

**TÉCNICAS DE SIMULACIÓN APLICADAS AL
ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS
TEATRALIZAR LA ENSEÑANZA PARA COMPRENDER EL ANÁLISIS Y
DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

LIC. CARLOS MAUAD
LIC JULIETA ODRIOZOLA¹
SRTA SEDENÍ SWAELS

camauad@gmail.com

jodriozola@gmail.com

sedenisw@gmail.com

**Universidad Nacional de La Plata
Facultad de Ciencias Económicas
Carrera: Licenciatura en Administración
Cátedra: Sistemas de Información**

¹ Docente también en Universidad del Este – Facultad de Ciencias Económicas y Facultad de Diseño y Comunicación

1. AREA TEMÁTICA

Pedagogía

2. PALABRAS CLAVE

Relevamiento – Simulación – Requerimientos – Análisis – Roles

3. RESUMEN

El presente trabajo trata sobre el abordaje de los temas relativos a la detección y definición de necesidades, requerimientos y alcance de un sistema de información mediante el uso de la simulación de situaciones de la vida profesional, dónde se ponen en juego las técnicas de relevamiento disponibles para estos temas.

Partimos de una situación donde los alumnos de 4º año de la Licenciatura en Administración no conocen los procedimientos básicos de una organización, ni los formularios que se usan en ella, ni las relaciones típicas entre áreas de la misma y entre estas y su contexto. Esto, sumado a las complejidades de la temática a abordar nos llevaron a buscar herramientas didácticas que nos permitieran un nuevo desarrollo para nuestra materia.

Así comenzamos a trabajar hace 3 años con la simulación de prácticas profesionales relacionadas con la actividad del Licenciado en Administración en el área de Sistemas, las cuales nos han permitido lograr un nuevo abordaje del tema de detección de necesidades.

Luego de un exitoso pasar con esta metodología decidimos compartirla con el resto de la comunidad académica.

4. INTRODUCCIÓN

Se han alertado, con el transcurrir de los años, una serie de factores que afectan los procesos de enseñanza y aprendizaje por los cuales transcurrimos y que nos han puesto en la búsqueda de renovarnos en las prácticas docentes, entre los mismos podemos citar:

- *Cambios en las formas de aprender de los estudiantes:* nuestros alumnos cambiaron sus formas de abordar el conocimiento, de aprender, de estudiar, de apropiarse de los saberes. Las motivaciones para estudiar tampoco son las mismas.
- *Cambios en las habilidades que demanda el mercado laboral a los licenciados en administración:* se requieren saberes aplicados a situaciones determinadas, es decir, contextualizados, así como habilidades de trabajo en equipos interdisciplinarios. Todo esto sumado a las habilidades cognitivas tradicionales que se esperan de un profesional de ciencias económicas.

Para el caso puntual del análisis y diseño de sistemas de información, la actividad siempre se desarrolló en un esfera social dentro de la cual participaban diversos actores con diversas habilidades: analistas de sistemas, usuarios de distintos niveles (administrativos, gerentes medios, directivos, operarios, etc.), programadores, administradores de bases de datos, público en general. Además, esta actividad se realiza en distintos ámbitos, como la oficina de un cliente, el despacho de un directivo, la sala de reuniones de una

consultora, etc. Sin duda, la actividad que los profesores llevaban a cabo en su trabajo cotidiano tenía dichas características de contextos diferentes.

- *Cambios en la motivación en el conjunto de actores* intervinientes en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Desde nuestra práctica hemos profundizando en este fenómeno notando una menor motivación en todos los actores, entendiendo que su origen se asienta en dos factores.

- El primero, el progresivo aumento del número de alumnos que participan en una materia (cursada) en cada ciclo lectivo.

Tomando como referencia las décadas del 80'/90', la currícula de alumnos que cursaban rondaban en una cifra cercana a los 35/40 estudiantes. En la actualidad, la nómina alcanza a 120 alumnos, manteniendo constante la cantidad de profesores y ayudantes.

Con estos guarismos la disponibilidad de tiempo profesor alumno se ve disminuido drásticamente, así como las posibilidades de aplicar técnicas de aprendizaje más adecuada a cada grupo de estudiantes.

Así, la masificación hace que las prácticas de enseñanza presenciales de los profesores deban llegar a más oyentes y estos no siempre están dispuestos a escuchar, atender y participar, complejizando el dictado de la clase dado el grado de dispersión que se presenta en dichas condiciones.

- La segunda, la falta de participación de los alumnos va en desmedro de la motivación del profesor en sus clases. En las mismas no encuentra preguntas y cuestionamientos que incentiven y agudicen su ingenio para llegar con mayor claridad a los alumnos y, a su vez, le demande la necesidad de ahondar sus conocimientos con vista a dar respuesta a las inquietudes que surjan de los mismos.

Ante dicha problemática, surgió el interrogante acerca de que camino, forma o metodología seguir para paliar esta situación y lograr que el alumno entienda y conceptualice los términos de la asignatura referidos a detección y definición de necesidades y requerimientos por parte de un usuario para un sistema de información.

En función de los elementos mencionados comenzamos a indagar en la búsqueda de alternativas didácticas aplicables a las nuevas condiciones que teníamos

Así encontramos la simulación como una metodología que intenta llegar al alumno con mayor sencillez y seguridad a la hora de enseñar las técnicas y herramientas utilizadas en el análisis y diseño de sistemas de información.

Comenzamos a explorar el armar un caso con visos de realidad y exponerlo como si fuera una obra de teatro. La discusión del caso, con una mezcla de retórica, diálogo, inducción, intuición y razonamiento, teniendo como escenario circunstancias culturales e históricas concretas y, sobre todo, la personalidad de quienes componen a los personajes, nos viene dando como resultado la participación activa del alumnado, en un ambiente mucho más distendido y la incentivación a los profesores en el sentido que vieron como aquello que en teoría era difícil de transmitir, cumpliendo distintos roles, llega al auditorio con mayor claridad, haciendo que la transferencia de conocimientos de forma práctica sea más efectiva.

Tratamos entonces de contarles sobre la aplicación de una metodología de enseñanza y aprendizaje que intenta favorecer la motivación y el acercamiento de docentes y alumnos para el abordaje de las técnicas y herramientas utilizadas en el análisis y diseño de sistemas de información, en particular para la detección de

necesidades de los usuarios y la definición del alcance y de los requerimientos operativos e informativos.

5. FUNDAMENTACIÓN

El contenido sobre el que trabajamos la simulación es la detección de necesidades y la definición de alcance y requerimientos de un sistema de información, en la etapa de análisis y diseño del mismo, a través del apoyo en las técnicas de relevamiento.

Actualmente nos encontramos en una era cada vez más centrada en el conocimiento como elemento de edificación social, económica y política, en tránsito hacia una sociedad de la información, con una generalización del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) que atraviesan nuevas formas de comunicar, organizar y trabajar, y el fenómeno educativo aparece inmerso en estos cambios estructurales.

Las posibilidades de los entornos donde se desarrollan múltiples interacciones humanas parecen crecer exponencialmente, con formas innovadoras de producción, organización y comunicación de la información que se realimentan a sí mismas, generando nuevas formas de pensamiento. Las personas y la tecnología se interrelacionan en entornos de aprendizaje multimediales e hipertextuales nuevos y complejos, en forma relacional y bidireccional, con influencias recíprocas que alcanzan perspectivas aún no exploradas totalmente.

Se hace necesario, entonces, contar con metahabilidades críticas, tales como iniciativa, alta creatividad, capacidad de coexistencia con el cambio permanente, la incertidumbre y la complejidad, aprendizaje permanente e intensa capacidad de comunicación y trabajo colaborativo en equipo, especialmente útiles a la hora de definir el alcance y los requerimientos de un proyecto de sistemas.

Los sistemas informáticos y de comunicación constituyen un componente clave en la sociedad del conocimiento en la cual cada persona asume la responsabilidad de la orientación y el control de su proceso de aprendizaje continuo, de ahí la importancia de incorporar recursos como la simulación en estos procesos de enseñanza y aprendizaje.

En cursos numerosos y masificados, con un caudal de matrícula que excede las posibilidades de atención personalizada de los docentes universitarios, para elaborar conocimientos con un nivel de interactividad y concentración más eficaz se extiende la mediación pedagógica de los contenidos a través de recursos digitales, canales de comunicación informatizados y diseño de ambientes simulados.

La simulación en educación es una técnica de investigación o enseñanza para producir comportamientos eficaces según parámetros establecidos y bajo condiciones de prueba, y está sujeta a los límites del diseño. Permite conocer las variables cruciales de la situación y en consecuencia posicionarse mejor al elegir estrategias y tomar decisiones acertadas.

Las situaciones de práctica simulada favorecen la adquisición por parte de los alumnos de competencias cognitivas y motoras, la asunción de roles y la integración de datos para la resolución de problemas. Se reconocen como situaciones ficticias en ambientes virtuales, en un continuo de sucesivas aproximaciones a la realidad, según el grado de similitud propuesto.

Así, el uso de la simulación resulta valioso cuando los recursos son poco accesibles o de gran costo, la disponibilidad de casos es limitada o riesgosa para los participantes, o los sucesos a investigar peligrosos o poco frecuentes. El caso detección de necesidades, alcance y requerimientos en el análisis y diseño de

sistemas de información suele no ser accesible para el análisis de situaciones reales en la enseñanza superior, es por esto que utilizar simulación para los mismos nos pareció importante.

En cuanto a las habilidades profesionales a generar, en el marco de las demandas sociales existentes, la competitividad dentro de las distintas áreas del conocimiento se ve orientada hacia la utilización de metodologías de trabajo dirigidas a alcanzar objetivos concretos en un plazo determinado, esto es, el trabajo por “proyectos”. En cualquier ámbito profesional esto supone una nueva realidad en la manera de gestionar las etapas del análisis y diseño de sistemas para avanzar hacia objetivos, desarrollando habilidades y aplicando estrategias en ambientes muy diversos.

Las organizaciones de todo tipo se estructuran, cada vez más, en la forma de proyectos para el desarrollo de sus actividades (por ejemplo: proyecto de implementación de un nuevo software, proyecto para certificación de procesos organizacionales, entre otros ejemplos). Ante esta situación la carrera, hasta el momento en que los alumnos cursan nuestra materia, los prepara con fuertes conocimientos técnicos en el campo de acción propio de la administración, pero presenta ausencias de formación en el desarrollo de habilidades prácticas de aplicación de dichos conocimientos a situaciones concretas de la práctica profesional.

Ante este contexto la simulación permite ejercitar ciertas habilidades que en las formas tradicionales de abordaje no llegan a adquirirse y posibilita sortear uno de los principales problemas para poner los conocimientos citados en práctica, que es el difícil acceso a organizaciones reales para realizar prácticas de relevamiento y detección de necesidades de proyectos de sistemas, el cual se debe fundamentalmente a:

- Acceso a información sensible
- Tiempo que demanda conocer las necesidades y requerimientos de un sistema y que no puede abordarse durante un curso cuatrimestral
- Dificultad para simular las situaciones problemáticas reales en proyectos muy acotados para poder abordar en un curso
- Cantidad de alumnos por curso (110 en una comisión única) que hace inmanejable la generación de entrevistas reales en organizaciones.

Elegimos desde hace tres años la producción de situaciones simuladas para el abordaje de las técnicas y herramientas utilizadas en el análisis y diseño de sistemas de información, en particular para la detección de necesidades de los usuarios y la definición del alcance y de los requerimientos operativos e informativos, con la intención de relacionar teoría y práctica a través de ejemplos concretos y casos prácticos, aumentando la motivación de los actores involucrados.

6. COMO COMENZAMOS A TRABAJAR CON SIMULACIÓN

6.1

La primera de las etapas, la que es objeto de esta exposición, es “La determinación de requerimientos”.

En las ocasiones en que la cátedra llevaba a cabo un abordaje teórico del tema, invocando los contenidos bibliográficos y la experiencia de campo de los profesores, hallábamos que, pese a su sencillez académica, el alumno no llegaba a internalizar la importancia de la misma y, por ende, no definía con claridad que es lo que se pretendía en el desarrollo del futuro sistema.

También se trabajó el tema utilizando pequeños casos prácticos, de resolución en clase. Pero este curso de acción tampoco arrojó resultados positivos, dado que los

alumnos minimizaban la importancia de la investigación y el relevamiento de la información como instancia inicial y punto de partida en la recolección de datos para contextualizar la problemática y ofrecer las posibles soluciones.

Ante la exposición del tema “La determinación de requerimientos” nos encontrábamos que pese a su sencillez académica el alumno no llegaba a internalizar la importancia de la misma y por ende no definía con claridad que es lo que se pretendía en el desarrollo del futuro sistema. Agudizado esto por la falta de conocimiento sobre el funcionamiento básico de los procesos organizacionales.

Como mencionamos precedentemente la metodología se basa en representar en el aula, a través de actividades y materiales simulados, las situaciones que ocurren en una organización en particular.

Se busca a través de su aplicación desarrollar el pensamiento analítico (identificar problemas, representar y organizar información, formular estrategias y evaluar soluciones) y el práctico (aplicar conocimientos a problemas de la vida cotidiana, pensar aspectos prácticos de nuevos conocimientos).

Para ello se requieren ciertas definiciones antes de comenzar con dicha simulación, las cuales iremos desarrollando a continuación. Así como las fases para implementarla durante una cursada.

En Anexo se presenta el material desarrollado para un curso, para que sirva de base como ejemplo de lo presentado en este trabajo.

6.2 Fases de la metodología y decisiones didácticas

Forma de trabajo:

Durante el segundo cuatrimestre del año, en el que no se dicta la materia, generamos reuniones periódicas entre todos los integrantes de la cátedra, desde titular hasta los adscriptos (ayudantes alumno) para comenzar a delinear la cursada del próximo año.

Las decisiones se toman por consenso del grupo, mediante el trabajo de todos los integrantes.

En cada una de las reuniones se trabaja sobre lo producido para el próximo cuatrimestre en pos de tomar las decisiones que sean relevantes (todo esto en función de una agenda previamente compartida por el grupo) y se definen las tareas a desarrollar hasta la próxima reunión de trabajo.

Esta metodología nos permite enriquecernos como grupo de trabajo con el aporte de todos los participantes, aprender colaborativamente y motivarnos, dado que todos los años cambiamos el caso a abordar, generando cuestionamientos e interrogantes, así como desarrollo de nuevos materiales.

Fases de la metodología para la simulación:

- ***Definición del caso a trabajar***

El primer paso es la elección de una organización y el área de alcance del sistema a abordar en el caso simulado durante la cursada.

Básicamente se define el organigrama de la organización del caso y las funciones principales de cada área, así como de la problemática que debe afrontar en cuanto a sistemas.

Para la definición del caso a trabajar durante el próximo año se consideran una serie de cuestiones:

- Facilidad de comprensión para el alumno
- Alcance posible de desarrollar en un cuatrimestre
- Situación de los alumnos en cuanto a conocimiento de las organizaciones:
Solo han visto en primer año las áreas funcionales y sus actividades básicas, pero no han abordado a qué se dedica cada una de ellas en una organización, cuáles son sus procedimientos habituales, cuáles son las interacciones que tiene entre sus principales actividades ni con las entidades de relevancia del contexto.
- Conocer en profundidad una organización similar de la que se va a poner como ejemplo, ya que se deberá ilustrar al alumno acerca de qué tipo de organización es, en qué ámbito se desarrolla, cuál es su tamaño, qué tipo de organización tiene, quienes (en términos de personalidad) son los que la conducen, etc.
- Tener acceso a la documentación a fin de crear formularios, registros, actas y demás instrumentos escritos de características similares, que simulen con exactitud los problemas que se desean encontrar, y también que informe al alumno de los aspectos formales de la organización.
- Focalizar el caso en una problemática puntual que se deba abordar de dicha organización, para lo cual será necesario estar al tanto de los procesos internos, de cómo se llevan a cabo, quienes están implicados en la operatoria.

Dentro de esta realidad, buscamos situaciones que se desarrollen en una pequeña o mediana organización que presente una problemática relativamente conocida para los alumnos e identificamos los procesos dentro de alcance.

Habitualmente, dicho caso es extraído de la experiencia de un profesor perteneciente a la cátedra, quien trabajó en una organización similar y cuenta con los conocimientos e información suficientes del negocio para hacer de ello una extracción de una parte de la operatoria de la organización que sea significativa a los fines del programa de estudio de la cursada y pueda ser plasmado como Caso.

Hacemos del caso el vehículo por medio del cual se lleva al aula un trozo de la realidad, centrándose en la discusión constructiva entre alumnos y profesores en los hechos que se presentan, promoviendo la comprensión de la situación planteada y la búsqueda de soluciones tangibles.

- *Preparación de material de relevamiento:*
 - Documentos formales de la organización
 - Documento de guía de las entrevistas (libreto):
En dicho libreto se definen: los roles a simular, la postura de cada participante, los temas que le preocupan, sus principales

necesidades, las contradicciones controladas entre los integrantes de la organización involucrados.

El armado del libreto se hace primero entregando a los ayudantes una copia de la información de la organización que se le daría a los alumnos y en función de la misma arman una serie de preguntas que son disparadoras del libreto, además sumamos aquellas preguntas que consideramos importantes para dar respuesta.

- Formularios de la organización:

Según el alcance planeado se diseñan formularios pausibles de mejora según las necesidades que tienen los usuarios del sistema en la organización.

- Minutas de reunión:

Simulando el resultado de las reuniones previas del líder de proyecto con las autoridades y patrocinadores del proyecto en la organización seleccionada.

- *Preparación del enunciado del caso con las consignas de cada entrega:*
Según lo planteado en las etapas anteriores se cierra el alcance en cuanto a diseño del sistema a abordar.
También se definen para el seguimiento específico de cada grupo cuáles serán los entregables con los que deben acudir a su reunión con el líder de proyecto, de forma tal de asegurar un avance en la producción por parte de cada grupo para acceder a un seguimiento de un docente.
Estos entregables se piensan cuidadosamente en pos de permitir evaluar el proceso de aprendizaje que va realizando el grupo.
- *Revisión de consistencia de materiales:*
Todos los integrantes de la cátedra revisamos los materiales preparados
- *Asignación de roles y programación de la simulación:*
En función de la programación del calendario y de la disponibilidad de los docentes se define la asignación de los roles a ejecutar por cada uno durante las entrevistas simuladas.
Además se planifican los procesos que se teatralizaran, los tiempos a asignar a cada grupo de alumnos que simulan ser consultores relevando una necesidad de la organización en cuestión, cómo se incorporan y relacionan las diferentes técnicas, las clases a asignar, entre otras cuestiones.
- *Dictado de clases teóricas del tema de referencia*
Según el cronograma armado considerando el abordaje y relación entre los temas, se destinan las clases teóricas para el dictado de los temas de técnicas de relevamiento, alcance de un sistema, detección de necesidades, requerimientos operativos e informativos.

Al comienzo de la clase, se desarrolla el tema teórico “Identificación de Requerimientos”, el cual demanda una exposición de aproximadamente 30 minutos (para esta exposición se toma como base el libro de Kendall y Kendall, el libro de Senn y fichas elaboradas por los profesores). Finalizada la misma y, a continuación, se informa al alumno que a la clase siguiente se dará inicio al desarrollo del trabajo práctico respectivo con las siguientes particularidades:

- Los alumnos deberán leer el planteo del problema y los aspectos salientes de la organización tomada como elemento de estudio (estos puntos se encuentran en el espacio vinculado a la cátedra al cual todos los alumnos tienen acceso). Para ilustrar lo que aquí se conceptualiza, a continuación se transcribe el enunciado del caso del Club Deportivo “San Jorge”:
 - Los alumnos deberán formar grupos de no menos de 4 y no más de seis integrantes.
 - Los alumnos deberán releer el tema desarrollado sobre Identificación de Requerimientos, para lo cual se les informa toda la bibliografía y las fichas de cátedra existentes.
 - Los alumnos en la próxima clase, tendrán la oportunidad de investigar dentro de la organización actuando como Analistas Junior de una supuesta Consultora.
 - Cada grupo tendrá un leader de proyecto o analista jefe, papel que es representado por cada uno de los ayudantes de la cátedra.

- *Disposición de los materiales de relevamiento documental:*

Una vez que se comienza a dictar el tema se ponen a disposición de los alumnos a través del campus los materiales generados para comenzar la simulación.

A través de los mismos ejercitan la práctica de la observación de registros.

Además se pone a disposición de los grupos de alumnos el apoyo de los ayudantes, con el fin de facilitar el abordaje de los temas y de los materiales simulados generados.

Desde esta etapa los estudiantes deben tomar decisiones a partir de un conjunto de variables de descripción de sus proyectos y de la organización, y cuentan con herramientas de relevamiento que pueden seleccionar asumiendo las consecuencias de las variables elegidas en término de caracterización y alcance, así como requerimientos del proyecto.

- *Organización de las entrevistas de simulación*

Se dividen los grupos de alumnos en 2 franjas horarias.

Se los cita para que concurran a hacer el relevamiento.

Se les dan las indicaciones sobre las reglas del juego de simulación de entrevistas para que concurran preparados a las mismas: personas de la organización a quienes entrevistarán, función de cada una de ellas, armado de preguntas previas, etc.

- *Desarrollo de las entrevistas simuladas:*

Los docentes que ejecutarán los roles de la organización previamente definidos se colocan en bancos ubicados al efecto como si estuvieran recibiendo a los consultores en una reunión de trabajo.

Entonces para arrancar los profesores que forman parte de la representación, se presentan con el rol que les toca desempeñar. Así, en nuestro ejemplo, los papeles a desempeñar fueron:

- Presidente del Club
- Tesorero
- Secretario Administrativo rentado
- Cobrador

Esta interpretación se ejecuta en el aula simulando entrevistas, donde los alumnos, habiendo previamente analizado y discutido el caso, formulan preguntas a fin de recabar la información que crean pertinente. La única premisa es la de que el alumno antes de preguntar o solicitar información debe comunicar con quien de los actores quiere dialogar. De esta manera cada profesor asume su personaje y responde las preguntas de los alumnos ceñidos al libreto armado oportunamente.

Existe otro docente que va realizando un relevamiento de los hechos en el aula. Es quien guía a los grupos para ir preguntando a los representantes de la organización y quién ejerce el rol docente en caso de ser necesario para moderar la teatralización.

- *Clase de seguimiento por grupos:*

Como corolario del ejercicio de entrevistas simuladas solicitamos a los alumnos que desarrollen en su casa dos actividades:

- La primera, la confección de un acta resumen de los entrevistado (esto busca además comenzar a ejercitar ciertas prácticas profesionales habituales, mediante nuevamente el uso de la simulación de una situación real)
- La segunda es completar la entrega 1 donde el foco está puesto en determinar los objetivos, alcance, requerimientos operativos e informativos así como funcionalidades y restricciones del sistema, finalizando con la identificación de la función del rol de cada sector en las funcionalidades alcanzadas y las fortalezas y debilidades de la organización.

En función de la entrega de estos documentos producidos por los grupos, el líder de proyecto asignado a cada uno le pregunta a los alumnos que relevaron que necesidades detectaron, analiza las dudas que tengan en el desarrollo de la entrega, orienta al grupo en función de lo esperado y lo desarrollado, entre otras actividades de tutoría.

La siguiente clase identificada bajo el nombre de “Seguimiento por grupo” se aplica al seguimiento particular de cada grupo con su ayudante o leader del proyecto, acerca de la información que relevó en la etapa de la entrevista. En esta instancia se trabaja con el grupo para detectar errores cometidos y puntos sustanciales que no fueron abordados en la reunión con el cliente por omisión o por falta de un conocimiento acabado y concreto de la situación que está siendo

analizada. Como consecuencia de esta interacción, el grupo prepara un nuevo grupo de preguntas que serán tratadas como en el primer encuentro.

- *Clase de cierre*

El alumno concurre a la próxima clase “seguimiento general de cierre” con experiencia adquirida de lo trabajado hasta ese momento ya sea de forma individual, grupal y con el ayudante que fungió como líder del proyecto. Con las recientes pericias obtenidas y, sumadas a ellas, un nuevo cuestionario de preguntas, el grupo canaliza sus inquietudes a través de la concreción de una segunda ronda de entrevistas.

Terminada esta segunda ronda, cada grupo deberá realizar en su casa la primera entrega del caso. La misma se focaliza en la caracterización del proyecto, para lo cual deberán determinar:

- Situación del Club: necesidades relativas a un sistema de información
- Organigrama y áreas funcionales
- Identificación de las funcionalidades a cubrir. Objetivo. Alcance
- Funcionalidades y otros aspectos que quedan fuera del alcance. Restricciones identificadas.
- Requerimientos operativos e informativos
- Valor agregado
- Plan de trabajo

En cada punto, deberá el grupo indicar cuáles son las fuentes de donde obtuvo la información (entrevistas, documentación de la organización).

Durante esta clase también los docentes cierra las dudas globales, orientan a los grupos y responden sobre las preguntas puntuales para que puedan completar la entrega, según se indicó precedentemente.

- *Entrega y corrección*

Para finalizar con la primera entrega del trabajo, se realiza una devolución a los alumnos, que damos en llamar “solución propuesta”. En dicha presentación, la cátedra informa cual sería, a su criterio, la mejor solución al caso planteado. Huelga decir que, la “solución propuesta”, persigue la única finalidad de homogeneizar el material que será adoptado por los grupos como base para la resolución de entregas posteriores. Así mismo, se hará saber a los grupos cuales fueron los errores, omisiones y aciertos que se presentaron con mayor recurrencia para la primera entrega.

La aplicación de la simulación nos ha permitido mejorar la comprensión de los temas y las producciones de los alumnos.

Las decisiones que deben ir tomando requieren planeamiento y un profundo análisis de la información que tienen a disposición (a través de las diferentes técnicas usadas), haciendo que la simulación apoye estos procesos y sea una poderosa herramienta de aprendizaje.

Además nos permite acercar al alumno al ejercicio profesional en relación al análisis y diseño de sistemas.

6.3 Procesos cognitivos esperados de los estudiantes

- A lo largo de todo el proceso de la Simulación hay atención y percepción cuando el estudiante significa las entradas del entorno a través de los sentidos. La percepción que realiza depende de las características objetivas que tiene el simulador y de sus experiencias previas, así como de sus expectativas. El estudiante tiene conocimiento declarativo del tema y expectativas personales en lograr un comportamiento experto dentro de las competencias de su carrera. Asimismo el simulador está diseñado atendiendo a las necesidades de motivar permanentemente.
- Transfiere sus registros sensoriales a la memoria de trabajo para procesarlos y genera proposiciones que activan las redes asociadas de la memoria de largo plazo, recuperando proposiciones asociadas que le resultan útiles. Cuando codifica y organiza la información le da sentido y la integra con conocimientos de la memoria de largo plazo, donde representa la información en redes proposicionales. Allí se encuentran diversas formas de conocimiento proposicional: declarativo, de procedimientos, condicional. La calidad de las situaciones que tiene que resolver en los distintos momentos y su complejidad creciente, así como el uso de información redundante durante las decisiones entrelazadas que va tomando va reforzando la adquisición y recuperación de la memoria semántica.
- Elabora expandiendo la nueva información vinculándola o agregando a los que ya sabe. Debería apoyarse en el conocimiento declarativo apropiado y comprender los requisitos de los procedimientos involucrados para realizar un proceso de aprendizaje positivo.
- En los diversos momentos en los cuales planifica y decide cómo va a gestionar el proyecto, el conocimiento declarativo y el conocimiento de procedimientos interactúan constantemente para dar lugar a la toma de decisiones y se recuperan en conjunto. Las situaciones que plantea el simulador apelan principalmente al desarrollo del conocimiento condicional y argumentativo.
- Mientras experimenta la situación de aprendizaje pone en acción con complejidad creciente los posibles componentes interactivos de la inteligencia analítica:
 - o Los metacomponentes al experimentar en procesos ejecutivos para planificar, decidir, monitorear y evaluar su gestión, a lo largo de todo el proceso.
 - o Los procesos de ejecución al tratar de hacer efectivos los mandatos de los metacomponentes. Realiza procesos de control de ejecución cuando elige de los registros sensoriales la información necesaria para hacer realidad las metas y la información que es juzgada importante se repasa constantemente, manteniéndose activa en la memoria de trabajo.
 - o Y los componentes de adquisición de conocimientos, con posibilidad de aprender a resolver problemas, cuando la evaluación de la efectividad de las decisiones proporcionan feedback.
- Se estimula el pensamiento creativo cuando avanza en los problemas que resultaban novedosos y para las cuales no hay automatización desarrollada. Se disparan procesos de insight: codificación, combinación y comparación selectiva.
- Avanza en la adaptación al mundo exterior, aplicando su inteligencia analítica al planificar cómo modificar el ambiente que se le presenta con los recursos de

que dispone. Selecciona aspectos de la realidad, en el ambiente acotado del simulador, y decide cómo actuar sobre ellos.

7. CONCLUSIONES

Beneficios para los docentes:

- Motivación para desarrollar el tema
- Mejora el seguimiento y evaluación constante del alumno a través del ejercicio de diferentes roles simulados
- Mejora en la relación con el alumno a través del uso de un lenguaje que varía entre coloquial y profesional

Beneficios para los alumnos:

- Motivación para aprender el tema
- Comprensión del tema desde la ejercitación del mismo
- Acercamiento a una práctica profesional real en un ambiente controlado
- Desarrollo de los procesos cognitivos superiores
- Desarrollo de capacidades de trabajo en equipo y coordinación con pares y superiores, así como con “clientes”
- Contribuye al aprendizaje por descubrimiento
- Pone en juego la intuición, el pensamiento imaginativo y la flexibilidad en la resolución de problemas por sobre la memoria rutinaria;

Beneficios para el curso:

- Mejora la comprensión del tema de detección de necesidades y especificación de requerimientos, lo cual favorece la comprensión de los temas abordados con posterioridad
- Mejorar las relaciones entre los docentes y los alumnos
- Sirve como disparador para que el alumno relacione la teoría con la práctica.
- posibilita la transferencia del aprendizaje a situaciones y experiencias concretas;

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARLINO PAULA: Escribir, leer y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica. Fondo de Cultura Económica S.A., 2005.
- DE JUAN HERRERO JOAQUÍN: Introducción a la enseñanza universitaria.
- EDGAR MORIN: Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Ediciones Nueva Visión, 2001.
- GARDNER, H.: La nueva ciencia de la mente. Historia de la revolución cognitiva. Barcelona:Paidós, 1988.
- KEN BAIN: Lo que hacen los mejores profesores universitarios. Universitat fr València – segunda edición, 2007.
- LINDA TORP Y SARA SAGE El aprendizaje basado en problemas. Desde el jardín de infantes hasta el final de la escuela secundaria. Amorrortou editores S.A., 1998

- MALBRÁN M. del CARMEN y PEREZ VIVIANA: Simulación mediada por ordenadores. Consideraciones en entornos universitarios. CACIC 2004.
- MALBRÁN M. del CARMEN: Pensamiento analítico, creativo y práctico. Características (síntesis).
- SCHUNK: Teorías del aprendizaje. Prentice Hall – segunda edición, 1997.
- STERNBERG R.: Las capacidades humanas. Un enfoque desde el procesamiento de la información. Barcelona: Labor Universitaria, 1986.