT, más allá de la existencia de otras herramientas, es porque el intérprete está pensado para asistir al estudiante que se inicia en la elaboración de programas o algoritmos computacionales. El pseudocódigo se suele utilizar como primer contacto para introducir conceptos básicos como el uso de estructuras de control, expresiones, variables, etc, sin tener que lidiar con las particularidades de la sintaxis de un lenguaje de programación real.

Hay que mencionar, además que promueve el pensamiento computacional gracias a que los alumnos podrán aprender a programar, esto genera una nueva relación con la tecnología, quién programa pasa de ser consumidor a creador. Ayuda al desarrollo del razonamiento lógico, estimula la creatividad, la capacidad de atención y la resolución de problemas.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

En relación a la estrategia didáctica, fue desarrollada en forma conjunta con el docente, tomando como base los análisis de los resultados obtenidos en los estudios de campos anteriores.

Por lo cual para esta investigación se proyecta la utilización de la herramienta PSEINT, en la materia Lógica de Programación I, con el fin de alcanzar con los objetivos planeados en la presente investigación. A partir del proyecto curricular de la cátedra, se tomó en cuenta la Unidad Nro. 4 “La Repetición” para orientar nuestra estrategia didáctica, sobre el cual los alumnos cuentan con una base de conocimientos previos que nos será de utilidad para el desarrollo de la actividad.



Contenidos y Bibliografía	Unidad 1: Introducción a la programación
	<p data-bbox="655 257 1444 324">Datos, procesos e información. La computadora. La estructura de la computadora. El proceso de programación. El algoritmo.</p> <p data-bbox="655 347 1444 380">Unidad 2: Elementos para solución de problemas.</p> <p data-bbox="655 403 1444 638">Metodología para la solución de problemas por medio de la computadora. Estructuras de datos. Tipos de datos. Constantes. Variables. Identificadores. Estructuras de control. Diagrama de Flujos. Recomendaciones para el diseño de diagramas de flujo. Pseudocódigo. Operaciones primitivas: declaraciones, lectura de datos, escritura de datos. Operaciones aritméticas y lógicas. Estructura y diseño de un algoritmo. Estructura secuencial: representación en diagrama de flujo y pseudocódigo. Ejemplos prácticos. Ejercicios.</p> <p data-bbox="655 660 1444 694">Unidad 3: La selección.</p> <p data-bbox="655 716 1444 817">La selección doble: representación en diagrama de flujo y pseudocódigo. Sangrado o indentación. Expresiones lógicas. Selección anidadas. La selección múltiple. Condiciones múltiples. Ejemplos. Ejercicios.</p> <p data-bbox="655 840 1444 873">Unidad 4: La repetición.</p> <p data-bbox="655 896 1444 996">Bucle. Estructuras repetitivas. La estructura Para (FOR). La estructura Hacer Hasta (DO UNTIL). La estructura Hacer Mientras (DO WHILE). Contadores. Acumuladores. Ejemplos. Ejercicios.</p> <p data-bbox="655 1019 1444 1052">Unidad 5: Arreglos.</p> <p data-bbox="655 1075 1444 1176">Arreglos Unidimensionales (Vector). Dimensión, elementos y posición. Generación. Arreglos Bidimensionales (Matriz). Arreglos Multidimensionales. Métodos de búsqueda y ordenación. Ejemplos. Ejercicios.</p>

TABLA 4: UNIDAD SELECCIONADA PARA PONER EN PRACTICA LA HERRAMIENTA PSEINT

Una vez seleccionados los temas la estrategia didáctica, se coordinó una nueva reunión con el docente, en donde paso a paso se fue explicando, desde la descarga (<http://PSEINT.sourceforge.net/>), instalación, hasta como ejecutar la herramienta PSEINT. El objetivo del encuentro era que el docente conozca cómo utilizar la herramienta y pueda transmitir su conocimiento a los alumnos al momento de presentar la actividad. Al pasar de los minutos el docente se entusiasmó con la herramienta y propuso maneras de trabajar con la herramienta.

A partir de ese momento, se planteó trabajar en dos clases y lugares distintos dentro del establecimiento.

La primera clase se desarrolló en el aula, con el fin de explicar el funcionamiento de la Herramienta PSEINT, sus características y ventajas, demostrando también otras alternativas y herramientas rígidas según los dependiendo según los tipos de lenguajes de programación. La clase fue de tipo exposición, en la cual el docente, mediante ayuda de Proyector, infografías y videos tutoriales logro demostrar el funcionamiento de la herramienta PSEINT a los alumnos.



ILUSTRACIÓN 2 EXPOSICIÓN DE INTERPRETES DE PSEUDOCODIGOS



ILUSTRACIÓN 3: EXPLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDACTICA



La segunda parte de la estrategia didáctica, fue desarrollada en el Laboratorio Informático del establecimiento para que todos alumnos cuenten con todas las herramientas a la hora realizar las actividades. Está constaría de presentar un trabajo práctico con los problemas algorítmicos para que los alumnos puedan desarrollarlo con la herramienta.

Se debe agregar que para la presente actividad se diseñó una guía que tiene como destinatario final el alumno y en donde queda establecido las pautas a seguir para resolver la estrategia didáctica, en ella se adicionan las actividades propuestas por el docente (*Ver Anexo N° 4*), el mismo se detalla de la siguiente manera:

<i>Estrategia didáctica: Estructuras de Repetición</i>	
Objetivo:	Resolver los algoritmos planteados a través de la Herramienta PSEINT
Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"> • La actividad es individual. • Consultar Bibliografía o tutoriales propuestos por el Docente para realizar los ejercicios. • La resolución de los algoritmos deben ser a través de la Herramienta PSEINT • Deben generar un archivo por cada algoritmos, y comprimirlo en un archivo .rar • El Archivo deberán subirse en el espacio propuesto en el Aula Virtual • El archivo deberá contener el nombre y apellido del alumno.

TABLA 5: "REQUISITOS DE LA ACTIVIDAD ESTRATÉGICA" (ELABORACIÓN PROPIA)

Los requisitos previos, para presentar el trabajo práctico propuesto por el docente, serán que los alumnos comprendan, interpreten y resuelvan los ejercicios; Una vez finalizados, suban los archivos generados por la herramienta en el espacio exclusivo de la materia dentro del aula virtual para su evaluación.

Estos ejercicios algorítmicos serán evaluados mediante una rúbrica diseñada específicamente para el control y desarrollo de solución a problemas algorítmicos de pseudocódigos. Ya definidos en el marco teórico.



OBSERVACIÓN DE LA ACTIVIDAD

En este tramo de la investigación nos propusimos a analizar los elementos empíricos que surgen de la estrategia didáctica implementada.

Llegando a este punto, se concretó un día para desarrollar la introducción a la actividad para asistir a clases como observadores no participativos y poder registrar lo trascendido ese día.

Previamente a la observación se realizaron acciones tales como preparar la clases con las infografías y los videos tutoriales para explicar en la clase, la actividad estratégica y la guía de pautas a fin de que los alumnos asistan a clases con una mínima preparación sobre lo que se iba a desarrollar en clases.

En el día pactado concurrimos a clases y pudimos observar que asistió la totalidad de la muestra seleccionada, en donde el docente explicó la actividad a través de la guía previamente diseñada donde se detallan las pautas a seguir. No hubo preguntas al respecto los alumnos parecían comprender como debían realizar la actividad.

Ellos realizaron algunas preguntas sobre cuestiones de requisitos que se necesitaban en sus computadoras para la instalación de la Herramienta PSEINT; El docente despejó sus dudas remitiéndose al sitio oficial de la herramienta PSEINT.

Cuando abordó cuestiones relacionadas a la Herramienta PSEINT el docente se mostró con destreza y utilizo lenguaje técnico acorde a la clase, primero brindo detalles de cómo descargar la herramienta y al utilizarla, indicios que estuvo investigando mucho más por su propia cuenta. El docente siempre ejemplifico cada paso y en cada momento que navegaba por la herramienta. Utilizo ejemplos simples de trabajos prácticos anteriores el cual ya fueron desarrollados y resueltos por los alumnos. Una vez ya ejemplificado con un problema algorítmico, explico cómo generar y guardar los archivos de los ejercicios, para completar la actividad que le iba a entregar a posterior de la explicación.

En ese transcurso notamos que los alumnos no presentaron mayores inconvenientes para entender cómo funcionaba la herramienta, si mostraron asombro



porque no habían conocido anteriormente herramientas de ese tipo, que le facilitarían los trabajos desde un comienzo en la materia Lógica de Programación 1.

Todo trascendió de manera ágil y sin muchas preguntas, hubo más consultas sobre el desarrollo de los ejercicios pertinente a la materia que en el uso de la herramienta en sí, donde solo fue necesario un solo ejemplo y prueba para que todos comprendan su funcionamiento.

ESTUDIO DE CAMPO II

ENTREVISTA POSTERIOR

Una vez finalizada la actividad se realizó una entrevista para conocer en profundidad la experiencia de cada alumno en la realización de la estrategia didáctica y en el uso de la Herramienta PSEINT.

Se concretó un día en el cual todos los alumnos que participaron podían asistir y la misma se realizó de forma individual.

ANÁLISIS DE LOS ENTREVISTA

Luego de observar y analizar las respuestas de los alumnos entrevistados, se pudo determinar que todos han aceptado la experiencia de forma inmediata, han mostrado entusiasmo y colaboración durante todo el proceso.

Fue la primera vez que habían utilizado Herramienta para realizar Pseudocódigos y Diagramas de Flujos y lo manifestaron comentando que fue un proceso de descubrimiento de nuevas formas de aprender. Aseguran que el hecho de haberse evaluados y encontrados errores a la hora de desarrollar el pseudocódigo en la pantalla le dieron más forma de razonar.

Una de las palabras más usadas durante la entrevista al referirse a la Herramienta fue la de “Simular o Probar” argumentando que su uso es ideal para la materia porque pueden poner en práctica la teoría y los ayuda a la hora de la comprobación de los ejercicios.

Todos consideran que la utilización de la Herramienta PSEINT puede hacer más significativo su aprendizaje dentro y fuera del aula. Comentaban que pueden ir aprendiendo de sus errores, poner en práctica lo que aprenden en la teoría y tienen la

oportunidad de llevarlo a un lenguaje de Programación sin problemas. El hecho de poder guardar la solución de un problema algorítmico para tenerlo para futuros ejercicios le da la ventaja de resolver los problemas similares en forma rápida.

Algunos alumnos han admitido que ha sido de ayuda para mejorar su forma de razonar al poder comprobar sus ejercicios, pero que se verían mayores cambios si se utilizara más seguido. Estos mismos describieron a la herramienta como útil, amigable y fácil de usar. Con respecto a esto, consideran que en los años próximos de la carrera Analista de Sistemas de información, sea un recurso que se utilice de forma más continua y sea parte del programa de la Lógica de Programación I.

ANÁLISIS DE LAS RUBRICAS

Una vez evaluado los ejercicios junto al docente, se plasmaron los resultados en las rubricas, diseñadas previamente para tal fin. En este análisis se expuso todos los resultados de forma general.

Se pudo evidenciar que la mayoría de los alumnos pudieron identificar los problemas a resolver en cada ejercicio. Asimismo muchos de los alumnos supieron describir claramente lo que fueron e iban realizar dentro del pseudocódigo.

Otro rasgo obtenidos por los ejercicios, es que pudieron identificar las variables de entradas y salidas, en ejercicios en papel le parecía difícil entender la importancia de las variables, esto llevo a generar una explicación clara y precisa de los tipos de variables. La clara explicación de los procesos a realizar se vio definida según la interpretación de cada alumno, lo que significa que no hay una sola manera para realizar los procesos y llegar a la solución de un problema algorítmico; En su mayoría todos fueron acertados a la hora de definir los procesos que deberían ejecutarse. Los pasos de cada proceso fueron en su mayoría excelentes sabiendo que era posible una posible demostración con la Herramienta PSEINT.

Se pudo comprobar los ejercicios planteados dentro de la Herramienta PSEINT, lo que nos lleva a derivar a un buen resultado de aprobación de los ejercicios y la herramienta para el desarrollo de pseudocódigos y diagramas de flujos.

CONCLUSIÓN

Con el propósito de concluir el presente trabajo retomando lo que hemos expuesto en la introducción, hay que mencionar el objetivo de la presente investigación es el analizar la influencia de la Herramienta PSEINT como recurso didáctico en el proceso de aprendizaje de Pseudocódigos y Diagramas de Flujos, en el 1° año, de la materia Lógica de Programación I, de la carrera Analistas en Sistemas de la Información del Instituto Privado de Nivel Superior “Robustiano Macedo Martínez” de la ciudad de Formosa.

Como resultado del análisis de los datos obtenidos a través del estudio de campo, se pudieron observar dificultades tanto en el ánimo del aprendizaje como en la enseñanza. La falta de conocimiento teórico, el escaso dominio del cálculo matemático, soluciones aprendidas “de memoria” y la incomprensión de los enunciado son las causas del fracaso de los alumnos al desarrollar pseudocódigos y diagramas de flujos para resolución de problemas algorítmicos; Pero es necesario, ampliar el ámbito de los problemas que generan esta dificultad en el alumno. Una de las ideas clave del pensamiento del profesor es considerar que las dificultades de los alumnos en la resolución de problemas y su alto índice de fracaso radican fundamentalmente en los propios alumnos. Siempre se encuentra desestimada la influencia del proceso de enseñanza, no en este caso. La falta de planificación, la formación minina del profesor, el no uso de las infraestructuras e innecesaria aptitudes para hacer funcionar las tecnologías; Restan al crecimiento de aprendizaje al alumno de hoy, el cual es una persona meramente “tecnológica”.

Habitualmente, los alumnos se aburren en clase y tienden a resolver problemas de memoria al no resultarles fácil sus desarrollos, a bajar soluciones poco originales de Internet, visualizar videos y suscribirse a canales de YouTube e incluso a reutilizar el código de otros alumnos más avanzados. Esta realidad fácilmente induce que los alumnos no fueron capaces de generar su propio conocimiento sobre los contenidos de la asignatura, sino que adoptaron desacertados hábitos y se acostumbraron a resolver problemas específicos preestablecidos sin analizarlos, o peor aún, simplemente se habituaron a no resolverlos y copiarlos de otro lado.



En esta instancia empezamos a vislumbrar cuales eran los puntos que debíamos tener en cuenta al momento de diseñar nuestra estrategia didáctica e implementar nuestra herramienta tecnológica como recurso didáctico.

Queda en evidencia que las distintas herramientas tecnológicas, aportan un sinfín de beneficios, entre ellos el desarrollo de nuevas capacidades cognitivas y la motivación al aprendizaje significativo al alumno.

Este a su vez, facilitan la comunicación entre docentes y alumnos. Contribuyen a concretar y orientar la acción docente en la transmisión de los conocimientos o aprendizajes. Los resultados de la integración del recurso didáctico, junto con la sustentación pedagógica y didáctica soportada en el uso de las Tics, han permitido identificar y orientar el papel del docente frente a los procesos de aprendizaje, logrando que los alumnos construyan su conocimiento a partir del razonamiento lógico.

El intérprete de pseudocódigos para el aprendizaje de problemas algoritmos, es un recurso didáctico muy valioso que debe ser considerado por el profesor y los alumnos. Todas estas observaciones evidencia la necesidad de actualizar la metodología de enseñanza, dejando atrás la forma de verla como otro recurso didáctico más y empezar a tomarla como un elemento de soporte de la materia que se integre de forma general y no circunstancial al proyecto curricular de la materia Lógica de Programación I y las próximas materias relacionadas a estas.

La herramienta seleccionada PSEINT contribuye a que el estudiante adquiera, practique y ejercite la capacidad de resolver problemas de forma metódica aventajando a otras herramientas similares desde la perspectiva de los recursos didácticos.

Es importante mencionar que lo que hace la diferencia no es el uso de los diagramas de flujo en sí mismos o las pestañas para codificar pseudocódigos, sino todo el ambiente que permite primero hacer el diagrama sin preocuparse de la sintaxis ni de tener un ambiente de desarrollo real y después de poder ejecutar el diagrama paso a paso y ver qué valores van tomando las variables. La comprobación de los algoritmos facilita al alumno a encontrar errores, y autoevaluarse. Los alumnos pueden verificar si su diagrama de flujo o pseudocódigo funciona o no antes de entregarlo, por lo tanto entregan mejores tareas al tener la oportunidad de corregir sus errores; y además su grado de satisfacción con la materia se incrementa, porque ahora pueden ver claramente la razón por la obtienen una cierta calificación.



Como resultados que arrojaron la entrevista a los alumnos se reflejó las buenas críticas hacia la herramienta PSEINT, se destacó lo comentado anteriormente, el hecho de poder visualizar la ejecución del pseudocódigo y diseño del diagrama de flujo, para ellos es importante ya que le permite comprender con mayor profundidad las consecuencias de las decisiones de sus propios algoritmos, como así reconocer los errores que pudieran surgir, y el modo correcto de corregirlos. Con respecto, al análisis de las rubricas, los buenos resultados llevo al docente a asegurar que *“sin dudas los alumnos tendrán un mayor nivel de aprendizaje de la programación, con esta herramienta, mayor al del papel”*. A partir de esto sustentamos con los autores Moroni and Señas (2005) en la cual afirman que la complejidad de la programación hace necesario la utilización de técnicas efectivas de programación, para lo que debe ponerse especial atención en el diseño previo.

Para concluir, la influencia de la herramienta PSEINT presenta una serie de ventajas muy importantes ya expuesta. Es un recurso didáctico necesario que sirve de soporte para la materia Lógica de Programación I, siempre y cuando cuente con el acompañamiento docente, el material pedagógico correcto, actualizado y capte los mayores requerimientos posibles a fin de que el aprendizaje sea significativo.

BIBLIOGRAFÍA

Anderson, L. W., et al. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives, Allyn & Bacon.

Ausubel, D. (1983). "Teoría del aprendizaje significativo." Fascículos de CEIF **1**.

Bravin, C. and N. Pievi (2008). "Documento metodológico orientador para la investigación educativa."

Castillo, S. (2008). "Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática." Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa **11**(2): 171-194.

Cortes, E., et al. (2006). Big Bang: un recurso didáctico-pedagógico en el aprendizaje de la implementación de algoritmos en pseudocódigo. VIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación.

Churches, A. (2009). "Taxonomía de Bloom para la era digital." Eduteka. Recuperado **11**.

Ferreira Szpiniak, A. and G. A. Rojo (2006). "Enseñanza de la programación." TE & ET.

Gatica-Lara, F. and T. d. N. J. Uribarren-Berrueta (2013). "¿ Cómo elaborar una rúbrica?" Investigación en educación médica **2**(5): 61-65.

Hernández Sampieri, R., et al. (2010). "Metodología de la investigación." México: Editorial Mc Graw Hill.

Ibañez, M. and T. Ortega (1997). "La demostración en matemáticas. Clasificación y ejemplos en el marco de la educación secundaria." Educación matemática **9**(2): 65-104.

Jiménez, I. V. (2012). "La entrevista en la investigación cualitativa: nuevas tendencias y retos." Calidad en la Educación Superior **3**(1): 119-139.

Joyanes Aguilar, L. (2003). "Fundamentos de programación: algoritmos y estructura de datos y objetos."

Kawulich, B. (2005). La observación participante como método de recolección de datos. Forum: qualitative social research.

López García, J. C. (2009). "Algoritmos y Programación: Guía para docentes."

March, A. F. (2010). "La evaluación orientada al aprendizaje en un modelo de formación por competencias en la educación universitaria." REDU. Revista de Docencia Universitaria **8**(1): 11.

Moroni, N. and P. Señas (2005). Estrategias para la enseñanza de la programación. I Jornadas de Educación en Informática y TICs en Argentina.

Novara, P. (2012). "PseInt." Recuperado de: <http://pseint.sourceforge.net>.

Orejas, J. B. (1993). Enseñar a aprender: Introducción a la metacognición.



Pimentel, J. J. A., et al. (2012). "Software para la enseñanza-aprendizaje de algoritmos estructurados." TE & ET: Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología(8): 23-33.

Regino, E. M. O. (2003). Lógica de programación, Ecoe Ediciones.

Requena, S. H. (2008). "El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje." RUSC. Universities and Knowledge Society Journal **5**(2): 26-35.

Rodriguez Corral, J. M. (2009). "Fundamentos de Informática."

Rodríguez, J. M. (2011). "Métodos de investigación cualitativa." Revista de Investigación Silogismo **1**(08).

Rodríguez Palmero, M. L. (2004). "Teoría del aprendizaje significativo."

Sabino, C. (2014). El proceso de investigación, Editorial Episteme.

Salgado Lévano, A. C. (2007). "Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos." Liberabit **13**(13): 71-78.

Serna, E. (2011). "La abstracción como componente crítico de la formación en ciencias computacionales Abstraction as a critical component in computer science training." Revista Avances en Sistemas e Informática **8**(3): 79-83.

Torres Gordillo, J. J. and V. H. Perera Rodríguez (2010). "La rúbrica como instrumento pedagógico para la tutorización y evaluación de los aprendizajes en el foro online en educación superior." Pixel-Bit (Nº 36, p. 141-149).

Trejos, O. (2002). La esencia de la lógica de programación, Manizales: Centro Editorial Universidad de Caldas.[Links].

Urbano, C. and J. Yuni (2006). "Técnicas para investigar 2." Córdoba: Brujas.

ANEXOS

ENTREVISTA AL DOCENTE DE LA MATERIA LÓGICA DE PROGRAMACIÓN I

Establecimiento: Instituto Macedo Martínez

Fecha: 24/08/2016

Hora: 20:10hs.

Lugar: Salón de Clase

Materia: Lógica de Programación I

Objetivo de la Entrevista:

El objetivo de la entrevista es conocer el funcionamiento, estrategia, modalidad de trabajo en clase, como así también su opinión de cómo se desenvuelven sus alumnos con respecto a la materia. Esta entrevista servirá como introducción al proceso de observación no participativa de la clase en el día.

Preguntas para la Entrevista

1. ¿Cuál es Nombre y Su edad?

Jorge Daniel Benítez Arca, 43 años de edad.

2. ¿Cuál es su formación profesional?

Soy Analista en Computación Administrativa, egresado de un Instituto Terciario.

3. ¿Cuántos años lleva enseñando en el nivel educación Superior? Y en particular, la Materia Lógica de Programación I

Llevo enseñando en el nivel Superior, 12 años, en la carrera de Analista en Sistemas y en particular en la Materia Lógica de Programación I, 10 años, desde antes cuando la carrera era de 4 años. Ya que ahora solo es de 3 años.

4. ¿Cuál es el objetivo de la materia?

El objetivo de la materia es que el alumno aprenda a resolver problemas computacionales a través de lógica algoritmos.

5. ¿Cuántas horas semanales tiene de clases? ¿Son suficientes para concretar el objetivo de la materia?

Tengo 6 horas semanales, y son suficientes para enseñarles a comprender la lógica de la programación.



6. ¿Cuál es la metodología que emplea en su enseñanza?

La metodología de enseñanza que aplico es la deductiva. Voy de lo general a lo particular enseñando definiciones y conceptos para extraer conclusiones.

7. ¿Cuál es la modalidad de trabajo con los alumnos en el aula?

1. ¿Tiene mucha práctica?
2. ¿Cuáles son sus criterios de evaluación?

El 80 % de la materia es práctica se tienen que resolver trabajos prácticos. En grupos generalmente. Mis criterios de evaluación son la comprensión de los problemas expuestos a través de la resolución de los diagramas de flujos y pseudocódigos. Otro criterio de evaluación es que los alumnos realicen que los diagramas de flujos teniendo en cuenta las estructuras y reglas para el desarrollo de los mismos. Otro criterio, que cuando realizan el pseudocódigo respeten las tabulaciones y todas las palabras reservadas que corresponden a los comandos.

8. ¿Qué opinión tiene sobre las herramientas tecnológicas en el aula? ¿Utilizan alguna herramienta tecnológica para la enseñanza? ¿Cuáles?

Las herramientas tecnológicas son fundamentales para una mejor enseñanza y aprendizaje. Algunas de las herramientas tecnológicas que utilizo son por ejemplo el proyector, computadora personal.

9. ¿Cómo se desenvuelven los alumnos durante el dictado de sus clases?

1. ¿Cuáles son los inconvenientes, que a su criterio, presentan los alumnos durante el cursado de su materia?

La mayoría de los alumnos se desenvuelven bien no tienen mayores problemas. Y supone que los inconvenientes que tienen son sobre la resolución de problemas matemáticos. Llevarla a un pseudocódigo es algo que le cuesta mucho.

10. ¿Conoce alguna TIC, que le pueda servir como soporte para el desarrollo de la clase y en particular en su materia?

Llevo enseñando bastante tiempo, a mí me enseñaron de la misma manera que la estoy enseñando yo. No he investigado sobre herramientas tecnológicas y he modificado mi proyecto curricular.

11. ¿Conoce la herramienta PSEINT, que se utiliza para interpretar pseudocódigos y generar diagramas de flujos?

No la conozco.

OBSERVACIÓN DE LA CLASE DE LA MATERIA LÓGICA DE PROGRAMACIÓN I

Establecimiento: Instituto Macedo Martínez

Fecha: 24/08/2016

Hora: 20:30 hs.

Lugar: Salón de Clase

Materia: Lógica de la Programación I

Objetivo de la Observación:

El objetivo de la observación es interpretar el proceso de enseñanza del Docente frente al aula, como así las actitudes de los alumnos frente al mismo. Se trata de describir los hechos que suceden en el aula.

Observación de la Clase:

El aula es amplia, de la cual consta de bancos y pizarrón. No se encuentra ningún dispositivo tecnológico para desarrollar la clase. La clase no comienza a horario. Luego de las 20:45 dejaron de llegar los alumnos al aula; Un total de 11 gran parte mayores de 20 años. Los alumnos llegan y se sientan en lugares distribuidos. Y Saludan cordialmente al Profesor. El clima grupal de los alumnos es tranquilo. La clase se inicia consultando a los alumnos sobre los trabajos prácticos realizados. La temática de la fecha de la observación es Estructuras de Repetición (Hacer Para y Hacer Mientras). Algunos alumnos se levantan para consultarle sobre los problemas algorítmicos planteados de la clase anterior. El docente le explica en privado. Luego de unos minutos. El docente consulta a toda la clase si entendieron los problemas algorítmicos del trabajo práctico a presentar ese día en clase. El docente explica la resolución de ejercicios, citando siempre las definiciones teóricas dictadas en clases anteriores. Lo explica en el pizarrón utilizando tiza y borrador. Dos alumnos son los que participan, los otros solo observan. Luego de la explicación paso a paso de un algoritmo cíclico. Recuerdan y comparan con otro ejercicio similar desarrollado. Los alumnos se quedan en silencio entendiendo el paso a paso de cada proceso, alentando que se pudo comprender el ejercicio. A lo largo de toda la explicación los alumnos comprenden que es fácil de comprender en el número de veces de la explicación. Luego de la resolución de los ejercicios, el docente escribe nuevos ejercicios en el pizarrón para desarrollar, los

ejercicios tienden a ser operaciones con arreglo unidimensionales. Son cuatros los ejercicios a desarrollar. Los alumnos realizan el ejercicio en lápiz y papel. Los alumnos salen del aula al recreo. No se notó que los alumnos tengan notebook o Netbook para trabajar en la clase. Luego de 15 minutos los alumnos vuelven al aula. El docente consulta sobre el primer ejercicio y propone a un alumno para que pase al pizarrón para desarrollarlo .Al alumno tiene algunas fallas al desarrollarlo y el profesor lo guía para encontrar la solución al problema algorítmico. La clase dura alrededor de 3 horas cátedras. El Profesor propone nuevos ejercicios para la próxima clase. Y ordena tenerlos terminados para poder continuar con una temática nueva en la siguiente clase. La clase termina en horario.

Anexo N° 3

ENTREVISTA A LOS ALUMNOS

Objetivo de la Entrevista:

El objetivo de la entrevista es conocer el funcionamiento, estrategia, modalidad de trabajo en clase, como así también su opinión de cómo se desenvuelven sus alumnos con respecto a la materia. Esta entrevista responderá a las preguntas de investigación.

Alumno: NICOLAS BURIAN

Preguntas de Entrevistas

1. ¿Cuál es la modalidad u orientación del Nivel Secundario con la cual egresaste?

Modalidad Bachiller en Ciencias Naturales

2. ¿Porque elegiste la Carrera Analista en Sistema?

Elegí la carrera, porque perdí dos años en otra carrera, y me recomendaron y decidí probar, y ahora me está gustando.

3. De todas las asignaturas que cursaste. ¿Qué asignatura te gusta más y cuál menos? ¿Por qué?



La asignatura que más me gusta es por la lógica de programación, más que nada porque te hace usar mucho la cabeza

4. ¿Qué piensas de la Asignatura?, ¿Cuál es su objetivo?

Por el nombre creería que el objetivo es aprender a programar, ósea la lógica para programar en el lenguaje que sea.

5. ¿Qué habilidades te gustaría adquirir con esta asignatura?

Me gustaría aprender algo de programación básica, obviamente a la lógica de programar y ser más eficiente a escribir un código.

6. En tu opinión: ¿El contenido de la asignatura es actualizado?

No sé. Creo son actualizados.

7. ¿Utilizas alguna herramienta tecnológica (Software, App) para mejorar tu aprendizaje? ¿Cuál/es?

Me gustaría aprender algo de programación básica, obviamente a la lógica de programar y ser más eficiente a escribir un código.

8. ¿Te resulta fácil resolver las actividades? ¿Por qué?

Normalmente no tengo problemas para resolver las actividades, porque el profesor explica bastante bien, aunque algunas veces me cuesta más o tardo entre 30 o 45 minutos realizar un ejercicio. Eso creo que es porque comienzo del pseudocódigo y no del diagrama de flujos, donde es más fácil darse cuenta que hay que hacer.

9. ¿Cuál es tu opinión sobre el uso de herramientas que sirvan de soporte para la enseñanza en clase?

Me parece buena idea la implementación de herramientas para los aprendizajes, siempre y cuando haya un profesor que sepa explicar cómo la utiliza y si se va



hacer de uso regular. Porque en mi opinión, no sirve nada utilizar dos clases y luego no utilizarla más. Para eso no debería implementarse.

10. ¿Conoce la herramienta PSEINT, para comprobación de Pseudocódigos?

Si he utilizado de la Herramienta PSEINT. La he utilizado para realizar algunos pseudocódigos, pero nada más. No la uso en clase.

Alumno: LUZ BRITZ

Preguntas de Entrevistas

1. ¿Cuál es la modalidad u orientación del Nivel Secundario con la cual egresaste?

La orientación con la que termine el colegio fue Perito Mercantil.

2. Porque elegiste la Carrera Analista en Sistema

Elegí la carrera Analista en Sistema, porque me gustaba todo lo relacionado a la informática, y era una de las pocas carreras que había referida en eso en Formosa.

3. De todas las asignaturas que cursaste. ¿Qué asignatura te gusta más y cuál menos? ¿Por qué?

De las asignaturas que más me gustan es inglés. La que menos me gusta es práctica profesionalizante porque los temas no me parecen interesantes.

4. ¿Qué piensas de la Asignatura?, ¿Cuál es su objetivo?

De la asignatura pienso que nos sirve mucho porque el profesor nos enseña la lógica para poder programar.

5. ¿Qué habilidades te gustaría adquirir con esta asignatura?

La habilidad que me gustaría obtener con la asignatura sería razonar.

6. En tu opinión: ¿El contenido de la asignatura es actualizado?



Yo creo que el contenido de la asignatura debería ser más actualizado.

7. ¿Utilizas alguna herramienta tecnológica (Software, App) para mejorar tu aprendizaje? ¿Cuál/es?

No, no utilizo ninguna herramienta

8. ¿Te resulta fácil resolver las actividades? ¿Por qué?

Las actividades primero me costaban, pero ya se me resultan más fáciles. Las pocas dudas que tengo las consulto con el profesor y puedo realizarlas.

9. ¿Cuál es tu opinión sobre el uso de herramientas tecnológica que sirvan de soporte para la enseñanza en clase?

Mi opinión sobre el uso de las herramientas tecnológicas el profesor debería utilizarlas.

10. ¿Conoce la herramienta PSEINT, para comprobación de Pseudocódigos?

No, no la conozco.

Alumno: DIANA RAMIREZ

Preguntas de Entrevistas

1. ¿Cuál es la modalidad u orientación del Nivel Secundario con la cual egresaste?

La orientación es Ciencias Sociales

2. Porque elegiste la Carrera Analista en Sistema

Elegí la carrera porque tiene buena salida laboral

3. De todas las asignaturas que cursaste. ¿Qué asignatura te gusta más y cuál menos? ¿Por qué?



Me gusta la materia de inserción. La que no me gusta es Lógica de Programación, porque no la entiendo.

4. Que piensas de la Asignatura, ¿Cuál es su objetivo?

Es una linda materia, mucho no le puedo decir. El objetivo de la materia es programar software.

5. ¿Qué habilidades te gustaría adquirir con esta asignatura?

La habilidad que quiero tener es adquirir lenguajes.

6. En tu opinión: ¿El contenido de la asignatura es actualizado?

Creo es un material actualizado

7. ¿Utilizas alguna herramienta tecnológica (Software, App) para mejorar tu aprendizaje? ¿Cuál/es?

No, no utilizo ninguna herramienta tecnológica.

8. ¿Te resulta fácil resolver las actividades? ¿Por qué?

Me cuesta mucho la materia, por ende no entiendo para las actividades.

9. ¿Cuál es tu opinión sobre el uso de herramientas tecnológica que sirvan de soporte para la enseñanza en clase?

No se utilizan herramientas salvo sea el proyector.

10. ¿Conoce la herramienta PSEINT, para comprobación de Pseudocódigos?

No, no la conozco.

Alumno: RUTH AVALOS

Preguntas de Entrevistas



1. ¿Cuál es la modalidad u orientación del Nivel Secundario con la cual egresaste?

La orientación es economía y gestión de las organizaciones.

2. Porque elegiste la Carrera Analista en Sistema

Elegí la carrera porque es una de las opciones más corta que hay y la informática es algo que está avanzando mucho y me gusta.

3. De todas las asignaturas que cursaste. ¿Qué asignatura te gusta más y cuál menos? ¿Por qué?

Me gusta la materia de estructura de los ordenadores, y la que menos me gusta es inserción porque tiene mucha historia.

4. Que piensas de la Asignatura, ¿Cuál es su objetivo?

La materia lógica de programación es bastante buena, nos gusta la forma que el profesor nos hace razonar y aprender a programar que es nuestro objetivo también; Por ahora estamos en una parte importante y entendible de la materia. Así que estamos bien.

5. ¿Qué habilidades te gustaría adquirir con esta asignatura?

La habilidad que me gustaría aprender con esta asignatura es lograr programar de la forma correcta. Y con los distintos lenguajes que hay.

6. En tu opinión: ¿El contenido de la asignatura es actualizado?

El contenido de la asignatura no es tan actualizado.

7. ¿Utilizas alguna herramienta tecnológica (Software, App) para mejorar tu aprendizaje? ¿Cuál/es?

No, no utilizo ninguna herramienta tecnológica.

8. ¿Te resulta fácil resolver las actividades? ¿Por qué?



Me resultan bastantes fáciles y son bastante llevaderas. Cualquier duda me las saco con el profesor.

9. ¿Cuál es tu opinión sobre el uso de herramientas tecnológica que sirvan de soporte para la enseñanza en clase?

El profesor no utiliza herramientas tecnológicas para ayudarnos en la materia. Solo trabajos prácticos en papel o pizarrón. Sería más llevadera la materia.

10. ¿Conoce la herramienta PSEINT, para comprobación de Pseudocódigos?

No, no la conozco.

Alumno: CRISTIAN GARAY

Preguntas de Entrevistas

1. ¿Cuál es la modalidad u orientación del Nivel Secundario con la cual egresaste?

La modalidad con la que egrese es administración de empresas.

2. Porque elegiste la Carrera Analista en Sistema

Elegí la carrera porque me gusta todo lo que sea de informática y por la salida laboral que tiene la carrera.

3. De todas las asignaturas que cursaste. ¿Qué asignatura te gusta más y cuál menos? ¿Por qué?

Las asignaturas que curse que más me gusta es Practica Profesionalizante por la forma de documentar la información, la cual me interesa mucho.

4. Que piensas de la Asignatura, ¿Cuál es su objetivo?

Yo pienso de la asignatura que está bien por todos los conocimientos que nos brindan.



5. ¿Qué habilidades te gustaría adquirir con esta asignatura?

Las habilidades que me gustaría adquirir sería tener un conocimiento de poder trabajar en una empresa importante.

6. En tu opinión: ¿El contenido de la asignatura es actualizado?

El contenido de la asignatura es actualizado.

7. ¿Utilizas alguna herramienta tecnológica (Software, App) para mejorar tu aprendizaje? ¿Cuál/es?

No, por ahora no utilizo ninguna App/software para mejorar mi aprendizaje.

8. ¿Te resulta fácil resolver las actividades? ¿Por qué?

Si me resulta fácil resolver las actividades, porque presto mucha atención cuando explica el profesor.

9. ¿Cuál es tu opinión sobre el uso de herramientas tecnológica que sirvan de soporte para la enseñanza en clase?

En clase no la utilizamos pero creo que nos serviría.

10. ¿Conoce la herramienta PSEINT, para creación y comprobación de Pseudocódigos?

No, no la conozco.

Alumno: EMILIANO GARICOICHE

Preguntas de Entrevistas

1. ¿Cuál es la modalidad u orientación del Nivel Secundario con la cual egresaste?

Egrese como técnico profesional y personal en informática.

2. Porque elegiste la Carrera Analista en Sistema



Elegí la carrera porque me parece interesante, cuando ingrese al colegio ya tenía pensado estudiar Analista en Sistemas. Tenía un amigo que estudio y le fue muy bien. Es importante para las empresas y es una rama que abarca mucho.

3. De todas las asignaturas que cursaste. ¿Qué asignatura te gusta más y cuál menos? ¿Por qué?

La asignatura que me gusta más es inserción y la que me está costando es inglés.

4. Que piensas de la Asignatura, ¿Cuál es su objetivo?

Es buena, tuve una materia que fue la base de lo que estamos haciendo ahora, y me parece que es bueno. Hay muchas formas de resolver distintos problemas nos enseñan a ver todas las formas. El objetivo es cómo encarar una problemática correctamente usando la lógica.

5. ¿Qué habilidades te gustaría adquirir con esta asignatura?

Una habilidad que me gustaría adquirir de la materia es todo lo referido a la programación de páginas web.

6. En tu opinión: ¿El contenido de la asignatura es actualizado?

El contenido de la asignatura está bien. No es obsoleto pero creo que sigue cumpliendo la función de usar la lógica para resolver la problemáticas.

7. ¿Utilizas alguna herramienta tecnológica (Software, App) para mejorar tu aprendizaje? ¿Cuál/es?

Actualmente no estoy utilizando ninguna herramienta que ayude a la programación. Pero sigo a algunos canales de YouTube que ayuda a tener en cuenta algunas cuestiones de algoritmos.

8. ¿Te resulta fácil resolver las actividades? ¿Por qué?

Si me resulta fácil resolver las actividades. Pero están yendo a ser más difíciles por la complejidad de los problemas.



9. ¿Cuál es tu opinión sobre el uso de herramientas tecnológica que sirvan de soporte para la enseñanza en clase?

Creo es importante la utilización de herramientas, para que nosotros podamos desempeñarnos mejor. Para poder entender de forma más completa y más práctica la materia. Y utilizarlo a nuestro favor.

10. ¿Conoce la herramienta PSEINT, para creación y comprobación de Pseudocódigos?

Si, lo conozco. Pero no lo utilizo.

Alumno: MARIO EMANUEL MEDINA

Preguntas de Entrevistas

1. ¿Cuál es la modalidad u orientación del Nivel Secundario con la cual egresaste?

La modalidad de orientación está más enfocada en Ciencias Naturales

2. Porque elegiste la Carrera Analista en Sistema

Elegí la carrera porque quiero hacer mis propios proyectos y me gusta la programación.

3. De todas las asignaturas que cursaste. ¿Qué asignatura te gusta más y cuál menos? ¿Por qué?

Me gusta práctica profesionalizante. No me gustan las de matemáticas porque me cuesta entender las cosas. Es difícil agarra la materia.

4. Que piensas de la Asignatura, ¿Cuál es su objetivo?

Es muy buena materia, me llama la atención usar la lógica. Me gusta el hecho del diagrama de flujos pero a veces No entiendo los contadores o variables. Me cuesta. Es cierto que la materia es importante.



5. ¿Qué habilidades te gustaría adquirir con esta asignatura?

Me gustaría saber a programar porque todavía no tocamos la computadora.

6. En tu opinión: ¿El contenido de la asignatura es actualizado?

Si la mayoría esta actualizado.

7. ¿Utilizas alguna herramienta tecnológica (Software, App) para mejorar tu aprendizaje? ¿Cuál/es?

Estoy subscriptos a canales de YouTube. Me gusta ver más videos que leer en blogs.

8. ¿Te resulta fácil resolver las actividades? ¿Por qué?

No me resulta, nada fácil. Trato de hacer lo mejor que puedo. La mayoría me sale mal.

9. ¿Cuál es tu opinión sobre el uso de herramientas tecnológica que sirvan de soporte para la enseñanza en clase?

Creo es importante la utilización de herramientas,

10. ¿Conoce la herramienta PSEINT, para creación y comprobación de Pseudocódigos?

Si, lo conozco. Pero no lo utilizo. Pienso utilizarla más adelante.

Alumno: NAZARENO PERNOCHI

Preguntas de Entrevistas

1. ¿Cuál es la modalidad u orientación del Nivel Secundario con la cual egresaste?

La orientación era teoría y gestión de las organizaciones.

2. Porque elegiste la Carrera Analista en Sistema



Elegí la carrera alista en sistemas, por la duración, la salida laboral y más que nada porque es un área que me puedo desenvolver bien en el futuro.

3. De todas las asignaturas que cursaste. ¿Qué asignatura te gusta más y cuál menos? ¿Por qué?

La materia que me gustan es practica profesionalizante, porque es parecida a lengua, la materia que no me gusta es inglés. Porque no la tuve en el colegio y me cuesta entender.

4. Que piensas de la Asignatura, ¿Cuál es su objetivo?

El objetivo de la asignatura, es formarnos como profesionales de programación.

5. ¿Qué habilidades te gustaría adquirir con esta asignatura?

Me gustaría adquirir el vocabulario técnico que seguramente lo vamos adquirir a través del tiempo.

6. En tu opinión: ¿El contenido de la asignatura es actualizado?

Pienso que el contenido es actualizado. Porque desarrollamos temas que son desconocidos para mí.

7. ¿Utilizas alguna herramienta tecnológica (Software, App) para mejorar tu aprendizaje? ¿Cuál/es?

Utilizo YouTube para poder resolver las actividades veo ejercicios ya desarrollados y los pongo en práctica con mis ejercicios. Por ahí los ejercicios en clases ya se encuentran desarrollados en Youtube.

8. ¿Te resulta fácil resolver las actividades? ¿Por qué?

No me parece complicado. El profesor nos saca las dudas.

9. ¿Cuál es tu opinión sobre el uso de herramientas tecnológica que sirvan de soporte para la enseñanza en clase?



Creo nos facilita a nosotros como alumnos.

10. ¿Conoce la herramienta PSEINT, para creación y comprobación de Pseudocódigos?

No, lo conozco.

Alumno: ENZO MATIAS VILLALBA

Preguntas de Entrevistas

1. ¿Cuál es la modalidad u orientación del Nivel Secundario con la cual egresaste?

La orientación que tuve en el colegio secundario fue, técnico en informática profesional y personal.

2. Porque elegiste la Carrera Analista en Sistema

Elegí la carrera por la salida laboral y porque me gusta la informática.

3. De todas las asignaturas que cursaste. ¿Qué asignatura te gusta más y cuál menos? ¿Por qué?

La materia que me gustan es practica profesionalizante, porque es parecida a lengua, la materia que no me gusta es inglés. Porque no la tuve en el colegio y me cuesta entender.

4. Que piensas de la Asignatura, ¿Cuál es su objetivo?

Es muy buena, te abre la mente, te muestra que hay muchas posibilidades para salir de un problema, que no está solo la respuesta que vos crees que es la acertada. Puede venir otra persona con otra respuesta y también puede estar bien.

5. ¿Qué habilidades te gustaría adquirir con esta asignatura?

No sé, supongo lo de la profesión.



6. En tu opinión: ¿El contenido de la asignatura es actualizado?

Creó que no es actualizado lo que estamos dando, pero como dicen los profesores, hay que conocer el origen de las cosas.

7. ¿Utilizas alguna herramienta tecnológica (Software, App) para mejorar tu aprendizaje? ¿Cuál/es?

No, no utilizo ninguna.

8. ¿Te resulta fácil resolver las actividades? ¿Por qué?

Algunas actividades sí, porque tuve orientación como por ejemplo en la materia "Lógica de programación" (fue muy básico lo que di en colegio, pero me ayudo para entender un poco) pero en otras no.

9. ¿Cuál es tu opinión sobre el uso de herramientas tecnológica que sirvan de soporte para la enseñanza en clase?

Me parece que está bueno, lo hace didáctica a la clase, eso que hacen algunos profesores que interactuamos a través de preguntas y respuestas, a través power point.

10. ¿Conoce la herramienta PSEINT, para creación y comprobación de Pseudocódigos?

No, lo conozco.

Alumno: SANTIAGO AGUSTIN MOREL

Preguntas de Entrevistas

1. ¿Cuál es la modalidad u orientación del Nivel Secundario con la cual egresaste?

La orientación del colegio en el que salí era artística y la especialidad en la que estaba era en música, en guitarra para ser más específico.



2. Porque elegiste la Carrera Analista en Sistema

Elegí la carrera de Analista en sistema más que nada por la salida laboral que tiene.

3. De todas las asignaturas que cursaste. ¿Qué asignatura te gusta más y cuál menos? ¿Por qué?

La materia que más me gusta de todas las que curse es Inserción Científica y Tecnológica, porque me parece interesante como fue evolucionando la tecnología y aparte el profesor hace la clase interesante, y la que menos me gusta es Lógica de programación, la materia en sí es difícil pero no me gusta tanto porque el profesor no sabe explicar muy bien y eso es algo en lo que la mayoría del curso está de acuerdo.

4. Que piensas de la Asignatura, ¿Cuál es su objetivo?

La asignatura está buena, pienso que es lo básico de la programación, y su objetivo es que aprendamos a razonar y programar con coherencia y con los mínimos fallos posibles.

5. ¿Qué habilidades te gustaría adquirir con esta asignatura?

La habilidad que más me gustaría adquirir es lo mismo que en la pregunta anterior, ósea programar con los mínimos errores posibles o mejor si es sin ningún error.

6. En tu opinión: ¿El contenido de la asignatura es actualizado?

Hasta ahora lo que estamos si es actualizado, porque los diagramas, pseudocódigos, etc., tenemos que realizarlo con un programa que tenemos que descargar en la computadora.

7. ¿Utilizas alguna herramienta tecnológica (Software, App) para mejorar tu aprendizaje? ¿Cuál/es?



Por el momento la única aplicación que ocupo que no se si cuenta es Youtube, ahí miro canales que enseñan los distintos lenguajes de programación, como hacer diagramas.

8. ¿Te resulta fácil resolver las actividades? ¿Por qué?

No, no me resulta fácil resolver porque es una materia complicada y en la que hay que razonar y realizar el esquema perfectamente y si hay un error todo lo demás también está mal, más que nada es eso, no voy a poner como excusa al profesor, pero estaría bueno que explique un poco mejor.

9. ¿Cuál es tu opinión sobre el uso de herramientas tecnológica que sirvan de soporte para la enseñanza en clase?

Si esta bueno que se implementen otras herramientas en nuestro aprendizaje así nosotros desde que empezamos la carrera practicamos con las herramientas que vamos a ocupar el día de mañana.

10. ¿Conoce la herramienta PSEINT, para creación y comprobación de Pseudocódigos?

No, lo conozco.

Alumno: CRISTIAN ALVAREZ

Preguntas de Entrevistas

1. ¿Cuál es la modalidad u orientación del Nivel Secundario con la cual egresaste?

La orientación con la que egrese es con Humanidades.

2. Porque elegiste la Carrera Analista en Sistema

Elegí la carrera porque me interesa mucho aprender sobre la informática y diversos aspectos.



3. De todas las asignaturas que cursaste. ¿Qué asignatura te gusta más y cuál menos? ¿Por qué?

Me gusta Matemática, y No me gusta lógica, es difícil y se me complica mucho.

4. Que piensas de la Asignatura, ¿Cuál es su objetivo?

Es difícil de entender. El objetivo es usar la lógica y el razonamiento.

5. ¿Qué habilidades te gustaría adquirir con esta asignatura?

No sé, supongo lo de la profesión.

6. En tu opinión: ¿El contenido de la asignatura es actualizado?

No sé. Creo que es actualizado.

7. ¿Utilizas alguna herramienta tecnológica (Software, App) para mejorar tu aprendizaje? ¿Cuál/es?

No, no utilizo ninguna.

8. ¿Te resulta fácil resolver las actividades? ¿Por qué?

Me cuesta. No la entiendo rápido.

9. ¿Cuál es tu opinión sobre el uso de herramientas tecnológica que sirvan de soporte para la enseñanza en clase?

Me parece que está bueno. Pero para eso debería tener las clases en el laboratorio de informática. Estando el aula es muy difícil de tener una pc. A menos que llevemos nosotros notebook o Netbook.

10. ¿Conoce la herramienta PSEINT, para creación y comprobación de Pseudocódigos?

No, lo conozco.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

<i>Estrategia didáctica: Estructuras de Repetición</i>	
Objetivo:	Resolver los algoritmos planteados a través de la Herramienta PSeINT
Requisitos:	<ul style="list-style-type: none"> • La actividad es individual. • Consultar Bibliografía o tutoriales propuestos por el Docente para realizar los ejercicios. • Se identificar el problema de la actividad a resolver, las variables de entrada y de salidas. Estos deben estar en el pseudocódigo de manera de comentarios. • La resolución de los algoritmos deben ser a través de la Herramienta PSeINT • Deben generar un archivo por cada algoritmos, y comprimirlo en un archivo .rar • El Archivo deberán subirse en el espacio propuesto en el Aula Virtual • El archivo deberá contener el nombre y apellido del alumno.
Problemas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construya un algoritmo que calcule e imprima la suma de los N primeros números naturales. 2. Se tienen las calificaciones de un grupo de 80 alumnos que presentaron un examen. El profesor desea obtener el promedio de estas calificaciones. Realice un algoritmo para resolver lo planteado anteriormente. 3. Construya un algoritmo tal que dado como datos N números enteros, determine cuántos de ellos son positivos y cuántos negativos. 4. Construya un algoritmo tal que dado como datos N números enteros, determine cuántos de ellos son pares y cuántos impares. 5. Hacer un algoritmo para obtener la tabla de multiplicar de un numero entero K, comenzando desde 1 hasta 10. 6. Dado el sueldo de N trabajadores, considere un aumento del 15% a cada uno de ellos si su sueldo es inferior a \$800. Imprima el sueldo con el aumento incorporado si corresponde. Realice un algoritmo para resolver lo planteado anteriormente.

RUBRICAS DE LOS PROBLEMAS ALGORÍTMICOS

1. Construya un algoritmo que calcule e imprima la suma de los N primeros números naturales.

ELEMENTOS A EVALUAR	RUBRICA			ALUMNOS										
	EXCELENTE	BIEN	INSUFICIENTE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. ¿Identificó el problema planteado?	Describe claramente lo que va a realizar el pseudocódigo.	Describe lo que va a realizar el pseudocódigo pero le falta un poco de claridad.	Describe con ambigüedad lo que va a realizar el pseudocódigo.	E	E	B	B	E	B	E	E	E	B	B
2. ¿Identificó los datos de entrada del problema?	Realiza una explicación clara y precisa de los tipos de variables de entrada, con su respectivo nombre.	Realiza una explicación clara y precisa de los tipos de variables de entrada, con su respectivo nombre pero faltan algunas.	No realiza una definición de las variables de entrada.	E	E	E	E	B	B	E	E	E	B	B
3. ¿Identificó los datos de salida del problema?	Realiza una explicación clara y precisa de los tipos de variables de salida, con su respectivo nombre.	Realiza una explicación clara y precisa de los tipos de variables de salida, con su respectivo nombre pero faltan algunas.	No realiza una definición de las variables de salida.	E	E	B	B	E	B	E	B	E	E	E
4. ¿Identificó los procesos a realizar para la solución del problema?	Realiza una explicación clara y precisa de las operaciones que se deben realizar con los tipos y variables, con su respectivo nombre.	Realiza una explicación clara y precisa de las operaciones que se deben realizar con los tipos y variables, con su respectivo nombre, pero faltan algunas.	No realiza una explicación de las operaciones a realizar.	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
5. ¿Generó la solución del problema en forma clara y Comprensible?	Realiza la descripción detallada, clara y precisa de la solución del problema.	Realiza la descripción detallada, clara y precisa de la solución del problema, pero faltan algunos elementos.	No realiza la descripción detallada, clara y precisa de la solución del problema.	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	B
6. ¿Elaboró el Pseudocódigo respetando la secuencia de los Procedimientos?	Realiza el pseudocódigo en el intérprete de pseudocódigo PSeINT.	Realiza el pseudocódigo manualmente. y se obtienen los resultados esperados.	No realiza Pseudocódigo.	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	B
7. Generó el diagrama de flujo a partir del pseudocódigo en el intérprete de pseudocódigo PSeINT?	Genera el diagrama de flujo desde el Intérprete de pseudocódigo PSeINT.	Realiza el diagrama de flujo utilizando otro software, obteniendo los resultados esperados.	No realiza Diagrama de flujo.	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	B
8. ¿Comprobó los resultados esperados a través de pruebas?	Comprobación de resultados a través del intérprete de pseudocódigo PSeINT.	Comprobación de resultados en forma manual.	No realiza la comprobación de resultados.	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E



2. Se tienen las calificaciones de un grupo de 80 alumnos que presentaron un examen. El profesor desea obtener el promedio de estas calificaciones. Realice un algoritmo para resolver lo planteado anteriormente.

ELEMENTOS A EVALUAR	RUBRICA			ALUMNOS										
	EXCELENTE	BIEN	INSUFICIENTE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. ¿Identificó el problema planteado?	Describe claramente lo que va a realizar el pseudocódigo.	Describe lo que va a realizar el pseudocódigo pero le falta un poco de claridad.	Describe con ambigüedad lo que va a realizar el pseudocódigo.	E	B	E	E	E	E	E	E	B	B	B
2. ¿Identificó los datos de entrada del problema?	Realiza una explicación clara y precisa de los tipos de variables de entrada, con su respectivo nombre.	Realiza una explicación clara y precisa de los tipos de variables de entrada, con su respectivo nombre pero	No realiza una definición de las variables de entrada.	E	E	E	E	E	E	E	E	I		B
3. ¿Identificó los datos de salida del problema?	Realiza una explicación clara y precisa de los tipos de variables de salida, con su respectivo nombre.	Realiza una explicación clara y precisa de los tipos de variables de salida, con su respectivo nombre pero	No realiza una definición de las variables de salida.	E	B	E	E	E	E	E	E	I	B	B
4. ¿Identificó los procesos a realizar para la solución del problema?	Realiza una explicación clara y precisa de las operaciones que se deben realizar con los tipos y variables, con su	Realiza una explicación clara y precisa de las operaciones que se deben realizar con los tipos y variables, con su	No realiza una explicación de las operaciones a realizar.	E	E	B	E	E	E	E	E	I	E	B
5. ¿Generó la solución del problema en forma clara y comprensible?	Realiza la descripción detallada, clara y precisa de la solución del problema.	Realiza la descripción detallada, clara y precisa de la solución del problema, pero faltan algunos	No realiza la descripción detallada, clara y precisa de la solución del problema.	B	E	E	B	E	B	E	B	I	E	
6. ¿Elaboró el Pseudocódigo respetando la secuencia de los Procedimientos?	Realiza el pseudocódigo en el intérprete de pseudocódigo PSeINT.	Realiza el pseudocódigo manualmente. y se obtienen los resultados esperados.	No realiza Pseudocódigo.	E	E	E	E	E	E	B	E	I	E	I
7. Generó el diagrama de flujo a partir del pseudocódigo en el intérprete de pseudocódigo PSeINT?	Genera el diagrama de flujo desde el Intérprete de pseudocódigo PSeINT.	Realiza el diagrama de flujo utilizando otro software, obteniendo los resultados esperados.	No realiza Diagrama de flujo.	E	B	E		E	B	E	E	I	E	I
8. ¿Comprobó los resultados esperados a través de pruebas?	Comprobación de resultados a través del intérprete de pseudocódigo PSeINT.	Comprobación de resultados en forma manual.	No realiza la comprobación de resultados.	E	E	E	E	E	E	E	E	I	E	I

3. Construya un algoritmo tal que dado como datos N números enteros, determine cuántos de ellos son positivos y cuántos negativos.

ELEMENTOS A EVALUAR	RUBRICA			ALUMNOS										
	EXCELENTE	BIEN	INSUFICIENTE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. ¿Identificó el problema planteado?	Describe claramente lo que va a realizar el pseudocódigo.	Describe lo que va a realizar el pseudocódigo pero le falta un poco de claridad.	Describe con ambigüedad lo que va a realizar el pseudocódigo.	E	E	E	E	B	B	E	B	B	B	B
2. ¿Identificó los datos de entrada del problema?	Realiza una explicación clara y precisa de los tipos de variables de entrada, con su respectivo	Realiza una explicación clara y precisa de los tipos de variables de entrada, con su respectivo	No realiza una definición de las variables de entrada.	E	E	E	E	B	B	B	B	B	B	B
3. ¿Identificó los datos de salida del problema?	Realiza una explicación clara y precisa de los tipos de variables de salida, con su respectivo	Realiza una explicación clara y precisa de los tipos de variables de salida, con su respectivo	No realiza una definición de las variables de salida.	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
4. ¿Identificó los procesos a realizar para la solución del problema?	Realiza una explicación clara y precisa de las operaciones que se deben realizar con los tipos y	Realiza una explicación clara y precisa de las operaciones que se deben realizar con los tipos y	No realiza una explicación de las operaciones a realizar.	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
5. ¿Generó la solución del problema en forma clara y comprensible?	Realiza la descripción detallada, clara y precisa de la solución del problema.	Realiza la descripción detallada, clara y precisa de la solución del problema, pero	No realiza la descripción detallada, clara y precisa de la solución del problema.	E	B	E	B	B	B	B	B	B	B	B
6. ¿Elaboró el Pseudocódigo respetando la secuencia de los Procedimiento?	Realiza el pseudocódigo en el intérprete de pseudocódigo PSeINT.	Realiza el pseudocódigo manualmente. y se obtienen los resultados esperados.	No realiza Pseudocódigo.	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
7. ¿Generó el diagrama de flujo a partir del pseudocódigo en el intérprete de	Genera el diagrama de flujo desde el Intérprete de pseudocódigo PSeINT.	Realiza el diagrama de flujo utilizando otro software, obteniendo los resultados esperados.	No realiza Diagrama de flujo.	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
8. ¿Comprobó los resultados esperados a través de pruebas?	Comprobación de resultados a través del intérprete de pseudocódigo PSeINT.	Comprobación de resultados en forma manual.	No realiza la comprobación de resultados.	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

4. Construya un algoritmo tal que dado como datos N números enteros, determine cuántos de ellos son pares y cuántos impares.

ELEMENTOS A EVALUAR	RUBRICA			ALUMNOS										
	EXCELENTE	BIEN	INSUFICIENTE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. ¿Identificó el problema planteado?	Describe claramente lo que va a realizar el pseudocódigo.	Describe lo que va a realizar el pseudocódigo pero le falta un poco de claridad.	Describe con ambigüedad lo que va a realizar el pseudocódigo.	E	E	E	E	B	B	E	B	B	B	B
2. ¿Identificó los datos de entrada del problema?	Realiza una explicación clara y precisa de los tipos de variables de entrada, con su respectivo	Realiza una explicación clara y precisa de los tipos de variables de entrada, con su respectivo	No realiza una definición de las variables de entrada.	E	E	E	E	B	B	B	B	B	B	B
3. ¿Identificó los datos de salida del problema?	Realiza una explicación clara y precisa de los tipos de variables de salida, con su respectivo	Realiza una explicación clara y precisa de los tipos de variables de salida, con su respectivo	No realiza una definición de las variables de salida.	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
4. ¿Identificó los procesos a realizar para la solución del problema?	Realiza una explicación clara y precisa de las operaciones que se deben realizar con los tipos v	Realiza una explicación clara y precisa de las operaciones que se deben realizar con los tipos v	No realiza una explicación de las operaciones a realizar.	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
5. ¿Generó la solución del problema en forma clara y comprensible?	Realiza la descripción detallada, clara y precisa de la solución del problema.	Realiza la descripción detallada, clara y precisa de la solución del problema, pero faltan algunos	No realiza la descripción detallada, clara y precisa de la solución del problema.	E	B	E	B	B	B	B	B	B	B	B
6. ¿Elaboró el Pseudocódigo respetando la secuencia de los Procedimientos?	Realiza el pseudocódigo en el intérprete de pseudocódigo PSeINT.	Realiza el pseudocódigo manualmente. y se obtienen los resultados esperados.	No realiza Pseudocódigo.	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
7. Generó el diagrama de flujo a partir del pseudocódigo en el intérprete de	Genera el diagrama de flujo desde el Intérprete de pseudocódigo PSeINT.	Realiza el diagrama de flujo utilizando otro software, obteniendo los resultados esperados.	No realiza Diagrama de flujo.	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
8. ¿Comprobó los resultados esperados a través de pruebas?	Comprobación de resultados a través del intérprete de pseudocódigo PSeINT.	Comprobación de resultados en forma manual.	No realiza la comprobación de resultados.	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E



5. Hacer un algoritmo para obtener la tabla de multiplicar de un numero entero K, comenzando desde 1 hasta 10.

ELEMENTOS A EVALUAR	RUBRICA			ALUMNOS										
	EXCELENTE	BIEN	INSUFICIENTE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. ¿Identificó el problema planteado?	Describe claramente lo que va a realizar el pseudocódigo.	Describe lo que va a realizar el pseudocódigo pero le falta un poco de claridad.	Describe con ambigüedad lo que va a realizar el pseudocódigo.	E	E	E	E	B	B	E	B	B	B	B
2. ¿Identificó los datos de entrada del problema?	Realiza una explicación clara y precisa de los tipos de variables de entrada, con su respectivo	Realiza una explicación clara y precisa de los tipos de variables de entrada, con su respectivo	No realiza una definición de las variables de entrada.	E	E	E	E	B	B	B	B	B	B	B
3. ¿Identificó los datos de salida del problema?	Realiza una explicación clara y precisa de los tipos de variables de salida, con su respectivo	Realiza una explicación clara y precisa de los tipos de variables de salida, con su respectivo	No realiza una definición de las variables de salida.	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
4. ¿Identificó los procesos a realizar para la solución del problema?	Realiza una explicación clara y precisa de las operaciones que se deben realizar con los tipos y	Realiza una explicación clara y precisa de las operaciones que se deben realizar con los tipos y	No realiza una explicación de las operaciones a realizar.	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
5. ¿Generó la solución del problema en forma clara y comprensible?	Realiza la descripción detallada, clara y precisa de la solución del problema.	Realiza la descripción detallada, clara y precisa de la solución del problema, pero	No realiza la descripción detallada, clara y precisa de la solución del problema.	E	B	E	B	B	B	B	B	B	B	B
6. ¿Elaboró el Pseudocódigo respetando la secuencia de los Procedimiento?	Realiza el pseudocódigo en el intérprete de pseudocódigo PSeINT.	Realiza el pseudocódigo manualmente. y se obtienen los resultados esperados.	No realiza Pseudocódigo.	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
7. ¿Generó el diagrama de flujo a partir del pseudocódigo en el intérprete de pseudocódigo PSeINT.	Genera el diagrama de flujo desde el Intérprete de pseudocódigo PSeINT.	Realiza el diagrama de flujo utilizando otro software, obteniendo los resultados esperados.	No realiza Diagrama de flujo.	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
8. ¿Comprobó los resultados esperados a través de pruebas?	Comprobación de resultados a través del intérprete de pseudocódigo PSeINT.	Comprobación de resultados en forma manual.	No realiza la comprobación de resultados.	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E



6. Dado el sueldo de N trabajadores, considere un aumento del 15% a cada uno de ellos si su sueldo es inferior a \$800. Imprima el sueldo con el aumento incorporado si corresponde. Realice un algoritmo para resolver lo planteado anteriormente.

ELEMENTOS A EVALUAR	RUBRICA			ALUMNOS										
	EXCELENTE	BIEN	INSUFICIENTE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. ¿Identificó el problema planteado?	Describe claramente lo que va a realizar el pseudocódigo.	Describe lo que va a realizar el pseudocódigo pero le falta un poco de claridad.	Describe con ambigüedad lo que va a realizar el pseudocódigo.	E	B	E	E	E	E	E	E	B	B	B
2. ¿Identificó los datos de entrada del problema?	Realiza una explicación clara y precisa de los tipos de variables de entrada, con su respectivo nombre.	Realiza una explicación clara y precisa de los tipos de variables de entrada, con su respectivo nombre pero	No realiza una definición de las variables de entrada.	E	E	E	E	E	E	E	E	I		B
3. ¿Identificó los datos de salida del problema?	Realiza una explicación clara y precisa de los tipos de variables de salida, con su respectivo nombre.	Realiza una explicación clara y precisa de los tipos de variables de salida, con su respectivo nombre pero	No realiza una definición de las variables de salida.	E	B	E	E	E	E	E	E	I	B	B
4. ¿Identificó los procesos a realizar para la solución del problema?	Realiza una explicación clara y precisa de las operaciones que se deben realizar con los tipos y variables, con su	Realiza una explicación clara y precisa de las operaciones que se deben realizar con los tipos y variables, con su	No realiza una explicación de las operaciones a realizar.	E	E	B	E	E	E	E	E	I	E	B
5. ¿Generó la solución del problema en forma clara y comprensible?	Realiza la descripción detallada, clara y precisa de la solución del problema.	Realiza la descripción detallada, clara y precisa de la solución del problema, pero faltan algunos	No realiza la descripción detallada, clara y precisa de la solución del problema.	B	E	E	B	E	B	E	B	I	E	
6. ¿Elaboró el Pseudocódigo respetando la secuencia de los Procedimientos?	Realiza el pseudocódigo en el intérprete de pseudocódigo PSeINT.	Realiza el pseudocódigo manualmente. y se obtienen los resultados esperados.	No realiza Pseudocódigo.	E	E	E	E	E	E	B	E	I	E	I
7. Generó el diagrama de flujo a partir del pseudocódigo en el intérprete de pseudocódigo PSeINT?	Genera el diagrama de flujo desde el Intérprete de pseudocódigo PSeINT.	Realiza el diagrama de flujo utilizando otro software, obteniendo los resultados esperados.	No realiza Diagrama de flujo.	E	B	E		E	B	E	E	I	E	I
8. ¿Comprobó los resultados esperados a través de pruebas?	Comprobación de resultados a través del intérprete de pseudocódigo PSeINT.	Comprobación de resultados en forma manual.	No realiza la comprobación de resultados.	E	E	E	E	E	E	E	E	I	E	I



Entrevista Posterior a los alumnos

1. ¿Cómo fue tu experiencia durante el uso del intérprete de pseudocódigos como práctica para desarrollar resolución de problemas algorítmicos?
2. El uso de la herramienta PSEINT ¿Puede hacer más significativo el aprendizaje en el desarrollo de una clase?
3. ¿Crees que la utilización de la herramienta PSEINT puede ser útil en la materia Lógica y Programación I?

TRANSCRIPCIÓN DE LAS RESPUESTAS

Respuesta a la Pregunta Nro 1

Alumno 1: Me ha obligado a controlar más los ejercicios a travez de las pruebas. Me costó entenderlo de golpe pero con pruebas de ejercicios anteriores pude resolver el practico sin problemas. En lo que es para desarrollo de pseudocódigo se puede decir que es una herramienta muy interesante.

Alumno 2: Mi experiencia fue muy buena ya que tuve la posibilidad de autocorregirme, además resalto la interfaz de dicha herramienta porque es muy accesible y fácil de usar.

Alumno 3: la experiencia resulto bastante buena porque fuimos aprendiendo y mejorando nosotros mismos. Sirve para comprobar los problemas complejos de los próximos temas.

Alumno 4: la experiencia fue muy buena, porque nos da la posibilidad de hacer varias pruebas y así corregirnos hasta lograr un resultado correcto.

Alumno 5: fue una experiencia nueva para mí y me pareció que estaba bueno poder usar la computadora y realizar los pseudocódigos con un programa siempre veníamos realizando en lápiz y papel o en el pizarrón.

Alumno 6: mi experiencia fue muy buena, me intereso bastante cómo funciona la herramienta y los diferentes usos que se le puede dar, fui probando algunas pestañas de las herramientas y descubrí que se puede exportar para utilizarlo en otros lenguajes de programación como Pascal



Alumno 7: la experiencia me pareció interesante, está bueno poder escucharse y poder darnos cuenta de cómo hablamos, como se trataba de una entrevista me pareció que era muy útil porque nos ayuda para más adelante cuando tengamos que buscar trabajo.

Alumno 8: me gusto hacer los pseudocódigos, ir resolviendo y explicando lo que voy realizando. Eso también me sirve para saber las cosas que tengo que tener en cuenta a la hora de la entrada y salida de datos.

Alumno 9: Mi experiencia fue muy buena. Me gusto la herramienta aunque mi problema son los cálculos matemáticos una vez que pude resolver los problemas es más simple realizar el pseudocódigo y diagrama de flujos de una sola vez.

Alumno 10: la ventaja que está en español y se puede borrar guardar y empezar de nuevos es muy bueno tiene mucha ventaja con respecto a hacer al papel.

Alumno 11: la ventaja que está en español y se puede borrar guardar y empezar de nuevos es muy bueno tiene mucha ventaja con respecto a hacer al papel.

Respuesta a la Pregunta Nro 2

Alumno 1: Si porque sirve para hacerte razonar a partir de las pruebas.

Alumno 2: Estaría bueno que se haya aplicado al comienzo de la materia de lógica. Para empezar trabajando ya directamente con ella. A mí me costó mucho al comienzo y creo que me hubiera servido para aprender más rápido.

Alumno 3: si podría ser más significativo el desarrollo de una clase. Es una buena idea que esta aplicación pueda ser utilizada en clases para aprender.

Alumno 4: si una herramienta como esta nos puede ayudar muchísimo en el aprendizaje porque nos da la posibilidad a de autoevaluarnos y poder de esa manera de corregirnos y hacer una autocrítica. Y con el uso constante lograremos corregir ciertos errores que cometemos en la desarrollo de los pseudocódigos.

Alumno 5: si creo que si usamos la herramienta más seguido puede hacer que nuestro aprendizaje sea significativo, más interesante y moderno.



Alumno 6: creo que puede ayudar mucho en una clase, poder probar los algoritmos, es lo que lo hace interesante y ayuda con nuestro aprendizaje.

Alumno 7: si yo creo que si puede hacer nuestro aprendizaje significativo, si se utiliza usamos más seguido.

Alumno 8: yo creo que si el profesor incorpora en sus prácticas el uso de esta herramienta nos puede ayudar a ir progresando en nuestra comunicación en lo profesión.

Alumno 9: La herramienta nos da la posibilidad resolver el problema y si nos equivocamos poder solucionarlo, creo que eso es aprender.

Alumno 10: si yo creo que si puede hacer nuestro aprendizaje significativo, si se utiliza usamos más seguido.

Alumno 11: si yo creo que si puede hacer nuestro aprendizaje significativo, si se usa en todas las clases, sobre todo también en los parciales.

Respuesta a la Pregunta Nro 3

Alumno 1: Considero que la herramienta PSEINT si puede ser útil en la materia de lógica debido a que obliga a escribi bien el pseudocódigo y razonar para llegar al resultado correcto.

Alumno 2: creo que con la herramienta PSEINT se podría aplicar en todas las clase para hacer más interactivo, no se hace muy tedioso realizar en papel los prácticos. Y podemos llevar a la práctica lo aprendido de forma fácil por la interfaz accesible que presenta la herramienta.

Alumno 3: la utilización de la herramienta si puede ser útil en la materia lógica de la programación I la utilización constante de esta herramienta estará listo para poder desarrollar cualquier lenguaje de programación.

Alumno 4: si la verdad que la utilización de una herramienta como esta y más en una materia como la de lógica es muy conveniente porque nos da la posibilidad de evaluarnos a nosotros mismos.

Alumno 5: si puede ser muy útil para la materia, creo que es una aplicación que va bien con la materia, va a servir para poner en práctica lo que vemos en la teoría.



Alumno 6: si es útil para esta materia, para practicar nuestra teorías y realizar los trabajos prácticos. Creo que todos usarían sin problemas y haría que sea más entretenida la clase.

Alumno 7: si para esta materia es ideal. Si usamos más seguido con diferentes ejercicios podríamos aprender más y podríamos resolver problemas más complejos.

Alumno 8: si es muy útil en la lógica de la programación I.

Alumno 9: si se utiliza en las próximas materias de programación lógica nos va a servir mucho, para comprobar los ejercicios.

Alumno 10: es útil para esta materia, para practicar nuestra teorías y realizar los trabajos prácticos. Creo que todos usarían sin problemas y haría que sea más dinámica la clase.

Alumno 11: la posibilidad de compartir los ejercicios y utilizarlos como modelos de otros ejercicios nos da la posibilidad de que se puede utilizar en toda la Materia de Lógica de la Programación I.