

SIMULACIÓN EN LA CAPACITACIÓN EN GESTIÓN DE NEGOCIOS

Ricardo Zegarra*

RESUMEN

La búsqueda de mejoras en los programas de capacitación en gestión de negocios llevó nuestra investigación hacia el campo de la informática educativa. Así se diseñó un modelo de simulación a partir del cual se desarrolló un aplicativo, idóneo para un programa de capacitación dirigido a estudiantes de pregrado universitario o de instituto técnico superior (nivel de no especialistas). El método de desarrollo utilizado para este juego interactivo fue el método de desarrollo de prototipos.

La experiencia en la realización de talleres utilizando la herramienta de simulación amplió nuestro campo de estudio hacia la búsqueda de una metodología que complemente la metodología tradicional de conferencias en aula con la metodología de taller en laboratorio y tienda, además, a reducir la brecha educativa.

La necesidad de contar con materiales de lectura y práctica, así como con otras herramientas complementarias es indispensable, y al no existir en el mercado, éstas deben ser elaboradas por un equipo multidisciplinario de profesionales.

La investigación aún no ha culminado y exige mucha dedicación y trabajo para continuar, pero el juego interactivo denominado **Edison, juego de Negocios para Capacitación y Desarrollo del Espíritu Empresarial** ha logrado cubrir las expectativas y obtener un importante reconocimiento.

Palabras clave: Informática educativa, simulación, juego de negocios, capacitación en gestión, capacitación empresarial, método de aprendizaje, método de investigación, sistema empresarial, prototipo, educación a distancia, Investigación Operativa, Tecnología de Información y Comunicación, TIC.

SIMULATION IN THE TRAINING OF BUSINESS MANAGEMENT

ABSTRACT

The search for improvement in the business administration learning programs conducted this investigation towards the educational information technology field. Thus, a simulation model was designed to allow the development of the application thought for under graduate or technical school students (non-specialists level). The development method used for this interactive game was the prototype.

The experience in lecturing supported by the simulation tool, broadened the study field to seek for a methodology that would complement the traditional way of classroom lectures with laboratory workshops, aiming to reduce the educational gap.

Reading and practice materials, as well as other complementary tools, are indispensable and must be prepared by a multidisciplinary professional team, since such materials are not available in the market.

The research has not finished yet and will take a lot of work and effort to continue with it, but the interactive game called **«Edison, juego de Negocios para Capacitación y Desarrollo del Espíritu Empresarial»**, has already achieved an important award and exceeded expectations.

Key words: Educational Computer science, Simulation, Business game, Managerial system, Prototype, Technology of Information and Communication, TIC.

* Docente de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Perú
E-mail: rzegarral@unmsm.edu.pe

I. INTRODUCCIÓN

Para quienes tenemos alguna relación con el ámbito empresarial, es notoria la manera drástica en que se presentan los fracasos en las pequeñas empresas. Mucha gente cree que carece de oportunidades en la economía actual tan competitiva y en un medio recesivo como el que atravesamos.

Muchos empresarios independientes en potencia se ven disuadidos a entrar en el campo de la pequeña empresa y muchos de los que ya han incursionado se retiran al cabo de un breve intento y terminan como empleados dependientes, micro comerciantes o subempleados.

La gran mayoría de los fracasos en las pequeñas empresas son evidentemente el resultado de una mala dirección o una dirección mal informada, más que por otros factores. Este es un problema de empleos perdidos, de una reducción en el crecimiento de la productividad nacional, de familias enteras que se ven forzadas a vivir en condiciones por debajo del mínimo económico.

Un breve análisis del problema nos hace ver que un pequeño empresario, técnico en el ramo en el que incursiona, fracasa exclusivamente debido al desconocimiento del mismo. Es como que un contratista fracase por desconocimiento en el ramo.

El fracaso se encontrará generalmente donde exista una gran cantidad de factores combinada con la incapacidad para reconocer el problema. O sea, cuando *no se cuente con la debida habilidad directiva*.

Este es un problema que es necesario resolver a fin de lograr una cultura organizacional dentro de estas nacientes empresas, para que lleguen a pasar la edad crítica (aumentar su ciclo de vida productiva) con buena salud y perspectivas para seguir su desarrollo.

Es bastante común encontrar situaciones en las que el empresario se dedica de lleno a la producción y venta (de sus productos o servicios) y no le da la debida atención e importancia a los mecanismos de control y retroalimentación, por lo que le es imposible notar que está produciendo pérdida. Otro factor común es el hecho de que han tenido una capacitación insuficiente o inadecuada en temas de gestión empresarial y luego de iniciado el negocio no les queda ya tiempo para aprender. Este desconocimiento puede denominarse *analfabetismo empresarial*.

Un empresario debe conocer como calcular el punto de equilibrio para su negocio, identificar

los costos fijos y los costos variables, tener en cuenta el valor y la depreciación de sus activos, mantener actualizados los libros de compras y ventas, llevar un adecuado control de las existencias, así como manejar presupuestos para su negocio (no solo cotizaciones a los clientes). También debe poder evaluar las tasas de interés que ofrecen las diferentes fuentes de financiamiento disponibles en el mercado, etc.

Estos conocimientos y técnicas dirigidos al control interno de un negocio facilitan el trabajo administrativo y otorgan seguridad en la toma de decisiones, pues facilitan una adecuada retroalimentación y proveen de mayor tiempo para el análisis y planeamiento.

Así, el empresario obtiene mayor concentración para el estudio de las variables de entorno, los nuevos mercados, los proveedores, nuevos productos, la post venta, la competencia, etc., y para el planeamiento y la elaboración de estrategias a través de una visión de largo plazo [3].

La metodología utilizada por los diferentes centros de capacitación en gestión de negocios y en general, tiene la característica de desarrollarse en un lapso de tiempo prolongado (varios meses), donde las diferentes áreas relacionadas (administración, logística, contabilidad, finanzas, marketing, etc.) son expuestas independientemente unos de otros y de manera secuencial. Cada una de ellas es expuesta por diferentes profesionales especialistas que le dan un particular énfasis y orientación, según la única guía establecida por el sílabo y la estructura curricular de todo programa.

Conforme el estudiante va avanzando en el programa, va adquiriendo nuevos conocimientos, pero olvida gran parte de los ya aprendidos durante el mismo proceso, debido a que lo **que no se pone en práctica, se olvida**.

Tampoco logra percibir la complejidad del sistema empresarial y mucho menos integrar los diferentes conocimientos que ha podido asimilar, pues el aprendizaje ha sido descompuesto en áreas y éstas nunca se han integrado adecuadamente.

Al término, es poco probable que el estudiante halla logrado desarrollar las principales habilidades empresariales.

La capacitación en gestión empresarial debe, además de facilitar conocimiento teórico, facilitar el desarrollo de habilidades para que el aprendiz pueda administrar su propia empresa [2]. Aunque esto pueda parecer algo muy difícil de lograr, pues

las habilidades empresariales son múltiples y muy amplias, la sola posibilidad de que el estudiante logre desarrollar un número importante de habilidades que le permitan mantener un adecuado control de las variables propias e internas de un negocio, a fin de poder integrarlas para obtener una adecuada retroalimentación que sirva para planear y trazar objetivos, le facilitará grandemente las cosas. De esta manera el programa de capacitación sería más efectivo y se reduciría la brecha educativa existente.

El área educativa en general es tan amplia y compleja como lo son sus problemas. El avance tecnológico obliga a replantear los métodos y técnicas de enseñanza tradicionales y a manejar nuevos paradigmas. La informática educativa, la educación a distancia, el *e-learning*, etc. son resultado de esfuerzos por reducir la brecha educativa existente y están cambiando el paradigma hasta hoy conocido y utilizado por la mayoría de instituciones educativas.

En este ambiente de cambios podemos observar que en áreas como la Física y la Química, así como en la Medicina (cuando se buscan nuevos medicamentos contra enfermedades), las pruebas de ensayo y error se hacen en laboratorio. Los científicos experimentan en animales de laboratorio cómo dar soluciones efectivas a los problemas de salud, mucho antes de su aplicación en los seres humanos.

En áreas como la Economía y la Administración, por ejemplo, no existen laboratorios ni mucho menos en los que se pueda hacer pruebas de ensayo y error antes de aplicar una solución.

En este sentido, la simulación es una potente alternativa que está al alcance mediante herramientas de informática educativa adecuadamente desarrolladas, las cuales facilitan las prácticas de ensayo y error a través de modelos complejos que recrean escenarios cercanos a lo real, haciendo posible la experimentación.

Con un adecuado laboratorio de cómputo y un *software* especializado es posible recrear escenarios virtuales particulares que ayuden a mejorar la capacitación en gestión de negocios. Sin embargo no se debe perder de vista que un adecuado programa de capacitación busca el logro de los objetivos con la integración de los docentes, los materiales de lectura y práctica, el software de simulación y las aplicaciones complementarias en el marco de una metodología estructurada.

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Al respecto, Greenlaw, Herrón y Rawdon [5] en su obra *Simulación Mercantil* mencionan que la enseñanza de la administración se caracteriza por adolecer de algunas deficiencias que hacen problemático el proceso de aprendizaje:

- a) **Dificultad de la práctica:** Para un administrador, la acumulación de conocimientos y teorías es insuficiente porque debe además ser sensible a los cambios en las variables que contribuyen a la generación de utilidad, como las personas, la maquinaria, los materiales, el efectivo, etc.
- b) **Predominio de conceptos complejos y abstractos:** Las técnicas administrativas implican adquirir conocimientos teóricos de diversa naturaleza, como organización, planeamiento, ejecución, control y coordinación, los cuales se conjugan en el entorno dinámico de la empresa, que a la vez constituye un importante agente de cambio.
- c) **Enseñanza de especialidades y la necesidad de reintegración:** La administración es una materia compleja que se enseña por partes pero que requiere reintegrar estas partes para poder desarrollar la habilidad.
- d) **Superación de actitudes y desarrollo de conciencia propia:** La administración se basa en el comportamiento y pensamiento de las personas, sean estos deliberados y racionales, o inconscientes e irracionales. Los alumnos con actitudes negativas hacia la autoridad, tipos de personas, negocios o funciones, pueden tener problemas para aceptar algunas ideas presentadas por el profesor.
- e) **Problema de la sub optimización:** La toma de decisiones debe estar alineada con el logro de las metas, a fin de evitar conflictos entre los distintos objetivos de las diversas funciones y niveles de la organización; por tanto, la sub optimización sucede cuando, existiendo objetivos interdependientes, la optimización de uno genera una menor posibilidad de lograr los otros.
- f) **Capacidad de adiestramiento adecuada:** Pese a existir gran variedad de técnicas de enseñanza, aún no se definen completamente los objetivos reales de la educación en dirección de empresas. La falta de retroalimentación so-

bre los resultados del comportamiento, luego de la toma de decisiones y acciones de los alumnos, no ha permitido proporcionar una secuencia realista para solucionar problemas y procesar decisiones por mucho tiempo. Por tanto, no ha sido posible la práctica adecuada de habilidades de dirección, sobre todo en situaciones que requieren la integración de muchas funciones especializadas para obtener un resultado alineado con los objetivos generales de la empresa.

Los simuladores y técnicas similares empleadas para facilitar el aprendizaje buscan superar las deficiencias señaladas anteriormente, y en el caso particular de la capacitación en administración, las instituciones educativas utilizan cada vez más los *software* de simulación o juego de negocios porque entienden su importancia en la efectividad del programa educativo y los beneficios que aporta al proceso de aprendizaje.

A través de las páginas web de reconocidas universidades de España, México, Argentina y Colombia, entre otras, se observa que cuentan con simuladores de negocios accesibles tanto por sus alumnos como por profesionales del exterior interesados en experimentar y poner a prueba sus habilidades en gestión. Sin embargo, en el contexto del modelo, usualmente los parámetros de legislación comercial y tributaria utilizados son particulares del país en el cual se desarrolló el simulador, lo cual genera confusión en los usuarios extranjeros, siendo éste un inconveniente para su uso.

Aún así, los simuladores impactan positivamente en el proceso de aprendizaje porque:

- a) Son herramientas que permiten recrear en la práctica conceptos o escenarios complejos difíciles de entender en las clases teóricas.
- b) Permiten experimentar y aprender de los errores.
- c) Pueden mejorarse continuamente con la introducción de nuevas variables y niveles de complejidad a fin de mantener el interés del usuario.
- d) Promueven la participación en clase y la interacción con el instructor que brinda orientación a los jugadores.
- e) Amplían la capacidad de análisis e incentivan el trabajo en equipo.
- f) Mejoran la calidad de la enseñanza al usar intensivamente los recursos tecnológicos disponibles.
- g) Hacen posible la retroalimentación de los resultados del comportamiento y los procesos decisivos en secuencia en situaciones aproximadas a la vida real.

Al respecto, los autores Greenlaw, Herrón y Rawdon [5] en su obra *Simulación Mercantil*, destacan la existencia de conceptos fundamentales para el aprendizaje en dirección de empresas y que son analizados desde el punto de vista del uso de simuladores, como sigue:

- **Contigüidad:** Para asociar un comportamiento adecuado a una recompensa, ambos eventos deben ocurrir dentro de un intervalo determinado de tiempo. En los simuladores el cálculo de los resultados es inmediato, antes que se olviden las decisiones y consideraciones asumidas, lo cual hace muy efectiva la recompensa por el comportamiento adecuado.
- **Efecto:** El comportamiento adecuado solo se manifiesta cuando existe una motivación adecuada, y cuanto más satisfactorios sean los resultados, se facilitará el aprendizaje. Los simuladores enseñan solo lo que se desea aprender y refuerzan la motivación del adiestramiento porque acaparan el interés del alumno al proponerle tareas reales a ejecutar.
- **Intensidad:** Cuanto mayor sea la reacción del aprendiz frente al estímulo o mayor el número de sentidos estimulados por la enseñanza, más efectivo será el aprendizaje. La experimentación en simuladores permite crear una ilusión de realidad al desplegar una gran variedad de factores económicos y humanos en tiempo presente y futuro, por tanto, los participantes se comportarán como si estuvieran tomando decisiones empresariales importantes y no solo jugando. Además, el hecho de competir con otros participantes aumenta la percepción del alumno.
- **Organización:** Se aprende más rápido cuando el material objeto de estudio está organizado en relaciones significativas y con sentido para el aprendiz. En este sentido, existe una brecha entre los programas de capacitación de las instituciones educativas y lo que sucede en la vida real, lo cual es una de las principales razones para emplear simuladores, estudio de casos y otras técnicas experimentales. El aprendizaje con simuladores, al igual que en la vida real, es fundamentalmente inductivo, porque brinda retroalimentación de acuerdo con los objetivos específicos del adiestramiento, pero sin provocar que se ajuste el comportamiento de los participantes a modelos preconcebidos.

- **Facilitación e interferencia:** Si el material previamente aprendido se usa convenientemente, se facilitará el aprendizaje de temas nuevos, pero si se requieren respuestas o reacciones nuevas a estímulos iguales, el aprendizaje se retarda. Con los simuladores se pueden realizar cambios suficientes y frecuentes en los parámetros de los modelos o la selección del juego utilizado, a fin de controlar el grado de dificultad del aprendizaje. Así, se facilita el aprendizaje al ir de lo conocido a lo desconocido, mediante un aumento progresivo de la complejidad de las tareas comprendidas en la simulación, de acuerdo con el progreso del jugador.
- **Ejercicio:** La repetición refuerza el aprendizaje o la práctica hace la perfección. A través de una adecuada selección y administración del simulador, es posible proporcionar una repetición de condiciones favorables para el aprendizaje en diversas áreas del estudio de la dirección de empresas.

III. MÉTODO

Nuestra investigación sobre la TIC aplicada a la capacitación en gestión de negocios se inició desde un punto cero. Sin contar con información sobre trabajos similares hechos anteriormente, ni con mayor experiencia en el tema que la obtenida a través del trabajo en empresas privadas y en el desarrollo de software comercial de gestión empresarial.

En principio se recurrió a bibliotecas pero sobre todo a la Internet, y luego de obtener los conocimientos básicos se trabajó en un modelo original y propio a partir del cual se construyó el simulador denominado **Edison, Juego de Negocios para Capacitación y Desarrollo del Espíritu Empresarial**, mediante el método de desarrollo de prototipos.

Durante el proceso iterativo de desarrollo, el modelo y el aplicativo sufrieron cambios conforme fue necesario, considerándose nuevos elementos para hacerlo *mas acorde a un programa educativo*.

Luego de que el aplicativo logró ser satisfactorio, fue puesto a prueba a través de talleres dirigidos a determinar una metodología adecuada que haga efectivo un programa de capacitación.

Las etapas en el proceso de investigación se pueden describir de la siguiente manera [4]:

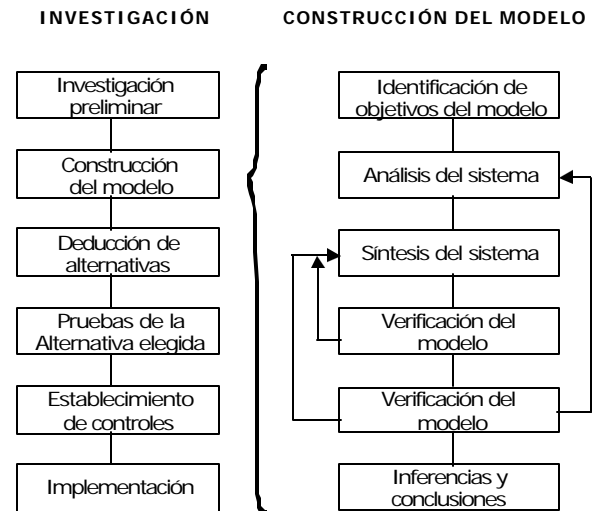


Gráfico N.º 1. Etapas de proceso de investigación y desarrollo.

Las flechas de retorno en el gráfico de **Construcción del modelo** corresponden al trabajo iterativo realizado hasta alcanzar un resultado satisfactorio para nuestro estudio.

3.1. INVESTIGACIÓN PREVIA

La búsqueda de información en Internet y en las bibliotecas de las universidades de San Marcos y del Pacífico nos produjo mucho material útil. Así, a fines de septiembre del año 2001 contábamos además con aplicaciones **demo** de algunos simuladores. Ello nos permitió comprender la naturaleza de los diferentes enfoques y modelos utilizados. La revisión de bibliografía nos dio el fundamento teórico básico respecto a las leyes del aprendizaje, la aplicación de las técnicas en la simulación de sistemas, la complejidad de los programas de capacitación y el impacto de la tecnología en este campo, entre otros puntos importantes.

Se hicieron entrevistas a profesores de la universidad de San Marcos, del programa de maestría de la universidad del Pacífico, al coordinador de programa de Junior Achievement Perú, al director del Centro de Formación Profesional de Administradores Industriales del SENATI y al director del programa de Administración y Negocios de la Universidad Tecnológica del Perú, entre otras personalidades importantes del sector, a fin de contar con diversas opiniones sobre el empleo de la simulación en los programas de capacitación empresarial, su impacto y perspectivas.

A partir de ello pudimos determinar un grupo de características básicas en los juegos interactivos de negocios que tendríamos que considerar para avanzar en nuestro estudio.

Así fue que consideramos los siguientes aspectos:

1. Según el INEI, al 2001 existían 4300 institutos de educación técnica superior que representaban una población de 980,000 estudiantes (actualmente esta cifra ha aumentado). Considerando que en un mercado laboral como el nuestro, la mayor parte de los técnicos están subempleados o se han dedicado a su propio negocio, estas personas con conocimiento técnico son potencialmente empresarios PYME's y requieren de una adecuada **capacitación técnica** en gestión empresarial.
2. Nuestras limitaciones para desarrollar un juego de alto nivel eran muy grandes, por lo que nos dirigimos al nivel de no especialistas. En este nivel se deberían aplicar las principales técnicas para la toma de decisiones **operativas**, de modo que los resultados puedan ser cuantificables y medibles.
3. El público objetivo procedente de institutos superiores técnicos, colegios técnicos o inclusive de universidades, requieren de una capacitación acorde a su necesidad, que les ayude de manera práctica en la gestión de su propia empresa. La sola facilitación de créditos o las oportunidades de negocio que se les ofrezcan no son suficientes, ellos deben aprender a controlar, planear y desarrollar estrategias para crecer y mantenerse.
4. De igual manera, los empresarios del sector PYME y los egresados o bachilleres (sobre todo de carreras de ingeniería, de las universidades públicas y privadas) requieren de una capacitación a la medida y, en el mejor de los casos dirigida, al rubro en el que ellos se desenvuelven.
5. Los docentes de institutos y universidades, también requieren de capacitación a fin de tener un enfoque integral sobre las oportunidades del mercado para incentivar a los estudiantes a desarrollar empresa.

3.2. CONSTRUCCIÓN DEL MODELO

3.1.1. Identificación de objetivos

Se determinó que entre los objetivos más importantes a considerar en el modelo para el jue-

go de negocios estaba el de facilitar el reforzamiento de las principales técnicas de control, planeamiento y toma de decisiones empresariales, y el ser complemento de la capacitación dada en el aula de clase.

Para ello se considerará un modelo empresarial de tipo industrial, debido a que es más atractivo para las prácticas y posibilita el empleo de variables y procesos en mayor medida que un modelo meramente comercial.

Además, porque las decisiones que se tomen en un ciclo o periodo de actividad, generarán una mayor cantidad de transacciones y proveerán de mayor información útil para el estudio de la situación de la empresa y para el proceso de planeamiento.

También haría posible la aplicación de modelos de asignación de programación lineal, entre otros de investigación operativa, para los procesos de planeación de la producción y en la determinación de estrategias.

Específicamente, el modelo permitiría la práctica, entre otras técnicas importantes, de las siguientes:

1. Determinación del punto de equilibrio para el negocio.
2. Elaboración de presupuestos.
3. Identificación y determinación de los diferentes costos existentes.
4. Evaluación de las ofertas de crédito.
5. Análisis de las variables del mercado.
6. Fijación del precio de venta.
7. Elaboración de estados financieros.
8. Control y planeamiento de mano de obra y del inventario.
9. Determinación del crédito fiscal.
10. Calculo de la depreciación de los activos.
11. Aplicación de técnicas de investigación operativa.

3.1.2 Análisis y síntesis del modelo

Para lograr una herramienta que complemente de manera adecuada la forma en que se desarrollan actualmente los programas de capacitación empresarial, se hizo un análisis comparativo entre ambos enfoques metodológicos.

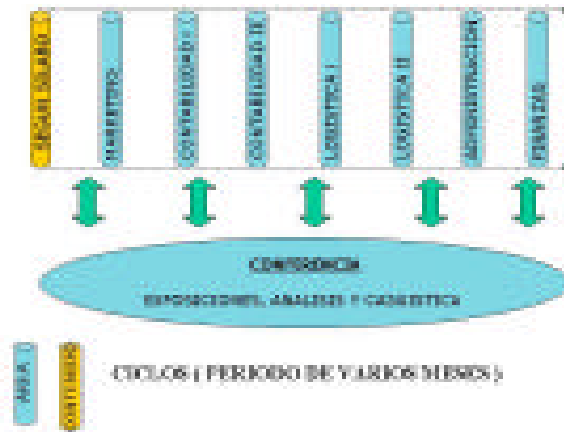


Gráfico N.º 2. Método de conferencias.

- La complejidad del sistema empresarial obliga a que el estudio del mismo sea analizado por separado, o sea, por cada una de las materias que intervienen.
- Cada materia o área de estudio se estudia en un período o ciclo que tiene una duración de varios meses.
- Las materias son impartidas de manera secuencial durante todo el programa educativo a manera de conferencias.
- Cada materia es dictada por un especialista en la materia y se basa en el contenido de un sílabo.
- No es posible el desarrollo de habilidades ni la realización de pruebas de ensayo. La práctica es ajena a esta capacitación y se genera una brecha educativa.
- La coordinación entre el número grande de profesores que intervienen en el desarrollo de todo el programa no es práctica ni muy efectiva.
- El alumno no percibe la complejidad del sistema empresarial, solo percibe el sistema en partes.
- Existe la necesidad de integrar los conocimientos adquiridos durante todo el desarrollo del programa.

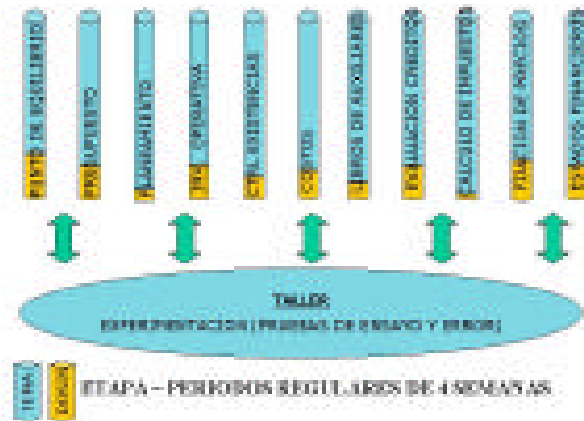


Gráfico N.º 3. Método de talleres.

- El programa se desarrolla por etapas, cada una con una duración relativamente corta (24, 36 o 42 horas mensuales) en la modalidad de taller.
- El taller se enmarca en el nivel de conocimientos técnicos de los alumnos (adquiridos previamente mediante exposiciones en un aula de clase), en la capacidad del docente facilitador, en el modelo y nivel de complejidad de la herramienta de simulación y en el material complementario.
- Permite que se logre homogeneidad en los conocimientos del grupo a alumnos participantes en el taller.
- Permite el reforzamiento de las técnicas en diferentes áreas y la integración de las mismas mediante un enfoque sistémico.
- Facilita la experimentación a través de pruebas de ensayo y error.
- Cada taller puede tener diferentes niveles de complejidad a fin de permitir profundizar progresivamente en el uso de las técnicas. Es decir, los conocimientos se imparten en dosis necesarias y suficientes.
- El docente debe facilitar un enfoque integrador y sistémico mediante el conocimiento de las diferentes áreas en la medida de la exigencia para el nivel de la simulación.
- Se requiere de material complementario de lectura y de práctica acorde al nivel del taller.
- Debe existir congruencia entre los objetivos buscados en el taller con la capacitación en aula y con los materiales complementarios (incluyendo el simulador), para el logro de los objetivos educativos.
- El alumno percibe y experimenta sobre un sistema complejo similar al real en los aspectos que se quiere reforzar durante el taller. La labor del docente facilitador es la de cuidar que estos objetivos se logren.

A partir de este análisis se buscaron las siguientes características para desarrollar el simulador:

1. El juego de negocios debe apoyar la capacitación en gestión empresarial en el nivel de pregrado universitario o de instituto técnico superior y ser interactivo.
2. Posibilitar la simulación en mercados dinámicos de tipo industrial de modo interactivo.
3. Permitir diferentes niveles de riesgo e incertidumbre.
4. Permitir la aplicación de diferentes técnicas para el control, planeamiento y toma de decisiones.
5. Permitir un horizonte de juego con tiempo suficiente para el análisis de la información, antes de la toma de decisiones.
6. Facilitar una adecuada y rápida retroalimentación, la misma que no debe ser demasiado organizada o arreglada a fin de no ajustar el comportamiento de los jugadores a modelos preconcebidos.
7. Motivar y promover el trabajo en equipo.
8. Permitir la medición de los resultados económicos obtenidos.
9. Facilitar el uso de reportes y la exportación de datos a otros tipos de archivos.

Luego se identificaron los principales procesos que intervienen en un ciclo o periodo de actividad y que son generadores de una gran cantidad de información. Estos procesos son los de adquisición, producción, ventas y obtención de financiamiento.

Adicionalmente a estos procesos se consideraron los de administración de la mano de obra, administración del almacén y el de adquisición de maquinarias.

También se consideraron factores externos como el comportamiento de las variables de oferta y demanda, en cantidad y precio, por cada artículo. Cada producto o material debe mantener un comportamiento particular en cantidad y precio no conocido por los jugadores pero factible de ser calculado a partir de datos históricos.

La oferta de diferentes líneas de crédito (que pueden ser rebatidas o no), los reportes noticiosos que aparecerán de manera periódica y cuyo contenido hará referencia a eventuales cambios futuros en el comportamiento de las variables de

mercado, tendrá incidencia en la toma de decisiones generando una cuota de riesgo e incertidumbre en el ambiente.

3.1.3. Verificación del modelo

Luego de desarrollar el primer prototipo del simulador se hicieron las primeras pruebas entre los meses de febrero y marzo, con estudiantes de la Facultad de Ciencias Matemáticas de la UNMSM. De esta manera se inició un proceso de mejoramiento continuo, pues estas pruebas permitieron resolver inconsistencias, medir el rango de validación para los parámetros, y equilibrar el comportamiento de las variables (mediante la configuración de escenarios de juego) para que guarden concordancia con actividades de la realidad.

Luego de estos primeros ajustes al modelo se realizaron pruebas con la participación de estudiantes que cursaban entre el 7° y el 10° ciclo de la carrera de Ciencias Administrativas de la UNMSM. Esta vez se puso mayor atención en los reportes a la presentación de los datos en pantalla y en las diferentes interfases para el ingreso de datos de los usuarios.

Se pudo determinar que el mayor cuello de botella durante el juego estaba relacionado con el tiempo requerido para la toma de decisiones. Éste debe permitir el estudio de la situación y de las alternativas por el grupo de jugadores, a fin de que logren ponerse de acuerdo en las acciones a seguir.

Aunque se obtiene una rápida retroalimentación de las acciones, ésta no debería ser muy organizada (pues ello no ocurre en la realidad), de tal manera que los jugadores aprendan a organizarla según deban para la aplicación de las diferentes técnicas.

Toda la información concerniente está disponible en pantalla, reportes y facilitada mediante una operación de exportación de datos a formatos XLS, TXT y DBF, a fin de facilitar su manipulación con el empleo de otras herramientas de apoyo a la toma de decisiones.

Considerando estos aspectos importantes, se hicieron dos pruebas más con la participación de profesores del **Centro de Formación Profesional de Administradores Industriales del SENATI**. En esta oportunidad se trataron aspectos concernientes a la metodología para esta herramienta en los programas de capacitación.

3.1.4. Validación del modelo

En agosto del 2003 se desarrolló el primer taller denominado «Dinámica Empresarial» a través del CEUPS de la facultad de Ciencias Matemáticas de la UNMSM. Se contó con la participación de estudiantes del SENATI y de la misma facultad.

En el mes de diciembre del 2003 se desarrolló el segundo taller de «Dinámica Empresarial», esta vez en la escuela de administración y negocios de la Universidad Tecnológica del Perú (UTP), con la participación de estudiantes del 7º ciclo de administración.

En febrero del 2004 se realizó un taller dentro del curso de Investigación Operativa II en la Facultad de Ingeniería de Sistemas e informática de la UNMSM, con estudiantes del 7º al 9º ciclo de esa especialidad.

Los resultados de estas experiencias fueron muy importantes y reforzaron nuestra investigación sobre el impacto en los jugadores:

1. El alto interés y motivación durante el uso de el juego interactivo.
2. La oportunidad de afianzar conocimientos y ponerlos en práctica, así como la aplicación de técnicas nuevas.
3. La posibilidad de poder evaluar el resultado de las propias acciones.
4. El aprendizaje es progresivo conforme se avanza en la simulación. La determinación del punto de equilibrio, la elaboración de presupuestos, etc. Son tareas que se hicieron cada vez con mayor facilidad y destreza.
5. La fijación de los precios de venta a los productos fabricados permitió tomar en cuenta la relación entre los costos, la depreciación, las utilidades, las variables del mercado, la competencia y los niveles de riesgo e incertidumbre en las decisiones de venta. Un panorama difícil de observar en una clase teórica.
6. Los participantes resaltaron la importancia en la integración de los conocimientos y sobre la necesidad de tener este tipo de practicas durante sus estudios de pregrado.
7. La coordinación y complementariedad entre la capacitación en aula y en laboratorio, el empleo de un adecuado material impreso y la labor docente son elementos importantes para fijar una metodología adecuada que ayude a hacer de un programa de capacitación, algo efectivo.

3.1.5. Inferencias a partir del modelo

El juego de negocios desarrollado está dirigido a un nivel de no especialistas, específicamente al nivel de enseñanza técnica o de pregrado universitario. No es una opción educativa independiente, sino mas bien, es un complemento que modifica la metodología tradicional. Los factores que intervienen en esta enseñanza son; las clases en aula (modalidad de conferencias), las de laboratorio (modalidad de taller), el capacitador – facilitador y el material complementario de texto y otras opciones.

Pero para ello se hace indispensable la capacitación docente en el uso de la simulación y la elaboración de material de texto adecuados. Todo ello debe estar enmarcado dentro de una metodología que lo organice e integre estos elementos.

Una vez logrado esto se puede considerar la posibilidad de capacitación en inclusive de colegios con orientación técnica.

El paso siguiente en nuestra investigación es la elaboración de material complementario, de texto y pequeñas aplicaciones y formatos en Excel, que ayuden al programa de capacitación. Profundizaremos en ello en nuestro siguiente artículo.

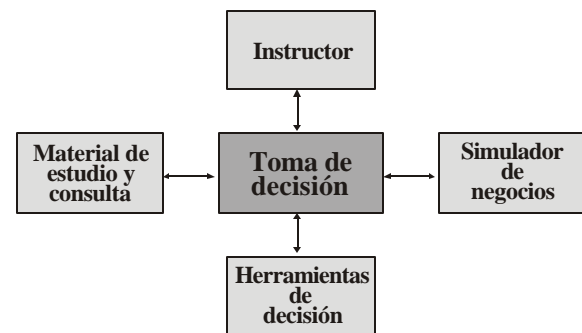


Gráfico N.º 4. Metodología de capacitación

La metodología comprende la integración de 4 factores importantes como; los materiales de estudio y consulta (de teoría y práctica), el aprendizaje de las diversas herramientas para la toma de decisiones, el empleo de la herramienta de simulación y la participación del docente instructor. Todos estos factores deben integrar las diferentes disciplinas que intervienen en el sistema empresarial mediante un enfoque sistémico y estar organizados para facilitar el aprendizaje.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

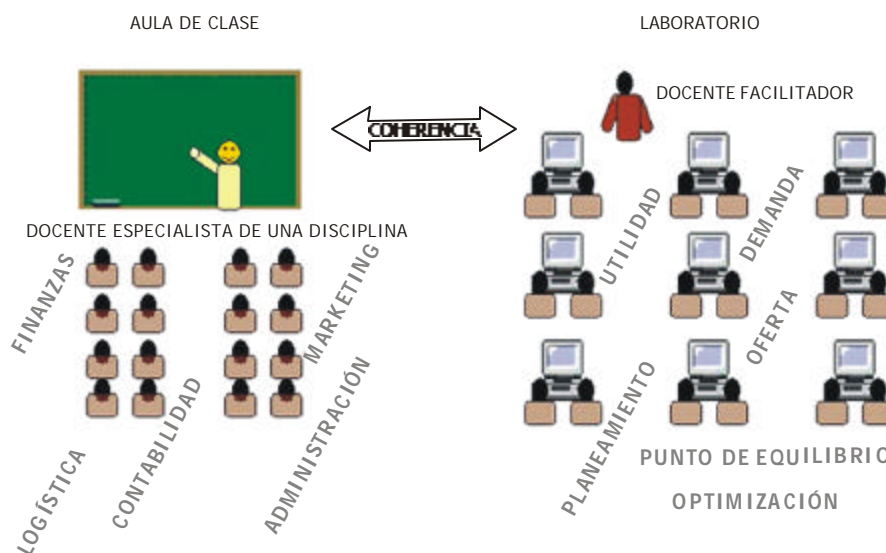


Gráfico N.º 5. Metodología de capacitación (comparación).

ANÁLISIS (POR DISCIPLINAS)	SÍNTESIS (INTEGRACIÓN)
Enseñanza: Conocimientos teóricos de cada disciplina mediante un enfoque analítico, empleando la discusión de casos a través de exposiciones.	Enseñanza: Conocimientos mediante un enfoque integral y de síntesis. Aplicación de técnicas de control, planeamiento y toma de decisiones, empleando la simulación de negocios.
Duración: Un ciclo de varios meses por cada área.	Duración: Etapas cortas entre 24 – 36 horas.
Docente: Un especialista por cada área.	Docente: Facilitador.
Contenido: Marketing, Contabilidad, Logística, Finanzas, Costos, Administración, etc.	Contenido: Punto de equilibrio, evaluación de créditos, flujo de caja, modelos para la asignación de recursos, determinación de costos, fijación de precios, control de existencias, etc.
Material: Material de lectura, material de práctica, casos propuestos.	Material: Material de lectura y práctica, simulador, manuales, reglas de juego, reportes.

IV. RESULTADOS

La determinación de una metodología adecuada para los diferentes programas de capacitación en gestión de negocios, es un trabajo arduo que requiere de mucho tiempo, esfuerzo y recursos materiales y económicos. Sin embargo se ha logrado obtener el primer **juego interactivo de negocios para capacitación y desarrollo del Espíritu Empresarial Edison** desarrollado en el país. Este es un gran paso, pues a partir de esta experiencia pueden realizarse nuevos avances al respecto, que tiendan no sólo a elevar el nivel de las PYME's sino que además permitan el desarrollo de la industria de *software* educativo.

Edison ha sido registrado en INDECOPI y ha obtenido el tercer lugar en el concurso «**PROTOTIPOS Y PLANES DE NEGOCIOS**» del proyecto «**Mejoramiento de la Red Peruana de Incubadoras de Empresas Tecnológicas usando TICs**», realizado en el mes de marzo del 2004 por la universidad Católica del Perú, la Incubadora de Base tecnológica del INICTEL y Acción Comunitaria del Perú, con el auspicio del Banco Mundial [1].

V. CONCLUSIONES

Un programa educativo debe integrar la metodología tradicional de enseñanza, a través de conferencias, con la de taller de simulación.

Para ello se requiere de adecuados materiales complementarios (como libros de teoría y práctica, y herramientas de informática educativa, para **facilitar** el aprendizaje).

Estos materiales difícilmente se encuentran en el mercado por lo que deben ser elaborados por un equipo de profesionales (de las diferentes disciplinas del ámbito empresarial).

La ventajas que obtiene una institución educativa al desarrollar un simulador y los materiales necesarios para un programa de capacitación, se pueden comparar con las mismas que considera una empresa para la adquisición de un *software* de gestión. Esto es, las herramientas se elaboran para el logro de los objetivos de capacitación y están alineados con los fines de la institución, no al contrario.

Además, durante el desarrollo de estas herramientas la institución gana experiencia y logra la sinergia en el equipo de profesionales que desarrolla el proyecto. Esto le otorga una ventaja comparativa.

Las ventajas son muchas y casi obvias. La investigación se convierte en el desarrollo de nuevos productos y materiales, lo que a su vez genera un aumento en el número de patentes, con lo cual la institución y la sociedad se benefician.

La inversión en este sentido (privada o no) está justificada, pues no se debe ver únicamente el mercado nacional. Las TIC's han hecho posible que accedamos más fácilmente a programas de capacitación a distancia dirigidos por instituciones en el exterior; esto ha hecho más competitivo el sector en el país y nuestras instituciones luchan por no quedarse relegadas.

Esta necesidad de ponerse a tono con el desarrollo tecnológico debe ser tomada de manera estratégica y no como una mera reacción ante la oferta y la demanda del mercado. Por ello, es importante que nuestras instituciones educativas inviertan en desarrollar sus propios programas a través de su misma gente.

Estos esfuerzos permitirán reducir la brecha educativa existente y promoverán la creación de nuevas empresas con una dirección mejor preparada.

Como equipo de investigación estamos abiertos a participar con otros profesionales e instituciones que deseen hacer investigación en este sentido, para el desarrollo de la informática educativa dirigida a la capacitación en gestión de negocios. Creemos que el impacto de ello se verá reflejado en la sociedad a través de la generación de empleos, el fortalecimiento del sector de las PYME y en la mejora de nuestra economía.

VI. BIBLIOGRAFÍA

1. «Simulación Mercantil», Paul S. Greenlaw, Lowell W. Herron, Richard H. Rawdon. 1962 – USA.
2. www.copeme.org.pe
3. «Fundamentos de Investigación de Operaciones», Ackoff, R.L. y Sasieni, M.W. Ed. Limusa-Wiley, 1984 [COPEME] www.copeme.org.pe
4. *El desafío de la competitividad industrial*, Rudolf Buitelaar, Revista 51 – CEPAL 1993.
5. www.peruincuba.net, www.inictel.net