



Área Temática: La Universidad en la Sociedad del Conocimiento

¿QUÉ BUSCAN LOS USUARIOS EN UN PORTAL EDUCATIVO COMO ESPACIO VIRTUAL DE COMUNICACIÓN?

Caro, Norma Patricia y Díaz, Cecilia
pacaro@eco.unc.edu.ar, cdiaz@eco.unc.edu.ar

Instituto de Estadística y Demografía
Centro de Comunicación y Tecnologías de la Información
Facultad de Ciencias Económicas (FCE) – Universidad Nacional de Córdoba (UNC)
Argentina

Resumen

A fines del año 2004 se implementó, en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba, el PORTAL como espacio virtual de comunicación. Este producto es un sistema desarrollado con tecnología de última generación, de características dinámicas, accesible vía Web, cuyo contenido es soportado y administrado por un sistema de base de datos. El producto está basado en software libre, al que se le han incorporado módulos que incrementan su potencia y funcionalidad.

El nuevo sitio permite una administración ágil y eficiente de contenidos, lo que constituye la principal fortaleza de la herramienta, ya que logra descentralizar la publicación de información.

El propósito de este trabajo es analizar el impacto organizacional que tiene en la unidad académica, su presencia en la Web y los beneficios del uso del PORTAL para facilitar la comunicación y la administración de contenidos institucionales y académicos. Se utilizaron herramientas estadísticas de la Minería del uso de la Web (*Web usage mining*), las que permiten descubrir qué información buscan los usuarios e identificar patrones de acceso a la web. El web usage mining es una importante área del web mining que se viene desarrollando en los últimos años, con la finalidad de analizar las secuencias de accesos a la web y caracterizar a los visitantes del sitio. Luego de un análisis descriptivo de las paginas mas visitadas, se detectaron los caminos de consulta que realizan los distintos usuarios, midiendo la asociación entre



las paginas del sitio y detectando cuáles serían los accesos que deberían ser incentivados o mejorados.

Palabras Claves: *Portal educativo. Plataforma e-learning. Web usage mining. Click Stream Analysis.*

1. Introducción

La incorporación de Tecnología de Información (TI) impacta en la organización y en la administración. Para conformar un sistema de información adecuado, es preciso potenciar tanto los componentes técnicos como los de comportamiento; es decir que la tecnología se debe incorporar, modificar y diseñar de forma tal que se amalgame con la organización, los individuos y, en definitiva, con la cultura organizacional.

En la Facultad de Ciencias Económicas se dictan tres carreras de grado y tiene una importante oferta de cursos de formación de postgrados. La institución cuenta con una planta de empleados de aproximadamente 700 personas, entre docentes y no docentes, y 15.500 alumnos que regularmente cursan una o más de las carreras que se ofrecen.

La Facultad fue pionera en la Universidad de Córdoba en materia de innovación tecnológica. El Centro de Computación y Tecnologías de Información de la Facultad se creó en 1971. Fue el primero de la UNC. Actualmente cuenta con una red LAN que presta servicios a más 400 computadoras personales. En la década de los '90 comienzan los servicios relacionados a Internet. A partir de este momento se identifican cuatro fases en este proceso de evolución (Cuadro 1)

Fases	Período	Descripción
1	1996 - 1999	<i>Esta fase se caracteriza por la utilización incipiente del correo electrónico y por establecer presencia en la Web a través de páginas con contenidos estáticos. Se difunde información institucional.</i>
2	1999 - 2000	<i>Esta fase se caracteriza por tener un sitio Web institucional que incorpora nuevos servicios como el acceso al sistema de alumnos, a la plataforma de e-learning (e-ducativa) y la aparición de los newsletters para mejorar el sistema de comunicación de noticias institucionales (Boletín Contando Virtual), entre los más destacados. Nace informalmente el sector comunicacional.</i>
3	2001 - 2003	<i>Esta fase se caracteriza por un sitio con páginas estáticas desactualizadas, que tiene vida por los servicios que presta. El área comunicacional centraliza la administración de información. Cambia la</i>



		<i>cultura de la organización, generándose una alta demanda de información por parte de todos los sectores de la Facultad que se canaliza en la búsqueda el sitio web institucional.</i>
4	2004 en adelante	<i>En esta fase se implementa el PORTAL en la Web, el primero en la UNC, que impulsa un cambio cultural hacia la descentralización en la administración de contenidos. La nueva herramienta administra páginas dinámicas con almacenamiento de información en base de datos y permite la personalización de la información y la conformación de comunidades electrónicas de interés individual.</i>

Cuadro 1. Fases del proceso de evolución tecnológica

2. Características funcionales del PORTAL (<http://portal.eco.unc.edu.ar>)

EL PORTAL de la Facultad fue desarrollado con tecnología orientada a objetos de características dinámicas, accesible vía web, y su contenido es soportado y administrado por un administrador de base de datos (DBMS). Esta característica permite una cómoda gestión de las posibilidades y funcionalidades del sistema en general, con capacidad de mantener contenidos dinámicos.

Dichas páginas dinámicas soportan la incorporación de submenús relacionados, links internos y externos controlados automáticamente, archivos multimedia (imágenes, flash, sonido), texto con formato, etc.

Otras funcionalidades que podemos mencionar son: definición de grupos y asociación de usuarios, manipulación de los datos personales por parte de los usuarios y administradores, adaptabilidad del entorno al usuario, interfaces basada en temas o skins, integración de los distintos servicios ofrecidos, sistema basado en módulos y bloques, Database Driven, buscadores de información internos al PORTAL (DB) y externos (Google), administración de imágenes, entre otras.

Está basado en herramientas y tecnologías de software libre (open source), básicamente desarrollado en lenguaje PHP y necesita de un servidor web con soporte de PHP y MySql.

La Facultad se ha caracterizado por ser pionera en la incorporación de tecnología, en esta ocasión, con la implementación del primer PORTAL en el ámbito de la Universidad Nacional de Córdoba. Durante el año 2006 se planteó como objetivo difundir el uso de esta tecnología en el ámbito de la Universidad, llegando a implementarse como Portal de la UNC y como Portal en la Escuela de Ciencias de la



Información de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales.

3. Análisis de las secuencias de acceso al Portal

El **objetivo** de este trabajo, desde el punto de vista de quienes ofrecen el Portal es analizar el comportamiento de los usuarios ante el mismo, con la finalidad de que la Facultad o la Universidad mejoren su presencia virtual, satisfaciendo los requerimientos de los usuarios de la web. Para alcanzarlo es necesario:

- Realizar un análisis descriptivo de cuáles son las páginas más visitadas
- Detectar los caminos de consulta que realizan los distintos usuarios
- Medir la asociación entre las paginas que componen el Portal
- Caracterizar a los visitantes del Portal

En base a estas metas, puede conocerse cuál es el perfil del usuario para ofrecer determinados avisos, personalizar páginas web, crear páginas web y mostrar productos y servicios que pueden ofrecerse juntos, clasificar artículos, caracterizar grupos de usuarios similares, estimar datos perdidos y predecir el comportamiento futuro, esto también implica descubrir patrones ocultos en el comportamiento de los usuarios.

Cada clic del mouse efectuado por un usuario en el proceso de navegación en el interior de un sitio o Portal, genera un registro en un archivo log¹ (Figura 1). Generalmente a cada clic le corresponde la visualización de una de las páginas web que componen el sitio.

¹ El Archivo Log representa cada acceso a la web, e incluye dirección IP del usuario, navegador, página, día y hora, entre otros. El conjunto de los Archivos log constituye la Base de datos con la que se realizó el presente trabajo.

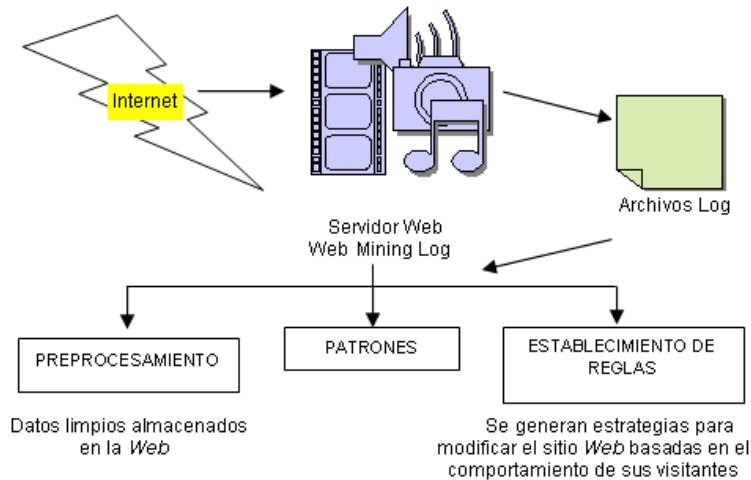


Figura 1. Proceso de explotación de la información (Web Mining) para la toma de decisiones²

3.1. Metodología: Web Mining

El data mining es la exploración y análisis de grandes volúmenes de datos con el fin de descubrir patrones y reglas de comportamiento. El objetivo principal es permitirle a la organización mejorar el marketing, los servicios, la atención al usuario, a través de un conocimiento más profundo de las necesidades de quienes la necesitan.

A raíz de la explosión de información originada en la web, en los últimos años, se ha generalizado el uso de herramientas de data mining en lo que se ha dado en llamar Web mining, en su versión *Web usage mining*, que constituye el proceso de descubrir información de los usuarios y patrones de acceso a la web.

Las herramientas de análisis de datos de la Web proveen mecanismos para reportar la actividad del usuario en el servidor y formas de filtrar esos datos. De esta manera, se puede determinar el número de accesos al servidor en archivos individuales, el tiempo de la visita, el nombre del dominio y el URL³ del usuario.

Por último, las interacciones de los usuarios con los diferentes ítems o contenidos de la web incluyen una historia de búsqueda, de consultas y de preferencias. El *click stream information* es la historia de hiperlinks que un usuario ha clickeado, con las

² Fuente: Lozano Gutierrez y Fuentes Martín (2004). Ver Referencias.

³ Un URL es un estándar para especificar un objeto en Internet, como por ejemplo, un archivo, un dibujo, una foto o un grupo de noticias.



oportunidades de link o hiperlink que le han sido ofrecidos, cuando ingresa a una página, en Internet.

Para una correcta identificación del perfil del usuario, es conveniente tener una política de privacidad, donde ellos se registran, se almacenan sus datos y queda grabada su trayectoria en el sitio web, para luego realizar el procesamiento adecuado. En el caso particular del portal, existen usuarios que ingresan a secciones (guaraní, correo electrónico) donde se necesita su identificación y password, pero en otros no. Por lo que hay que distinguir entre dos tipos de usuarios, los vinculados a la Facultad, por cualquier motivo y los que no lo están y requieren alguna información.

Una de las técnicas que utiliza el Web Usage Mining es el Click Stream Analysis (Análisis de las secuencias de clics). Es el proceso de identificación de las secuencias de “clics” realizadas por un usuario, en un período de tiempo, a las distintas páginas en el interior de un Portal web. Por lo tanto, podemos definir el “click-stream” como la secuencia de las páginas web solicitadas por un individuo en un orden determinado (Cuadro 2).

Click Stream Analysis
Sesión de un individuo
Páginas del Portal visitadas
Puede interesar el orden

Cuadro 2. Pasos del Clic Stream Analysis

Los visitantes de un sitio web tienen distintos comportamientos y motivos mientras navegan. Estos pueden ser indagados recurriendo a otras variables que provienen de los Archivos Log, como por ejemplo, la duración de la conexión en el sitio, la cantidad de clics hechos, el momento en que lo hizo, entre otras. Este tipo de análisis se puede realizar a través del *Análisis Factorial de Correspondencias Múltiples (AFCM)* que permite conocer las interrelaciones entre las alternativas de todas las variables involucradas. Se trata de un estudio simultáneo de todas las variables activas de la investigación cuando la tabla de datos contiene una gran cantidad de variables (tabla de múltiples entradas).

En forma complementaria, el *Análisis de Cluster* es utilizado para formar grupos de usuarios con características o comportamientos comunes, con la finalidad de mejorar el Portal en ciertos aspectos, o bien ofrecer nuevos servicios.



3.2. Resultados

Con la finalidad de mejorar el Portal, desde donde la Facultad de Ciencias Económicas se comunica con todos los usuarios y poder eficientizar el uso de la web, en cuanto a organización de la información, publicación de noticias y acceso a diferentes servicios, se consideraron las secuencias de las páginas más visitadas durante el año 2006 y se procedió a realizar un análisis en tal sentido, para lo cual se utilizó la metodología estadística del Web Usage Mining.

El cuadro 3 muestra la información que contiene cada una de las páginas del Portal, sobre las cuales se hará referencia a lo largo de este trabajo.

Se calcularon las frecuencias de visitas a cada una de las páginas (Cuadro 4). Puede observarse que la página más visitada es Guaraní (17%), en segundo lugar, aunque muy cerca de la primera, la Portada (16%) que es por donde habitualmente se ingresa al Portal. Luego siguen Materias (Aula Virtual) y Campus Virtual (14% para cada una), ambas permiten el ingreso a la plataforma e-learning, pero a través de Campus Virtual se puede acceder además, al sistema Guaraní, a la Biblioteca y a los Turnos de exámenes. La quinta página más visitada es Servicios (13%).

PORTADA	Página de inicio del Portal
GUARANI	Sistema de gestión de alumnos
CONSULTA GUARANI	Formulario que permite enviar un mensaje en donde se hace una consulta por problemas de bloqueos en la operación del sistema Guaraní
CECE	Página del Centro de Estudiantes de la Facultad
CAMPUS_VIRTUAL	Página intermedia que permite el acceso a la plataforma e-learning (e-ducativa), al sistema Guaraní, a la Biblioteca y a Turnos de Examen
MATERIAS (AULA_VIRTUAL)	Página intermedia, que permite el ingreso a la plataforma e-learning
WEB_MAIL	Acceso al correo electrónico
SERVICIOS	Página que permite ingresar al sistema Guaraní, a la biblioteca, al correo electrónico, boletín para alumnos e-correo, servicios clasificados, etc.
NOTICIAS	Página con información general de la Facultad y la Universidad, y de interés para docentes, investigadores y alumnos



TURNOS	Se publican las fechas de los exámenes
CBD	Página de ingreso al Ciclo Básico a Distancia donde se presenta una serie de información relacionada al cursado de materias con esta modalidad
MATERIAS CBD	Es la página para ingresar a las diferentes materias, donde solo pueden acceder los alumnos registrados (inscriptos) en cada una de las mismas
S.A.ESTUD	Información de la Secretaría de Asuntos Estudiantiles de la Facultad
CARR_GRADO	Información sobre carreras de grado de la Facultad
OFERTA_DISTANCIA	Cursos de pregrado, de grado y de postgrado con modalidad a distancia
CALENDARIO_ACAD	Página donde se puede visualizar todas las fechas (cursado, exámenes, informes, trámites, etc.) correspondientes al período lectivo 2006, en este caso

Cuadro 3. Contenido de cada página del portal

Por otro lado se pudo observar que el uso intensivo del Portal por parte de los alumnos está relacionado a las distintas épocas de cursado durante el año. En el mes de marzo se incrementa el ingreso a Guaraní, Oferta_Distancia, Carr_Grado, CECE, S.A.Estud, ya que comienza el cursado y es necesario la inscripción en las diferentes cátedras. En abril, la Consulta Guaraní es el ingreso más frecuente seguido por bloqueos de cuentas debido que no se han cumplimentado alguno de los requisitos exigidos por el Sistema. En el mes de mayo-junio y setiembre Materias CBD, CBD, Portada y Campus Virtual son las páginas mas utilizadas. En general, durante el cursado se utilizan con mayor frecuencia las diferentes paginas del Portal.

Otras frecuencias que se observan, inducen a pensar que también es una importante fuente de información para los estudiantes, las páginas de Turnos, S.A.Estud y CECE.

El Web_Mail con una frecuencia del 9 % indica que el correo electrónico es un servicio que está siendo utilizado no sólo por los agentes universitarios, sino también por los alumnos, porcentaje que se va incrementando año tras año.

Si bien con menor frecuencia, se encuentran las páginas CBD y Materias CBD, éstas son visitadas por alumnos que cursan con modalidad a distancia.

<i>Página</i>	<i>Cantidad de sesiones</i>	<i>Frecuencia relativa o índice support</i>
GUARANI	92369	17%
PORTADA	90250	16%
MATERIAS (AULA_VIRTUAL)	79390	14%
CAMPUS_VIRTUAL	76915	14%
SERVICIOS	70813	13%
WEB_MAIL	49955	9%
TURNOS	14290	3%
CECE	12998	2%



S.A.ESTUD	8564	2%
CBD	8330	2%
MATERIAS CBD	7232	1%
CARR_GRADO	6668	1%
CONSULTA GUARANI	6172	1%
CALENDARIO_ACAD	5979	1%
NOTICIAS	5172	1%
OFERTA_DISTANCIA	4993	1%
OTROS	9434	2%
TOTAL	549524	

Cuadro 4. Frecuencias relativas de las páginas más visitadas

A partir del análisis de las secuencias de los usuarios, se pretende analizar que necesidades de información tienen.

Una secuencia es directa de la página A a la página B si el visitante hace clic en la primera y seguidamente lo hace en la segunda. Mientras que la secuencia es indirecta de la página A a la página B si el visitante hace clic en la primera (A) y luego llega a la otra (B), pero pasando por otras páginas, previamente.

En la secuencia directa de orden dos (Cuadro 5) se calculan las frecuencias relativas de presentación de cada una de esas secuencias. No se tuvo en cuenta la página de inicio (Portada), debido a que en la mayoría de los casos, la secuencia se inicia a partir de esa página, o bien está configurada como página de inicio. Con esta consideración, de las dos primeras páginas que “clickea” un usuario cuando ingresa al Portal, puede observarse que el 43,45 % lo hace en Campus Virtual y luego en Servicios, lo cual indica que son los principales links a los cuales acceden los visitantes del portal. A partir de allí se puede acceder a otras páginas.

Orden	Secuencia		Frecuencia relativa o support
1	Campus Virtual	Servicios	43,45%
2	Guaraní	Campus Virtual	4,97%



3	Servicios	Campus Virtual	4,48%
4	Servicios	Guaraní	3,61%
5	Servicios	Materias (Aula_Virtual)	3,31%

Cuadro 5. Frecuencias relativas de las secuencias directas de orden dos más visitadas

En la secuencia de orden dos indirecta (Cuadro 6) se analizan la primera página visitada por un usuario y la última que llega, sin considerar las páginas intermedias. Los alumnos comienzan ingresando al Campus Virtual y llegan finalmente al Guaraní en el 14,85 % de los casos. Luego ingresando por la misma página llegan hasta Materias (aula virtual), que es la plataforma e-learning (9,17 %) y a Servicios (8,37%).

Orden	Secuencia		Frecuencia relativa o support
1	Campus virtual	Guarani	14,85%
2	Campus virtual	Materias (aula virtual)	9,17%
3	Campus virtual	Servicios	8,37%
4	Servicios	Guarani	4,66%
5	Campus virtual	Web mail	4,56%
6	Guarani	Servicios	4,31%
7	Servicios	Materias (aula virtual)	4,24%

Cuadro 6. Frecuencias relativas de las secuencias indirectas de orden dos más visitadas

Se concluye que la página del Campus Virtual es una de las más visitadas en las secuencias de orden dos analizadas, ya sea en forma directa o no. Los alumnos y docentes necesitan ingresar a la plataforma e-learning y a la biblioteca, mientras que los alumnos necesitan además, el sistema Guaraní y los turnos de examen.

El “índice confidence”, representa la confianza de una regla (de $A \rightarrow B$), expresa la probabilidad condicionada de usuarios que visitan la página B habiendo hecho clic previamente en la A . En la secuencia directa de orden dos (cuadro 7) se observa que el 59,06 % de los usuarios que visitan Servicios han ingresado primero en Campus Virtual, resultado que nos permite evaluar la posibilidad de unificar ambas páginas, debido a que Campus Virtual es una página intermedia que permite ingresar a una serie de servicios que también pueden accederse a través de la página que denominamos Servicios. Mientras que en las secuencias indirectas de orden dos



(Cuadro 8), el 14,22% de los que ingresaron finalmente a Guaraní, comenzaron la sesión en Campus Virtual. Las frecuencias que siguen son 8,78% y 8,01% de los usuarios que habiendo llegado a Materias (aula virtual), que es la plataforma e-learning, y Servicios respectivamente, comenzaron sus sesión por la misma página Campus Virtual.

Orden	Secuencia		Frecuencia relativa o support	Índice confidence
1	Campus Virtual	Servicios	43,45%	59,06%
2	Guaraní	Campus Virtual	4,97%	5,62%
3	Servicios	Campus Virtual	4,48%	6,61%
4	Servicios	Guaraní	3,61%	5,33%
5	Servicios	Materias (Aula_Virtual)	3,31%	4,89%

Cuadro 7. Secuencias directas de orden dos ordenadas por el *índice confidence* de la regla

Orden	Secuencia		Frecuencia relativa o support	Índice confidence
1	Campus virtual	Guarani	14,85%	14,22%
2	Campus virtual	Materia (aula virtual)	9,17%	8,78%
3	Campus virtual	Servicios	8,37%	8,01%
4	Servicios	Guarani	4,66%	5,00%
5	Campus virtual	web mail	4,56%	4,37%
6	guarani	Servicios	4,31%	3,55%
7	Servicios	Materia (aula virtual)	4,24%	4,55%

Cuadro 8. Secuencias indirectas de orden dos ordenadas por el *índice confidence* de la regla

Con el fin de medir la asociación entre dos páginas se calcularon los *odds ratio*. En las secuencias indirectas las páginas con un mayor grado de asociación fueron Campus Virtual y Guaraní, con un odd ratio de 8,5, el cual indica que la chance de visitar la página de Campus Virtual es ocho veces y media más entre quienes visitan la página Guaraní que los que no la visitan. En segundo lugar se encuentra la relación entre quienes visitan más de una vez el Campus Virtual que los que acceden a la plataforma e-learning, que los que no ingresan a ella (odd ratio = 1,16).

El trabajo se complementó con un análisis de correspondencias múltiples, en el que se introdujeron como variables las que corresponden a cada una de las páginas en forma binaria (1=visita; 2=no visita), excluyéndose la correspondiente a la Portada. Además,



se ingresaron el mes en que se realizó la sesión, la cantidad de clics en la misma y el tiempo de duración de cada sesión.

Utilizando el método de Análisis de Cluster se detectaron tres grupos de usuarios con características homogéneas al interior del grupo y diferentes entre si. (Cuadro 9).

Grupo	Participación	Características
Usuarios del Guaraní	77,23 %	Conformado por aquellos individuos que ingresan al Portal para realizar trámites con el sistema Guaraní. Además ingresan a Materias (Aula Virtual), Campus Virtual, Servicios y Web_Mail. Los accesos se realizan preferentemente en los meses de abril y mayo, y en agosto y setiembre. El tiempo de conexión es de aproximadamente un minuto y medio, en promedio, lo cual representa una búsqueda específica de información.
Que se informan en el Portal	16,41 %	Son quienes utilizan el Portal para informarse, ya que consultan Noticias, Turnos, CECE, y S.A.Estud. También acceden al sistema Guaraní. Los accesos se realizan en los meses de abril y julio. Las sesiones son de mayor duración, cuatro minutos en promedio y en la misma se realizan varios clics, lo cual representa una búsqueda más extensa o bien un desconocimiento de donde pueden conseguir la información que necesitan.
Cursantes del Ciclo Básico a Distancia	6,36 %	Son quienes acceden en su totalidad por el CBD y Materias CBD, con sesiones más largas, duran cuatro minutos y medio en promedio y con varios clics, lo cual representa que el cursado a distancia exige el uso de estas páginas.

Cuadro 9. Clasificación de los usuarios

4. CONCLUSIONES

El trabajo permitió probar una metodología para determinar el comportamiento de los usuarios ante un sitio web, en este caso en particular, el Portal de la Facultad y poder contestar ¿qué buscan los usuarios del Portal de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNC?.

Se trabajó con los accesos al Portal correspondientes a un período de un año. Los estudiantes utilizan este espacio para acceder a la plataforma e-learning, al sistema de gestión de alumnos Guaraní, a consultar el e-correo o el correo electrónico y otros servicios a partir de links que ofrece el Portal.

Se pudieron determinar índices que permitieron entender, entre otras cosas, qué páginas podrían ser “unidas” en una, o disponer de accesos directos desde la portada por estar altamente asociadas, y de esta forma optimizar la funcionalidad del sitio y dirigir oportunamente la navegación. Si bien a través de la portada se permite el



acceso a muchos servicios, se pretendió considerar el camino que el usuario realiza luego de ella, es decir, a partir de cualquier otra página distinta a esta. Detectar los recorridos que realizan los usuarios en forma más habitual permitirá introducir noticias específicas, “publicidades” o campañas de concientización respecto a temas de interés para la Facultad y la Universidad, cambiar la estructura del sitio, promover la visita de páginas (secuencias) menos visitadas, relacionar información, etc.

Cuando alguien visita el Portal, “va” a la Facultad, esta predisposición debe interpretarse y aprovecharse al máximo, sobre todo por la gran masa de alumnos que la integran. Estudios de este tipo deben ser utilizados para promover la credibilidad y mejorar la imagen del sitio, es decir, prestar especial atención a los contenidos e información que se publican, el orden de los mismos, como así también a la estética. Esto mejora la usabilidad y la accesibilidad a los contenidos. También da indicios a los administradores del Portal de la dinámica y funcionalidad del mismo, es decir, si el soporte tecnológico, la velocidad de conexión o si el servidor son los adecuados, y detectar la necesidad de actualización de la tecnología. Por último, es importante evaluar y mejorar la seguridad del sitio, para resguardar la información que es vital para la Institución, evitando ataques que ocasionarían perjuicios costosos, y en algunos casos, irreparables.

Por último, cabe mencionar que el uso del Portal de la Facultad se ha intensificado a través del tiempo, debido a la diversidad de ofertas que contiene y a la necesidad e interés que presentan tanto los alumnos, que por diversos motivos no pueden acercarse en forma presencial a la Facultad, como los demás agentes universitarios.

Con la implementación del Portal de la Universidad, se podría integrar la información y compartir noticias, novedades, servicios de interés para toda la comunidad universitaria, entre otros. También “extender la Universidad” a la Sociedad, que es una de las misiones de esta Institución. Hoy estos dos sitios figuran en el ranking de páginas más visitadas del país y a nivel mundial, ocupando a nivel nacional e internacional la posición 191 y 13757, respectivamente, lo que muestra la gran importancia de tener información actualizada diariamente, con contenidos claros, adecuada distribución, elegancia en el diseño y facilidad en la navegación, que son los objetivos de los Portales que se han ido implementando.



5. Referencias

- Cooley, R; Mobasher, B. y Srivastava, J. (1997) Web Mining: Information and Pattern Discovery on the Word Wide Web. Technical Report TR 97-027, University of Minnesota. Dept. Of Computer Science, Minneapolis.
- Cooley, R; Mobasher, B. y Srivastava, J. (1999) Data preparation for mining world wide web browsing patterns. Knowledge and Information Systems.
- Gómez Cabrales, Leonor. “La cultura de la Empresa”. En: Marín Antonio. Sociología de la Empresa. Editorial MacGraw-Hill, 1994.
- Greening, D. (2000) Data mining on the web. www.webtechniques.com
- Laudon y Laudon “Sistemas de Información Gerencial –Organización y tecnología de la empresa conectada en red”. Prentice Hall. Edición VI México. 2002
- Lozano Gutierrez, M. del Carmen y Fuentes Martín, F. *Técnicas de inteligencia artificial aplicadas a la toma de decisiones de la empresa en red*. Enero de 2004. <http://www.madrimasd.org/revista/revista27/tribuna/tribuna1.asp>
- Oz, Effy “Administración de Sistemas de Información” Thomson International Edición México 2002.
- Perkowitz, M.; Etzioni, O. (1999) Adaptive web sites. Conceptual cluster mining. In Sixteenth International Joint Conference on Artificial Intelligence. Stockholm, Sweden.
- Schein, Edgar. “La cultura empresarial y el liderazgo”. Editorial Plaza y Janés. 1998.
- Srivastava, J, Cooley, R; Deshpande, M y N.tan (2000) Web usage mining: discovery and applications of usage patterns from web data.