

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN
RESEARCH REPORT

El contexto, elemento de análisis para enseñar

The context: an element of analysis for teaching

Marlin Alicia Aarón Gonzalvez

zona próxima

Revista del Instituto de Estudios en Educación y del Instituto de Idiomas Universidad del Norte
n° 25, junio diciembre, 2016
ISSN 2145-9444 (electrónica)

<http://dx.doi.org/10.14482/zp.22.5832>

zona próxima



EL FLAUTISTA, 2016
Rafael Barón

MARLIN ALICIA AARÓN GONZALVEZ

Ingeniera de Sistemas. Especialista en Enseñanza Virtual. Máster en TIC – Máster en Pedagogía de las TIC. Docente Titular Universidad de la Guajira adscrita a la Facultad de Ingeniería.
Calle 6 No. 3-14 Riohacha La Guajira- maaron@uniguajira.edu.co
Origen de fondos propios.

FECHA DE RECEPCIÓN: 19 DE SEPTIEMBRE DE 2014
FECHA DE ACEPTACIÓN: 28 DE SEPTIEMBRE DE 2016

<p>Este documento presenta un estudio analítico sobre el contexto como un elemento valioso al momento de pensar la actividad docente. El acto de aula demanda la puesta en marcha de dinámicas que no deben estar aisladas del entorno en que ella se desarrolla. Se presenta aquí un análisis a una asignatura del Programa de Ingeniería de Sistemas de La Universidad de La Guajira, Modelos, en la que se describe qué aspectos son valiosos para el análisis del entorno que rodea el abordaje de la asignatura. Se muestra desde referentes conceptuales como el análisis del contexto puede significar un elemento diferenciador para el diseño de la enseñanza. El análisis que se hace está asociado a la ubicación de la asignatura en el plan curricular, políticas y entorno institucional, la estructura administrativa docente y la misma práctica docente, los que son presentados desde la especificidad de elementos que se circunscribieron a ellos. Las conclusiones que se derivaron del estudio, validan el pensamiento de Masjuan, Elias, y Troiano, sobre la importancia que se le debe otorgar al contexto como elemento a tener en cuenta para el desarrollo de la práctica docente. Las recomendaciones que se incluyen, que se pretende se conviertan en una apuesta para la comunidad docente, están soportados desde el pensamiento freireano de la Pedagogía de la Autonomía.</p> <p>Palabras claves: contexto, ambiente de enseñanza, respeto, aprender.</p>	<p>RESUMEN</p>	<p style="text-align: center;">ABSTRACT</p> <p>This paper presents an analytical study on the context as a valuable element when thinking about teaching. The act of classroom demands the implementation of dynamics that should not be isolated from the environment in which it develops. The analysis to the subject Models of the Computer Science Program of Universidad of La Guajira, describes the valuable aspects for the analysis of the environment surrounding the way the subject is managed. It is shown from the analysis concerning conceptual context can mean a differentiating element for design teaching. The analysis provided is associated with the location of the subject in the curriculum, policies and institutional environment, the teaching management structure, and the very teaching practice, which are presented from the specificity of items that were limited to them. The conclusions drawn from the study validate Masjuan thinking, Elias, and Troiano, about the importance that must be given to the context as an element to be considered for the development of teaching practice. The recommendations included intended to become a bet for the teaching community, are supported from the Freirean Thinking Pedagogy of Autonomy.</p> <p>Keywords: context, learning environment, respect, learn.</p>
--	----------------	--

INTRODUCCIÓN

Construir un escenario de enseñanza y aprendizaje se convierte en un reto permanente para los docentes, en tanto el interés del mismo, que se convierte en lograr la acción transformadora que se encuentra - en algunos casos - expresamente indicada en los objetivos de aprendizaje, significa un desafío porque tiene el deber de construir una arquitectura que dé cuenta del proceso que se vive para alcanzarlos. ¿Qué elementos debe tener en cuenta el docente al momento de concebir y diseñar un ambiente de aula que sirva a las pretensiones de enseñanza y el logro de los objetivos de aprendizaje de los estudiantes? Entre los aspectos que se consideran valiosos, está el contexto desde una mirada integral, de tal forma que posibilite al docente una perspectiva crítica no solo del estudiante, sino de la institución, del currículo, y otros, derivados de la necesidad de conocer todo el ambiente que rodea al estudiante. Se presenta en este artículo como resultado de un Proyecto de Investigación, un análisis contextual a la asignatura de Modelos del Programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de La Guajira, con la intención que este ejercicio crítico y analítico pueda ser un referente sobre cómo este aspecto puede ser considerado básico al momento de construir un ambiente de enseñanza para una asignatura. En la primera parte se presentan posturas teóricas que referencian el contexto como un elemento a tener en cuenta para enseñar. Se aborda seguidamente la metodología que se siguió desde la investigación cualitativa para realizar un estudio de caso en el Programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de La Guajira en la asignatura de Modelos, y en el último acápite se presenta el análisis que se derivó de este reconocimiento contextual, así como conclusiones y recomendaciones.

POSTURAS TEÓRICAS QUE REFERENCIAN EL CONTEXTO COMO UN ELEMENTO VALIOSO PARA LA ENSEÑANZA

Ricardo Chrobak, docente de la Universidad Nacional del Comahue, en el documento "La metacognición y las herramientas didácticas" retoma la propuesta de J. J. Schwab (Chrobak, 1973) en cuanto a los elementos comunes de la educación: enseñanza, aprendizaje, curriculum y contexto social, y manifiesta que estos, deben ser tratados en forma conjunta durante el estudio de la educación y todos sus eventos.

Desde la perspectiva de lo que representa contexto, retomamos lo que manifiesta Ramon Escontrela Mao (2003), en el documento "Bases para Reconstruir el Diseño Instruccional en los Sistemas de Educación a Distancia", en el sentido que

las peculiaridades del contexto introducen elementos diferenciadores que deben reflejarse explícitamente en el diseño de las situaciones de aprendizaje. (p. 36)

y además también manifiesta que el contexto social constituye un poderoso conjunto de fuerzas que influyen en la educación, como las consideraciones de ética, justicia social, cosmovisión, libertades, autoridades, poder etc.

En el documento "El contexto de enseñanza un elemento fundamental en la implementación de innovaciones pedagógicas relacionadas con los Créditos Europeos" sus autores Masjuan, Elias y Troiano (2009), presentan un análisis de la importancia del contexto como elemento a tener en cuenta para el desarrollo de la actividad docente y los compromisos de las instituciones de educación frente a las condiciones de los estudiantes y su relación con las condiciones de aprender.

Con respecto a esto, los autores remarcan la importancia que tiene hacer esto por parte del docente,

Desde el inicio de los estudios sobre el aprendizaje de los estudiantes, algunos autores remarcaron la importancia de los factores del entorno (Vermunt y van Rijswijk, 1988). Según estos autores deben tenerse en cuenta el contexto de enseñanza (docencia, evaluación y currículo) ya que tiene una importancia fundamental en el aprendizaje. En este sentido, es amplia la literatura que mantiene que el profesorado también desarrolla una determinada concepción de la enseñanza y el aprendizaje, lo cual, junto con los recursos y las competencias docentes de que dispone, tiene una influencia directa en el desarrollo de su tarea docente. (Buelens, 2002, p. 357)

Y al hacer referencia a las características de los estudiantes, resaltan elementos a tener en cuenta tales como sus presaberes, su entorno y lo que ocurre en lo que denominan los Centros de Enseñanza,

Las instituciones de enseñanza tienen como uno de sus objetivos principales mejorar constantemente los contextos de enseñanza centrándose en las necesidades y características de los estudiantes para que desarrollen un enfoque reflexivo (Prosser y Trigwell, 1999). Por esta razón, deben tenerse en cuenta las competencias previas de los estudiantes, condicionadas también por su entorno familiar y por su experiencia previa en los centros de enseñanza. (Bourdieu y Passeron, 1977; Boudon, 1983, p.358)

Visto desde la necesidad que los estudiantes desarrollen enfoques reflexivos para aprender, estos referentes teóricos están mostrando que además de la importancia que tiene el contexto como elemento a tener en cuenta para ambientar la enseñanza, y esto no solo de los estudiantes sino de los docentes, va indicando cuales aspectos de este pueden ser valiosos y que no deben

quedar por fuera del análisis que el docente haga. Los presaberes de los estudiantes, competencias previas, entorno familiar, y se retoma lo mencionado previamente que responde a experiencia previa en la institución, el currículo, el contexto social, la evaluación y el mismo docente.

Para este caso, se considerará valioso tener en cuenta el contexto para responder a la necesidad de construir un escenario de enseñanza aprendizaje que sirva para la enseñanza en un escenario situado que es la asignatura de Modelos del Programa de Ingeniería de Sistemas de La Universidad de La Guajira. Y en este documento metodológicamente se definirán los aspectos de este contexto sobre el cual se centra nuestro interés. Así como los resultados que se derivan del análisis de ellos. Lo anterior se hace soportado en que se acepta que el docente debe conocer que es lo que rodea al estudiante, como se relaciona con los contenidos de aprendizaje y su entorno, porque a partir de ello se considera que se puede planear mejor las formas y maneras de enseñar.

LA METODOLOGÍA PARA ABORDAR EL ANÁLISIS DEL CONTEXTO Y SUS ASPECTOS ESPECÍFICOS

¿Cómo entrar a reconocer cuáles serían los elementos del contexto social que podrían dar valor agregado a la necesidad de estructurar una arquitectura de enseñanza que responda de manera positiva a la enseñanza de una asignatura, en este caso, la asignatura de modelos? Teniendo como marco la investigación cualitativa, aplicada y descriptiva, este fue el interrogante que guió la concretización de los elementos a considerar. Para ello se tuvo en cuenta como referente la Guía dada por la estructura del Proyecto de investigación que estaba centrado en el diseño pedagógico y que traía al *contexto* como elemento necesario a valorar. A partir de

este se debían definir y analizar elementos en concreto de este contexto, los que se definieron teniendo en cuenta:

- ubicación de la asignatura en el plan curricular
- políticas y entorno institucional,
- administrativa docente, y
- práctica docente,

A continuación se concretaron los aspectos específicos de análisis del contexto. Del primer elemento, "ubicación de la asignatura en el plan curricular" se consideraron los siguientes aspectos: contexto educativo en que se encuentra la asignatura de Modelos, la situación actual que presenta la enseñanza y el aprendizaje de la asignatura de Modelos, y resultados históricos de la prueba saber PRO. Del segundo elemento "políticas y entorno institucional" se analizó la estructura académico administrativa al interior del Programa de Ingeniería de Sistemas y las políticas de la Universidad para el desarrollo de la práctica docente. Del tercero, "la práctica docente", se definió que debía observarse las formas y maneras como se desarrollaba la práctica docente en esta asignatura de Modelos,

Para el reconocimiento de todos estos aspectos se hizo análisis documental, entrevistas a los estudiantes, a directivos institucionales, observación directa en el aula de clases y diálogo genuino con los estudiantes durante las sesiones de clases. La población de estudiantes correspondió al universo de los estudiantes matriculados en la asignatura de Modelos durante el año 2012 semestre uno y dos.

Con estos aspectos definidos se procedió a hacer el análisis contextual, con la intención de reconocer cómo abordar la enseñanza a partir de estos resultados.

ANÁLISIS AL CONTEXTO EDUCATIVO EN QUE SE ENCUENTRA LA ASIGNATURA DE MODELOS

La asignatura forma parte del currículo del Programa de Ingeniería de Sistemas. Población objetivo concreta: estudiantes de la asignatura de Modelos de Ingeniería. Octavo 8vo. Semestre.

El plan de estudios del Ingeniero de Sistemas de la Universidad de la Guajira se enmarca dentro de lo establecido en la Resolución 2773 de 2003, emanada del Ministerio de Educación Nacional. Las áreas establecidas en el programa propuesto obedecen a lo señalado en el artículo 4, Aspectos Curriculares Básicos del mencionado decreto, el cual define:

- Área de Ciencias Básicas
- Área de Ciencias Básicas de Ingeniería
- Área de Ingeniería Aplicada
- Área Socio- Humanística y Económicas (Complementarias)

La asignatura de Modelos corresponde al área de Ciencias Básicas e Ingeniería, la que acorde al documento base del Programa de Ingeniería de Sistemas tiene "su raíz en la Matemática y en las Ciencias Naturales lo cual conlleva un conocimiento específico para la aplicación creativa en Ingeniería. El estudio de las Ciencias Básicas de Ingeniería provee la conexión entre las Ciencias". (Universidad de La Guajira, p. 18, 2009)

Esta línea formativa se inicia con una asignatura de Ciencias básicas como es Álgebra lineal, requiere de las asignaturas de Métodos numéricos, Programación Lineal y Grafos, de 5to y 6to semestre respectivamente, se desarrolla en 8vo semestre y es previa a la asignatura de Simulación que se imparte en 9º semestre.

Teniendo en cuenta el contenido de la asignatura de modelos y el currículo del Programa, los saberes previos que deben estar asimilados desde lo conceptual son:

- Saber representar realidades usando Teoría general de Sistemas, de manera concreta Diagramas de Venn,
- Tener bases matemáticas desde el cálculo, álgebra, ecuaciones diferenciales,
- El análisis numérico y la estadística,
- Conceptos básicos de materias interdisciplinarias tales como contabilidad, y economía; y tener dominio mínimo del inglés.

Deben poseer habilidades y capacidades para:

- Saber comprender textos escritos,
- Presentar contenidos de manera expositiva, explicativa
- Comunicarse verbal y por escrito, y usar los medios
- Hacer uso de las horas crédito de la asignatura
- Concertar citas y planear actividades con otros

Desde lo tecnológico los estudiantes deben:

- Saber acceder a internet
- Acceder a plataformas LMS y redes académicas
- Usar su correo electrónico institucional
- Hacer búsquedas específicas de temas a través de herramientas en internet y las bases de datos institucionales

- Usar y acceder a redes sociales, construidas como grupos académicos
- Conocimientos básicos de cómo usar y construir blogs
- Usar y realizar imágenes y fotografías

El programa referencial de la asignatura de Modelos se desarrolla a través de seis (6) capítulos que en su orden son: La concepción de los Modelos desde el Pensamiento Sistémico - System thinking-, la dinámica de sistemas, los Patrones de comportamiento, la modelación matemática, los diagramas de Forrester, y por último la Guía general para crear un Modelo. Las temáticas son interdependientes entre sí, lo que no impide que los temas puedan desarrollarse en un orden o secuencia diferente al citado. Esta secuencialidad que responde a un organización de contenidos, más no a un orden estricto de enseñanza o de aprendizaje, está soportada en un análisis hecho a contenidos de otros cursos de Modelos, a la preparación que se desarrolló de manera específica para este curso, y a una intencionalidad de ir desde lo sencillo a lo complejo.

La construcción de Modelos en Ingeniería requiere de observación, descomposición, abstracción y jerarquía. Es un diseño que describe aspectos específicos del sistema que está en consideración. El desarrollador de Modelos inicia teniendo presente la realidad concerniente al sistema que va a representar, el contexto o mundo que la rodea, y desde esta mirada empieza a identificar funciones y relaciones entre los componentes o actores de esa realidad. A partir de ese reconocimiento de funciones, relaciones y elementos, puede ser capaz de representar la realidad. En ese sentido el objetivo de esta asignatura es recrear realidades sociales y matemáticas a partir de varias técnicas de modelaje, como los patrones

de comportamiento, los modelos matemáticos y los diagramas de Forrester.

3.1 ANÁLISIS A LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Modelos se desarrolla a través de 6 unidades, las que se refieren a:

1. La Concepción De Los Modelos Desde El Pensamiento Sistémico - System Thinking: identificar el propósito, factores y elementos de un sistema y su modelación. El resultado esperado es el reconocimiento en cualquier sistema de los factores claves, limitativos e inactivos. Se requiere que el estudiante genere pensamiento analítico y sistémico.
2. La Dinámica De Sistemas: identificar los estados de un sistema, y como genera acciones para alcanzarlo. El logro esperado es que aprenda cual es el estado actual de un sistema, la meta que se impone, la diferencia entre el estado actual y el deseado y como desarrollar acciones para alcanzar el estado objetivo. Permite desarrollar pensamiento crítico, analítico, sistémico, evaluación y pensamiento inferencial.
3. Los Patrones de Comportamiento: modelar formas y maneras como los sistemas reaccionan a procesos y estímulos y producen una acción; estas formas y maneras pueden convertirse en esquemas o modelos repetibles, que se denominan patrones de comportamiento, de los cuales se reconocen 10. Favorece la constitución de pensamiento sistémico, analítico y la evaluación. El logro esperado de esta unidad temática es que el estudiante frente a un modelo descriptivo de una realidad de un sistema, reconozca qué patrón de comportamiento se está dando y como el sistema puede generar una política

de acción frente a esto, dado que quiere llegar a un estado deseado.

4. La Modelación Matemática: representar realidades usando funciones y símbolos matemáticos; ayuda a la construcción de pensamiento analítico a los estudiantes. El resultado esperado es que los estudiantes puedan construir modelos matemáticos de cualquier realidad.
5. Los diagramas de Forrester: modelar realidades de manera dinámica, y reconocer cuales son las causas del comportamiento de un sistema, lo que frente a situaciones problemáticas permiten encontrar medios de solución; favorece la constitución de pensamiento crítico, analítico, asociación de información, así como pensamiento sistémico. El logro asociado es que el estudiante reconozca por qué un sistema se comporta de la forma que lo hace y represente realidades usando diagramas de Forrester y diagramas causales.
6. La Guía para construir un Modelo: generar a través de elementos estructurales comunes a las técnicas un metamodelo, que es un modelo que trasciende el espacio real y se constituye en un modelo en sí mismo. Con esta guía se pretende que el estudiante, independiente de la técnica a utilizar, tenga claridad sobre cómo se puede construir un modelo de esa realidad. Potencia habilidades como capacidad de síntesis, pensamiento inferencial y pensamiento sistémico. El resultado esperado es que el estudiante pueda usar la guía como una herramienta para enfrentar de manera rápida y organizada cualquier técnica.

Las asignaturas que anteceden a Modelos son Teoría General de Sistemas TGS, Matemáticas, Análisis Numérico y Estadística, entre otras;

por ello los estudiantes desde el inicio deben poseer dominio sobre construcción de modelos descriptivos y modelos gráficos que aprenden en la asignatura de Teoría General de Sistemas; deben solucionar problemas matemáticos que se representan a través de ecuaciones, y deben utilizar la formulación estadística para la solución de problemas. Estos saberes son articulados a los temas de Dinámica de sistemas, Patrones de Comportamiento, Pensamiento sistémico, Diagramas de Forrester y Modelos matemáticos; lo que se espera es que sean usados para construir modelos desde las técnicas que aprenden durante todo el semestre, y que integren todo para el aprendizaje del metamodelo.

Se ha podido identificar que el conocimiento que presentan los estudiantes de los saberes previos de esta asignatura, están centrados en el saber teórico.

Igualmente se observa que aunque refieren haber desarrollado contenidos temáticos a partir de su participación en la presentación de los mismos, este se hace como un ejercicio expositivo de estos para cumplir requisitos de notas y tareas. Este ejercicio en el aula de clases aunque parece que correspondiera a dinámicas activas, al parecer son usadas solo para cumplir requisitos temáticos, se alejan de los intereses formativos que se requieren para apoyar los contenidos de la asignatura de modelos, dada la complejidad y nivel de dificultad que puedan tener los temas objeto de estudio. En este sentido, se ha observado que cuando a los estudiantes se les solicita aplicar conceptos previos tales como solución de ecuaciones matemáticas, no tienen dominio, los desconocen y manifiestan que estos conceptos no han sido abordados durante el desarrollo de asignaturas previas. Esta situación en especial ha sido manifestada por la docente orientadora de la asignatura en reuniones formales a la Dirección

de Programa, y la Dirección de Programa manifiesta que al parecer es una conducta reiterativa por parte de los estudiantes el argumentar que los temas no han formado parte del currículo de las asignaturas cursadas.

Los resultados obtenidos en las evaluaciones, en los talleres en clases, muestran que los estudiantes aprenden y reconocen qué es un modelo, pero presentan dificultades para construirlos, por ello se necesitan abrir otros caminos y algunos de ellos son parte del análisis que se hace a este contexto.

A partir de diálogos con los estudiantes en el aula de clases frente a la forma como han trabajado asignaturas previas y pre-requisitos, se derivan algunas conclusiones que pueden resumirse en que los ambientes en que ellos se han venido formando están centrados en la representación de contenidos de manera repetitiva sin que se articulen a realidades, procesos, objetos, de tal forma que esto tenga sentido para ellos, lo que es un saber previo necesario para esta asignatura.

Frente a otro de los aspectos articuladores del desarrollo de la asignatura que responde a las herramientas tecnológicas, los estudiantes presentan un nivel inicial, lo cual se reconoce por el desconocimiento en el uso de plataformas LMS, y algunas herramientas multimediales. En octavo (8º) semestre se requiere que los estudiantes reconozcan y hagan uso de herramientas que pueden servirles para desarrollar actividades que se disponen a través de tareas y talleres, y aunque se interesan por ellas, les gustaría que el docente titular de Modelos, tomara tiempo en enseñarlas, lo que no es el interés y objetivo del curso, porque su pretensión se concentra en el análisis de realidades y su representación. Este ejercicio de aprender a usar estas herramientas tecnológicas se propondrá como una actividad

de preparación de los estudiantes y se organiza dentro de la arquitectura del ambiente ampliado, cómo parte de la autoformación del estudiante en el desarrollo de actividades independientes (horas crédito); para esto se pretende que el monitor apoye y oriente a los estudiantes en la formación en el uso de la plataforma y de herramientas de la web 2.0 que serán necesarios para acceder a espacios del ambiente ampliado y cumplir con las tareas y talleres y visibilizarlos.

Dentro del contexto actual se reconoce que:

- Los estudiantes se refieren a la asignatura desde una percepción que les significa que deben tomarla muy en serio. Esto lo evidencian en cuanto se refieren a Modelos como “el cuco” del semestre, palabra ésta muy coloquial con la que se refieren a cosas que le generan miedo.
- Uno de los pre- saberes que está centrado en la representación de realidades teniendo como sustento que “todo” puede ser objeto de verse como un sistema y utiliza los diagramas de venn-euler para graficarlos, al iniciar el semestre se olvida con facilidad. Estos pre saberes son objeto de estudio en la asignatura de Teoría General de Sistemas, donde se observa debilidad en la asimilación de los conceptos y su aplicación. Es posible que esto sea producto del aprendizaje superficial tal como lo señalan Biggs y Moore (1993), donde predomina la memorización de los contenidos para el momento de evaluación.
- Llegan a las sesiones de clases con mínimo conocimiento de lo que es un modelo y en ese sentido se generan desequilibrios en la organización, planificación de los contenidos y de las sesiones de clases de Modelos, en tanto se hace necesario reorganizar los tiempos, los temas y la didáctica.

- Hay limitaciones para conceptualizar lo cual impide fundamentar la representación de sistemas reales, focalizando solo para el momento.
- Sus competencias digitales están en nivel inicial; presentan bajo dominio y uso de ambientes virtuales tales como Plataformas LMS, y uso de correos institucionales: esto puede deberse a que no han transitado por rutas formativas en las que se haga integración de las Tic al proceso de aprendizaje. Pero los estudiantes usan, siguen y les gustan las redes sociales, y se mantienen al día en noticias de la comunidad de todos los órdenes a través de ese medio.

Desde los resultados de pruebas Nacionales:

Con respecto a las Pruebas Saber PRO, resultado de un análisis realizado a un documento recibido por correo electrónico por parte de la Dirección del Programa de Ingeniería de Sistemas, se reconoce que con respecto a las *pruebas genéricas*, los resultados de los módulos de Razonamiento y Lectura crítica, pertinentes para el análisis del contexto, en cuanto se considera que los estudiantes de Modelos deben realizar a profundidad razonamiento y análisis crítico de realidades, las cuales se plasman a través de modelos descriptivos presentados en documentos escritos, para el año 2012 fueron los siguientes (Viecco, 2013), los que se presentan a través de la figura 1.

Escala de calificación	Razonamiento	Lectura crítica
Q1. Nivel mas bajo	15% (2)	16% (2)
Q2. Nivel bajo	31% (4)	38% (5)
Q3. Nivel medio	15% (2)	0% (0)
Q4. Nivel alto	31% (4)	16% (2)
Q5. Nivel más alto	8% (1)	30% (4)

Fuente: Icfes 2012.

Figura 1. Porcentaje y número de estudiantes del programa en las escalas de respuesta de Razonamiento y Lectura crítica

Acorde a la tabla presentada a través de la figura 1, los porcentajes más altos se alcanzaron en los niveles bajos de ambos módulos, Q2. Para el caso de Razonamiento, el porcentaje más bajo está en el nivel más alto Q5. Para Lectura crítica, los más bajos están en el nivel medio y en el nivel Alto, Q3 y Q4 en su orden. Esto puede indicarnos que los estudiantes del Programa de Ingeniería de sistemas presentan dificultades al momento de enfrentar razonamientos y desarrollar análisis a documentos escritos. Esta situación no es favorable para el abordaje y análisis de realidades con su correspondiente modelación.

Con respecto a las pruebas específicas, presentamos la figura 2, que muestra los resultados de varios módulos, entre ellos modelación científica y Modelos.

En esta tabla sobre Indagación y Modelación científica, los porcentajes más altos están concentrados en el nivel más bajo, bajo y medio, que representan el 69%, Q1, Q2 y Q3, y para Modelación los resultados permanecen similares, pero aumenta la proporción de estudiantes en los niveles alto y más alto, que sumativamente representan el 32%.

Esta situación nos permite identificar que los estudiantes evaluados en su mayoría, presentan dificultades para representar realidades y para articular modelos descriptivos y científicos a modelos gráficos y matemáticos.

Escala de calificación	Diseño de software	Formulación de proyectos Ingeniería	Indagación Científica	Indagación y modelación Científica	Modelación
Q1. Nivel mas bajo	18% (3)	18% (3)	23 (4)	23 (4)	18% (3)
Q2. Nivel bajo	13% (2)	27% (4)	13% (2)	13% (2)	33% (5)
Q3. Nivel medio	13% (2)	13% (2)	27% (4)	33% (5)	13% (2)
Q4. Nivel alto	18% (2)	27% (3)	27% (3)	9% (1)	18% (2)
Q5. Nivel más alto	57% (4)	14% (1)	0% (0)	14% (1)	14% (1)

Fuente: Icfes 2012.

Figura 2. Porcentaje y número de estudiantes del programa en las escalas de respuesta

3.2. ANÁLISIS A LA POLÍTICA Y ENTORNO INSTITUCIONAL

Dentro del contexto institucional la Universidad de La Guajira a través de la Resolución 014 del 2010 emanada por el Consejo Académico "Por medio de la cual se implementan y adoptan las políticas para la innovación del Proceso formativo a partir del Uso y la apropiación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, se ordena

que "todo accionar se centre en reconocer y atender las necesidades e intereses de los estamentos que la conforman, permitiendo que haya identificación del significado que deriva la actividad de enseñar y la importancia de aprender en función de la generación y construcción de conocimiento". Lo que muestra que desde el marco de la institución se hace necesario identificar el contexto en que se encuentran los estudiantes, lo que debe ser propicio para aprender como

docente sobre como contribuir y dar solución a la dificultad de aprender a construir modelos de realidades, lo que es visto en Uniguajira como un elemento que puede aportar a la innovación docente desde las mediaciones tecnológicas.

3.3. ANÁLISIS SOBRE LA PRÁCTICA DOCENTE

El desarrollo metodológico de la asignatura se soporta desde la puesta en marcha de didácticas activas, retomando la concepción del aprendizaje construida desde el Movimiento Escuela Nueva donde el estudiante es el centro del proceso, y se pretende que el estudiante construya un saber hacer (Dewey, 1899). En el aula, con la participación de los estudiantes, se presentan los conceptos básicos que se deben aprender como contenidos específicos de la asignatura y se busca generar puentes entre la conceptualización y la articulación de los conceptos con la práctica; que se geste en el estudiante conocimiento para que pueda tomar el concepto teórico y traducirlo en un "saber hacer".

Acorde a lo institucionalizado, la asignatura se trabaja desde la concepción de horas crédito, seis horas (6h), las que requieren que los estudiantes dediquen por lo menos dos horas antes del encuentro presencial a actividades independientes para repasar la temática desarrollada, leer sobre los temas ya vistos, buscar información sobre el próximo tema, y después del encuentro presencial tomen por lo menos dos horas para el desarrollo de actividades que corresponden a encontrar articulación entre los contenidos teóricos vistos en la clase y realidades que son parte de su cotidianidad o que sean propuestas por el docente.

La asignatura es organizada atendiendo esta orientación institucional, y coloca actividades que ayudan a que el estudiante deba hacer uso de este tiempo previo y posterior. Para las actividades

que se disponen para desarrollar posterior a la clase, algunas son indicadas durante el desarrollo de la misma, y para las otras se hace uso de las mediaciones tecnológicas y los estudiantes deben acceder a ellas; para las primeras, los estudiantes deben dar cuenta de su hacer durante el desarrollo de la actividad presencial en el aula en la siguiente sesión; las segundas se deben subir al espacio virtual, red de Modelos en Akumaja, la Plataforma virtual de Uniguajira que está soportada bajo Moodle.

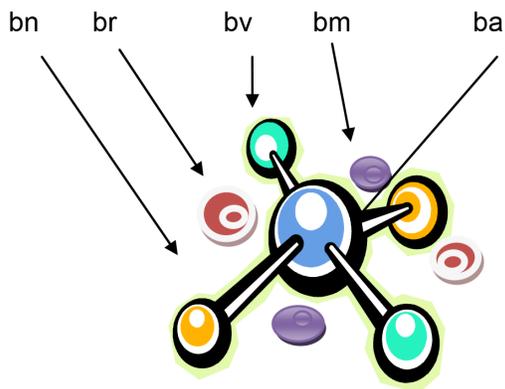
El contenido temático de la asignatura, así como la metodología es presentado desde el inicio del semestre junto con el plan temático. La orientación pedagógica que demanda esta estructura institucional de créditos, se materializa en la práctica docente buscando que el estudiante genere espacios de autoaprendizaje; las actividades que se disponen son participativas y colaborativas y están orientadas hacia fomentar la responsabilidad, la autonomía, el compromiso y la participación de los estudiantes. Se busca generar aprendizaje autónomo y trabajo en equipo.

La situación actual sobre el desarrollo de la asignatura se modela a través de la figura 3, en la que se muestran los estudiantes, el docente y la forma como ellos se relacionan entre sí.

Desde la concepción sistémica, en la gráfica se observa que la asignatura de Modelos tiene dos subsistemas: el docente y los estudiantes, en el que los estudiantes ven al docente (ba) como el centro del proceso. Algunos estudiantes están conectados a él (bv, bn), no todos (br, bm), y los que están conectados a él, no se articulan entre sí; no hay relaciones entre ellos soportadas desde el objeto de estudio que son los contenidos de la asignatura, ni sobre sus objetivos de aprendizaje. Los estudiantes conciben la asignatura como un ejercicio de responsabilidad del docente; este es

el que todo lo sabe, a él le corresponden todas las explicaciones, y obviamente la presentación de los contenidos. Las tareas y actividades para desarrollar por parte de ellos, las ven como parte de la responsabilidad del docente y prefieren que él las realice en la clase siguiente, ya que desde su mirada, es mejor porque así quedan bien hechos, y "como él dice". Los elementos que refuerzan los aprendizajes son vistos como cargas adicionales a las otras materias, cuyas tareas y exámenes siempre son presentados como excusa para postergar entregas, o modificar fechas de exámenes.

ba: bola azul: el docente,
 bm: círculos morados: estudiantes,
 bn: círculos naranja: estudiantes conectados al docente,
 br: círculos rojos: estudiantes sin conexión al docente,
 bv: círculos verdes: estudiantes conectados al docente.



Aunque los estudiantes se conocen entre sí porque son compañeros de semestre, en las dinámicas de trabajo en grupo al interior de la clase se observa la resistencia a reconocerse como pares que pueden aportar y aprender los unos de los otros; por ello no se evidencian al interior de la clase de Modelos, relaciones que permitan construir conocimiento desde el aporte de todos. Esta situación condiciona la práctica y las didácticas que se ponen en marcha.

Durante observación realizada en el ejercicio directo de la enseñanza de la asignatura, el estudiante percibe el aprendizaje como un ejercicio obligado de sumar cursos y asignaturas y predomina el interés por aprender herramientas y software, más que de la concepción del Ingeniero de Sistemas que responde a modelar y simular realidades.

Para verificar lo anteriormente descrito, se realizó un ejercicio para reconocer lo que los estudiantes consideran sobre sí mismos y los demás. En voces de ellos se recogieron algunas manifestaciones. Álvaro (2012) dice que "Para mi hay estudiantes que no le colocan amor a sus cosas, dudan de sí mismos, hay que darles más motivos para salir adelante". Yolenis (2012), manifiesta que debe "aprender más donde estoy ubicada, porque a veces no entiendo las explicaciones que me da el tutor". Y Rafael (2012) considera que "En lo personal quiero mejorar en tener mucho más tiempo para la asignatura y así pueda lograr mejores resultados".

La estudiante Karina considera que tienen muchas cosas que aprender, entre ellas el escenario tecnológico, y se manifiesta al respecto diciendo que debe "Mejorar mis horas libres para dedicarle más a mi carrera, aprender cosas nuevas sobre la tecnología y reforzar lo aprendido". (2012). Estas apreciaciones de los estudiantes muestran la necesidad reconocida por ellos de tomar tiempo para abordar las dificultades y carencias que ellos empiezan a intuir tienen en la medida que van abordando la asignatura.

Esto evidencia la necesidad de reconocer con relación a los estudiantes como propiciar apren-

¹ Este término de tutor fue introducido por el estudiante y genera duda frente al concepto de maestro.

dizaje profundo y posibilitar que preparen contenidos para las sesiones de clase y dejen ese temor inicial que presentan para participar en ellas. Cómo mantener interés permanente sobre los temas trabajados y atender los compromisos y tareas que les deja el docente para la próxima sesión, También se hace necesario que los estudiantes evidencien sus aprendizajes, por encima de los resultados cuantitativos obtenidos en los exámenes escritos que se hacen de acuerdo a lo establecido en la normatividad de la Universidad.

3.4. LA ESTRUCTURA QUE ADMINISTRA LA ACADEMIA DENTRO DE LA FACULTAD:

Como se dijo anteriormente, acorde al pensum académico, (Universidad de La Guajira, 2004, p. 102) la asignatura tiene como prerrequisito: Álgebra lineal, Teoría general de sistemas, Programación lineal y Grafos e Investigación de Operaciones. Y requiere haber cursado Estadística, Ecuaciones diferenciales, y Contabilidad entre otras, que nutren a la asignatura porque permiten tener el conocimiento de los aspectos propios de cada disciplina básicos para soportar el reconocimiento de realidades y su representación.

Una de las dificultades que se presentan para abordar la asignatura desde didácticas que favorezcan de manera unificada las formas y maneras de asociar contenidos a la realidad, es que no se desarrollan reuniones de área donde el docente pueda interactuar con los compañeros docentes que imparten las materias previas, sobre contenidos básicos y metodologías para aportar al aprendizaje de los estudiantes.

Con relación a la gestión de la articulación curricular de la asignatura de Modelos, se considera que son pocos los momentos que se definen desde la Dirección de Programa para el diálogo de saberes entre los contenidos, didácticas, competencias a

desarrollar, y logros, y también es poco el espacio que hay para discutir sobre las estrategias que se usan para desarrollar la asignatura dentro del área a la que corresponde.

CONCLUSIONES

Atender el análisis de cada uno de los aspectos relacionados al contexto permitió tener una mirada clara sobre lo que rodea al estudiante desde su entorno más cercano que son sus compañeros, uno de sus entornos de enseñanza que es su docente, y el andamiaje institucional que se encarga de rodear el proceso de enseñanza aprendizaje. Se valida lo dicho por Masjuan et al (2009), sobre la importancia que se le debe otorgar al contexto como elemento a tener en cuenta para el desarrollo de la práctica docente y la necesidad de lograr que la Institución se comprometa a generar cambios a partir de información que nace de fuentes que son válidas y responden a lo propio. Se considera y se construye esta frase "Aprender sobre lo que ocurre, posibilita lograr hacer mejor lo que se hace". Esta podría ser una frase que la institución acuñe realmente para atender como nutrir su hacer institucional que es el marco que orienta a cada uno de los actores del escenario educativo.

El análisis del contexto sirvió para reconocer debilidades de los estudiantes, institucionales, administrativas académicas, y la necesidad de reorientar la práctica docente.

Un producto de este análisis contextual lo constituye el reconocimiento sobre que es necesario el diseño de una arquitectura pedagógica que posibilite aprender y enseñar a construir modelos teniendo presente lo que rodea al estudiante. Se considera de manera concreta que el aula de clases debe recrearse y debe empoderar a todos sus actores y adicionar otros, que cumplan otras

funciones y roles. Así como reorganizar y dinamizar tiempos y productos a realizar para cada objetivo de aprendizaje. Por esto se concibe lo que se denomina un *Ambiente Ampliado* al aula que responde al diseño e implementación de un escenario de enseñanza cuya entrada al mismo son las debilidades que presentan los estudiantes para articular las concepciones teóricas que dan cuenta de la modelación de realidades y los objetivos de aprendizaje. Lo que se pretende con el ambiente ampliado es construir un espacio que permita de manera permanente la articulación de la teoría con la práctica, a través de la participación de varios actores además del docente; su esencia epistémica se centra en la asociación de la teoría con la realidad que es presentada por expertos que son invitados al aula de clases y que muestran como el "saber" se vuelve "hacer". En ese ambiente el estudiante debe desarrollar actividades en las que reconozca como los conceptos tienen un entronque en la realidad sujeto de ser modelada. Los actores que aquí participan enriquecen el espacio del aula, y actuarán como responsables del saber. Unos desde el manejo del contenido, como es el caso del docente; otros participantes que presentarán un acercamiento a las temáticas objeto de estudio, que en este caso son los estudiantes, y los expertos invitados cuyo rol principal es mostrar desde lo que hacen como cobra vida, la teoría que se aprende y se recibe en los espacios académicos. Este ambiente que se amplía por la presencia y participación de estos actores, se extiende usando un espacio virtual con el pretexto de que siempre exista un escenario donde disponer, acceder, recoger, visibilizar, conceptualizar, preguntar, y responder preguntas que puedan surgir de los procesos anteriormente descritos. El aula deja de ser un espacio de paredes, un espacio de responsabilidad solo del docente, y se convierte en un espacio en el que se construye conocimiento de manera colaborativa y se visibiliza, apoyados por varios actores: docentes, estudiantes, expertos

invitados y el monitor de la asignatura, mediados por herramientas tecnológicas.

RECOMENDACIONES

Como recomendación central producto de este ejercicio analítico, se trae a colación el pensamiento de Freire en su *Pedagogía de la autonomía* (Freire, 2004) en la cual postula que :

- Enseñar exige respeto a los saberes de los educandos.
- Enseñar exige la corporización de las palabras por el ejemplo.
- Enseñar exige respeto a la autonomía del ser del educando.
- Enseñar exige seguridad, capacidad profesional y generosidad.
- Enseñar exige saber escuchar.

¿Cuánto de este pensamiento se vuelve posible en el aula de clases? Para lograrlo no solo es necesario "escuchar" la voz audible; es necesario reconocer lo que ni siquiera es tangible o visible y una forma de posibilitar esto es con el análisis al contexto del estudiante.

Saber escuchar lo que el estudiante dice y lo que no dice. Saber escuchar es ser sensible a reconocer las señales que la institución entrega sobre cómo debe el docente organizar e innovar su proceso docente. Saber escuchar es respetar el saber que el estudiante trae al aula, al punto que el reconocer que no traen el contenido básico, es una forma de respetar, porque eso debe orientar qué hacer frente a esa situación y organizar los contenidos temáticos para aportarle a este saber del hoy el básico que debía estar presente. Ayuda en este propósito no olvidar que lo que se hace en el aula de clase es formar;

reconocer y analizar todo lo que se hace en el aula de clases y se trae, es un elemento valioso para lograrlo.

La responsabilidad de la enseñanza demanda un ejercicio permanente de aprendizaje. No es posible conjugar el verbo enseñar sino lo hacemos también con el de aprender. Lo cotidiano del docente en el aula de clases no es la enseñanza, debe ser el aprendizaje; el reconocimiento permanente de lo que ocurre en el aula y en el contexto social del estudiante para darle cabida a la creatividad, a la esperanza, al desarrollo mental del estudiante, y estar atentos a la negociación con él para ayudarlo a potenciar su aprendizaje a partir de ese reconocimiento.

REFERENCIAS

- Biggs, J. & Moore, P. (1993): *The Process of Learning*, Sydney: Prentice Hall Australia, capítulos 16 y 17.
- Chrobak, R. (1973). *La metacognición y las herramientas didácticas* . Universidad Nacional del Comahue.
- Escontrela Mao, R. (2003), *Bases para reconstruir el diseño instruccional en los sistemas de educación a distancia*. *Docencia Universitaria*, 1(IV), 25-48.
- Freire, P. (2004). *Pedagogía de la autonomía*. Paz e Terra SA. Sao Paulo. ISBN 85-219-0243-3
- Masjuan, Elias, y Troiano. (2009). "El contexto de enseñanza un elemento fundamental en la implementación de innovaciones pedagógicas relacionadas con los Créditos Europeos ". *Universidad Complutense de Madrid*. *Revista Complutense de Educación* , Vol 20, No 2 (2009)
- Universidad de La Guajira. (2004). *Documento Referencial Programa Ingeniería de Sistemas*. Riohacha: Uniguajira.
- Viecco R. L. (2013). *Resultados y análisis de las pruebas de estado anteriormente ECAES y ahora saber-PRO del programa ingeniería de sistemas año 2012* . Dirección de Programa de Ingeniería de Sistemas. Documento vía virtual. 13 páginas.