

**Colección
de Pedagogía**

**Gestión del espacio y
desarrollo de habilidades
lectoras, bases
indispensables en
la resolución de
problemas**

Autores

*Jorge Augusto Pérez Alcazar
María Teresa Vargas Moreno
Óscar Dario Villalobos*



© **Universidad EAN**
Carrera 11 No. 78-47
Bogotá D.C., Colombia
2011

CONSEJO SUPERIOR

Cecilia Crissien de Perico	Carlos Evelio Ramírez Cardona
Presidenta	Consejero Fundador
Carlos Mauricio Álvarez Cabrera	Álvaro Otto Rubio Salas
Primer Vicepresidente y Consejero	Consejero Vitalicio
Egresado	Martha Lucía Ramírez
Roque González Garzón	Consejera-Empresaria de la Mediana y Gran Empresa
Segundo Vicepresidente	Omar Alonso Patiño Castro
	Consejero Representante de los Docentes
Consejeros	Jennifer Marcela Flórez Blanco
Hildebrando Perico Afanador	Consejera Representante de los Estudiantes
Presidente Honorario y Consejero Fundador	
Carlos Alfonso Crissien Aldana	
Consejero Fundador	

DIRECTIVAS

Rector	Vicerrector de Planeación
Jorge Enrique Silva Duarte	Ruben Darío Gómez Saldaña
Vicerrector de Formación	Vicerrectora de Extensión y Proyección Social
José David Marín Enriquez	María del Carmen Sanabria Carmona
Vicerrector de Investigación	Vicerrector Financiero y de Recursos Físicos
Carlos Largacha Martínez	Juan Enrique Castañeda Mateus

Prohibida la reproducción
parcial o total de esta obra sin autorización de la
Universidad EAN

La edición de este texto estuvo a cargo de la Vicerrectoría
de Investigación
Grupo Gestión del conocimiento

Revisión de estilo

Flor Nidia Hernández

Diagramación

Alcira Casas Borja

Pérez Alcazar, Jorge Augusto

Gestión del espacio y desarrollo de habilidades lectoras, bases indispensables en la resolución de problemas [Recurso electrónico] / Jorge Augusto Pérez Alcazar, María Teresa Vargas Moreno y Oscar Darío Villalobos. -- Bogotá : Universidad EAN, 2011. -- (Colección Pedagogía)

35 p.

ISBN: 978-958-8153-97-1

1. Competencia en educación

2. Solución de problemas

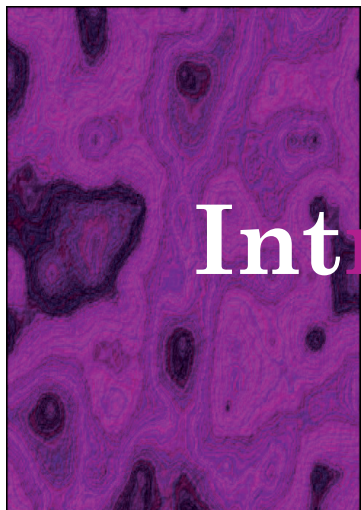
I. Vargas Moreno, María Teresa

II. Villalobos, Oscar Darío

372.4 CDD

Contenido

Introducción.....	4
1. El origen y planteamiento del problema.....	5
2. Marco teórico.....	11
3. Objetivos.....	16
4. Metodología.....	18
5. Resultados.....	24
6. Conclusiones y resultados.....	30
7. Recomendaciones.....	34
Bibliografía.....	35



Introducción

En la universidad EAN con estudiantes de primer semestre de administración de empresas y economía se implementó una serie de talleres buscando desarrollar competencias para resolución de problemas. El enfoque se concentró en la aplicación de la herramienta pedagógica Gestión del Espacio de la autora Danielle Degoumois, y en el desarrollo de habilidades de lectura. Los resultados son satisfactorios, demandan continuidad en el esfuerzo y han contribuido a la creación de una nueva asignatura en los programas de la universidad.



1.

El origen y planteamiento del problema

El siguiente conjunto de circunstancias y condiciones constituye el contexto problemático a partir del cual se definió la investigación:

1.1

El modelo educativo de la Universidad EAN

El modelo educativo de la Universidad EAN busca y promueve el desarrollo de la capacidad de desempeño y respuesta, en situaciones reales, ante una tarea nueva. El compromiso con el desarrollo de competencias demanda consolidar una formación en el ser, saber y saber hacer, frente a la resolución de problemas, la toma de decisiones y la elaboración de proyectos, desde una visión emprendedora.

Enmarcado en esta perspectiva, y en consideración particular, de las condiciones para desarrollar la capacidad para resolver problemas, el departamento de ciencias básicas de la universidad ha venido haciendo seguimiento a los estudiantes que ingresan a primer semestre, especialmente, en los cursos de matemáticas. En contraste, las expectativas que permite presumir el programa de formación oficial para la secundaria, en algunos estudiantes se encuentra, en medio de una heterogeneidad predecible, una serie de características importantes a las que es necesario dar respuesta, en particular, porque, a través

del tiempo, el número de estudiantes que las manifiesta, muestra una tendencia creciente. Entre otras se encuentra:

- Dificultad para la comprensión y aplicación de conceptos en el análisis de situaciones problemáticas y en la puesta en escena de soluciones diversas y acertadas.
- Baja capacidad de asimilación y uso de información, relacionada con una variedad de elementos, conceptos y habilidades que no se manejan. Esta limitación en la estructuración del pensamiento es significativa frente a las exigencias del desarrollo y afianzamiento de las diferentes operaciones de un pensamiento complejo.
- Dificultad importante para la apropiación y el manejo de lenguajes, y paralenguajes, especialmente el matemático.
- Inconsistencia e inconsciencia frente a la sensación y suposición de conocer muy bien diferentes temas (lo que justifica la ausencia de interés por profundizar o mejorar el desarrollo), mientras los resultados evidencian la necesidad de mayor construcción y dedicación.
- Dificultades en la percepción y baja capacidad de síntesis.
- Baja persistencia, aburrimiento, limitada capacidad de ir hasta el final de una tarea. Dificultad para concentrarse, aceptar las exigencias de una unidad de estudio y del trabajo en grupo o en clase. Interés por muchos asuntos, ausencia de fuerza para profundizar.
- Demanda permanente de atención que lleva incluso a formular preguntas sin escuchar las respuestas que ofrece el profesor. Búsqueda de un acompañamiento particular y personalizado.
- Limitaciones en el desarrollo socio-afectivo, cognitivo y/o formativo que se manifiestan en timidez, inseguridad, bajo rendimiento académico, falta de confianza en sí mismo y/o agresividad.

Ante estas condiciones se contaba con un recorrido a través del cual se habían implementado diversas soluciones, incluidas asesorías y tutorías, que aunque arrojaban resultados favorables, necesitaban complementos que ayudaran al estudiante a adquirir una base más sólida.

1.2

Consolidación de competencias

Por otro lado, en la consolidación de las competencias frente a la resolución de problemas converge un conjunto de habilidades, experiencias y desarrollos que, si bien son básicas y fundamentales respecto a la construcción de la competencia, en muchos casos resultan complejas y arduas en cuanto objetivo, y en el desciframiento de vías y recursos e incluso motivaciones y justificaciones, frente al estudiante, para su construcción, reconstrucción, desarrollo y afianzamiento. Así, la construcción para la resolución de problemas requiere, entre otros, del desarrollo, combinación y aplicación en circunstancias o contextos específicos de:

- Actitudes frente a la ejecución: confianza que desarrolla la experiencia, motivación, involucramiento, iniciativa, liderazgo, autonomía, compromiso, coherencia, creatividad, persistencia.
- Actitudes respecto al contexto: la proyección personal, el sentido de realidad, el respeto por sí mismo, por los otros, por el contexto en el cuál actúa, apertura o distancia frente a la interacción personal.
- Diferentes habilidades de lectura: comprensión, representación, decodificación, interpretación, síntesis, análisis, búsqueda y organización de información, comparación, puestas en situación.
- Diferentes habilidades de escritura: elaboración de diagramas y representaciones, apropiación de paralenguajes y lenguajes formales.

- Reconocimiento, manejo y apropiación de: algoritmos, modelos, teorías, patrones, casos típicos.

1.3

Perspectiva de resultados

En la perspectiva de los resultados de la resolución de los problemas, el departamento de ciencias básicas, por la lectura y elaboración que ofrece de las problemáticas pedagógicas, sociales e históricas actuales, ha acogido las búsquedas que se proponen alrededor del pensamiento complejo (Morin, 1990).

En el contexto académico en la universidad EAN, en los primeros cursos de matemáticas, la resolución de ejercicios propuestos se asume como una preparación para una posterior resolución de problemas (Callejo, 1994). En esta práctica de resolución de ejercicios, se encuentran las limitaciones anteriormente enumeradas, en la relación con la discriminación, manejo, organización, comprensión de la información que vehicula el texto del ejercicio y de los conceptos y demás recursos necesarios para su resolución. Si bien con el transcurso de los primeros semestres en general se encuentran avances, también es de observar que el efecto y la marca de las limitaciones descritas se hace evidente, y que algunas de ellas persisten, así sea en otro nivel y a pesar de los avances.

El seguimiento anteriormente mencionado también ha permitido identificar algunos horizontes de expectativas frecuentes en los estudiantes que ingresan a la formación frente a la producción de una interpretación de lectura:

- Baja valoración del sentido de la lectura comprensiva.
- Escaso compromiso personal frente a la lectura comprensiva.
- Indiferencia ante el significado de un texto.

- Indiferencia ante la divergencia de los significados construidos a partir de un texto.
- Indiferencia ante el valor práctico o formativo de la coherencia conceptual.
- Escasa valoración estética o existencial del texto y de la lectura comprensiva.

Frente a la necesidad de mejorar las habilidades lectoras de los estudiantes, se desarrolló una indagación respecto a la lectura de la obra literaria, con el fin de encontrar opciones para elevar la calidad de esas habilidades lectoras. Se aceptaron como hipótesis de trabajo, las siguientes observaciones y conclusiones³ del autor de esta investigación, respecto a la lectura intensiva⁴, del texto literario:

- Desarrolla amablemente vínculos personales y subjetivos con el texto.
- Desarrolla valores afectivos, estéticos y existenciales del texto.
- Construye y desarrolla habilidades complejas de lectura.
- Fortalece amablemente las habilidades básicas de lectura.
- Desarrolla consciencia sobre el valor práctico y funcional de las habilidades lectoras.
- Construye y desarrolla la respuesta subjetiva y el compromiso frente al texto.

³ Observaciones y conclusiones confirmadas en su experiencia docente.

⁴ Se denomina así a una propuesta de lectura en la cual se privilegia la reacción y relación subjetiva, emocional, existencial y personal con el texto literario, sus múltiples significados y la construcción de su interpretación. El análisis formal y los recursos teóricos se incorporan y tienen también su lugar, como elementos funcionales a la construcción de la lectura personal.

- Permite transportar las habilidades construidas sobre el texto literario hacia textos de otro tipo, si bien esto requiere una solución metodológica.
- Desarrolla experiencias, competencias y referencias en la construcción de significados complejos.

En relación con la posibilidad de transformar las actitudes, compromisos, la relación personal con su formación, la autoconsciencia, se evaluaron los reportes sobre perspectivas y resultados de la propuesta Gestión del Espacio⁵. Se dispuso adicionalmente del conocimiento práctico y de una formación, en la propuesta de 3 docentes del departamento.

⁵ Se referencia aquí como Gestión del Espacio, a la propuesta de la autora suiza Danielle Degoumois, presentada por ella como “Estructuración y Gestión del Espacio”. Es una herramienta que recurre a performances ejecutadas sobre una serie de figuras geométricas dispuestas sobre el piso o en relieve. Tales performances reiterativas involucran movimiento, equilibrio, reconocimiento sensorial y motriz, coordinación y confrontación personal con la subjetividad, prevenciones, miedos y proyecciones que surgen ante intensiones, objetivos o desafíos propuestos al o por el participante. Los profesores que aportan la referencia han participado en esta formación en eventos públicos desarrollados en Arzier-Suiza y en Bogotá por su creadora. Información disponible en www.laforcedevie.ch.



Marco teórico

2.1

Las habilidades lectoras que exige y forma la obra literaria

A partir de la experiencia investigativa y docente del responsable, se sintetizaron algunas conclusiones que fueron acogidas en la investigación.

- En general, la obra artística literaria de calidad, demanda y constituye un ejercicio exigente de reflexión, de observación y construcción, que involucra la participación de varios tipos de pensamiento que superan los hábitos, límites, paradigmas y niveles del pensamiento social e históricamente predominante.
- Las obras literarias, en general, a través de construcciones simbólicas verbales, expresan y comunican relaciones y descubrimientos, que corresponden a construcciones y combinaciones de pensamiento complejo, variacional, creativo, crítico, espacial, y otros.
- Tales construcciones y combinaciones exigen y posibilitan, a quien realice una lectura consciente y cuidadosa de la obra, la familiarización, descubrimiento y construcción de los mismos o de similares expresiones y combinaciones de pensamiento.

- La lectura consciente del texto literario se convierte en una herramienta indirecta de estímulo y desarrollo de diversos tipos de pensamiento, de representación, elaboración y relación involucrados en el texto.

2.2

La gestión del espacio

De acuerdo con este punto de vista, en el ser humano, la conciencia de la realidad y de la vida que lo rodea, se apoya en referencias y construcciones que el cerebro ha construido especialmente en los primeros años de vida. Ellas permiten contactar el espacio que nos rodea, organizarlo y manejarlo. Muchas limitaciones para sostener el equilibrio y la confianza ante el estrés, para aprender, para organizar y comprender la información, para la lectura, para manejar las relaciones de las matemáticas, para desarrollarse en las relaciones con los otros, tienen origen en la inmadurez de esa construcción, en la incertidumbre que generan las debilidades de sus bases o en otros problemas relativos a ella.

Mediante una relajación de tensiones y a través de ejercicios motrices, visuales y repetitivos, se posibilita una re-estructuración de las bases perceptuales y relacionales lo que posibilita a su vez re-crear y reconstruir en el desempeño motriz, actitudinal y en las relaciones cognitivas el propio espacio y las relaciones con el entorno. El equilibrio se adquiere o desarrolla, favoreciéndose el desempeño personal frente a construcciones cognitivas como la escritura, la lectura y las matemáticas. Las certezas adquiridas a través de performances liberan las tensiones debidas a la falta de referencias y a la falta de madurez. La distensión que se logra beneficia el sistema nervioso, y la disponibilidad cognitiva y tiene efectos benéficos frente a limitaciones de comportamiento acentuadas por el estrés como la timidez, el tartamudeo, algunos casos de bajo rendimiento académico, la falta de confianza en sí mismo y la agresividad, favoreciendo en consecuencia dinámicas de relación y comportamiento mejor estructuradas y de mayor responsabilidad.

2.3

El modelo de los estilos de aprendizaje según los cuadrantes cerebrales

Ned Herrmann, basándose en los modelos de Sperry y de McLean (Folino, 1994), propone un modelo de interpretación de desempeño, referenciando tipos de funciones cerebrales con cuatro cuadrantes que resultan del entrecruzamiento de las funciones cerebrales de los hemisferios izquierdo y derecho del modelo de Sperry, y de los cerebros límbico y cortical del modelo de McLean. La predominancia, y no su exclusividad, de las funciones de cada uno de los cuatro cuadrantes, representa rasgos y tendencias de un conjunto de formas de operar, pensar, crear, aprender y, en suma, de convivir con el mundo.

Las denominaciones y características atribuidas a estos cuatro cuadrantes son:

2.3.1 Cortical izquierdo

- ◆ Denominación descriptiva: Experto.
- ◆ Rasgos dominantes del comportamiento: Lógico, analítico, basado en hechos, apoyado en referencias cuantitativas.
- ◆ Procesos cognitivos y decisorios: análisis; razonamiento; lógica; rigor, claridad; gusto por modelos y teorías; colección de hechos; proceder por hipótesis; gusto por precisión en la palabra.
- ◆ Competencias predominantes: abstracción; habilidad matemática; evaluación cuantitativa; habilidad para las finanzas; perfil técnico; resolución de problemas.

2.3.2 Cortical derecho

- ◆ Denominación descriptiva: Estratega
- ◆ Rasgos dominantes del comportamiento: holístico, intuitivo, integrador, sintetizador.
- ◆ Procesos cognitivos y decisorios: conceptualización; síntesis; globalización; imaginación; intuición; visualización; actuación por asociaciones; integración a través de imágenes y metáforas.
- ◆ Competencias predominantes: creación; innovación; espíritu de empresa; talento artístico; investigación; visión de futuro.

2.3.3 Límbico izquierdo

- ◆ Denominación descriptiva: Organizador.
- ◆ Rasgos dominantes del comportamiento: organización, secuencia, planeación, percepción y ajuste en el detalle.
- ◆ Procesos cognitivos y decisorios: planificación; formalización; estructuración; definición de procedimientos; secuencia; verificación; ritualismo; método.
- ◆ Competencias predominantes: administración; organización; realización, puesta en marcha; conducción de grupos; oratoria; trabajo consagrado.

2.3.4 Límbico derecho

- ◆ Denominación descriptiva: Comunicador.
- ◆ Rasgos dominantes del comportamiento: habilidad para las relaciones interpersonales, referenciado en sentimientos, estética y emociones.

- ◆ Procesos cognitivos y decisorios: Integración por experiencia; direccionamiento por principio del placer; fuerte implicación afectiva; trabajo con sentimientos; escucha, pregunta; necesidad de compartir; necesidad de armonía; evaluación de comportamientos.
- ◆ Competencias predominantes: Relacionamiento; contactos humanos; diálogo; enseñanza; trabajo en equipo; expresión oral y escrita.



Objetivos de la investigación

A partir del contexto descrito, para un periodo de implementación de un ciclo de diez semanas, se programó una serie de 18 talleres de dos horas cada uno, con el fin de evaluar la incidencia sobre las habilidades para resolver problemas de los estudiantes de primer semestre de los programas Administración de Empresas y Economía, de dos estrategias combinadas; una basada en la aplicación de la propuesta Gestión del Espacio, y otra orientada al mejoramiento de las capacidades lectoras de los estudiantes, fundamentada en la propuesta de Lectura Intensiva.

3.1

Objetivo general

Determinar la injerencia que tiene el desarrollo sistemático de la gestión del espacio, y las habilidades lectoras, en la construcción de la capacidad de resolución de problemas y en la consolidación de la formación profesional de los estudiantes de primer semestre de la Universidad EAN, contando como población objetivo a los estudiantes de las carreras Administración de Empresas y Economía, tanto diurnos como nocturnos.

3.2

Objetivos específicos

Se orientaron hacia la consolidación de propuestas de mejoramiento de los procesos de formación de los estudiantes, en la perspectiva de la solución de problemas:

- Diseñar talleres orientados a mejorar la estructuración y gestión del espacio y el desarrollo de habilidades lectoras, para estudiantes de la población objetivo.
- Implementar, en el aula, cada uno de los talleres diseñados.
- Evaluar los resultados de los procesos y desarrollos generados a partir de la aplicación de los talleres.
- Proponer alternativas para mejorar la formación básica de los estudiantes.



Metodología

La propuesta metodológica se definió en el marco de la organización de los períodos de estudio de la Universidad EAN. Siendo cada semestre de 20 semanas dividido en dos ciclos diferenciados de 10 semanas cada uno, se dispuso de un espacio académico de 4 horas semanales del primero de los cuatro ciclos del 2008. El espacio académico se incorporó a la asignatura Matemáticas I, con participación porcentual en su calificación y se estructuró en una secuencia de talleres. La población objetivo estuvo constituida por 90 estudiantes, 50 de la jornada diurna y 40 de la nocturna. Las actividades se realizaron en los espacios de la universidad, en salones preferiblemente grandes y bien iluminados y ventilados y en espacios abiertos como por ejemplo la cancha de baloncesto.

La incorporación a la asignatura conllevó una articulación temática entre la secuencia de la asignatura y los contenidos de algunos de los talleres, lo que a la vez ofreció un apoyo extra para el desarrollo de la asignatura y un recurso adicional de motivación para los estudiantes respecto a los talleres.

Con el fin de establecer referencias que permitieran evaluar los procesos, sus logros y resultados, se desarrollaron dos tipos de evaluaciones que se implementaron, ambas, en dos momentos: el primero, al inicio del espacio académico en que transcurrieron los talleres, y el segundo, posterior a su finalización.

4.1

Las evaluaciones

De los dos tipos de evaluación, el primero se diseñó para la medición de competencias interpretativas, argumentativas propositivas y de actitud, frente a textos breves, que demandan interpretación, manejo de información, habilidad matemática, sentido de orientación, organización y referencia espacial. El segundo tipo, se enfocó en una valoración del desarrollo carácter socio-afectivo en la perspectiva de la formación académica.

La primera implementación de la pruebas de competencias se realizó al comienzo del primer ciclo del primer semestre del 2008, que corresponde al comienzo del primer semestre de formación de los participantes. Para la segunda evaluación se buscó mantener algunas condiciones importantes de la primera; el comienzo del semestre, con baja carga de estrés para contar con una disposición semejante de los estudiantes ante la prueba. Aunque se efectuara un ciclo luego de finalizadas las actividades de los talleres, se asume que la pausa beneficia con un periodo de asimilación de los efectos y procesos propiciados por los talleres. La segunda implementación de la prueba de competencias tuvo lugar entonces al comienzo del primer ciclo del segundo semestre del 2008, al inicio del segundo semestre de formación de los participantes.

En la evaluación de competencias, el componente interpretativo evaluó la comprensión, interpretación y expresión de ideas matemáticas presentadas en forma simbólica y visual, la decodificación y procesamiento de la información de un texto, la identificación y uso adecuado de conceptos, la ubicación espacial y percepción de relaciones de inclusión, separación, vecindad, distancias y orden. En el componente argumentativo se evaluó la explicitación de inferencias, conclusiones, consecuencias y efectos de un enunciado, el seguimiento adecuado de pasos de un procedimiento que conduce a un resultado y la comprobación e interpretación de resultados. En el componente propositivo se evaluó la generación y aplicación de estrategias para

resolver ejercicios. En el componente de actitud se evaluó el orden en la presentación y la dedicación y constancia en la tarea.

La evaluación de tipo socio-afectivo, realizada al final del proceso, consistió en una autoevaluación desarrollada por los estudiantes para calificar su rendimiento, las relaciones consigo mismo, con sus compañeros y profesores, su motivación frente a la formación, su estado de ánimo, interés, atención, uso del tiempo y capacidad para seguir instrucciones complejas.

4.2

Las estrategias de lectura implementadas

A lo largo de los talleres se propuso a los estudiantes una serie diversa de textos: relatos literarios breves, poemas, textos de tradiciones milenarias, canciones populares de moda, información técnica sobre administración, información sobre negocios y economía, y ejercicios de aplicación a ellos de temas de la clase de matemáticas, ejercicios de pregunta abierta para solución en grupo, instrucciones para desarrollar dinámicas de grupo.

En las exigencias de lectura frente a los textos se privilegiaron: el desarrollo de vínculos personales y subjetivos con el texto y de valores afectivos, estéticos y existenciales del texto; se desarrollaron intercambios de puntos de vista sobre la percepción de la lectura; se exigió la combinación de lecturas de análisis y de síntesis y la vinculación de significado entre textos de diferente tipo; se reconstruyeron textos a partir de sus fragmentos, se desarrollaron ejercicios de comunicación con lenguajes, de dramatización e improvisación, juegos y dinámicas que involucraron ritmo y movimiento, impulsando la expresión, la confrontación con la timidez frente al grupo, la creación de vínculos interpersonales y de vínculos afectivos con la actividad académica.

4.3

Sobre el desarrollo de las habilidades complementarias según el modelo de los cuadrantes cerebrales

Según el modelo de Herrmann, el estudio de las características de cada grupo permite diseñar estrategias para complementar sus habilidades predominantes y para estimular el desarrollo de los potenciales que son predominantes en los otros grupos (Chalvin, 1995). En el diseño de los talleres, buscando desarrollar esta complementariedad y apertura, se implementaron actividades en consideración de las propuestas que se derivan del modelo y que se reseñan así:

Para el grupo cortical izquierdo: utilizar su inclinación hacia la competición; estimular las intervenciones orales; ejercitar la transformación de símbolos en imágenes y metáforas y la visión de globalidad; practica de juegos y actividades que desarrollen el sentido espacial; improvisación en la exposición de ideas; vínculo entre ideas con imágenes; descripciones sensoriales; escritura de textos poéticos; expresión corporal y gráfica; estimular el contacto por experiencia y el desarrollo de la sensibilidad artística.

Para el grupo cortical derecho: clasificación de las ideas propias; exigencia de rigor y método en la organización gráfica y planificada de elementos presentados en desorden; frente a un tema o tarea, recolección de ideas y posterior estructuración y jerarquización; justificación de propuestas, respuestas y soluciones; desarrollo secuencial con justificación de las etapas; búsqueda de preguntas que correspondan a un resultado; reconstrucción de un texto a partir de una conclusión; responder a una norma dada.

Para el grupo límbico izquierdo: afianzar la confianza en sí mismo; aprovechar su liderazgo; registros de seguimiento para concientizar el progreso; estímulo de la memoria mediante la mnemotecnia; Exteriorizar y comunicar en tiempos limitados; seguimiento de modelos;

práctica de síntesis y globalización; organización de un texto en partes y titulación de ellas.

Para el grupo límbico derecho: exigencia de organización; requerimiento de precisión en las palabras; lectura en voz alta acompañada de preguntas que verifiquen la comprensión; seguimiento de métodos; consciencia y control frente a las emociones; comunicación sobre las propias emociones; perspectiva respecto a los propios; evaluación de factores a favor y en contra; improvisación bajo reglas.

4.4

La gestión del espacio

A partir de la propuesta arriba mencionada, se tomaron como referencia para las actividades la línea recta, el cuadrado, construido con cinta sobre el piso, y el círculo, construido con la forma del grupo.

Las performances ejecutadas sobre estas figuras incluyeron: la presentación de cada estudiante y de un objetivo personal frente al grupo, la ejecución de series numéricas, la ejecución de destrezas con un balón, la elaboración de grafos de rectas sobre el piso en escala relativa al cuerpo, la resolución de ejercicios a través del desplazamiento corporal en un plano cartesiano de coordenadas hecho en el piso; la lectura de un texto en voz alta durante la marcha; la ejecución rítmica en grupo de textos cifrados en clave; ejercicios de liderazgo, creatividad, confrontación con los límites.

4.5

La gestión de divulgación

En previsión y reacción a la natural resistencia que suele provocar las innovaciones, como parte importante del proyecto de investigación se implementaron actividades de divulgación en varios niveles, entre los docentes, las directivas de la universidad y los estudiantes.

Los investigadores adelantaron talleres de divulgación de la propuesta Gestión del espacio con grupos de profesores de distintas facultades y con docentes del departamento de Ciencias Básicas. Adicionalmente, la propuesta fue presentada a las directivas de las facultades a las cuales pertenecen los grupos de estudiantes con quienes se implementó el programa. Con los estudiantes, fue importante la presentación de la propuesta, su sustentación y fundamentos, y el manejo de la incertidumbre que se generó en algunos momentos, lo cual constituye un ejercicio preparatorio para el desarrollo de pensamiento complejo.

4.6

Otros

En algunas de las actividades se exigió la complejidad del manejo de varias variables en un mismo ejercicio y de múltiples habilidades en un mismo taller; en otras se hizo reconocimiento e identificación de patrones; se estimuló el autoconocimiento a través de la confrontación con situaciones diversas; se fomentó la integración social y el conocimiento de sus compañeros mediante el trabajo en equipo.



Resultados

En la pruebas de competencias, tanto en la de ingreso como en la de salida, cada competencia se calificó con un puntaje de 0 a 100. A continuación se exponen los resultados, sus comparaciones y las conclusiones obtenidas.

5.1

Evaluación de competencias

En la primera prueba se evaluaron seis competencias interpretativas, tres argumentativas, dos propositivas y dos actitudinales. En la tabla que sigue se incluyen los rangos en los que se encontró la mayoría de calificaciones de cada competencia evaluada:

Tabla 1
Rangos de calificaciones de cada competencia

MAYORÍA DE CALIFICACIONES		
RANGO DE CALIFICACIÓN: 0 - 100		
	PRUEBA DE ENTRADA	PRUEBA DE SALIDA
COMETENCIAS INTERPRETATIVAS		
1	20 a 30	60 a 70
2	alrededor de 10	rango disperso notable mejoría
3	30 a 40	alrededor de 60
4	30 a 40	60 a 70
5	alrededor de 40	alrededor de 80
6	30 a 50	rango disperso con mejoría
COMPETENCIAS PROPOSITIVAS		
1	rango muy disperso	60 a 70
2	10 a 40	alrededor de 60

Continuación tabla 1

		MAYORÍA DE CALIFICACIONES	
		RANGO DE CALIFICACIÓN: 0 - 100	
		PRUEBA DE ENTRADA	PRUEBA DE SALIDA
COMPETENCIAS ARGUMENTATIVAS			
1		rango muy disperso	60 a 90
2		rango muy disperso	60 a 90
3		30 a 50	60 a 70
COMPETENCIAS ACTITUDINALES			
1		rango muy disperso	60 a 70
2		rango muy disperso	60 a 80

Fuente: autor.

En la tabla siguiente aparece la descripción de cada competencia, y la conclusión que permite la comparación de los resultados (prueba de entrada versus prueba de salida). Los comentarios corresponden a esta secuencia creciente de la calidad de los resultados: avances satisfactorios, avances, avances importantes, avances significativos (no se encontraron manifestaciones de retroceso).

Tabla 2
Descripción de competencias V.s Conclusión después de comparación

DESCRIPCIÓN DE LA COMPETENCIA	CONCLUSIÓN DESPUÉS DE COMPARACIÓN
COMPETENCIAS INTERPRETATIVAS	
1. Entendimiento e interpretación de ideas matemáticas representadas de manera simbólica y gráfica.	Avances significativos
2. Escritura y representación simbólica de ideas matemáticas.	Avances significativos, se considera que el resultado debe optimizarse aún más.
3. Reconocimiento y establecimiento de relaciones de sentido explícitas y no explícitas en un texto.	Avances importantes
4. Identificación y uso de conceptos matemáticos.	Avances importantes
5. Asumir la lectura de un texto de manera personal.	Avances significativos
6. Ubicación espacial.	Avances, se considera que el resultado debe optimizarse aún más.
COMPETENCIAS ARGUMENTATIVAS	
1. Capacidad para realizar construcciones propias y argumentar desde ellas.	Avances importantes
2. Capacidad para explicitar inferencias, conclusiones, consecuencias y efectos de un enunciado.	Avances significativos
3. Coherencia en la argumentación.	Avances importantes
COMPETENCIAS PROPOSITIVAS	
1. Capacidad para identificar y construir significados subyacentes en la escritura de un texto breve.	Avances importantes, comportamiento más homogéneo (y de mejor desempeño)
2. Capacidad para generar y aplicar estrategias en la resolución de problemas.	Avances satisfactorios; el resultado debe optimizarse aún mucho más.
COMPETENCIAS ACTITUDINALES	
1. Compromiso y relación personal en la lectura.	Avances importantes, comportamiento más homogéneo (y de mejor desempeño)
2. Presentación y orden en la prueba	Avances importantes.

Fuente: autor.

5.2

Autoevaluación socio-afectiva

En síntesis, las percepciones de cambio manifestadas en el grupo de estudiantes cuya participación fue más constante o reiterada son: mejora significativa en el rendimiento académico, al igual que en la responsabilidad, la atención, la comunicación, en la confianza en sí mismo y en los demás y en las relaciones interpersonales; adicionalmente se perciben más juiciosos y valoran más el proceso de aprendizaje, consideran que han ganado más elementos para superar sus dificultades, que han descubierto talentos, que han ganado en autoconocimiento y en su expresión frente a un público.

5.3

Evaluación de las actividades (talleres) hecha por los estudiantes

Se incluye a continuación los resultados de la evaluación hecha de los talleres por los estudiantes, en dos de cinco grupos:

- La participación de los estudiantes fue activa y entusiasta en la mayoría de los ejercicios y discusiones.
- El interés varió según la actividad, para algunos fue mayor en las actividades de gestión del espacio y para otros en las de comprensión de textos.
- Los talleres de integración y desarrollo de habilidades de aprendizaje complementarias (modelo de los cuadrantes cerebrales), permitieron un autoconocimiento más profundo de sus destrezas y el conocimiento e integración con sus compañeros de clase. El conocimiento del modelo produjo mayor motivación y atención.

- Sobre el interés de los estudiantes influyó el nivel de exigencia y reto de cada actividad y la forma en que ellos lo pudieron asumir, así como la flexibilidad de adaptarse a los cambios y diversidad de propuestas.
- Se manifestó desencuentro entre las expectativas presentadas inicialmente en ámbitos fuera de la clase por la facultad y en la cotidianidad de los talleres. Algunos estudiantes esperaban una labor específica en la superación de debilidades particulares en matemáticas.
- La dinámica y exigencia de los talleres fue también un factor a favor en la participación, interés y compromiso logrados.
- La atención y concentración de los estudiantes fue aumentando cada vez más por el tipo de propuestas que se les planteó y su respuesta fue acorde con lo esperado por algunos.
- Las actividades y sus resultados, en general, recibieron la calificación de buena calidad.
- Se destacan como aspectos sobresalientes: el desarrollo del equilibrio, de la confianza en sí mismos, la superación de la timidez frente a los compañeros, la destreza en manejo de las seriaciones, la ubicación en el espacio, el desplazamiento orientado con coordenadas geográficas y el plano cartesiano, la realización y análisis de gráficas en el plano y en el papel, la identificación de gráficas que representan funciones, el desarrollo de la atención enfocada en un aspecto, el seguimiento de indicaciones de direccionamiento en el plano, la lectura e interpretación de textos, el análisis e interpretación de problemas reales de economía, la presentación y exposición de cada estudiante de su posición personal frente a situaciones problemáticas.



Conclusiones y resultados

- El programa desarrollado a través de la gestión y estructuración del espacio y el desarrollo de habilidades lectoras, contribuyó de manera notable al desarrollo de la capacidad de resolución de problemas de los estudiantes de primer semestre de la Universidad EAN participantes. Los avances reportados en la construcción personal indican también un avance significativo en la consolidación de la formación profesional.
- El programa desarrollado contribuyó de manera significativa a la consolidación de competencias necesarias para el desarrollo de pensamiento complejo.
- Los resultados de las evaluaciones indican mejoras importantes en la relación de muchos estudiantes consigo mismo, con su proyecto de formación, con el entorno, las matemáticas y el aprendizaje. Los cambios positivos que más sobresalen son: la manera de tratarse a sí mismo, el respeto por los demás, la motivación por el estudio y el gusto por aprender.
- Los aspectos que registraron poco cambio positivo son: el uso eficaz del tiempo para realizar las diferentes actividades propuestas y la capacidad para seguir adecuadamente instrucciones complejas.

6.1

Respecto a los performances como actividad formativa

En un contexto académico universitario, y probablemente en general, una actividad académica específica es siempre una actividad social en la que entran en juego y en proceso la compleja construcción de personalidad y carácter individuales y las tensiones propias de la socialización. En esta perspectiva, cuando se ejecutan performances frente al grupo, estas exigen al participante sostener un equilibrio complejo que demanda atención y energía para sostener a la vez la actividad exigida y las tensiones de la socialización; así, la ejecución de actividades cognitivas supuestamente sencillas o elementales, en paralelo con performances también supuestamente triviales, como caminar sin desequilibrarse ni perder continuidad sobre una línea recta, se convierte en una actividad compleja y muy exigente para la persona, por demandar esfuerzos múltiples: adicional a la coordinación motriz, el manejo de la presión emocional, la actividad cognitiva y la coherencia personal frente al tema en desarrollo. Realizadas con gentileza, en una atmósfera respetuosa y cuidadosa de la fragilidad emocional natural de los participantes y con una aproximación experimentada a las posibilidades de desarrollo de las dinámicas, este tipo de performances tiene un gran valor formativo por permitir a la vez el desarrollo de una base de actitudes y fortalezas importantes del desarrollo cognitivo, atención, concentración, coordinación mental, memoria, proyección en la ejecución, organización, autonomía, confianza, y de actitudes y fortalezas socio-afectivas que favorecen ese desarrollo cognitivo y la formación personal del profesional.

6.2

La gestión de divulgación

La coherencia administrativa resultó fundamental en el desarrollo de la investigación. Por una parte, esta investigación es una continuación de una búsqueda de mejoramiento de calidad del proceso formativo desarrollada durante varios años por los docentes de matemáticas del departamento de ciencias básicas y recoge experiencias previas desarrolladas por los investigadores en las aulas de clase de la universidad y en otros contextos. Por otra parte, los investigadores reconocen la gestión de divulgación y respaldo, a nivel directivo y administrativo, del director del departamento⁶, y la apertura y sensibilidad hacia la propuesta de la Vice-rectoría de investigaciones de la Universidad y la colaboración de los Decanos y Directores de las Facultades de Administración y de Economía. Esta coherencia, que usualmente no se considera dentro de las variables de un proceso de investigación es indudablemente un componente fundamental del proceso metodológico: el respaldo a los investigadores, la exigencia de resultados verificables, la atención, tolerancia y manejo de las reacciones de los estudiantes son un soporte y un marco significativos.

6.3

Sobre el paradigma de formación

Cuando se indaga por el mejoramiento de un proceso de formación, las preguntas formuladas en distintos ámbitos suelen tener diferencias importantes entre sí, y en muchas ocasiones la ausencia de claridad

⁶ El Doctor Eduardo Ramírez V. Se desempeña como del Director Departamento de Ciencias Básicas, mientras se formula y desarrolla la investigación.

respecto a sus distinciones impiden los avances. El mejor proceso, el necesario o adecuado son consideraciones relativas y difícilmente convergentes: las directivas, la administración, el docente, y los estudiantes suelen tener cada uno distintas prioridades y perspectivas; por lo general el adecuado se confunde con el acostumbrado y este se confunde a veces con el conocido, cuando en realidad muy pocas veces se conocen las implicaciones de lo habitual: la rutina oculta lo que puede ser evidente. Frente a esta complejidad, conviene que en un proyecto de investigación que busque consolidar cambios y mejoras en un proceso de formación, se incluya dentro de las variables a manejar, las reacciones, y a veces confrontaciones frente a las propuestas, la gestión humana e interpersonal de escuchar y exponer la propuesta y de conciliar las exigencias que demandan mayor acomodación y a veces la necesidad de ir por etapas. Estos factores son importantes a la hora de sostener la motivación y perseverancia de los investigadores, y pueden ser objeto de soporte administrativo o directivo.

6.4

La innovación

Los resultados de esta investigación, junto con otros procesos de mejoramiento continuo de la universidad permitieron la creación de una nueva asignatura transversal para todos los programas de formación de la Universidad EAN: “Desarrollo de estructuras de pensamiento complejo”. Esta asignatura tendrá como referencia importante los resultados de la presente investigación.



Recomendaciones

- Continuar en los procesos de desarrollo e investigación sobre los cuales se fundamentó este trabajo, ya que al revisar el panorama problemático se observa que se ha actuado sobre un número pequeño de variables. Adicionalmente, aunque los avances son alentadores, lo adelantado hasta ahora se considera como una satisfactoria etapa inicial.
- Implementar los hallazgos y avances de esta investigación en la nueva asignatura creada.
- Encontrar alternativas que den sostenibilidad a la propuesta y que permitan terminar y ampliar la cobertura de sus beneficios.
- Difundir los resultados entre el cuerpo docente de la Universidad.
- Fortalecer el equipo que pueda sostener y desarrollar la propuesta.
- Sostener las condiciones y ambiente institucional que han dado oportunidad al desarrollo de la propuesta, y fortalecerlos.
- Implementar evaluaciones de seguimiento a los grupos que participaron como población objetivo en la investigación, realizar también evaluaciones de contraste con grupos que no participaron en ella.

Bibliografía

Callejo, M. (1994) Un Club Matemático para La Diversidad, editorial Narcea S.A.

Chalvin, M. (1995). Los dos cerebros en el aula, TEA Ediciones, Madrid.

Degoumois, D. (). Estructuración y Gestión del Espacio. Suiza.

Folino, J. (1994). El modelo Ned Herrmann, Revista Prensa Psicológica, Buenos Aires. Septiembre.

Morin, E. (1990) Introducción al Pensamiento Complejo. Editorial Gedisa.

Guía de aplicación del modelo de evaluación Institucional. 2005.

PEI. Universidad EAN. 2005 – 2010.

Modelo Educativo de la Universidad EAN, 2003.

2004 Documento de Bienestar. Registro calificado 2005.



Misión

"Contribuir a la formación integral de la persona y estimular su aptitud emprendedora, de tal forma que su acción coadyuve al desarrollo económico y social de los pueblos".

Visión

"Ser líder en la formación de profesionales, reconocidos por su espíritu empresarial".

Carrera 11 No. 78-47 Bogotá D.C.
Telefono: 5936464 Ext. 1469 - 1455
Bogotá D.C. - Colombia - Sur América