

**MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL PROCESO DE COLABORACIÓN EN
AMBIENTES DE APRENDIZAJE COLABORATIVO**

PRUEBA EN POPAYÁN

**COMITÉ ACADÉMICO Y CIENTÍFICO
PARQUE INFORMÁTICO DE CIENCIA, ARTE Y TECNOLOGÍA,
“CARLOS ALBAN”**

**DEPARTAMENTOS DE INGENIERIA ELECTRÓNICA Y DE SISTEMAS
UNIVERSIDAD DEL CAUCA**

**GRUPO INVESTIGADOR:
Dra.-Lic. SANDRA J. BURBANO
Ing. CESAR COLLAZOS
Ing. ULISES HERNÁNDEZ**

**II ENCUENTRO DE ESTUDIANTES DE PSICOLOGÍA
UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA**

POPAYÁN, MAYO DE 2.003

INDICE

I. PRESENTACIÓN DEL PARQUE INFORMATICO DE CIENCIA, ARTE Y TECNOLOGÍA, “CARLOS ALBAN” COMO UNA NUEVA CULTURA EN LA INFORMATICA EDUCATIVA.

1. Antecedentes de la informática educativa.
2. Conceptos pedagógicos en la conformación de los ambientes de aprendizaje de la tecnología, en el Parque Informático de Ciencia, arte y tecnología, “Carlos Albán”.
3. Eslogan del Parque Informático de Ciencia, arte y tecnología, “Carlos Albán”.
4. Servicios que ofrece el Parque Informático de Ciencia, arte y tecnología, “Carlos Albán”.

II. MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL PROCESO DE COLABORACIÓN EN AMBIENTES DE APRENDIZAJE COLABORATIVO. PRUEBA EN POPAYÁN

1. Sustentación teórica sobre el aprendizaje colaborativo.
2. Proyecto macro sobre evaluación y monitoreo del proceso de colaboración en ambientes de aprendizaje colaborativo, desarrollado por el Ing. César Collazos. (Universidad Católica de Chile)
3. Presentación de los avances del proyecto en la ciudad de Popayán.

“HACIA UNA NUEVA CULTURA EN LA INFORMÁTICA EDUCATIVA”

“La informática educativa es una disciplina que estudia el uso, efectos y consecuencias de las tecnologías de la información y el proceso educativo. Esta disciplina intenta acercar al aprendiz al conocimiento y manejo de modernas herramientas tecnológicas como el computador y de cómo el estudio de estas tecnologías contribuyen a potenciar y expandir la mente, de manera que los aprendizajes sean más significativos y creativos” Sánchez J. (1995)

La incursión de la “tecnología educativa” en Colombia se empieza a notar a partir de la década de los setenta, donde lo primero que se hace es una asimilación de la innovación educativa importada de otros contextos, bajo la forma del diseño instruccional, aplicado a la producción de módulos de instrucción y materiales para el aprendizaje independiente, inspirados en modelos como los de Dick, Briggs y Gagné. A mediados de los ochenta, empieza (especialmente en la Universidad Nacional de Colombia) una “crítica epistemológica” a lo que denominaron “tecnologismo en educación”, entendido como el proyecto que se proponía “fundamentar científicamente una reorganización completa del proceso educativo y aumentar drásticamente la eficiencia del mismo”, basándose en la llamada, en ese entonces, “tecnología educativa”. Ya en los noventa, dicho proyecto y otras experiencias en el resto del país, fueron una adopción de los modelos tecnológicos inspirados en la psicología conductista y el enfoque de sistemas, los cuales no dieron el resultado innovador que se esperaba con la “informática educativa”, no se superó radicalmente el discurso pedagógico tradicional y las viejas formas artesanales de trabajo en la educación, tan sólo se reemplazó al docente con métodos tradicionales, por guías tutoriales en un medio magnético por ejemplo.

Actualmente, lo que se quiere con la “nueva informática educativa”, es desarrollarla bajo el paradigma socio-histórico-cultural¹ y trabajar, ya no aisladamente cada disciplina, sino con un núcleo temático (es decir, el mismo tema visto desde diferentes disciplinas) donde el aprendizaje se haga desarrollando las competencias cognoscitivas de la persona, por medio de ambientes y sistemas colaborativos, por ejemplo, con las técnicas Jigsaw, student team-Achivement División, group Investigation, o con aprendizaje colaborativo apoyado por computador CSCL y CSSCW²

¹ Fundamentalmente lo que plantea este paradigma es que “Los elementos que han permitido el desarrollo del ser humano como tal, se formaron y fueron adquiridos por los hombres en contextos sociales concretos, es decir, que el hombre solo puede humanizarse por medio de la interacción con otras personas y mediante el uso de instrumentos culturales en el contexto de prácticas sociales”

² **JIGSAW**: Técnica originalmente diseñada por Elliot Aronson y sus colegas en la Universidad de California. Los grupos de seis personas trabajan sobre un material académico segmentado. Después de investigar los tópicos en equipos expertos, los estudiantes regresan a su equipo inicial a enseñar a su vez a sus compañeros la temática trabajada. Jigsaw requiere un tópico que pueda ser dividido en otros componentes. **STAD**

Y este tipo de “nueva informática educativa” es la que se desea implementar en la ciudad de Popayán (Colombia), en un proyecto ya hecho realidad: **“EL PARQUE INFORMÁTICO PARA LA PROMOCIÓN Y EL APRESTAMIENTO HACIA LAS CIENCIAS, LAS ARTES Y LA TECNOLOGÍA, “CARLOS ALBAN”**. Donde se pretende brindar a la población de la región, especialmente a la menos favorecida económicamente, y a aquellos que se están iniciando en el campo de la cultura, la ciencia, las artes y los medios informáticos y de comunicación, una práctica educativa alternativa dentro de los nuevos conceptos de Tecnología Educativa soportada en la lúdica y el entretenimiento. Pasando “ teórica y prácticamente a una praxis en el que las habilidades de maestros y aprendices, y los medios tecnológicos con que se cuentan, lleven a proponer y resolver problemas, a despertar competencias para actuar en el proceso como interlocutores fluidos y activos, creativos, argumentados y dinámicos; lo mismo que ha mejorar sus destrezas para superar con agudeza los límites de la realidad objetiva y la creación de mundos superiores”. **El Parque de Ciencia Arte y Tecnología “Carlos Albán”** servirá entonces como herramienta pedagógica y didáctica dentro del currículo escolar.

Dentro de este contexto se utilizan varios conceptos pedagógicos en la conformación de sus ambientes de aprendizaje de la tecnología, a saber:

a. El juego como estrategia de aprendizaje

El juego ha dejado de ser visto como tiempo improductivo y es utilizado hoy como una de las principales estrategias de aprendizaje. Mediante el juego el niño conoce más de sí mismo y de su entorno, desarrolla sus sentidos, destrezas, imaginación, intelecto, lenguaje, etc. En palabras del científico francés Michel Montiene: "jugar es el trabajo mas importante del niño".

(student Teams-Achievement Division): es una estructura en la cual los estudiantes se les dá la información para que lean. Los grupos de cuatro personas son asignados a completar la tarea, generalmente los grupos son heterogéneos. En este esquema el profesor presenta el contenido o habilidad a todo el grupo como ocurre tradicionalmente, pero monitorea el progreso e interacciones de los miembros del grupo.

GROUP INVESTIGATION, modelo desarrollado por Shlomo Sharan y Yael Sarna en la universidad de Tel Aviv. En este esquema los estudiantes forman sus propios grupos (de dos a seis personas), escogen los tópicos de una unidad temática y producen reportes grupales. Cada grupo hace una presentación o muestra sus resultados al resto de los compañeros.

CSCL (Computer-supported cooperative work) : Estudia la forma en que las personas trabajan en grupo, y cómo este trabajo puede ser apoyado con tecnología computacional. Es un sistema de red basado en computadores que soportan el trabajo en grupo en una tarea común y provee una interfase compartida para que los grupos trabajen con ella. Las diferencias entre CSCL y CSCW son que CSCW tiende a enfocarse en las técnicas de comunicación en sí mismas, y CSCL se enfoca en lo que está siendo comunicado.

b. El interés del niño

El interés, es un factor decisivo en los métodos de enseñanza actuales, de manera que todo proceso educativo que se precie de moderno debe adaptarse al niño y no al revés.

Tal como lo señalara Cleparade "no se trata que el niño haga lo que quiera, si no que quiera todo lo que haga". El asunto está en involucrarse en el juego para que, explotando el espontáneo interés que suscita en los niños, se puedan generar actividades curriculares.

c. Estimular la creatividad

Se dice que el 50 % de la inteligencia y la creatividad se desarrolla desde el momento de la concepción hasta los 4 años y otro 17% de los 4 a 6 años; de manera tal que las acciones que se tomen o se dejen de tomar en esta fase de desarrollo influirán definitivamente en la vida futura de los niños.

Despertar la creatividad en el niño, asegura un espíritu adaptable a los cambios de entorno que tendrá que afrontar durante toda su vida. Tal como nos recuerda Seymour Papert, en su libro titulado La Máquina de los Niños, "los individuos en la sociedad moderna están obligados constantemente a definir y redefinir su papel a lo largo de toda una vida".

d. El Aprender a aprender

Se estima que cada 4 años, la cantidad de conocimientos se duplica, haciendo que los mismos que se enseñan, se tornen rápidamente obsoletos. Esto obliga a poner cada vez más énfasis en la generación de competencias básicas en el niño. Es decir, forjar personas con capacidades para desarrollar constantemente nuevas habilidades, administrar nuevos conceptos y dar respuesta eficiente a los entornos cambiantes, en una realidad cada vez más exigente.

e. La Alfabetización Tecnológica

El desborde tecnológico que se vive obliga cada vez más a una respuesta educativa concreta. Los cajeros electrónicos, tableros electrónicos, lectores de códigos de barras, controles remotos de audio y vídeo, entre otros, son fórmulas tecnológicas que se multiplican por doquier y que forman parte, cada vez más, de la vida diaria. Esta circunstancia contemporánea obliga a pensar en la necesidad de alfabetizar tecnológicamente a las personas de manera tal que puedan comprender cabalmente el mundo que los rodea.

El valor educativo no se agota allí, pues cuando el niño diseña, construye, programa y opera prototipos tecnológicos, se apropia de muchos conceptos científicos y adquiere la habilidad de estructurar investigaciones y aplicar

habilidades para resolver problemas concretos. Estas actividades, por supuesto, son transferibles a otras áreas del conocimiento.

La tecnología es una actividad social centrada en el saber hacer, nace de las necesidades, responde a demandas e implica el planteamiento y la solución de problemas concretos.

De lo que se trata, por lo tanto, es que los aprendices no sean solo espectadores de los cambios científico - tecnológicos, sino de darles la oportunidad de protagonizar los hechos y que con ello hagan una apropiación inteligente, racional y efectiva de la tecnología.

f. "El Constructivismo"

Toda esta metodología propuesta en este proyecto, está afianzada en la teoría educativa del Construccinismo desarrollada por el Profesor Seymour Papert y sus colegas del MIT, la cual se soporta en la teoría del conocimiento del Constructivismo creada por el psicólogo suizo Jean Piaget.

En general, se establece que las personas construyen de manera activa su conocimiento, y para facilitar este proceso hay que desarrollar múltiples tareas y utilizar variados materiales que permitan construir con mayor facilidad los diferentes tipos de estructuras del conocimiento acordes a la edad del ser humano. Bruner, dice que el aprendizaje es un proceso activo en el cual los aprendices construyen nuevas ideas o conceptos basados en su conocimiento actual o pasado. La persona selecciona y transforma información, construye hipótesis y toma decisiones. La estructura cognitiva (esquemas, modelos mentales) dan significado y organización a las experiencias y le permiten a los individuos ir más allá de la información brindada. En este caso, la tarea de el tutor del **Parque Informático de Ciencia, las Arte y la Tecnología, "Carlos Albán"**, es tratar de fomentar, de generar expectativa y más curiosidad para que los niños y los adolescentes descubran los principios por sí mismos; además de fomentar una comunicación efectiva y asertiva, "traduciendo" la información a ser aprendida en el formato apropiado al estado actual del conocimiento y desarrollo cognitivo del niño o del adolescente.

Además, se ha tenido en cuenta el *socio-Constructivismo*

Vigostsky enfatiza que la inteligencia humana se origina en nuestra sociedad o cultura, y que la ganancia cognitiva individual ocurre primero a través de ambientes interpersonales (interacción con el medio ambiente social) que a nivel intrapersonal (innternalización)

El Socio-Constructivismo observa el conocimiento no como algo fijo, sino que es construido por el individuo a través de su propia experiencia sobre un objeto. Así, en el **Parque Informático de Ciencia, las Artes y la Tecnología, "Carlos Albán"**, esta aproximación pedagógica se aplica teniendo como objetivo crear

comunidades de aprendizaje en ambientes propios, auténticos, donde los aprendices asuman la responsabilidad de su propio aprendizaje. Entonces para el niño, el aprendizaje adquiere un significado no solo personal sino también social porque está aprendiendo a construir desde su propio contexto.

g. ***El Construccionismo***

aplicado a la edad escolar puede resumirse así:

- El aprendizaje ocurre especialmente cuando los niños están comprometidos en la construcción de un producto significativo, como por ejemplo un castillo de arena, una máquina, una historia, una pieza de arte, un programa para una computadora, o una canción.
- Cuando los niños se involucran creando algo, haciendo algo o construyendo algo, ellos al mismo tiempo están construyendo conocimiento en sus mentes, están probando sus ideas, haciendo conjeturas y probándolas, haciendo conexiones entre sus ideas y reorganizándolas. En resumen, ellos están construyendo las estructuras de su conocimiento.
- Este nuevo conocimiento así formado permite a los niños realizar construcciones aún más sofisticadas, lo cual conlleva a más conocimiento y así sucesivamente, en un ciclo que se va auto reforzando.

h. ***Aprendizaje colaborativo:***

Aprendizaje colaborativo es “la construcción del consenso a través de la cooperación de los miembros del grupo”. Según Johnson y Johnson, los ambientes de aprendizaje colaborativo son los que favorecen de mejor forma el aprendizaje de habilidades intelectuales de orden superior como: Resolución de problemas, Pensamiento crítico, Pensamiento creativo, pensamiento metacognitivo y retención de información. En el Parque Informático de ciencia, las Artes y la Tecnología, "Carlos Albán", se ha interiorizado esta premisa como una filosofía de interacción en todas las actividades de las aulas, en los software, en las herramientas, en los juegos; donde los individuos son responsables de sus acciones, incluyendo el aprendizaje; y respetan las habilidades y contribuciones de sus compañeros. Así el niño va interiorizando su aplicabilidad en la manera de tratar con la gente, al respetar y resaltar las habilidades y contribuciones individuales de los miembros del grupo con el que esta interactuando. Se comparte la autoridad y se acepta la responsabilidad, entre todos.

Este acercamiento teórico se resume con el siguiente eslogan:

***“Educar para pensar
Pensar para crear
Crear para aprender
Aprender para Crecer”***

En el Parque informático de Ciencia, arte y tecnología, “Carlos Albán”, se educa a niños y adolescentes para que piensen, para que seleccione la información, construyan sus propias hipótesis, las analicen, transforme su información, se apropie del conocimiento y tome decisiones. Dejando a tras la repetición mecánica, sin sentido de los conceptos

El Parque Informático para la Promoción y el Aprestamiento hacia las Ciencias, las Artes y la Tecnología, "Carlos Albán", brindará los espacios adecuados para acercar a los aprendices al conocimiento mediante métodos educativos entretenidos (edutainment), en amplias aulas iluminadas y soportadas tecnológicamente para brindar los mejores resultados en aprestamiento y aproximación hacia la comprensión y creación de nuevos conocimientos.

Para lograr lo dicho anteriormente **PICAT** ofrece en forma gratuita a la comunidad los servicios de:

Biblioteca
Ludoteca
Teatrino
Videoteca
Sala de arte
Sala música
Sala de Internet
Auditorio
Aulas de ciencia y tecnología

De la misma forma se pretende adecuar los espacios exteriores con elementos que inciten a la curiosidad y al despertar de inquietudes vocacionales en el área de las ciencias exactas, las artes y los medios de comunicación.

APRENDIZAJE COLABORATIVO

DEFINICIÓN

es el uso instruccional de pequeños grupos de tal forma que los estudiantes trabajen conjuntos para examinar su propio aprendizaje y el de los demás. Los estudiantes trabajan colaborando.

Según Jhonson y Jhonson han descrito 3 tipos de ambientes en un aula de clase:

Ambiente Competitivo: Un miembro del grupo puede alcanzar sus objetivos si y sólo si los otros miembros no consiguen alcanzar los suyos.

Ambiente Individualista: El que un miembro del grupo pueda alcanzar o no sus objetivos no influye en que los otros alcancen o no los suyos.

Ambiente Cooperativo o colaborativo: Cada miembro del grupo puede alcanzar sus objetivos si y sólo si los otros miembros consiguen alcanzar los suyos.

Este tipo de aprendizaje no se opone al trabajo individual ya que puede observarse como una estrategia de aprendizaje complementaria que fortalece el desarrollo global del alumno.

Aprendizaje colaborativo es "la construcción del consenso a través de la cooperación de los miembros del grupo". Según Johnson y Johnson, los ambientes de aprendizaje colaborativo son los que favorecen de mejor forma el aprendizaje de habilidades intelectuales de orden superior como:

Resolución de problemas,
Pensamiento crítico, Pensamiento creativo,
pensamiento metacognitivo
retención de información.

En el Parque Informático de ciencia, las Artes y la Tecnología, "Carlos Albán", se ha interiorizado esta premisa como una filosofía de interacción en todas las actividades de las aulas, en los software, en las herramientas, en los juegos; donde los individuos son responsables de sus acciones, incluyendo el aprendizaje; y respetan las habilidades y contribuciones de sus compañeros. Así el niño va interiorizando su aplicabilidad en la manera de tratar con la gente, al respetar y resaltar las habilidades y contribuciones individuales de los miembros del grupo con el que esta interactuando. Se comparte la autoridad y se acepta la responsabilidad, entre todos.

El aprendizaje colaborativo, tiene sus bases en la teoría social de interdependencia. Y, sus métodos comparten la idea de que los estudiantes trabajan juntos para aprender y son responsables del aprendizaje de sus compañeros tanto como del suyo propio. Todo esto trae consigo una renovación en los roles asociados a profesores y alumnos. Esta renovación también afecta a desarrolladores de programas educativos. Teniendo en cuenta que las herramientas colaborativas debe enfatizar aspectos como el razonamiento y el autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo.

ROL DE LOS ESTUDIANTES

Los estudiantes que están comprometidos en el proceso tienen las siguientes características:

- **Responsables por el aprendizaje:** Los estudiantes se hacen cargo de su propio aprendizaje y son auto—regulados. Ellos definen los objetivos del aprendizaje y los problemas que son significativos para ellos; entienden que las actividades específicas se relacionan con sus objetivos, y usan estándares de excelencia para evaluar qué tan bien han logrado dichos objetivos.
- **Motivados por el aprendizaje:** Los estudiantes comprometidos encuentran placer y excitación en el aprendizaje. Poseen una pasión para resolver problemas y entender ideas y conceptos. Para éstos estudiantes el aprendizaje es intrínsecamente motivante.
- **Colaborativos:** Los estudiantes entienden que el aprendizaje es social. Están “abiertos” a escuchar las ideas de los demás, a articular efectivamente, tienen empatía por los demás y tienen una mente abierta para conciliar con ideas contradictorias u opuestas. Tienen la habilidad para identificar
- **Estratégicos:** Los estudiantes continuamente desarrollan y refinan el aprendizaje y las estrategias para resolver problemas. Esta capacidad para aprender a aprender (metacognición) incluye construir modelos mentales efectivos de conocimiento y de recursos, aun cuando los modelos puean estar basados en información compleja y cambiante. Este tipo de estudiantes son capaces de aplicar y transformar el conocimiento con el fin de resolver problemas de forma creativa y son capaces de hacer conexiones en diferentes niveles.

ROL DE LOS PROFESORES

- **EL PROFESOR COMO DISEÑADOR INSTRUCCIONAL:** En este esquema el profesor se encarga de definir condiciones iniciales del trabajo. Se debe planear los objetivos académicos, definiendo claramente las unidades temáticas y los conocimientos mínimos que deben ser adquiridos durante el proceso de enseñanza en cada una de ellas. Esto requiere adicionalmente, explicar los criterios del éxito, definir las tareas a realizar con unos objetivos claramente definidos, explicar claramente los conceptos que subyacen el

conocimiento de cada temática, definir los mecanismos de evaluación que se tendrán, y monitorear el aprendizaje de los alumnos dentro de la sala de clase.

Actividades a realizar por un Diseñador Instruccional:

- Acciones pre-instruccionales
- Definir objetivos
- Definir el tamaño del grupo
- Definir la composición del grupo
- Definir la distribución del salón
- Definir los materiales de trabajo
- Dividir el tópico en subtareas
- Lluvia de ideas respecto al tópico (¿Qué se conoce, qué información necesita conocer, cómo y dónde llevarla a cabo para resolver el problema?)

En general, las funciones del Diseñador Instruccional corresponden a crear ambientes interesantes de aprendizaje y actividades para encadenar la nueva información con el conocimiento previo, brindando oportunidades para el trabajo colaborativo ofreciendo a los estudiantes una variedad de tareas de aprendizaje auténticas.

MODELO Y MONITOREO DE EVALUACIÓN DEL PROCESO DE COLABORACIÓN EN AMBIENTES DE APRENDIZAJE COLABORATIVO

CSCL - Computer Supported Collaborative Learning

La investigación científica y tecnológica ha tenido un crecimiento importante en el presente siglo, pero no se puede afirmar que los avances tecnológicos hayan supuesto una transformación en los sistemas de enseñanza. Hoy en día se ha comenzado a hablar mucho de la incorporación de técnicas computarizadas en los procesos de Enseñanza-Aprendizaje, área que en las Ciencias Computacionales se denomina CSCL o Aprendizaje Colaborativo Apoyado por Computador, y que estudia cómo la tecnología computacional puede apoyar el proceso de aprendizaje realizado a través de la suma de los esfuerzos colaborativos de los estudiantes cuando trabajan en una tarea grupal. El aprendizaje colaborativo apoyado por computador ocurre cuando el uso instruccional de la tecnología es combinado con el uso de grupos de aprendizaje colaborativo.

Tradicionalmente la evaluación del aprendizaje colaborativo se ha realizado mediante exámenes o pruebas a los alumnos para determinar ¿cuánto han aprendido?. Sin embargo, existe muy poca investigación en cómo evaluar y monitorear el proceso mismo de colaboración.

Una mejora en el proceso de colaboración debería repercutir en el desarrollo de productos finales de mejor calidad. Para tratar de mejorar el proceso de colaboración es necesario, antes, poder evaluar este proceso con cierto grado de

precisión, con el fin de poder contrastar diferentes procesos de aprendizaje realizados por diversos grupos de aprendices

Es importante mencionar, que tanto el cómo y cuándo intervenir, al igual que el cómo evaluar, son aspectos que difícilmente podrían ser realizados en forma eficiente si se elaborase de una manera manual, sobre todo tomando en cuenta que el facilitador podría estar trabajando con varios grupos de aprendices al mismo tiempo en una misma sala de clases.

Una forma de evaluar la efectividad de los grupos es monitorear y observar con ayuda de la tecnología las interacciones entre los miembros del grupo que trabajan juntos. La observación le permite dar al profesor un entendimiento de la calidad de las interacciones entre cada integrante de los grupos respectivos y de su progreso en el desarrollo de la tarea. El desarrollo de ambientes computacionales donde se pueda analizar las secuencias de interacción, podrá determinar en un momento dado, por ejemplo, cuándo un estudiante está fallando dentro del grupo y analizar el por qué. El uso de herramientas computacionales permite simular situaciones que serían imposibles en el mundo real.

TEAM QUEST

Este software fue desarrollado por el Grupo de Investigación CARL – Collaborative Applications Research Laboratory – de la Universidad de Chile, como parte del trabajo doctoral “Una metodología para el apoyo computacional de la evaluación y monitoreo en ambientes de aprendizaje colaborativo” del Ingeniero Cesar Collazos³. TeamQuest fue creado para plantear problemas cuya solución requiere de situaciones colaborativas y en donde la interacción personal se realice únicamente por medio del computador con el fin de poder registrar los mensajes que intercambian las personas involucradas.

Este software se creó en forma de juego para no tener que preocuparse por el contenido en la actividad colaborativa, y permitir de esta forma, realizar pruebas a grupos de diferentes edades y niveles de conocimiento; Además, el trabajar con aplicaciones informáticas lúdicas minimiza la prevención que las personas pueden tener hacia las tecnologías computacionales, creando condiciones más propicias para desarrollar la actividad.

TeamQuest permite que cada jugador asuma una nueva identidad, lo cual contribuye a la redefinición del rol que la persona puede desempeñar dentro de la actividad colaborativa al no implicar un posterior señalamiento. Adicionalmente Mientras una persona espera el ingreso de los demás jugadores, puede tener la opción de chatear con quienes ya estén registrados para jugar (chat de la sala de espera). Esta opción tiene el propósito de fomentar la interacción social antes del juego, para que el grupo llegue más integrado al enfrentamiento del problema.

Durante el desarrollo del juego, los participantes tienen un chat que les permite enviar mensajes a cada uno de los jugadores, u opcionalmente a todos. La

³ Ingeniero de Sistemas docente de la Universidad del Cauca.

posibilidad de enviarle mensajes a todos simultáneamente o de tener el chat de la sala de espera depende de las opciones que se activen cuando se inicia el juego. Además del Chat existe un mapa que muestra una visión parcial del problema, y con elementos cuyo significado debe ser descubiertos por el jugador en un proceso de exploración individual y de comunicación colectiva.

INDICADORES DE COLABORACIÓN

El nivel de colaboración que puede alcanzar un grupo, está definido por un conjunto de indicadores que tienen como propósito esencial evaluar el proceso de aprendizaje colaborativo. Cuatro de los indicadores están basados en las siguientes actividades propuestas por Johnson & Johnson: uso de estrategias, cooperación intra-grupo, chequeo de los criterios de éxito, y monitoreo. El quinto indicador está basado en el desempeño del grupo. Cada uno de estos indicadores es descrito a continuación:

1. Estrategia Aplicada

Este indicador intenta determinar la habilidad de los miembros del grupo para generar, comunicar y aplicar de forma consistente estrategias para resolver un problema conjuntamente.

Los miembros del grupo son forzados a interactuar porque cada jugador solo tiene una vista parcial de los obstáculos del juego. Por consiguiente, el juego presenta una rigurosa interdependencia positiva de metas. Si el grupo es capaz de resolver el juego, se puede decir que los miembros construyeron un entendimiento compartido del problema. Ellos deben entender el problema fundamental: quien tiene el control no tiene toda la información que necesita para moverse en su cuadrante sin golpear algún obstáculo, por eso necesita de la colaboración de los otros participantes. La discusión de la estrategia para resolver el problema, ayuda a los miembros del grupo a construir una visión compartida o modelo mental de sus metas y las tareas que requieren ser ejecutadas. Este modelo mental puede mejorar la coordinación, porque cada miembro conoce como su tarea contribuye con los objetivos globales del equipo.

El potencial aprendizaje de un equipo es maximizado cuando todos los miembros participan activamente en la discusión. Los enredos en las discusiones incrementan la cantidad de información disponible para el grupo, mejora las decisiones y desarrolla la habilidad de reflexión durante el proceso de aprendizaje. Para el juego, este indicador debe ser evaluado teniendo en cuenta que el 80% corresponde a la aplicación de una estrategia y el 20% al factor de éxito.

La aplicación de una estrategia (80%) se puede obtener considerando: sí el grupo fue capaz de establecer una estrategia de forma explícita para solucionar el problema - 20%; si la estrategia definida fue usada – 25%; si alrededor de la estrategia hubo negociación, búsqueda de consenso e información – 30%; y por la calidad de la estrategia 5%. La medición de la calidad incluye el número de errores

cometidos por el grupo (puntaje) y el número de movimientos realizados (efectividad).

2. Cooperación Intra-Grupo

Si cada miembro del grupo es capaz de entender cómo su tarea está relacionada con la meta del grupo, entonces cada uno puede anticipar sus acciones, requiriendo el grupo menos esfuerzo de coordinación. Este indicador también incluye medidas relativas del requerimiento que cada participante hace a sus colegas para entender su trabajo cuando tiene el control dentro del juego.

Un grupo consigue interdependencia positiva cuando los miembros perciben que sus metas están correlacionadas positivamente, de tal modo que un individuo solo puede alcanzar su meta si los miembros de su grupo también alcanzan los suyos. En Aprendizaje Colaborativo, estas metas corresponden a la necesidad de cada miembro de entender las ideas, preguntas aclaraciones y soluciones de los demás miembros.

Este indicador se define como: 80% por el empleo de estrategias colaborativas y 20% por proveer ayuda. Medir el empleo de estrategias de colaboración implica evaluar los procesos de coordinación y valorar el grado de entendimiento que en conjunto tienen de la estrategia. Un buen empleo de las estrategias de colaboración se observa en la eficiencia y fluidez de la comunicación entre los miembros del grupo. Una buena comunicación, a su vez, significa pocos, precisos y oportunos mensajes ($1 - (\text{mensajes de la estrategia de trabajo})/(\text{mensajes de trabajo})$). Proveer Ayuda puede ser medida por los mensajes que envían los participantes cuando son solicitados por quien tiene el control.

3. Revisión de los Criterios de Éxito

Este indicador mide el grado de compromiso de los miembros del grupo en el repaso de reglas, procesos y roles durante las actividades del grupo. Esto puede incluir revisión de los resultados de la última tarea, asignación de actividades específicas, y definir tiempos para completar las tareas. El inicio y finalización de cualquier grupo tiene tareas de transición tales como asignación de roles, cambios de la agenda y localización de participantes ausentes.

En el juego, el éxito o fracaso del grupo está relacionado con las metas parciales y globales, lo cual se ve en la obtención del puntaje (puntaje parcial y global) y en los mensajes intercambiados. Este indicador es evaluado en un rango de 0 a 1.

4. Monitoreo

Este indicador tiene como objetivo verificar si el grupo mantiene la estrategia escogida para resolver el problema, manteniéndose enfocado sobre la meta y los criterios de éxito. Si un participante no mantiene el comportamiento esperado, el grupo no podrá alcanzar la meta común. En este sentido, el indicador está relacionado con el número de mensajes de coordinación, donde un pequeño

número de mensajes significa buena coordinación $(1 - (\text{mensajes sobre la estrategia de coordinación}) / (\text{mensajes de coordinación}))$).

5. Desempeño

Este indicador hace referencia a la calidad de la solución propuesta a la situación. Los tres aspectos a tener en cuenta son: Calidad (que tan bueno es el resultado del trabajo colaborativo), Tiempo (total de tiempo transcurrido) y Trabajo (Cantidad total de trabajo realizado). En el juego, la Calidad puede ser medida con tres factores: pocos errores cometidos por el grupo (relacionado con el mejor puntaje), logro de la meta principal (el grupo puede resolver el laberinto) y pocos movimientos (eficiencia en el movimiento). El Tiempo es medido desde el primer movimiento (primer mensaje o movimiento) hasta que el grupo alcanza la meta o pierde el juego. El Trabajo es medido por el número de mensajes enviados por los miembros del grupo. La evaluación de este indicador es el promedio de estos tres aspectos.

UNA PROPUESTA PARA LA EVALUACION Y MONITOREO DE PROCESOS DE COLABORACION EN AMBIENTES DE APRENDIZAJE COLABORATIVO

PRUEBA EN POPAYÁN

HIPÓTESIS

- TeamQuest es un software para registrar y hacer seguimiento en una actividad colaborativa de tipo lúdica, ese tipo de aplicaciones inducen habilidades de trabajo y aprendizaje colaborativo.
- La evaluación del proceso de colaboración obtenida a través de los indicadores de colaboración⁴ que se obtienen de los registros de TeamQuest, deben mostrar los grupos con mejores desempeños al igual que la evaluación de los resultados de otras actividades colaborativas no mediadas por computador.
- La opción de una sala de espera⁵ antes de entrar al juego en el Software de TeamQuest, permite una mayor interrelación de los participantes, y por ende, mejores resultados en la comprensión del problema que plantea el juego y en el desarrollo de la solución del mismo.

DEFINICIÓN

POBLACIÓN

⁴ Artículo César

⁵ Explicar que es

Para aplicar la prueba se necesitaba una población alfabetada, para ello, se escogió a estudiantes del grado 11° de Bachillerato con las siguientes características: Conocimientos básicos en manejo de computador, sin discapacidad de miembros superiores, visual y/o auditiva, ni deficiencia mental.

- Los colegios elegidos fueron privados (colegios públicos en cese de actividades por paro nacional del Magisterio), Champagnat, Politécnico Empresarial del Cauca, Comercial y empresarial del Cauca y Comfacaucá.
- Los alumnos, son jóvenes con un promedio de edad de 18 años.
- Bajo los mismos criterios generales se escogieron los estudiantes de ingeniería de sistemas
- Promedio edad: 20 años

DURACIÓN: El proyecto tuvo una duración de 8 meses.

LUGAR: Para realizar las pruebas se utilizaron las instalaciones del Parque Informático de Ciencia, Arte y Tecnología, "Carlos Albán".

INDICADORES: Se espera poder publicar los resultados en eventos de carácter internacional, como el CRIWG 2003, el cual se realizará en Grenoble, Francia.

DESARROLLO

PRIMERA ETAPA : PROCEDIMIENTO PREVIO

Diseño de las Pruebas Piloto

Las pruebas piloto fueron realizadas con el propósito de identificar y resolver posibles problemas técnicos de instalación, y para identificar el tipo de información mínima necesaria para que los grupos puedan enfrentarse al problema planteado por el software colaborativo.

En total se realizaron 3 pruebas piloto. TeamQuest fue diseñado para ser jugado por exactamente 4 personas, por tal razón se conformaron 3 grupos de 4 personas. Los participantes fueron estudiantes de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca entre 6 y 10 semestre.

SEGUNDA ETAPA:

16 PF: el cuestionario factorial de personalidad, 16PF, forma A. Este test psicológico nos da un perfil de personalidad de los individuos, tomando como criterio 16 factores como:

reservado—abierto

pensamiento concreto—abstracto

emocionalmente inestable—estable

sumiso—dominante

prudente—impulsivo

despreocupado—escrupuloso
timido—espontaneo
racional---emocional
confiado—suspica
practico—soñador
Sencillo---- astuto
Seguro----inseguro
Tradicionalista----innovador
Dependiente del grupo --- autosuficiente
Desinhibido----controlado
Tranquilo---tensionado

TERCERA ETAPA

Prueba colaborativa: Esta se hace bajo los parámetros de la técnica GRUP INFORMATION

- Dividir el grupo en subgrupos
- Distribuir los materiales
- Preparar los 4 subtemas
- Monitoreo: Coordinador se mueve de grupo en grupo, observando el proceso y asistiendo a los grupos. Se advierte que estrategia utilizan para la preparación del tema
- Evaluación:
Al final de la sesión se debe evaluar el grado de aprendizaje de los estudiantes, a través de un test individual que cubra todos los segmentos.

Referencias

- César A. Collazos, Luis A. Guerrero, José A. Pino, Sergio F. Ochoa. Evaluating Collaborative Learning Processes. 8th International Workshop on Groupware CRIWG 2002.
- César A. Collazos. Presentación de Tema de Tesis de Doctorado: “Una metodología para el apoyo computacional de la evaluación y monitoreo en ambientes de aprendizaje colaborativo”. Universidad de Chile. Santiago de Chile, 2000.
- César Collazos, Sandra Burbano, Ulises Hernandez. Proyecto: Evaluación y monitoreo del proceso de colaboración en ambientes de aprendizaje colaborativo - Informe de la primera prueba en Popayán. Parque Informático de Ciencia, Arte y Tecnología, “Carlos Albán”. Popayán, 2003.

>> Fin Documento