



Maestría en Informática Educativa
Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora
ACSC

TRABAJO FINAL DE MÓDULO

Prof. Responsable Dra. Rosanna Costaguta

Cavallotti, Gina Giuliana - cavallottigg@gmail.com

Sosa, Delfina Lindaura - delfysosa92@gmail.com

Toledo, Walter - walter.toledo2012@gmail.com



ÍNDICE

Introducción	3
Plan de Clases	4
Contextualización	4
Intenciones educativas	4
Objetivos de la unidad temática	4
Contenidos	5
Conceptuales	5
Procedimentales	5
Actitudinales	5
Análisis de Aplicaciones	5
Lluvia de ideas	5
Diagrama de flujo	7
Presentación grupal	9
Estrategia didáctica	10
Conformación de los grupos	10
Taxonomía de roles	11
Secuencia de acciones y cronología de actividades.	11
Desarrollo de contenidos	12
Actividad 1	13
Actividad 2	14
Actividad 3	15
Plan de evaluación	16
Rúbrica para evaluar las actividades	16
Rúbrica para evaluar el desempeño individual	17
Rúbrica para evaluar el funcionamiento del grupo	18
Retroalimentación en el proceso de evaluación	19
Rúbrica para evaluar las aplicaciones seleccionadas	19
Aportes de las Tecnologías al ACSC	21
Agentes Inteligentes	21
Actividad 1	21
Actividad 2	22
Conclusión	23
Bibliografía	24



Introducción

En la actualidad el rol del profesor y los métodos de enseñanza y aprendizaje han cambiado; estos cambios han ocasionado modificaciones en los modelos educativos, se [estilanzan](#) enfoques centrados en el trabajo en grupo, es decir, en un aprendizaje en equipo a través de la cooperación y la colaboración. Ambos términos hacen parte del enfoque constructivista y aunque comparten la idea de trabajar en grupo para conseguir un objetivo común, no siguen las mismas estrategias didácticas. Mientras que en el aprendizaje cooperativo se asignan tareas específicas a cada miembro del grupo, en el aprendizaje colaborativo todas las tareas se dan en grupo y se llega a una conclusión también grupal, este aprendizaje colaborativo se desarrolla todo el tiempo de manera conjunta [faltan referencias bibliograficas que respalden estas afirmaciones](#)

El término aprendizaje colaborativo, hace referencia a aquel aprendizaje que se produce a través del intercambio, la discusión, y el acuerdo entre los miembros. Este va más allá de alcanzar un objetivo común, también valora el proceso y las interacciones producidas, todo lo cual permite adquirir conocimientos y desarrollar habilidades sociales y personales. Cuando el proceso de aprendizaje se da por medio del uso de GROUPWARE (métodos y herramientas de software que facilitan el trabajo en grupo, mejorando su rendimiento y contribuye a que personas que están localizadas en diferentes puntos geográficos puedan trabajar a la vez) se lo denomina Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora (ACSC). [faltan citas bibliograficas](#)

El presente trabajo pretende dejar plasmado aquellos conocimientos adquiridos de conceptos, teorías, criterios y herramientas de comunicación que fundamentan el Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora (ACSC), aplicados en el área educativa, profundizando así también conocimientos de las diferentes perspectivas pedagógicas de la Informática Educativa.

Se presenta la propuesta de un plan de clases que busca a través de diferentes actividades, fomentar el trabajo en equipo esperando que se logre comunicación, coordinación, cooperación y colaboración sino también propiciar la responsabilidad individual y grupal, [cuidado! trabajo colaborativo no es sinonimo de aprendizaje colaborativo](#) introduciendo a los estudiantes en el mundo del trabajo colaborativo. Para esto, se estará incluyendo diferentes tecnologías de colaboración (frecuentemente denominadas “de la Web 2.0”) tales como; Miro, DrawIO y Presentación en Google Drive, en el desarrollo de actividades colaborativas planteadas en dicha planificación, buscando potenciar el desarrollo de capacidades y habilidades en los estudiantes para lograr aprendizaje significativo.



Plan de Clases

Espacio Curricular: Introducción a la informática

Unidad Temática: Algoritmos, Estructuras de Datos y Control.

Contextualización

La unidad temática está planificada para una población educativa cuyas edades pueden ser divergentes, aunque se espera una concentración entre los 19 a 22 años. La presente unidad, se corresponde al primer año de la carrera Profesorado en Informática de la FCEyT - UNSE.

Los conocimientos y habilidades previas requeridas para el cursado de esta asignatura se corresponden con los adquiridos en el curso de ingreso. En tal curso se contempla el desarrollo de contenidos esenciales, como así también, las herramientas tecnológicas que dan soporte a las actividades, tales como, Miro, DrawIO, Google Presentaciones, etc.

Intenciones educativas

La presente unidad está orientada fundamentalmente a brindar técnicas de análisis, diseño y construcción de algoritmos mediante el uso de diversas estructuras de datos, así como, reglas para la expresión en pseudocódigo y lograr una expresión ordenada, completa y correcta de la especificación de una solución computable mediante un lenguaje de programación. La misma se encuentra soportada por recursos educativos digitales para desarrollar estas técnicas de una manera más interactiva.

Objetivos de la unidad temática

- Capacidad para realizar la búsqueda creativa de solución/es algorítmica/s, si es que existe/n, y seleccionar la alternativa más adecuada.
- Capacidad para emplear estructuras de control y estructuras de datos en la resolución de problemas.
- Capacidad para realizar un diseño adecuado de una situación problemática.



Contenidos

Conceptuales

- Método heurístico en la elaboración de algoritmos.
- Tipos de Datos: simples y compuestos.
- Estructuras de control: bifurcación e iteración.
- Formas de expresar un algoritmo.

Procedimentales

- Lectura y comprensión de los enunciados propuestos.
- Resolución de problemas mediante algoritmos.
- Utilización de diferentes estructuras de control.

Actitudinales

- Respeto y compromiso en el trabajo individual y colaborativo.
- Capacidad para comportarse con responsabilidad, honestidad e integridad personal.

Análisis de Aplicaciones

Mediante la herramienta de comunicación COLLAB nos planteamos diferentes recursos digitales para incorporar en la planificación áulica, herramientas como: Mentimeter, Paddle, Miro, DrawIO, Presentación en Google drive y PowerPoint con OneDrive fueron las mencionadas. Entre el abanico de opciones posibles, se realizó un análisis de cada una de ellas para evaluar y determinar cuáles son las que se adaptan de mejor manera a la propuesta académica.

Lluvia de ideas

se realizará (no se pretende)

Para el desarrollo de la primera actividad, se pretende realizar una lluvia de ideas. A tal fin, se realizó un análisis de 3 aplicaciones digitales considerando sus ventajas y desventajas. Las herramientas de brainstorming hacen que sea más fácil impulsar un pensamiento creativo, ya que están diseñadas específicamente para ayudar a generar, recopilar y organizar ideas en un solo lugar. A continuación, en la tabla 1, se analizan los aspectos de las aplicaciones Scapple, Miro y Google Documents.



Aplicación	Descripción	Ventajas	Desventajas
Scapple	Es una hoja de papel virtual que te permite tomar notas en cualquier lugar y conectarlas mediante líneas o flechas. Permite hacer lluvias de ideas, ya que tiene una interfaz bastante simple e intuitiva. Además, da la posibilidad de saber cómo se vería tu mapa de lluvia de ideas en tiempo real.	<ul style="list-style-type: none"> - Puede desarrollar un mapa mental de gran apariencia y diseño amigable. - Se puede empezar fácilmente con una idea pequeña y, luego, potenciar con un tema o concepto principal. - Su función de arrastrar y soltar te permite esbozar ideas rápidamente con tan solo unos clics. 	<ul style="list-style-type: none"> - No es compatible con algunos dispositivos móviles, especialmente los que tienen una versión de sistema antiguo. - Además, es poco accesible en comparación con otras aplicaciones. - Ofrece una prueba gratuita de 30 días; pero, cuando caduca su versión gratis, tendrás que pagar \$18 USD por una sola licencia o \$14,40 USD si es estudiante.
Miro	Es una aplicación para desarrollar flujos de trabajo en equipo de forma remota a través de una pizarra virtual infinita. La aplicación se configura a través de proyectos, donde podemos guardar pizarras y/o paneles, llamados boards. Dentro de cada board, podremos llevar a cabo las tareas que consideremos, en función de los objetivos definidos.	<ul style="list-style-type: none"> - Te permite compartir tu mapa de lluvia de ideas con tus colegas para que puedan editarlas en vivo. - En lugar de ofrecer listas, posee un conjunto de funciones innovadoras, como flujos de trabajo ágiles, mapas mentales y pizarra. - Puede importar y exportar tus lluvias de ideas en una amplia gama de herramientas, como Dropbox, Jira, Slack y Google Drive. - Es posible realizar brainstorming remoto mediante videollamadas o, inclusive, a través del chat integrado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si recién se está familiarizado con herramientas en línea, es posible sentirse un poco perdido, ya que Miro es más compleja por tener una gran cantidad de opciones y configuración que permiten la personalización de los recursos. - A pesar de que tiene una versión gratuita, una vez culminada, tendrás que pagar \$10 USD mensualmente o bien optar por el plan académico.



<p>Google Documents</p>	<p>Es otra de las aplicaciones para hacer lluvias de ideas pertenecientes a la familia de Google. Además de usarse para compartir archivos, Google Documents, más conocido como Docs, te permite mostrar tu creatividad y ayudar a otros miembros de tu equipo a compartir sus ideas y pensamientos con solo unos pocos clics. Y lo mejor de todo es que es una aplicación gratuita que se puede usar en PC o móvil.</p>	<p>- Dado que todos pueden colaborar en tiempo real, una de las grandes ventajas de este generador de lluvia de ideas es que puedes ver quién escribe, dejar comentarios, brindar retroalimentación, o puedes capturar las ideas de los demás por separado y luego agregarlas al documento. - Toda la información se guarda automáticamente en la nube.</p>	<p>- A diferencia de otras aplicaciones para hacer lluvias de ideas, Google Documents no ofrece la capacidad de crear una estructura en forma de árbol para mantener tus ideas y pensamientos organizados. - Además, carece de una variedad de plantillas para optimizar el flujo de trabajo, especialmente para aquellos que están comenzando a usar la herramienta desde cero.</p>
--------------------------------	--	---	--

Tabla 1: Comparativa de Aplicaciones para Lluvia de Ideas

A partir del análisis realizado, se determinó emplear la aplicación Miro para el desarrollo de la actividad 1. La aplicación seleccionada, se destaca por su practicidad al momento de usar, sus recursos predefinidos y además de poder hacer uso de una licencia académica. En cambio, Scapple solamente tiene una versión de prueba por algunos días y Google Documents, si bien puede emplearse para realizar la lluvia idea, pero sus componentes no son nativos para estos tipos de actividades y generan algunas dificultades.

Diagrama de flujo

se planteará concretar la resolución de... (no se pretende)

Para el desarrollo de la segunda actividad, se pretende resolver una situación problemática obteniendo como resultado un diagrama de flujo. Un diagrama de flujo es una ilustración que representa un proceso, un sistema o un algoritmo informático. Se utilizan ampliamente en múltiples campos para documentar, estudiar, planificar, mejorar y comunicar procesos, que a menudo son complejos y en diagramas resultan más claros y fáciles de entender. Los diagramas de flujo utilizan símbolos como rectángulos, óvalos, rombos y otras formas para definir el tipo de paso, junto con flechas de conexión para definir el flujo y la secuencia. En esta oportunidad, nuevamente se analizaron 3 aplicaciones considerando como premisas las ventajas y desventajas, presentadas en la tabla 2:



Aplicación	Descripción	Ventajas	Desventajas
Lucidchart	Permite crear diagramas fácilmente eligiendo manualmente entre plantillas o generando un diagrama utilizando un diseño automatizado. Lucidchart es un lugar de trabajo visual que ayuda a los usuarios a lograr la armonía perfecta entre la visualización de datos, la creación de diagramas y la colaboración para impulsar la innovación.	<ul style="list-style-type: none"> - Ofrece a los usuarios más de 500 plantillas que ayudan a personalizar el diagrama. - Le presenta a los usuarios una variedad de formatos de descarga. - Permite a los usuarios importar datos de Zapier, Excel, LinkedIn, Sales Navigator, Salesforce, entre otros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Actualmente solo está disponible en el idioma inglés y su traducción aún es Beta. - Al conectar varios objetos que se encuentran muy cerca el uno al otro hace que los conectores se muevan de lugar y pierda foco el cursor. - El precio inicial es de \$9,95 USD mensuales y la licencia académica es demasiado reducida.
Draw.io	Esta aplicación es un generador de diagramas de flujo en línea. Para realizar la creación de gráficos, se realiza de una manera fácil e intuitiva. Presenta a los usuarios una amplia librería de formas disponibles, así como plantillas que se pueden importar y exportar en una variedad de formatos.	<ul style="list-style-type: none"> - Permite la creación de diagramas de forma sencilla, rápida e intuitiva. - Se puede ejecutar en tiempo real para que múltiples colaboradores puedan diseñar simultáneamente. - Ofrece integración con GitHub, Dropbox, OneDrive, Google Drive y muchos más. - Cuenta con versiones online y offline. 	<ul style="list-style-type: none"> - El tema oscuro hace que sea difícil distinguir los contornos del cuadro mientras se trabaja con una cuadrícula. - Proporciona a los usuarios un número limitado de plantillas. - A la hora de exportar texto, las letras se pueden desfasar.
Microsoft Visio	Se trata de la aplicación oficial de Microsoft Office para diseñar diagramas y gráficos vectoriales. Su variada biblioteca de formas, plantillas y galerías de símbolos da vida a las ideas del alumnado de manera sencilla. Además, permite la colaboración entre equipos en tiempo real desde cualquier lugar y en cualquier momento	<ul style="list-style-type: none"> - Ofrece a los usuarios una flexibilidad total para satisfacer sus necesidades de gráficos. - Su interfaz simple lo hace ideal para los usuarios que no deseen tener problemas con una gran curva de aprendizaje. - Conecta los diagramas de flujo y diagramas a datos en el mismo instante con actualizaciones automatizadas 	<ul style="list-style-type: none"> - Algunos elementos de diseño no son suficientemente intuitivos. - Puede parecer costoso para los usuarios intermitentes. - La compatibilidad de sistemas es limitada para Windows. - Imprimir o divulgar sus diagramas no es tan simple como tiene la posibilidad de ser. - Mantener las formas alineadas puede ser complicado si no posee buen ojo para el diseño



			espacial.
--	--	--	-----------

Tabla 2: Comparativa de Aplicaciones para Diagramas de Flujo.

la tabla no debería haber quedado cortada

Luego de analizar las aplicaciones para el desarrollo del diagrama de flujo, se considera que la aplicación Draw.IO es la adecuada para la actividad 2. La aplicación presenta plantillas básicas que son suficientes para el desarrollo. Además, facilita la posibilidad de exportar en formatos PDF o PNG y brindar una compatibilidad en otros sistemas operativos.

y es compatible con otros sistemas.

Presentación grupal

se desarrollará una... (no se pretende)

Como actividad final, se pretende el desarrollo de una breve presentación con alguna herramienta que brinde soporte para desarrollar la misma. Se analizaron entre las dos herramientas más populares en el mercado. En la tabla 3, podemos apreciar características de cada una de ellas.

Aplicación	Descripción	Ventajas	Desventajas
Presentación en Google drive	Es una aplicación web para hacer presentaciones de diapositivas para publicar y presentar bien sea en medio impreso o digital, ya sea que las presentemos «en vivo» o las enviemos por correo o por otro canal digital. En otras palabras, es Powerpoint con el plus de que se encuentra basado en la nube	<ul style="list-style-type: none"> - Se basa en la nube, por lo que podemos acceder a nuestras presentaciones desde cualquier computador - Podemos trabajar de manera colaborativa, varios colaboradores en un mismo archivo. - Autoguardado cada vez que hacemos una edición - Historial de versiones. Para evitar errores, en cualquier momento podemos devolvernos a las versiones previas, y a las modificaciones de todos los colaboradores 	<ul style="list-style-type: none"> - No tiene tantas opciones como Powerpoint - La compatibilidad con las presentaciones de Powerpoint todavía tienen fallas. - Tiene pocas plantillas - Las opciones de animación son sencillas.
Microsoft PowerPoint	Es un programa diseñado para hacer presentaciones con texto esquematizado, así como presentaciones en diapositivas, animaciones de texto e imágenes prediseñadas o importadas desde	<ul style="list-style-type: none"> - La variedad de plantillas o temas disponibles en PowerPoint, proveen al usuario diferentes posibilidades de personalización. - Se pueden utilizar formatos como listas, 	<ul style="list-style-type: none"> - Requiere que la información se presente de forma lineal. - El poco espacio de las láminas obliga a simplificar la información. - Tiene muchas



	<p>imágenes de la computadora. Se le pueden aplicar distintos diseños de fuente, plantilla y dibujos. Microsoft PowerPoint es un programa de presentación desarrollado por la empresa Microsoft. Viene integrado en el paquete ofimático llamado Microsoft Office como un elemento más.</p>	<p>esquemas y gráficas de encuestas o estadísticas. - Permite insertar imágenes desde tu PC, así como videos y música. Cuenta con una extensa variedad de recursos gráficos que te permitirán presentar la información de una manera dinámica y organizada.</p>	<p>herramientas que no se encuentran a simple vista. - Exceso de elementos distractores. - Cuenta con muchas plantillas predeterminadas que pueden ser consideradas comunes, en comparación con otros programas</p>
--	---	---	---

Tabla 3: Comparativa de Aplicaciones para Presentaciones.

Luego de analizar las aplicaciones más conocidas en el mercado, se consideró optar por las Presentaciones de Google. Si bien sus recursos no están tan desarrollados como PowerPoint, pero nos parece suficiente con las plantillas y los elementos que presenta. Adicionalmente, se destaca la facilidad de compartir e interactuar con otros usuarios y el registro de cambios que ofrece es un valor agregado que permite ver la participación de cada integrante.

Luego del análisis de las aplicaciones del grupo, considerando, ventajas, desventajas y aspectos relevantes a la temática y el contexto, se determinó el uso de una aplicación para cada actividad quedando conformado de la siguiente manera:

- Actividad 1: Lluvia de Ideas empleando Miro.
- Actividad 2: Diagrama de Flujo utilizando Draw.IO.
- Actividad 3: Presentación de la resolución del problema con Presentación de Google.

Estrategia didáctica

Previo al inicio de las actividades que corresponden al desarrollo de contenidos, es necesario llevar las siguientes tareas:

Conformación de los grupos

Para lograr el aprendizaje de la presente unidad temática se propone distribuir a los alumnos en grupos heterogéneos de no más de cinco integrantes. Para la conformación de dichos equipos, se aplicará como criterio de selección el método geográfico, el cual consiste en proponer tanto nombre de países o ciudades como grupos que se desee formar, cada alumno



deberá elegir un destino según su preferencia, y luego agruparlos según esa elección. Los grupos conformados se mantendrán iguales durante el desarrollo de toda la unidad.

Taxonomía de roles

Para el desarrollo de las actividades que se llevarán a cabo en la clase, es necesario especificar previamente la taxonomía de roles de equipo a implementar. La taxonomía de roles permite diferenciar y reconocer la contribución de cada integrante del equipo en el desarrollo de un trabajo. Esta es utilizada para representar las responsabilidades que desempeñan cada uno de los integrantes en la producción académica científica de un documento.

El siguiente cuadro muestra la taxonomía seleccionada para implementar en la clase.

Trabajo en equipo Roles y responsabilidad	
El líder / Portavoz <ul style="list-style-type: none"> • Actúa en nombre del grupo. • Resume oralmente las actividades o conclusiones del grupo. 	El Secretario <ul style="list-style-type: none"> • Registra todas las actividades encargadas al equipo. • Toma nota que resumen los diálogos.
El Facilitador <ul style="list-style-type: none"> • Mantiene la atención del grupo en la tarea. • Se ocupa de que cada miembro lleve a cabo su parte del trabajo. 	El Cronometrador <ul style="list-style-type: none"> • Indica al grupo las limitaciones de tiempo. • Garantiza que el área de trabajo del equipo quede en perfectas condiciones al acabar la sesión.

La asignación de roles surgirá de manera espontánea una vez constituido el grupo, cada integrante se identificará libremente en un rol. Los roles se mantendrán a lo largo de todas las actividades de la unidad. Aquel estudiante con el rol de líder deberá hacer el seguimiento de los roles de su grupo y tomar nota de esta para presentar al docente.

Secuencia de acciones y cronología de actividades.

Al comenzar la clase, mediante diálogos se realizarán preguntas que generen debates fomentando la participación en los alumnos. El orden de estas, estarán orientadas desde conceptos sencillos a otros de mayor complejidad. Se pretenden interrogantes, tales como: ¿Que es un tipo de dato simple? ¿Qué estructuras de control conocen? ¿Qué se entiende por un algoritmo? se realizará una puesta en común para luego formalizar los conceptos. Se estima un tiempo de 10 minutos aproximadamente para esta actividad.



Luego de la lluvia de ideas, se presentará el Método Heurístico detallando cada una de sus respectivas etapas. Posteriormente, se dará inicio al desarrollo de una actividad práctica, la cual consiste en resolver una situación problemática aplicando el método presentado previamente.

Para tal tarea, se espera obtener como resultado un diagrama de flujo por grupo, el cual debe ser el fiel reflejo de la solución al enunciado propuesto. El tiempo considerado será de 25 minutos para la presentación teórica del Método Heurístico. Luego 10 minutos para presentar las actividades y 60 minutos para el desarrollo de las actividades prácticas.

Para finalizar la clase, el líder de cada grupo, expondrá la solución a través de la Presentación de Google, luego se realizará un análisis de cada solución con el fin de seleccionar cual es la más adecuada. El tiempo pretendido para la puesta en común y cierre de clases es de 15 minutos.

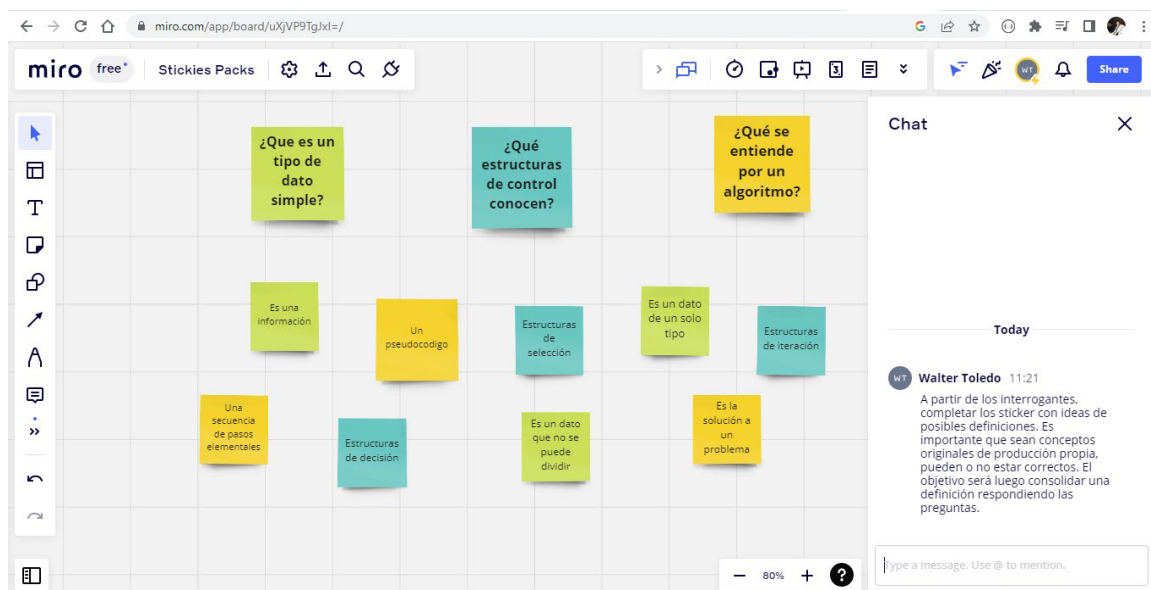
Desarrollo de contenidos

Nombre de la Actividad: Clase 1	
Contenido: Método heurístico en la elaboración de algoritmos, estructuras de datos y control.	Objetivo de Aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> - Percibir los conocimientos previos que tienen los estudiantes acerca de algoritmos, estructuras de datos y control, relacionarlos, y profundizar su comprensión. - Identificar estructuras de datos y control. - Diseñar un algoritmo.
Recurso para el aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> - Guía de Trabajo Práctico. - Libro Algoritmos, datos y programas De Giusti, Armando. Editorial Prentice Hall. 2001, Argentina. - Herramientas Informáticas tales como: MIRO, DrawIO, Presentación de Google, para el desarrollo de aprendizaje colaborativo. 	Modalidad de trabajo: Serán grupos heterogéneos de no más de cinco integrantes. Para la conformación de dichos equipos, se aplicará como criterio de selección el método geográfico, el cual consiste en proponer tantos nombres de países o ciudades como grupos que se desee formar, cada alumno deberá elegir un destino según su preferencia, y luego agruparlos según esa elección.

Actividad 1

Lluvia de Idea: A partir de preguntas tales como: ¿Que es un tipo de dato simple? ¿Qué estructuras de control conocen? ¿Qué se entiende por un algoritmo?, se espera que el alumnado participe aportando nociones de los conceptos y en base a sus respuestas se realice una puesta en común con el fin de formalizar tales conceptos. En esta actividad se considera a todo el alumnado como un único grupo.

Para el desarrollo de la actividad, se propone el uso de la herramienta Miro. Miro es una aplicación para desarrollar flujos de trabajo en equipo de forma remota a través de una pizarra virtual infinita. La actividad estará plasmada empleando la pizarra y una serie de stickers de colores en la cual cada color estará orientado a un concepto y cada sticker será una idea aportada por el alumno. Para la retroalimentación será a través del chat propio de la herramienta.



Actividad 2

Caso de estudio: a partir de una situación problemática real, presentada en un trabajo práctico, analizar y aplicar el método heurístico para resolver el enunciado propuesto.

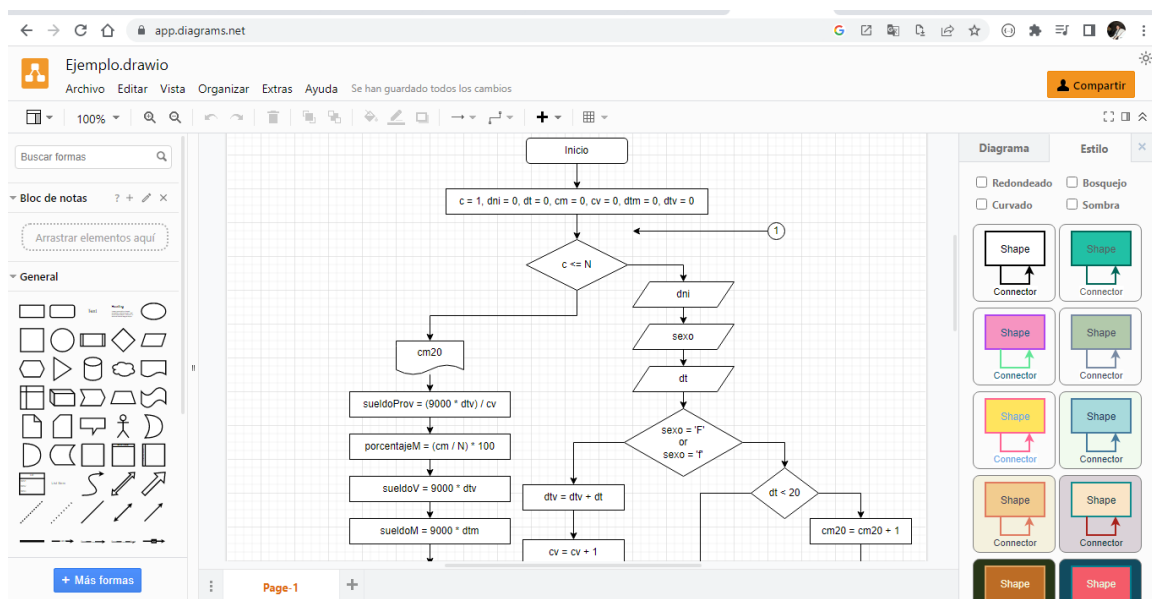
Una empresa posee 3 sucursales. Cada sucursal tiene N empleados. Por cada sucursal se ingresa su Código de Sucursal; y para cada uno de sus empleados su DNI, sueldo y año de ingreso a la empresa. Se pide:

- Calcular y mostrar el código de sucursal con el menor promedio de Sueldo.
- Calcular y mostrar para cada sucursal la cantidad de empleados que tengan una antigüedad mayor o igual a 15 años y menor a 25 años.

Para el desarrollo de esta actividad, se propone el uso de la herramienta DrawIO, la misma es un software de dibujo gráfico multiplataforma gratuito, que se puede utilizar para crear diagramas, como diagramas de flujo, diagramas UML, y diagramas de Red.

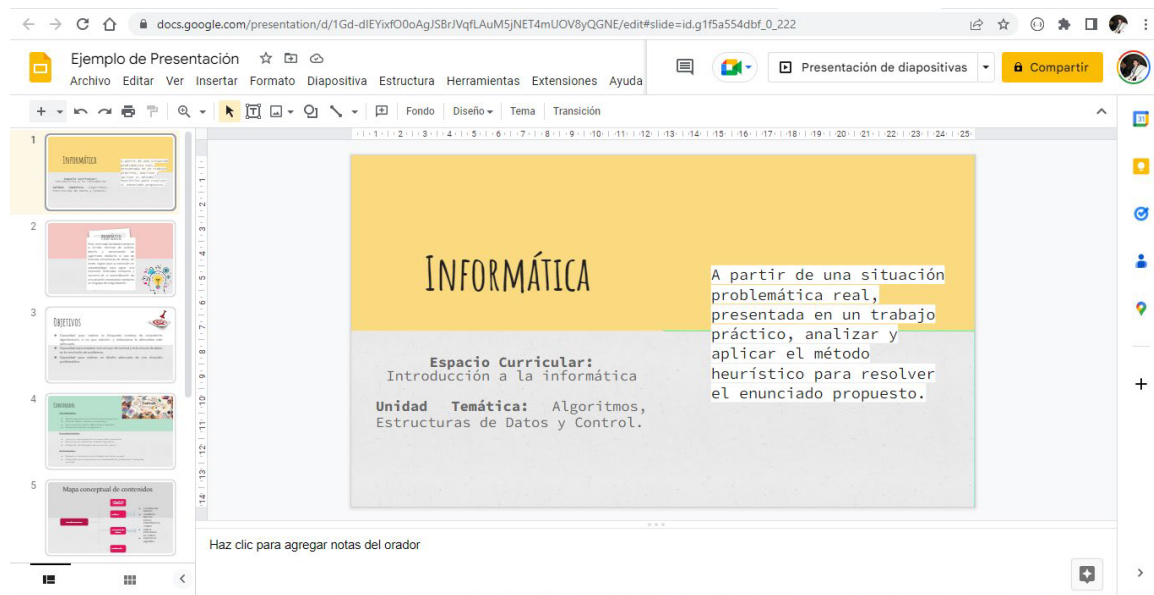
Es beneficiosa esta herramienta porque permite trabajar de manera colaborativa, donde cada integrante del grupo puede realizar su aporte para la resolución del problema.

A partir del enunciado propuesto, emplear los recursos gráficos de la herramienta para realizar un diagrama de flujo resolviendo el problema. Es importante compartir el diagrama con cada integrante del grupo en el cual pueden interactuar para consensuar una solución. Una vez que se obtenga la versión final, se debe agregar al docente y publicar el enlace para que así mediante los comentarios se genere las correcciones y/u observaciones.



Actividad 3

Pequeños grupos de discusión: Para la resolución del enunciado propuesto se realizarán grupos de trabajos de 5 alumnos. Luego expondrán y defenderán la solución propuesta haciendo uso de una Presentación de Google, la cual deberán compartir al docente para una devolución haciendo uso de los comentarios.



Criterio de Evaluación:

- Comprensión de la actividad.
- Adecuada aplicación de las etapas del método heurístico.
- Identificación de los tipos de datos.
- Correcta aplicación de las estructuras de control.
- Obtención de la solución expresada en un diagrama de flujo.
- Nivel de participación individual.
- Nivel de trabajo colaborativo.
- Uso apropiado de las herramientas de colaboración propuestas para el desarrollo de las actividades.



Plan de evaluación

El objetivo en esta sección es evaluar mediante rúbricas las actividades colaborativas desde varias perspectivas considerando su realización, el desempeño individual de los estudiantes y el funcionamiento del grupo. A continuación, se presenta la rúbrica para la evaluación de las aplicaciones colaborativas utilizadas.

Rúbrica para evaluar las actividades

Como instrumento de evaluación se utilizará una rúbrica para evaluar la presentación, comprensión de los temas y de las actividades.

Criterios	ESCALA			
	Sobresaliente 10	Muy Bueno De 8 a 9	Bueno De 6 a 7	Inadecuado De 0 a 5
Participación en la lluvia de ideas y presentación del tema.	Utiliza distintos ejemplos e ideas que fortalecen los conceptos del tema presentado.	Utiliza pocos ejemplos e ideas, pero son suficientes para fortalecer la presentación de los conceptos.	Utiliza pocos ejemplos e ideas y la presentación de los conceptos es deficiente.	No utiliza ejemplos e ideas adicionales en la presentación de los conceptos.
Dominio de las etapas del método heurístico	Demuestra dominio en su totalidad, en la aplicación de las etapas del método heurístico.	Demuestra dominio de manera parcial en la aplicación de etapas del método heurístico.	Conoce todas las etapas del método heurístico, pero logra dominar la aplicación solo de dos de ellas.	No domina las etapas del método heurístico.
Presentación del diagrama de flujo final	Contesta con exactitud, todas las preguntas planteadas sobre la resolución del problema	Contesta todas las preguntas sobre la resolución del problema, aunque no todas las respuestas sean exactas	Contesta solo aquellas preguntas que conoce su respuesta con exactitud, sobre la resolución del problema.	No contesta con exactitud ninguna de las preguntas planteadas sobre la resolución del problema.



Rúbrica para evaluar el desempeño individual

Para evaluar el desempeño individual de cada estudiante dentro del grupo de trabajo se utilizará la siguiente rúbrica:

Criterios	4. Sobresaliente	3. Muy Bueno	2. Bueno	1. Insuficiente
Contribución individual al trabajo del equipo	Siempre proporciona ideas útiles al equipo. Es un líder definido que contribuye con mucho esfuerzo.	Generalmente proporciona ideas útiles cuando participa en el equipo. Es un miembro fuerte del grupo que se esfuerza.	Algunas veces proporciona ideas útiles. Es un miembro satisfactorio del grupo que hace lo que se le pide.	Rara vez proporciona ideas útiles. A veces no hace lo que le corresponde.
Atención al trabajo del equipo	Se mantiene enfocado en el trabajo que se necesita hacer y casi siempre al concluir lo que le corresponde se encuentra atento para apoyar a sus compañeros.	La mayor parte del tiempo se enfoca en el trabajo que se necesita hacer. Los demás miembros del equipo pueden contar con esta persona.	Algunas veces se enfoca en el trabajo. Otros miembros del equipo deben algunas veces recordarle que se mantenga atento al trabajo.	Rara vez se enfoca en el trabajo. Deja que otros hagan el trabajo.
Entrega de trabajo en tiempo y forma	Siempre entrega a tiempo lo que le corresponde. El equipo no tiene que trabajar en las responsabilidades de esta persona.	Utiliza, buen tiempo durante todo el proyecto, pero pudo haberse demorado en un aspecto. El equipo no tiene que trabajar en las responsabilidades de esta persona.	Tiende a demorarse, pero siempre tiene las cosas hechas para la fecha límite. el equipo no tiene que trabajar en las responsabilidades de esta persona.	Rara vez tiene las cosas hechas para la fecha límite y el equipo ha tenido que trabajar en las responsabilidades de esta persona.
Calidad de su trabajo	Siempre entrega trabajos con la más alta calidad.	Generalmente entrega trabajos de calidad.	Ocasionalmente entrega trabajo que necesita ser revisado o rehecho por otros miembros del equipo para asegurar su calidad.	Entrega trabajo que, por lo general, necesita ser comprobado o rehecho por otros para asegurar su calidad.



Rúbrica para evaluar el funcionamiento del grupo

Para evaluar el desempeño grupal se utilizará la siguiente rúbrica:

Criterios	4. Sobresaliente	3. Muy Bueno	2. Bueno	1. Insuficiente
Trabajo	Trabajan de manera constante y con una muy buena organización.	Trabajan, aunque se detectan algunos fallos de organización.	Trabajan sin organización.	Apenas trabajan, y no muestran interés.
Participación	Todos los miembros del equipo participan activamente y con entusiasmo.	Algunos estudiantes participan activamente.	Menos de la mitad de los participantes presentan ideas propias.	Solo una persona trabaja y participa de manera activa.
Dinámica de trabajo	Escuchan y aceptan los comentarios, sugerencias y opiniones de otros y lo usan para mejorar su trabajo, adoptando acuerdos.	Se escucha con atención alguna evidencia de discusión o planteamiento de alternativas.	Escuchan los comentarios, sugerencias y opiniones de otros, pero no los usan para mejorar su trabajo.	Muy poca interacción, conversación muy breve. Algunos están distraídos o desinteresados.
Actitud del equipo	Se respetan y se anima entre todos para mejorar el ambiente de trabajo, haciendo propuestas para que el trabajo y los resultados sean los mejores.	Trabajan con respeto mutuo se animan entre todos para mejorar el ambiente de trabajo.	Trabajan con respeto mutuo, pero no suelen animarse para mejorar el ambiente de trabajo.	No trabajan de forma respetuosa.
Roles	Todos los integrantes del equipo tienen un rol definido y lo ejecutan de manera efectiva por lo que el trabajo se concreta sin dificultades	Cada integrante del equipo tiene un rol asignado, pero no está claramente definido y por lo tanto no lo ejecuta de forma consistente.	Se dividen el trabajo, pero los miembros del equipo no se ciñen al que les corresponde y se estorban mutuamente.	El equipo no se organiza y los miembros del equipo no se distribuyen roles de trabajo.
Logro de los objetivos de la actividad	Éxito del objetivo	Objetivo alcanzado	El objetivo ha sido en ocasiones alcanzado	No se ha alcanzado el objetivo



Retroalimentación en el proceso de evaluación

La retroalimentación se brindará tanto de forma individual como grupal. Así mismo se proporcionará una breve explicación citando ejemplos de cada actividad que este en proceso o se haya realizado. Se informará qué aspectos se deben mejorar y se destacarán aquellas cuestiones positivas tanto del desempeño grupal, como así también individual.

Para proporcionar un feedback se plantearon indicadores a preguntas tales como: ¿Qué puede y no hacer el estudiante? ¿Cómo es el desempeño del trabajo en equipo? ¿Lograron cumplir en tiempo y forma las actividades? ¿Cómo puede el estudiante mejorar su performance?, entre otras preguntas.

- La retroalimentación será dada en el momento que el estudiante realice alguna consulta, o bien durante el proceso de resolución de cada actividad y además al finalizar las actividades.
- Se dará respuesta a las necesidades individuales de cada estudiante.
- Se identificará oportunidades de mejoras tanto individuales como grupales.
- Se orientará ante bloqueantes provocados por las herramientas empleadas para las actividades.

Rúbrica para evaluar las aplicaciones seleccionadas

Teniendo en cuenta el “Análisis de aplicaciones” para determinar cuáles fueron las herramientas que se adaptan mejor a la estrategia didáctica, se presenta la siguiente rúbrica para evaluar las aplicaciones, Miro, Draw.IO. y Presentación de Google.

Criterios	Muy Bueno	Bueno	Inadecuado
Objetivos didácticos	Objetivos claros y apropiados. Presenta explicación de uso dentro del aula.	Hay objetivos didácticos, pero no presenta su uso en el aula.	No hay objetivos didácticos o no son claros.
Capacidad de generar aprendizaje	Los recursos brindados por dichas herramientas son capaces de motivar y generar un aprendizaje significativo en el alumno.	Hay recursos brindados en las herramientas que su utilización no motiva lo suficiente al alumno, por lo cual el aprendizaje generado es muy básico.	Los recursos que presentan las herramientas no motivan al alumno, por lo cual no tiene la capacidad de generar un aprendizaje.



Criterios	Muy Bueno	Bueno	Inadecuado
Adaptabilidad / Facilidad de interacción	Se logran adaptar a las diferentes maneras de interacción en el aula, estrategias didácticas y entornos de uso eficazmente.	Se adecuan a las estrategias didácticas, e interacción dentro aula, aunque el entorno de uso es limitado.	No resultan sencillo de adecuar a las actividades propuestas y tampoco a la interacción de las herramientas.
Usabilidad	Las herramientas son atractivas visualmente (colores llamativos, gráficos de tamaño adecuado, iconos intuitivos), lo que permite que el alumno se sienta motivado y con ganas de aprender sobre el uso de estos.	Las herramientas son pocas atractivas visualmente (colores aburridos, gráficos de pequeño tamaño, iconos que no son representativos), lo que permite que el alumno se sienta con pocas ganas de aprender sobre el uso de estos.	Las herramientas no son atractivas visualmente, carecen de combinaciones de colores y no favorecen la apariencia de los contenidos.
Disponibilidad de ayuda	Existe abundante material de ayuda en línea o incrustado. Existen abundantes ejemplos disponibles creados usando las herramientas.	Existe poco material de ayuda en línea o incrustado. Existen pocos ejemplos disponibles creados usando las herramientas.	Las herramientas no cuentan con material de ayuda en línea o incrustado. Tampoco existen ejemplos disponibles creados usando las herramientas.
Facilidades de colaboración	Las herramientas permite creaciones tanto individuales como en colaboración con otros usuarios. Las herramientas facilitan la comunicación entre quienes colaboran.	Algunas herramientas permiten creaciones tanto individuales como en colaboración con otros usuarios, pero no permite la comunicación entre quienes colaboran.	Las herramientas permiten sólo creaciones individuales.



Aportes de las Tecnologías al ACSC

Agentes Inteligentes

Se puede definir a los agentes como entidades interactivas y autónomas que poseen un objetivo y mecanismos para la toma de decisiones. Son entidades que perciben y actúan sobre un entorno. Shoham (Shoham, 1993) propone la definición de un agente como una entidad formada por componentes mentales (típicos humanos) como creencias, capacidades, elecciones y compromisos. Una de las definiciones más citadas sobre el concepto de Agente, es la de (Wooldridge et al., 2000) extraída de (Mas, 2004): *“un agente es un sistema informático situado en un entorno y que es capaz de realizar acciones de forma autónoma para conseguir sus objetivos de diseño”*.

Los agentes poseen características tales como las que se mencionan a continuación:

- Adaptables: tienen habilidad para aprender y mejorar.
- Autónomos: toman decisiones en base a sus objetivos, sin interacción humana.
- Colaborativos: trabajan en grupos para conseguir un objetivo común.
- Sociables o comunicativos: pueden establecer comunicación con otros agentes.
- Móviles: poseen la habilidad de migrar a otra plataforma por decisión propia.
- Reactivos: actúan de acuerdo con las percepciones del entorno y deben reaccionar.
- Personalizados: contienen atributos que muestran su comportamiento más humano.
- Proactivos: deben cumplir sus propios objetivos, con iniciativa propia

Considerando las definiciones y las características mencionadas, se propone la implementación de agentes inteligentes de software para las actividades 1 y 2.

Actividad 1

Para el caso de la actividad 1, si bien uno de los propósitos es lograr la participación de los alumnos de manera independiente al nivel de conocimiento, existen variables externas que pueden afectar el grado de participación, tales como, vergüenza de proponer una definición demasiado elemental, inhibición de aportar poco contenido o hasta desconocimiento total del tema. Considerando las variables mencionadas, nace la idea de complementar a la herramienta Miro un agente de software mediante la implementación de un chatbot.



Un agente de chat (chatbot), es un programa que tiene un comportamiento como el de un robot, con la diferencia de que no tiene elementos ni acciones que requieran una forma física, sino puramente virtuales.

La propuesta sería a través de un chatbot, proponer algunas preguntas sencillas orientadas al tema con pautas de las posibles respuestas predefinidas. Además, contar con la posibilidad de presentar estas respuestas en formato de opciones, permitiendo así, seleccionar cual serían las posibles respuestas así generar ideas básicas del tema propuesto en la herramienta Miro. El objetivo provocar la participación mediante la interacción y/o el dialogo, generar nuevos conocimientos o afianzar los previos y así poder aportar las ideas al brainstorming.

Actividad 2

La actividad 2 consiste en resolver una situación problemática empleando un diagrama de flujo empleando la herramienta DrawIO.

Realizando el análisis de aplicaciones nos encontramos con una debilidad en las herramientas que permitían elaborar diagramas de flujos. Tal debilidad así denominada, es la falta de sugerencias de estructuras de control y la carencia de notificaciones cuando haya errores de estructuras mal finalizadas o bloques con indentación inadecuado.

Para tal situación presentada, se pretende la implementación de agente inteligente de interfaz que facilite el autocompletado de los diagramas realizando sugerencia de estructuras de control. El agente aprende de acuerdo a como se emplea las estructuras de control y realiza sugerencias de autocompletado en base a ese aprendizaje. Además, al contar con las posibles estructuras de datos, el agente puede advertir y notificar si existe estructuras empleadas de manera incorrecta, como ser un rombo con los 4 vértices utilizados por flechas, o alguna estructura sin su respectivo cierre, o bien, la carencia de alguna flecha.

Integrando este agente a la herramienta DrawIO con un modelo de aprendizaje automático inmerso, mejoraría significativamente la calidad del aprendizaje tomando como base las sugerencias de las estructuras y las notificaciones o advertencias ante la presencia de incongruencias en los gráficos.



Conclusión

El Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadoras es un área emergente de las ciencias del aprendizaje referente a estudiar como las personas pueden aprender de manera conjunta con la ayuda de las computadoras y/o tecnologías.

Los numerosos trabajos e investigaciones realizadas muestran resultados positivos que se pueden obtener al trabajar con este tipo de tecnología dentro del aula.

En el trabajo realizado, se tomó como premisa el proceso tradicional de enseñanza aprendizaje, al cual se le aplicó el enfoque del aprendizaje colaborativo, evidenciando notables resultados positivos. Además, para nutrir aún más el proceso académico, se complementó este último enfoque, con recursos tecnológicos, generando un ambiente de ACSC. Actualmente, se esperan grandes resultados académicos para mejorar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje.

Uno de los indicadores del ACSC que nos resultó de interés, fue la riqueza en las interacciones y la posibilidad que tiene el estudiante de construir conocimiento en forma activa, siendo consciente de su propio proceso de aprendizaje. El uso de dicha tecnología también ha indicado los aportes que genera a la estructuración del currículo y de la organización escolar. Si partimos entonces de los beneficios que se puede obtener al trabajar con estas tecnologías, entonces se hace necesario seguir investigando en relación con el tipo de interacciones que surgen al trabajar con dicha herramienta.

Para concluir, podemos destacar que este estilo de trabajo presenta una gran importancia, porque desarrolla valores positivos a partir de la colaboración que ofrecen y reciben los alumnos; de igual modo fomenta las relaciones interpersonales positivas, autoestima equilibrada y la autovaloración, ya que cada alumno tiene la oportunidad de contribuir según sus habilidades y posibilidades, puesto que se valoran los aportes individuales y los aprendizajes se construyen en forma colectiva. Esto motiva al trabajo, porque los integrantes de los grupos son entes activos y con responsables del éxito o fracaso que resulte al término de las acciones realizadas.



Bibliografía

1. De Giusti, Armando. (2001). *Algoritmos, datos y programas*. Prentice Hall.
2. Joyanes Aguilar, Luis. (2003). *Fundamentos de Programación*. McGraw-Hill.
3. Cairo, Osvaldo y Guardati, Silvia. (2006). *Estructura de Datos*. McGraw-Hill.
4. “Evaluación de algunas herramientas utilizadas por estudiantes universitarios en actividades grupales”. Nevelin Salazar & Rosanna Costaguta. En: Anales 50 Jornadas Argentinas de Informática (JAIIO - SAEI), ISSN 2683-8958, pp. 107-120, 2021.
5. MIRO es una aplicación para desarrollar flujos de trabajo en equipo de forma remota a través de una pizarra virtual infinita. Recuperado el 08 de diciembre de 2022 de <https://miro.com/es/>
6. DRAWIO es un software de dibujo gráfico multiplataforma gratuito y de código abierto desarrollado en HTML5 y JavaScript. Su interfaz se puede utilizar para crear diagramas como diagramas de flujo, estructuras alámbricas, diagramas UML, etc. Recuperado el 08 de diciembre de 2022 de <https://www.diagrams.net/blog/move-diagrams-net>
7. Presentaciones de Google es un programa de presentación incluido como parte de un paquete informático de software gratuito basado en la web que ofrece Google dentro de su servicio Google. Recuperado el 08 de diciembre de 2022 de https://www.google.com/intl/es-419_ar/slides/about/
8. Shoham, Y. (1993). Agent oriented programming. *Artificial Intelligence*, pages 51–92
9. Wooldridge, M., Jennings, N. J., and Kinny., D. (2000). The gaia methodology for agent-oriented analysis and design. In *Journal of Autonomous Agents and Multi-Agent Systems*, volume 3, pages 285–312.

Trabajo APROBADO. Calificación: 9 (nueve).

Realizaron un adecuado plan de clases.

En el plan se incluye: un interesante análisis de ventajas y desventajas de 3 aplicaciones disponibles para

concretar una lluvia de ideas, un interesante análisis de ventajas y desventajas de 3 aplicaciones

disponibles para concretar diagramas de flujo, un interesante análisis de ventajas y desventajas de 2

aplicaciones disponibles para concretar una presentación, la especificación del método de agrupamiento