

## TECNOLOGÍA: RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

### Implementación de una solución tecnológica para la gestión de la asistencia de los alumnos de la Universidad Bernardo O'Higgins

Implementation of a technological solution for assistance management University students  
O'Higgins

Edición Nº 15 – Noviembre de 2012

Artículo Recibido: Marzo 30 de 2012

Aprobado: Octubre 10 de 2012

#### AUTOR

Marcelo Marín Martínez  
Tecnólogo en Administración de Personal, Licenciado en Organización y Gestión Tecnológica,  
Universidad de Santiago de Chile.  
Asistente de la Dirección de Personas, Universidad Bernardo O'Higgins.  
Santiago, Chile.  
Correo electrónico: [marcelo.marin.m@gmail.com](mailto:marcelo.marin.m@gmail.com)

#### Resumen

El objetivo de este artículo es presentar una propuesta de una solución tecnológica para la gestión de la asistencia de los alumnos de la Universidad Bernardo O'Higgins, la cual tiene como objetivo automatizar el actual funcionamiento de este proceso, dado que la forma por la cual se lleva a cabo el registro de asistencia de los estudiantes es a través de un libro de clases. Asimismo se presentará el problema que genera este procedimiento a la universidad, además de indicar las principales falencias, las cuales afectan a diversas áreas de la institución.

**Palabras Claves:** Solución Tecnológica, Gestión, Innovación, Asistencia.

#### Abstract

The aim of this paper is to present a proposal for a technological solution for managing student attendance Bernardo O'Higgins University, which aims to automate the current operation of the process, since the way in which is held the attendance record of the

students is through a class book. It also presented the problem created by this procedure to college, besides indicating major flaws, which affect various areas of the institution.

**Keywords:** Technological Solution, Management, Innovation, Assistance

## **Introducción**

Hoy en día el ciclo de las organizaciones es muy cambiante, dado principalmente por el entorno en el que se desenvuelven, en este mismo contexto las universidades les afecta de la misma manera, a pesar que su rubro es la educación, estas poseen procesos administrativos, procesos organizacionales y académicos. Hoy en día las empresas deben estar continuamente innovando con el fin de mantener o de mejorar su posición en el mercado. En un entorno así, las empresas triunfadoras serán las que tengan la preocupación permanente de movilizar mejor que nunca todos sus recursos, en especial los tecnológicos, para reducir sus costes y mejorar la calidad o las prestaciones de sus productos y servicios.

Uno de los factores por los cuales se diferencia una universidad de otra, es por su prestigio educacional como casa de estudios superiores, y una gran parte de estas se preocupan por este factor, que entrega una diferenciación entre una y otra, pero una de las debilidades es que no se han tomado las medidas correspondientes para los procesos administrativos y organizacionales, en este ámbito una de las primeras tareas de cualquier universidad es revisar sus actuales procedimientos y analizar las fallas detectadas para así proponer soluciones que eliminen dichas fallas, una de las formas es a través de la implementación de un cambio tecnológico, donde la institución debe esforzarse por adaptarse a este nuevo escenario.

El impacto de las tics trae consigo un nuevo panorama para el funcionamiento de cualquier organización, donde se busca optimizar los recursos con los que se cuentan y a la vez introducir la adopción de tecnologías y el mejoramiento tecnológico que se plasman internamente mediante la ejecución de procedimientos innovadores, para luego ser transferidos directamente al contexto interno y externo a la organización, para finalmente tener un crecimiento continuo.

Es relevante referirse a la Universidad Bernardo O'Higgins, esta casa de estudios superiores sin fines lucro tiene mas de 22 años de vida, además imparte 21 carreras de pregrado, dictadas en jornadas diurna y vespertina, a través de sus cuatro Facultades: Derecho y Comunicación Social, Ingeniería y Administración, Educación y Salud, Deporte y Recreación, asimismo esta institución ha sido consagrada a la formación académica, la investigación y la difusión del conocimiento, que contribuye al desarrollo espiritual, cultural y económico del país al preparar graduados y profesionales idóneos en diferentes áreas del saber, dentro de este contexto esta constantemente creciendo tanto en lo que engloba la parte organizacional como la académica.

## **Desarrollo del tema**

### **Antecedentes Teóricos**

#### **Innovación**

Para entender el contexto de innovación se definirán algunos significados de este concepto:

Según (Medina Salgado y Espinosa Espíndola, 1994), *“El término innovar etimológicamente proviene del latín innovare, que quiere decir cambiar o alterar las cosas introduciendo novedades A su vez, en el lenguaje común innovar significa introducir un cambio”*.

Por otra parte, (Castro Martínez y Fernández de Lucio, 2001), indican que *“La innovación es el proceso de integración de la tecnología existente y los inventos para crear o mejorar un producto, un proceso o un sistema”*.

Según (Freeman 1982), *“Innovación en un sentido económico consiste en la consolidación de un nuevo producto, proceso o sistema mejorado”*.

Puede observarse que, tanto en estas definiciones como en otras que pueden encontrarse, la coincidencia está en la idea de cambio, de algo nuevo, y en que la innovación es tal cuando se introduce con éxito en el mercado. El punto de diferencia está con respecto a qué es lo que cambia o lo que mejora.

### **El cambio organizacional en la empresa una necesidad permanente**

El proceso de cambio en cualquier organización abarca demasiadas actividades dirigidas a ayudar a la organización para que adopte exitosamente nuevas actitudes, nuevas tecnologías y nuevas formas de hacer negocios, lo que permite la transformación de la estrategia, los procesos, la tecnología y las personas para reorientar la organización al logro de sus objetivos.

Dado lo argumentado anteriormente el cambio organizacional según (Reyes y Velásquez 1997) definen “*el cambio organizacional como la capacidad de adaptación de las organizaciones a las diferentes transformaciones que sufra el medio ambiente interno o externo, mediante el aprendizaje.*”

Además, (Vigostky, 1984) afirma que el cambio organizacional es “*el conjunto de variaciones de orden estructural que sufren las organizaciones y que se traducen en un nuevo comportamiento organizacional.*”

Lo importante de las definiciones descritas es que la necesidad de cambiar es el principal eje por el cual, se lleva a cabo los cambios en las organizaciones, en este contexto las empresas se ven influenciadas por fuerzas internas y externas que la impulsan a una modificación de sus procesos, con el objetivo de lograr llegar un estado determinado y mejor al actual.

El desafío está en la disposición de las empresas por cambiar o implementar mejoras a sus procedimientos, donde para algunas organizaciones es un reto, algo que no es necesario y otras lo ven como una necesidad constante. Toda organización necesita un impulso y sacrificio para poder realizar cambios organizacionales según (McCalman y Paton, 1992) afirman que “*el impacto de cualquier proceso de cambio ha de ser estudiado en toda la organización, y no en una de sus partes*”. Dado esto tenemos que todo cambio debe ser considerado en todas las áreas de la empresa en su conjunto y agregando tanto las estrategias como los objetivos empresariales ligados al cambio que se quiere generar.

## **Innovación en la universidad, factor determinante para un crecimiento continuo**

En nuestros días, en todo el mundo la educación enfrenta los mayores cambios, desafíos y ajustes, dado a la globalización, la integración de tecnología, por lo que, nos encontramos con un panorama de diversidad de las diferentes opciones por las cuales la educación superior ha ido constantemente evolucionando en sus modelos de aprendizaje, desarrollo de nuevas carreras y perfeccionamiento profesional, incorporación de modalidades de pago, y la implementación de tecnología para la optimización de los procesos organizacionales, por ello, *“la diversidad de carreras, la conexión con universidades extranjeras, las oportunidades de post grado, la inversión en infraestructura, la especialización de los docentes, la agilidad para responder a las demandas del país”* estos factores también se complementan a los ya mencionados, y dado estas circunstancias las universidades han logrado ser reconocidas como instituciones de excelencia, por su capacidad para generar investigación, gestión del conocimiento, vínculos con el entorno social, extensión y cultural. Este panorama nos indica los nuevos enfoques que tienen las casas de estudio superior, debido a que cada vez el entorno es mas competitivo en todos los aspectos organizacionales como educacionales.

### **Contexto de la innovación en la universidad**

En el caso de las universidades, el objetivo de la innovación en la universidad suele buscar la mejora organizacional o como institución, este fin esta dirigido tanto para lo alumnos como para el funcionamiento interno de la universidad, según (Zabalza, 2004), la innovación en la universidad debe cumplir con las siguientes consideraciones positivas:

- *“Introducir cambios justificados*
- *Cumplir con las condiciones de apertura, actualización y mejora*
- *Considerar un proceso de documentación y evaluación*
- *Poseer la condición de practicidad, vale decir, debe ser fiable y practica*
- *Ser formalizada”*

En detalle, cuando hablamos de introducir de cambios justificados se refiere a que la calidad del cambio dependerá de lo valioso que sea el cambio y de la justificación que

tenga, asimismo una innovación cumple con la condición de apertura cuando se vincula con la flexibilidad, y la capacidad de adaptación, por otra parte, cuando una innovación cumple con la actualización tiene que ver con la puesta al día, donde se pretende introducir nuevos modelos o formas del actuar docente, otro punto importante de recalcar es la importancia de la documentación y evolución de la innovación, recae en la toma de decisiones en un comienzo se encuentran relacionadas a procesos de evaluación, dentro de este mismo contexto cuando hablamos de la continuidad de practicidad, esto quiere decir con que la innovación es viable, o sea si es posible llevar a cabo, finalmente el hecho de que la innovación sea formalizada, se refiere cuando en la organización ya ha sido instaurado el cambio.

### **Proceso de integración de las Tecnologías de la información y comunicaciones en la universidad**

Para comprender este proceso distintos autores como Cuban (1988), Fullan (2002), Hargreaves (1996) y Whithaker (1998), consideran las siguientes fases:

*“La fase de iniciación, coincide con el proceso de innovación. Se suele a partir de la constatación de un problema o de la decisión de adoptar una modificación en algún proceso o procedimiento de los elementos del sistema”,* en esta fase se establecerán los objetivos, las estrategias que se van a aplicar, los recursos y un cronograma de las actividades a desarrollar, pero debemos tener en cuenta otro aspecto relevante el cual es que la institución debe designar a un grupo de personas que se harán cargo del proyecto, o sea que exista un liderazgo para la implementación.

*“La fase de aplicación constituye la etapa central, que requerirá atender con mayor intensidad los requerimientos técnicos iniciales y a las exigencias formativas básicas del proyecto”,* en esta fase se da inicio a la implementación del proceso de innovación, el cual ya esta planificado y solo se debe empezar a realizar las distintas actividades que serán el pilar del proyecto para que este tenga éxito. Dado a la importancia de este proceso es necesario distinguir los factores que involucra esta fase, estos son:

*“Claridad en los objetivos:* principalmente se debe dejar constancia del objetivo final del proyecto, esto consta de los medios y la forma en la cual se va a llevar a cabo.

*“Liderazgo Eficiente:* no basta solo con tener una planificación adecuada del proyecto, se debe contar con personas responsables del proceso.

*“Implicación del profesorado:* esto se evidenciará en la manera que los profesores asimilen el uso de las tics, empezando por una valoración positiva, es decir, los docentes apoyaran la innovación cuando perciban que el cambio es necesario.

*“Apoyo y asesoramiento:* todo proceso de cambio en alguna instancia se podrían generar ciertas incertidumbres o problemas de manera macro o micro, por ello, que no se puede carecer de un asesoramiento adecuado el cual entregue una confianza para el desarrollo del proyecto.

Por ultimo, tenemos la última fase la cual es la institucionalización *“se entiende que la innovación culmina cuando el cambio deja de ser algo novedoso y se incorpora al funcionamiento cotidiano de la institución”*, esto nos hace mención a que la innovación se establece de manera definitiva cuando ya ha sido valorada y asimilada por todas las personas de la organización.

### **Dimensiones del impacto de las tecnologías de la información y comunicación en la universidad**

La implementación de las tics a nivel organizacional implican según (González Sanmamed, 2005):

Tecnológica: *“la integración efectiva de las Tics exige una revisión de los recursos tecnológicos disponibles y la necesidad inminente para generar el cambio”*. Disponer de los medios adecuados es algo indispensable, ya que, también se vera implicado la manera de afrontar la implementación del cambio a realizar.

Organizativa: *“la incorporación de las tic exige una revisión y acomodación de todos los elementos organizativos de la institución”* es necesario la disposición de nuevas estrategias y medidas para establecer el cambio en toda la organización

Cultural: *“la innovación de las tics que no incida en la organización interna de la institución tendrá una duración limitada”*, desde este punto de vista toda innovación debe proponer una duración a largo plazo y de manera estructurada en cada etapa de su ejecución.

## **Metodología del estudio**

### **Tipo de Investigación**

El presente trabajo constituyó un estudio de carácter cualitativo-descriptivo, dado que pretende describir el diseño de una solución tecnológica para la gestión de los alumnos de la Universidad Bernardo O'Higgins.

Con este estudio se buscó la viabilidad de la implementación de una solución tecnológica, que tiene por objetivo gestionar la asistencia de los alumnos, logrando así que se automatice el actual proceso de registro de asistencia.

### **Diseño utilizado en el estudio**

La investigación presentó un diseño no experimental del tipo descriptivo.

La elección de un diseño no experimental se debió a que éste se caracteriza por la no manipulación experimental de las variables.

Es un estudio transeccional – transversal, puesto que recoge datos en un tiempo único, en este caso los cuestionarios que se realizaron a los sujetos de estudio, fueron aplicados solamente una vez.

### **Muestra**

La muestra escogida para esta investigación no probabilística es una muestra Dirigida, Intencionada o Razonada, dado que se entrevistó a la directora de administración académica, a la secretaria de estudios, al jefe de la sección de administración de sistemas, y al administrador de proyectos tic de la dirección de tecnologías, luego se seleccionó a la facultad de ingeniería y administración para el levantamiento de la información, esto considera a los directores de escuela de la facultad. Por ultimo se escogió a los profesores de las distintas carreras de esta facultad.

### **Criterios de selección de muestra**

Informantes claves: Se escogieron personas cuyos cargos estaban relacionados con la temática del estudio, estos son la directora de administración académica, secretaria de estudios, el administrador de proyectos tics, administrador de sistemas, finalmente los

directores de escuela y una muestra de los profesores de la Facultad de Ingeniería y Administración, ya sea en un mayor o menor porcentaje les influye el proceso de registro de asistencia, también, es necesario destacar que los docentes de la universidad fueron los principales sujetos de estudio, dado que ellos serían los que utilizarían la herramienta tecnológica.

### **Resultados de la investigación**

El problema de la asistencia de los alumnos de la universidad, se basa principalmente por las consecuencias negativas, dificultades e inconvenientes que se presentan para esta casa de estudios, dado que presenta pérdida del tiempo para el docente, reclamos y quejas de los alumnos, además que no exista control ni se trabaje con los datos generados en el aula, ya que, simplemente se realiza como un conducto regular de una clase.

Después de analizar el problema, este se soluciona a través de la implementación de una tecnología, que en este caso son las Tablet PC, por ello, que a continuación se presentará el diseño de la integración de esta herramienta tecnológica.

Una de las primeras consideraciones es conocer el universo de acción de la tecnología a implementar, el cual considera a los siguientes actores:

### **Alumnos, Profesores, Dirección de administración académica, Directores de Escuela y la Dirección de Tecnologías de la Información.**

Posteriormente se debe recopilar la información necesaria respecto del problema visualizado, que en este caso lo más apropiado es realizar el esquema a continuación se presenta:

<b>Sujetos de estudio</b>	<b>Área</b>	<b>Instrumentos</b>
Docentes	Facultad o Escuela	Focus Group Cuestionarios o encuesta cerrada.

Se debe comenzar con el planteamiento del problema, donde se escucharán las opiniones, comentarios, actitudes y conductas de los profesores, la cual tiene como objetivo

determinar la percepción de los profesores y como reaccionan frente a un cambio, donde además se determine si conocen las debilidades y problemas que posee el registro de la asistencia de los alumnos.

Los cuestionarios tienen por objetivo identificar el grado o nivel de conocimiento de tics, con el fin de categorizar dicho conocimiento y evidenciar el comportamiento de uso.

### Capacitación

Etapas	Relator
Capacitación Directores de Escuela	Administrador de proyectos Tics y Jefe sección de administración de sistemas
Capacitación Personal administrativo	Jefe sección de administración de sistemas
Capacitación Docentes	Ayudantes y Alumnos

El objetivo principal de la capacitación es:

Funcionamiento de la Tablet (sincronizado con el navegador)

Instrucciones de uso y modalidades de aplicación.

Explicación del uso de la plataforma informática.

### Propuesta del Proyecto.

- Con el fin de disponer con un respaldo más formal del proyecto, a continuación se dan a conocer las fases que se debiesen realizar para la realización de este:
- Objetivos y estrategias del proyecto.
- Detectar necesidad de recursos (tecnológicos, humanos, infraestructura, materiales, capacitación, incentivos, apoyo administrativo, asesoría externa, entre otros), además de realizar una revisión de la tecnología y medios que la universidad posee, para tener un panorama mas claro de los recursos que se cuentan para el proyecto.

- Delimitar el problema e indicar posibles soluciones. (En este caso la universidad ya tiene conocimiento del problema, es decir, ya se cuenta con esta información)
- Determinación de los requerimientos del proyecto, para que el proceso de cambio se implemente de la mejor manera es necesario contar con una lista de todo lo que sea indispensable para que el proyecto se realice sin problemas, algunos requerimientos son:
  - Disponibilidad de infraestructura; Disponibilidad del personal; Disponibilidad de los profesores; Disponibilidad de materiales; Asesoría externa.
  - Presupuestos y cotizaciones de los gastos en tecnología (software, equipos móviles, redes, conectividad) capacitación, materiales, entre otros.
  - Seleccionar a los encargados del proyecto, para este proceso los líderes del proyecto serán el director de tecnologías de la información, el administrador de proyectos tics y el jefe de administración de sistemas.
  - Definir la relevancia para la universidad. (Principalmente como impacta y los beneficios que entregaría, que ya son conocidos)
  - Preparación para el cambio. (Proceso de sensibilización con los docentes, charlas, reuniones).
  - Instauración del cambio, para el nuevo proceso se debe considerar lo siguiente:
    - Aplicaciones de las pruebas pilotos a la totalidad de los docentes, esto entregará la familiarización del académico con la Tablet, lo cual considera que el uso frecuente del dispositivo móvil adaptará al profesor a medida que utilice esta tecnología, con esto la aceptación será definitiva dentro de las labores del catedrático, complementándolo con las reuniones y charlas.
    - Planificación en la cual se confeccione un cronograma de las actividades a realizar, plazos y tiempos del proyecto, dado que las clases de los alumnos de la universidad son desde marzo a diciembre la planificación de las principales actividades debiese ser presentada de la siguiente manera:

Actividades	Plazos en meses
Recolección de datos/ Proceso de sensibilización	Diciembre - Enero
Informe con los resultados	Febrero
Capacitación de los docentes.	Marzo-Abril
Prueba piloto practica con las tablet.	Julio

Al tener el informe realizado se debe coordinar una reunión con la directora de administración académica para entregar los resultados y la presentación de la propuesta, esto tiene como objetivo la aceptación del proyecto y que la persona mencionada este al tanto del cambio que se realizará. Después de la primera experiencia es necesario generar un informe con los resultados que se evidenciaron en este primer proceso, para presentarlo a las autoridades de la Universidad y se pueda obtener la aceptación definitiva para el desarrollo en las cuatro facultades de la universidad.

### **Conclusiones**

En la sección de administración académica al no poseer una plataforma tecnológica que administre la información que se genera por la asistencia de los alumnos, deriva en que no existe ninguna gestión ni control sobre los datos, con este escenario no se pueden realizar análisis, mediciones y evaluaciones de este procedimiento, esta es la primera instancia en que se visualiza la necesidad de cambio.

La sección de administración académica deberá cambiar su funcionamiento en este aspecto, el cual es eliminar el papel por información digital, la cual entregará flexibilización en esta área, por otra parte, debe implementar un nuevo procedimiento para administrar la información que se genere con la asistencia de los alumnos, en este caso se evidencia que es primordial que se disponga de un personal especializado que gestione y trabaje con estos datos.

Finalmente, los proyectos de innovación en el uso de tecnologías para la automatización de procedimientos, se deben implementar considerando los cambios tanto culturales como a nivel organizacional, que permitan estar en un ambiente apto para un éxito en la adaptación, donde lo principal es la realización y difusión del cambio y para lograr el modelo adecuado se requiere del diseño de ambientes controlados que generen la información necesaria para la aceptación final. A través de la implementación de una solución tecnológica se puede lograr una estandarización de los procesos a nivel institucional, esto se podría ver reflejado en el aumento del interés, percepción y motivación de los colaboradores en el uso y la exploración de nuevas formas trabajar, donde esto permite un nuevo campo en esta experiencia para los docentes, pero también un incentivo para el personal de la universidad, por último, el hecho de integrar una tics para el registro de asistencia profundiza a realizar futuras mejoras en otras áreas de la Universidad en el futuro.

### Referencias Bibliográficas

1. Acosta, Carlos. 2002. Cuatro Preguntas para Iniciarse el cambio organizacional. Pág. 9-24 Vol.11. Colombia. Fuente: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/804/80401101.pdf>.
2. Cabero, Julio. 2007. Tecnología educativa. Primera Edición. Ediciones McGraw- Hill. España.
3. Cabero, Julio. 2005. Las tic y las universidades: retos, posibilidades y preocupaciones. Págs. 77-100 Vol.3 No. 135. Fuente: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/604/60413505.pdf>.
4. Farcas, Daniel. 2009. Universidades Privadas y el futuro de la educación superior en Chile. Corporación de Universidades Privadas. Chile.
5. Mathison y otros. 2007. Innovación: factor clave para lograr ventajas Competitivas. Págs. 46-83. Vol.3 No. 7. Fuente: [http://www.google.cl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=31&ved=0CGoQFiAAOB4&url=http%3A%2F%2Fdialognet.unirioja.es%2Fservlet%2Ffichero\\_articulo%3Fcodigo%3D2573532&ei=9MDUT7GWF4ac8QSmloi2Aw&usg=AFQjCNF-3TjPKNgpYxUYScfX5\\_yBMCPsA&sig2=b9avGPLyBmEsU9n84ysvdw](http://www.google.cl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=31&ved=0CGoQFiAAOB4&url=http%3A%2F%2Fdialognet.unirioja.es%2Fservlet%2Ffichero_articulo%3Fcodigo%3D2573532&ei=9MDUT7GWF4ac8QSmloi2Aw&usg=AFQjCNF-3TjPKNgpYxUYScfX5_yBMCPsA&sig2=b9avGPLyBmEsU9n84ysvdw)