

Nivel de uso y preferencias en diferentes configuraciones del aula virtual como Escenario Interactivo de Aprendizaje

Luis R. Lara¹, Rodolfo R. Rizo², Claudio A. Ariza³

¹Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Catamarca,
reolara@educ.ar

²Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Catamarca,
rodolfo.rizo@gmail.com

³Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Catamarca,
c_ariz@hotmail.com

Resumen

En el proceso de diseño de una interfaz gráfica para aplicaciones interactivas es relevante realizar un estudio del nivel de uso y preferencias que tienen los estudiantes cuando se modifica la configuración gráfica en un aula virtual, ya que proporciona indicios para proponer un diseño adecuado de la interfaz. Este trabajo analiza el impacto que tiene la propuesta de una interfaz gráfica, teniendo en cuenta los diversos elementos que constituye el mencionado escenario y el nivel de empleo y preferencia por parte de los estudiantes. Se considera la experiencia de campo realizada durante dos años en la asignatura "Electrotecnia Aplicada" de la Tecnicatura en Informática en la Universidad Nacional de Catamarca (Argentina) en la modalidad b-learning, donde se trabajó en un aula virtual con dos configuraciones distintas durante dos años consecutivos, cambiando en el segundo año el orden de presentación de las propuestas. Se incluyen conceptos como metáfora interactiva y enacción en el proceso de diseño de interfaz, proponiendo algunas pautas para desarrollar entornos virtuales que expongan condiciones favorables para promover un uso más productivo por parte del estudiante y, por otro lado, analizar también los criterios y modalidad que tiene el estudiante al interactuar con una interfaz determinada.

Palabras claves: Escenarios Interactivos de Aprendizaje, EIA, metáfora, interfaz, aula virtual

1.-Introducción

La interfaz gráfica en diversas aplicaciones interactivas toma un rol fundamental, ya que funciona como un medio que vincula los contenidos y otros recursos con las acciones que realiza el usuario. Desde la perspectiva de la metáfora espacial se puede asimilar a la interfaz como un escenario; de esta manera, un escenario según la tercera acepción del diccionario de la Real Academia Española es aquel "lugar en que ocurre o se desarrolla un suceso", desde este punto de vista, se propone el concepto de Escenario Interactivo de Aprendizaje (EIA) como aquel espacio donde se realizan las distintas interacciones según el sujeto interviniente, posibilitando las condiciones necesarias para favorecer el proceso de enseñanza y aprendizaje. En el EIA se presentan las herramientas apropiadas que propician estas interacciones organizadas por funciones, con el fin de crear un ambiente resonante

compatible con los objetivos pedagógicos que persigue el docente y también, teniendo en cuenta el contexto. Desde el punto de vista espacial es una zona de encuentro de los cuatro factores en el proceso de enseñanza y aprendizaje: docente, estudiante, contenidos y los problemas (Gvirtz y Palamidessi, 2006). El EIA es la estructura, los cimientos donde el profesor implementará actividades, presentará contenidos y llevará a la práctica todas las estrategias necesarias para crear las condiciones favorables para el aprendizaje. De esta manera, el EIA permite integrar en un solo concepto, el contexto particular que presenta el estudiante y la asignatura y, por otro lado, incluir criterios para desarrollar una interfaz gráfica de usuario que permite conjugar tanto las interacciones que se puedan producir como los recursos interactivos disponibles. Este trabajo enfocará como objeto de estudio el análisis de la interfaz gráfica y su impacto en las interacciones y recursos utilizados como sustento de los ambientes pedagógicos. EIA promueve las interacciones multidireccionales mediante el empleo de diversas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), implementándose en diversas modalidades (presencial, b-learning y a distancia) donde se debe considerar los diferentes elementos constitutivos que presenta este espacio como la interfaz gráfica, contenidos, actividades y canales de comunicación y su ubicación en el espacio que constituye la interfaz. De esta manera, se buscó profundizar el trabajo realizado en una configuración del aula virtual (Lara y Gutierrez, 2016), llevando a cabo un análisis comparativo considerando dos diseños diferentes del aula virtual durante dos años consecutivos, intercambiando el orden de presentación de las interfaces propuestas para identificar el efecto de la inercia en la presentación inicial de la interfaz.

El EIA considera los siguientes niveles de análisis:

a) Contexto: comprende los rasgos particulares que constituye el perfil del estudiante, las características que presenta el ambiente institucional y los aspectos que hacen referencia a la estructura curricular de la asignatura (modalidad de cursado, disciplina, planificación).

b) Interacciones: contemplan aquellas que se producen en un proceso de aprendizaje en un entorno virtual que proponen Anderson y Elloumi (2008): interacción profesor-estudiante, interacción estudiante-estudiante, interacción estudiante-contenido, interacción profesor-contenido, interacción profesor-profesor y la interacción contenido-contenido.

c) Recursos: se consideran aquellos elementos interactivos que están incluidos en el entorno virtual (canales de comunicación como foros, mensajería privada o grupal, acceso a la información con hipervínculos a documentos digitales, sitios webs, videos y actividades como cuestionarios) que permiten establecer las interacciones ya mencionadas.

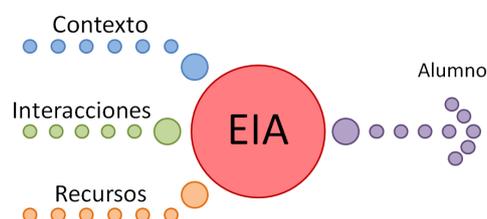


Figura 1. El Escenario Interactivo de Aprendizaje (EIA)

Realizar un estudio acerca de estos escenarios, nos facilita información relevante para proponer en forma coherente objetivos pedagógicos adecuados y pautas de diseño para crear una interfaz gráfica intuitiva y fácil de usar para el estudiante, según un ambiente de aprendizaje acorde a un contexto específico.

El Escenario Interactivo de Aprendizaje (EIA) está relacionado con conceptos provenientes de la informática como la interfaz gráfica de usuario y la metáfora espacial entre otros, ya

que el EIA en entornos virtuales utiliza la interfaz como espacio para poder realizar las diversas interacciones como también, para disponer de los recursos (actividades y recursos disponibles). Por lo tanto, la interacción hombre-máquina se produce a través de una interfaz, que le brinda tanto comodidad, como eficiencia al trabajar. En un sentido general, la interfaz es un medio que vincula a la persona con las funciones complejas que puede desarrollar una máquina, sin necesidad de comprender exactamente el funcionamiento de la misma. Desde esta perspectiva se introduce el concepto de metáfora espacial (Scolari, 2004) pues, se sostiene que una interfaz es el campo de desarrollo de las interacciones, es decir el espacio donde se da la interacción entre el hombre, un objeto y la finalidad de la acción. En definitiva, se trata de la interacción con otros sujetos u objetos dentro de un espacio virtual determinado.

La incorporación las nuevas tecnologías ha cambiado el concepto de comunicación y las formas en que interactúan las personas, y de manera particular, el concepto de comunicación educativa. Como mencionan Cabero y Llorente (2007) tales cambios se están estableciendo en diferentes direcciones y sentidos (multidireccionalidad) como la ubicación espacial en la cual pueden estar los participantes de la acción educativa, los tiempos en que pueden estar ubicados, la tipología de lenguajes que pueden movilizar, o las herramientas que pueden utilizar para comunicarse. Las interacciones que se producen en un entorno virtual de aprendizaje pueden ser consideradas en términos de los actores que participan en la interacción. Moore (1997) propuso por primera vez en su Teoría de la Distancia Transaccional las tres formas más comunes de interacción en la educación a distancia: estudiante-estudiante, estudiante-profesor y estudiante-contenido. Estas interacciones fueron ampliadas por Anderson y Garrison (1998) para incluir aquellas que incluye la del profesor-profesor, profesor-contenido y contenido-contenido. Las interacciones descriptas (Anderson y Elloumi, 2008) son las siguientes:

a) Interacción estudiante-estudiante: se valora la interacción entre pares, las tareas involucradas en el aprendizaje colaborativo muestra las potenciales ganancias en el aprendizaje cognitivo, así como el aumento de las tasas de finalización y adquisición de habilidades sociales críticas en la educación. El trabajo relacionado con las tutorías de pares, ilustra los beneficios que puede tener la "enseñanza recíproca" tanto para el profesor como para el estudiante. Se han encontrado que los equipos dirigidos por estudiantes pueden resultar en mayores niveles de presencia cognitiva, social, e incluso de la enseñanza, que los dirigidos por los profesores. Por último, la interacción entre pares es fundamental para el desarrollo de comunidades de aprendizaje, que permiten a los estudiantes a desarrollar habilidades interpersonales e investigar cuerpos tácitos de conocimiento compartidos por miembros de la comunidad, así como el estudio en el currículo formal.

b) Interacción profesor-estudiante: se apoya en una variedad de procesos de comunicación (asíncrona y síncrona) y formatos (comunicaciones de texto, audio y vídeo). El volumen de dicha comunicación a menudo abrumba a los profesores noveles, por otra parte, los estudiantes frecuentemente tienen expectativas poco realistas de una inmediata respuesta de sus profesores. El surgimiento de las mejores prácticas reconocen ahora el flujo de la comunicación en los cursos en línea sea mucho menos "centrado en el profesor" que es el discurso tradicional en el aula; los docentes no tienen que responder ni comentar de inmediato a todas las preguntas de los estudiantes, jugando un papel menos dominante en el discurso de clase, produciendo la aparición de un mayor compromiso de aprendizaje y participación por parte de los propios estudiantes.

c) Interacción estudiante-contenido: esta interacción siempre ha sido un componente importante de educación formal, incluso en la enseñanza presencial como la lectura de libros de texto en la biblioteca. La web es compatible con estas formas más pasivas de interacción estudiante-contenido, pero también ofrece una serie de nuevas oportunidades, como la inmersión en microambientes, ejercicios en laboratorios virtuales y tutoriales en

línea asistido por computadora. El desarrollo de contenidos interactivos que responden al comportamiento y atributos del estudiante (generalmente referido como un prototipo de estudiante) permite la personalización de los contenidos de una manera sin precedentes para apuntalar las necesidades individuales de cada estudiante.

d) Interacción contenido-contenido: es una nueva forma de interacción en donde el contenido está programado para interactuar con otras fuentes de información automatizadas para actualizarse constantemente y adquirir nuevas capacidades, a través de actualizaciones y la interacción con otras fuentes de contenido. El reciente desarrollo de etiquetado (tanto la "folksonomía" y sistemas ontológicos formales) y herramientas de sindicación, como RSS Atom permite la recolección, distribución y selección de contenidos en forma automatizada.

e) Interacción profesor-profesor: crea la oportunidad para sostener a los docentes mediante el desarrollo profesional y soporte de comunidades de apoyo. Estas interacciones animan a los profesores para aprovechar el crecimiento y descubrimiento del conocimiento, en su propia área temática y dentro de una comunidad académica específica.

f) Interacción profesor-contenido: La interacción profesor-contenido se enfoca en la creación de contenidos del docente así como objetos de aprendizaje, unidades de estudio, cursos completos y actividades asociadas al aprendizaje. Este tipo de interacción permite a los profesores monitorear continuamente, construir y actualizar los recursos relacionados con el curso y actividades incluidas.

Esta experiencia se realizó bajo la modalidad de b-learning o aprendizaje mixto que complementa acciones derivadas de las clases presenciales con otras que están relacionadas con el e-learning. Bartolomé (2004) afirma que la clave del b-learning es la selección de los recursos más adecuados en cada acción de aprendizaje, el estudio de estos recursos, sus funcionalidades y posibilidades es la clave del modelo. Se puede elegir entre todos los recursos que ofrece el e-learning, sin embargo, aquí adopta una especial importancia la comparación entre los recursos presenciales y no presenciales. Es interesante constatar cómo se "mezclan" técnicas presenciales y no presenciales, con más o menos inclusión de dispositivos, en función de los objetivos pedagógicos.

Varios recursos del aula virtual permiten realizar diversos tipos de interacciones, según el sujeto interviniente y el objeto a interactuar, produciendo una gran variedad de posibilidades según los requerimientos que presente el estudiante.

2.- Enacción y metáfora en entornos interactivos

El concepto de diseño en el ámbito pedagógico está relacionado con la práctica propiamente dicha, implica pensar en la estructuración y la organización del proceso de enseñanza y aprendizaje. Según Díaz (1993) el diseño, es darle forma a la práctica de enseñanza, donde se agrupan una serie de elementos tales como: decisiones (del propio proyecto), acciones (estrategias, elaboración o selección y utilización de materiales, y la evaluación) y las lógicas disciplinares. Es decir, es el puente entre la intención, la acción, la teoría y la práctica, considerando los contextos de aprendizaje. Por lo tanto, en el diseño se pone de manifiesto lo que se pretende hacer, la finalidad y el modo de llevarlo a cabo.

La interfaz gráfica nos lleva a hacer alusión a otros conceptos como el término enacción o affordance, que hace referencia al significado que una persona puede extraer de un entorno u objeto con respecto a las posibilidades de uso que dispone; se define como una relación entre el objeto y el agente, no como una propiedad del propio agente ni del objeto, como afirma Varela (2005) el sujeto que conoce y el objeto conocido se determinan uno al otro y

surgen de manera simultánea. Así el proceso de comunicación entre el usuario y el ordenador se produce mediante un lenguaje simbólico, el entendimiento mutuo dependerá de la correcta interpretación de ese lenguaje propuesto. La definición original de *affordance* de Gibson (1987) hace referencia a todas aquellas acciones que son físicamente posibles para un espacio o elemento determinado. Por ejemplo, la forma de un picaporte promueve la acción de girar y empujar, mientras que un objeto como un cartel escrito en la calle propone la acción de leer; posteriormente el significado evolucionó para describir sólo aquella potencial acción de las que el agente es consciente. El término también se usa en el contexto de la Interacción Persona Ordenador (IPO), propuesto por Norman (1987) para indicar la facilidad de descubrir las acciones posibles en una interfaz. En este punto es importante resaltar que en la IPO se está produciendo una interacción entre el diseñador y el usuario, puesto que es el diseñador quien condiciona como será la experiencia interactiva, de esta manera, una adecuada interfaz es aquella que maximiza el coste y tiempo de aprendizaje del uso de la misma, donde el diseño tiene particular importancia.

Considerando la interacción que se establece entre el estudiante y el equipo informático, la relación se produce entre interlocutores que utilizan formas diferentes de comunicación; es en este punto donde las interfaces gráficas que presentan los programas informáticos han logrado que el ordenador se comunique con los usuarios en términos de objetos y abstracciones facilitando el proceso de comunicación. Esto resulta particularmente importante en las aplicaciones informáticas educativas ya que en muchos casos “la eficacia de un programa instructivo depende del grado en que el sujeto se siente cómodo en la interacción con él y de que pueda concentrarse en el contenido que va a aprender, situación que sería muy difícil si el manejo del programa es complicado y exige esfuerzo y atención” (Sánchez Cerezo, 1991, p. 296). En este punto se hace relevante este trabajo de investigación, partiendo de una configuración estándar de un aula virtual mediante la plataforma Moodle, donde se desprenden algunas preguntas que orientan este trabajo ¿Qué elementos de este espacio fueron más relevantes según la opinión del estudiante? ¿Qué criterios de selección presentan los estudiantes al seleccionar una interfaz determinada? ¿Dependerá el uso de la organización espacial que están dispuestos los elementos que conforman la interfaz? ¿El estudiante tiene la predisposición de adaptarse a los cambios de la configuración de la interfaz?

Enfocándonos en el plano educativo, “los materiales didácticos son un conjunto de medios que intervienen en el hecho didáctico y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje” (Sánchez Cerezo, 1991, p. 337). El nivel de interactividad es un rasgo que define a un material digital educativo, Estebanell (2002) define a la interactividad como una característica intrínseca que presentan los materiales multimedia que incrementa, cualitativa y cuantitativamente la capacidad de los usuarios de intervenir en el desarrollo de las posibilidades que ofrecen los programas informáticos. Un material interactivo permite al estudiante poder participar en forma activa en el proceso de vinculación con el medio; hace posible modificar componentes, parámetros y analizar las distintas respuestas que devuelve el programa informático, de acuerdo a la intervención realizada.

Una forma de hacer trascender los aspectos abstractos del software es presentar las interfaces en forma metafórica. Para Salomon (1992) las metáforas, al igual que las analogías o los símiles, reencuadran aquello pobremente comprendido y demasiado complejo para poder ser encajado dentro de un esquema bien organizado y elaborado. Como afirman Lakoff y Johnsen (2003) la esencia de la metáfora es entender y experimentar un tipo de cosa en términos de otra. En este sentido, una metáfora utilizada como una herramienta mental, un prisma, la cual puede ser aplicada a una variedad de situaciones y hacerlas más comprensibles. Las metáforas también funcionan como reorganizaciones del conocimiento ya adquirido y como guías en la exploración de fenómenos nuevos.

Las metáforas interactivas permiten a los usuarios equiparar las funciones de un elemento de la interfaz con algo de la vida real, presentándola de forma más simple. El objetivo final que persigue la metáfora es “transparentar” el medio, de esta manera, el usuario podrá

interactuar directamente con lo que el medio vincula, sin que éste se constituya en una barrera o se tenga que hacer un esfuerzo cognitivo adicional.

En los entornos virtuales las metáforas se producen en niveles sucesivos que van de los elementos que integran la interfaz hasta el conjunto de esa interfaz. Romero (2004) plantea el ejemplo de la “metáfora de escritorio” del sistema operativo Windows, que permite al usuario darle sentido a un entorno informático, y esa metáfora es un modelo que enmarca otras metáforas relativas a herramientas específicas relacionadas con el concepto de oficina y los elementos que están disponible en ella, por ejemplo: papelerera, archivo, carpeta, documentos, acción de copiar o mover un archivo, por ejemplo, de tal forma que los íconos de esos elementos refuerzan la metáfora más global de escritorio.

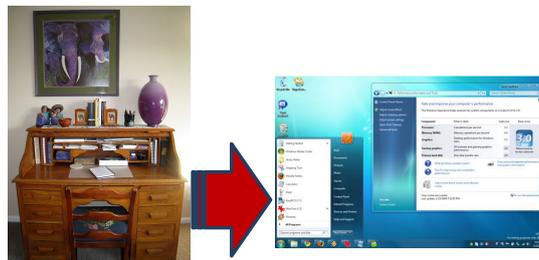


Figura 2. La metáfora del escritorio

Otro ejemplo es el siguiente, en un software de tratamiento de imágenes una herramienta que aparece en el entorno de interfaz representada como un pincel tiene para el usuario mucho más significado que si en lugar de la imagen apareciera una proposición verbal como la siguiente: “herramienta que permite editar globalmente los valores relativos de cualquier parte de un mapa de bits”.

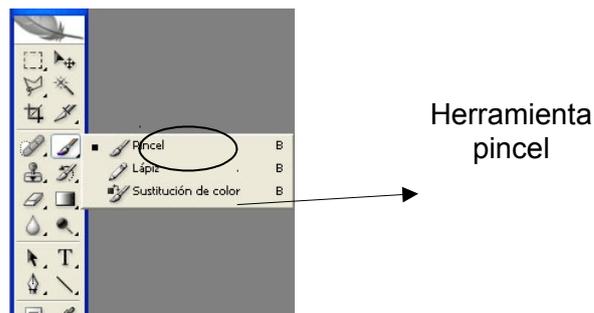


Figura 3. Metáfora instrumental

Sin embargo, los ejemplos mencionados hacen referencia a metáforas desarrolladas para un contexto determinado. Es así que en cuanto al diseño de materiales educativos digitales que existen en la actualidad, en su afán de presentar información, sólo lo puede conseguir con un “usuario estándar”, del cual los diseñadores y programadores tomaron como modelo con argumentos discutibles sobre lo que significa realmente el término “usuario estándar”, sin considerar que cada individuo construye su conocimiento de diversas formas y proviene de saberes y acontecimientos previos diferentes. Desde esta perspectiva, la metáfora consiste en expresar una idea valiéndose de otra con la que guarda una analogía o semejanza:

- Es una vía para plasmar el modelo que tiene el usuario en la imagen del sistema.
- Toma elementos que son familiares al usuario y los utiliza como anclas conceptuales que facilitarán el aprendizaje del usuario en el nuevo contexto de interacción.
- Se comprende su significado porque se las relaciona mentalmente con otros procesos que previamente se aprendió.

Definir un término abstracto e invisible puede ser una tarea tediosa tanto para quien lo defina como para quien lo tiene que interpretar y comprender.

Como síntesis, podemos establecer que en aquellas aplicaciones de índole interactiva, las metáforas utilizadas deben asumir las siguientes características (Miralles, 2007, p. 44):

- Deben presentar un uso adecuado, cuya aplicación se efectúe de forma coherente y constante a lo largo de todo el sistema.
- Deben ser autosuficientes; en ella debe hallarse toda la información que el usuario debe conocer para elegir en cada momento en función de las acciones posibles.
- Han de facilitar en todo momento información visible acerca de procesos activos y acciones alternativas, así como informar de los resultados y consecuencias de las operaciones efectuadas.
- Deben facilitar únicamente información necesaria y suficiente al usuario, y evitar el uso de ruido o saturación con datos poco significativos.

El poder descriptivo de cada metáfora ayudará a reconocer los rasgos distintivos de las interacciones. Scolari (2004) propone cuatro tipos de metáforas:

- Metáfora conversacional (Interfaz como diálogo humano-ordenador): según esta metáfora los seres humanos y los ordenadores son considerados como socios de un diálogo. Ambas partes (persona y ordenador) actúan como emisores y receptores simultáneamente. La conversación se llevaba adelante, básicamente, sobre sistemas alfanuméricos.
- Metáfora instrumental (Interfaz como extensión o prótesis del cuerpo del usuario): La superación de los sistemas alfanuméricos se dio a través de la aparición de interfaces gráficas amigables, esto es, entornos gráficos denominados WIMP (Windows, Icons, Mouse, Pointer) que se impusieron desde 1984. Los objetos interactivos logrados a través de estas interfaces fomentaron la idea de manipulación directa de los objetos ubicados en la pantalla como si se trataran de herramientas tangibles.
- Metáfora superficial (Interfaz como superficie osmótica que separa/permite el intercambio persona-ordenador): Existe para muchos una concepción bastante arraigada que consideran al diseño (y en particular, diseño de interfaz) un proceso cosmético, como algo accesorio al producto o servicio principal.
- Metáfora espacial (Interfaz como entorno de interacción persona-ordenador): Esta metáfora considera a la interfaz como el espacio en donde toman lugar las interacciones entre un usuario, una acción o finalidad y un artefacto o utensilio.

El EIA es un concepto que contempla la interfaz y la metáfora interactiva, incorporándole las características del contexto donde se desarrolla la experiencia, como también las interacciones que se pueden realizar teniendo en cuenta los recursos disponibles. Por otro lado, Moodle como entorno virtual de aprendizaje independiente ofrece una disposición modular de los recursos, pudiéndose ubicar en diferentes zonas espaciales como también incorporar plugins y herramientas que se pueden vincular por fuera del sistema.

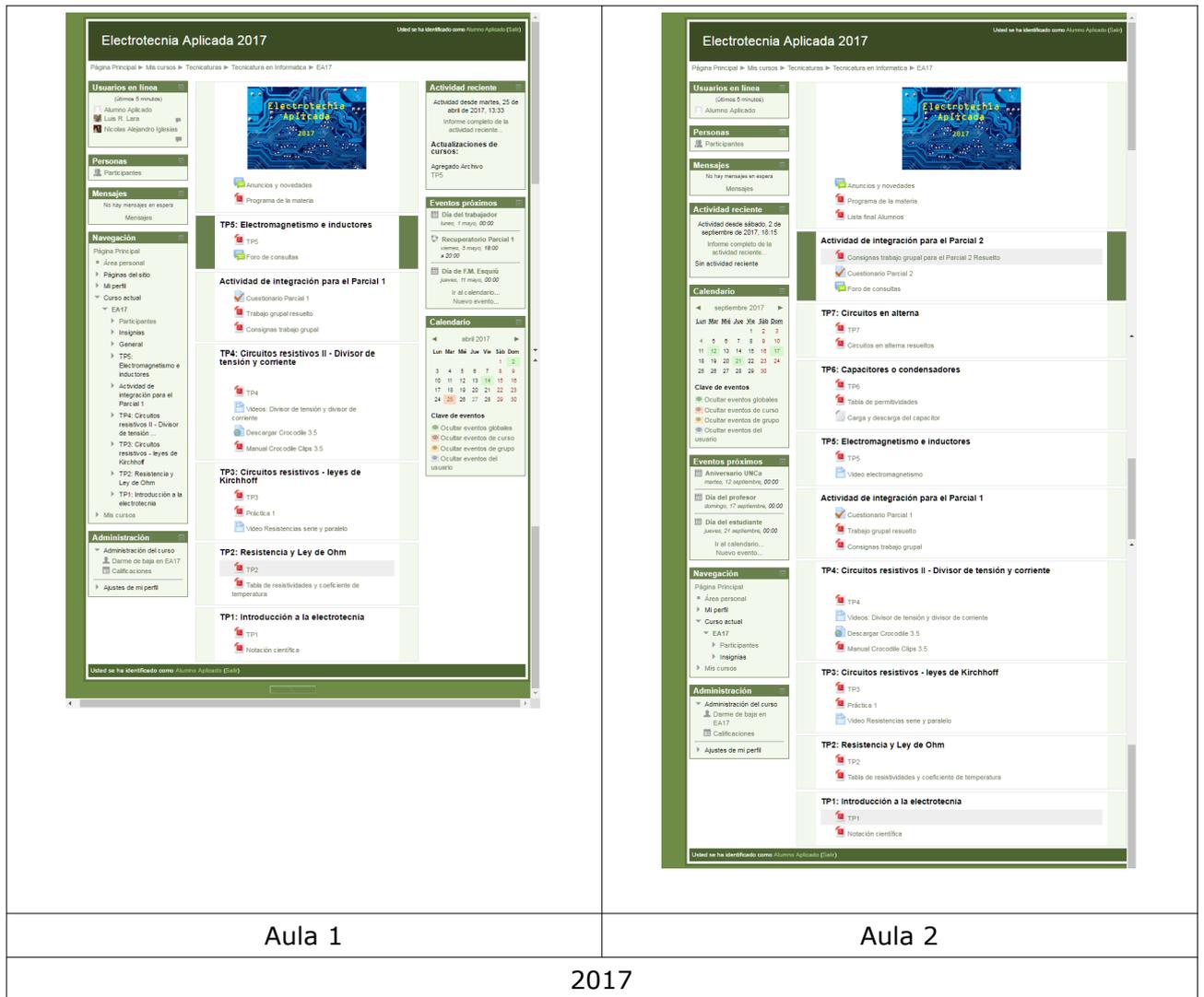
3.- La experiencia

El objetivo general de este trabajo fue realizar una descripción de los hallazgos y hechos más importantes considerando principalmente la modalidad y nivel de uso de los diversos recursos que tiene los estudiantes frente a una propuesta de una interfaz gráfica de un aula virtual en la modalidad b-learning. El contexto definido para realizar la experiencia fue trabajar sobre la plataforma Moodle 2,7+, en el curso “Electrotecnia Aplicada”, con una duración de 15 semanas, con dos encuentros presenciales por semana de tres horas cada uno, en la modalidad b-learning correspondiente a la Tecnicatura en Informática en la Universidad Nacional de Catamarca (UNCa), Argentina.

En los encuentros presenciales se privilegió las actividades de consultas y la resolución de problemas planteados en las consignas de trabajo de la guía didáctica de cada tema; en el aula virtual se dispuso de diversos canales de comunicación (foros y mensajería interna), actividades (cuestionario) y acceso a contenidos (enlaces a documentación, videos y otros archivos).

El trabajo de investigación consistió en ofrecer dos interfaces gráficas ligeramente diferentes del aula virtual durante el cursado de la asignatura, la primera mitad de cursado con el Aula 1 con tres columnas (las primeras 7 semanas) y la segunda parte con el Aula 2 (las últimas 7 semanas) con dos columnas; donde participaron 47 estudiantes, se dispuso como propuesta de interfaz el diseño con los mismos recursos pero organizados visualmente de diferente manera. En el segundo año, con 45 estudiantes se invirtió la secuencia de presentación para neutralizar potencialmente el efecto de inercia que pudo haber presentado el orden de exposición de la interfaz del año anterior. El empleo del aula virtual en el curso fue opcional, ya que se intentó realizar un análisis del uso espontáneo de los recursos disponibles en el aula virtual.

La configuración de la interfaz en el 2017 fue la siguiente:



Aula 1

Aula 2

2017

Figura 4. Interfaces de las aulas virtuales trabajadas en 2017

En el 2018 fue similar, la diferencia fue que se presentó la interfaz Aula 2 primero y luego la interfaz Aula 1.

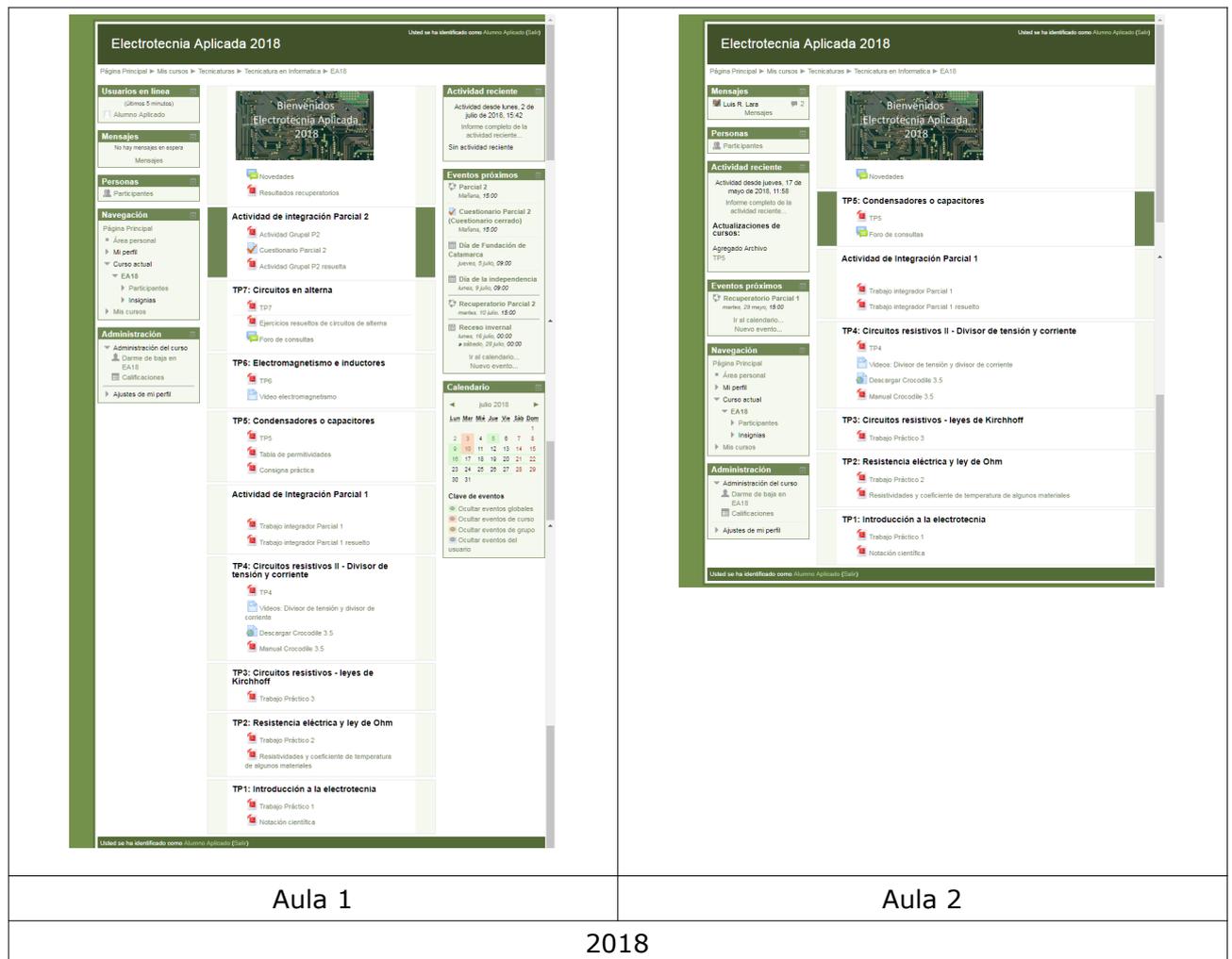


Figura 5. Interfaces del aula virtual trabajada en 2018 (presentada en forma inversa a 2017)

Los recursos disponibles en el aula virtual y que formaron parte de la interfaz gráfica se organizaron en áreas espaciales, considerando las recomendaciones de Miralles (2007) y Scolari (2004) mencionados anteriormente, según las funciones que ofrecían cada una de ellas:

a) Área de contenidos y actividades (parte central del Aula 1, parte derecha del Aula 2): En este espacio se pudo acceder a la información acerca de la temática del curso, como también las actividades y la vía de consultas a distancia. Incluyeron:

- Documentos digitales (consignas de trabajos, documentos con problemas resueltos, videos temáticos y el simulador digital).
- Cuestionario de integración (ejercicio de autoevaluación previo a los exámenes parciales).
- Foro de discusión (no se plantearon temas de debate, sólo consultas espontáneas).

b) Área de comunicación (parte izquierda del Aula 1 y Aula 2): Permite al estudiante conocer qué participante está en línea y poder interactuar en forma personal si lo cree necesario, considera:

- Mensajes individuales (por aula virtual, en forma sincrónica o asincrónica).

- Mensaje por email.
- Participantes conectados.

c) Área de navegación (parte izquierda del Aula 1 y Aula 2): Esquema que facilita el esquema organizativo visual del sitio, donde se muestran los accesos más relevantes del aula virtual según la organización por temas.

d) Área de administración (parte izquierda del Aula 1 y Aula 2)
 Manejo del perfil y espacio personal, en esta área el estudiante puede proveer de información y datos de su perfil a todos los participantes, también accede a las calificaciones del curso.

e) Área de actividades recientes, eventos y calendario (parte derecha del Aula 1 y parte izquierda del Aula 2): Identifica las últimas actividades, eventos relevantes y el calendario académico.

Luego, mediante un análisis estadístico del aula virtual que proporciona Moodle, la observación directa y los resultados de la encuesta se trató de indagar sobre los recursos que más accedieron los estudiantes, aquellos que les resultaron más relevantes, los criterios al elegir entre las dos interfaces y, por último proponer la incorporación de elementos adicionales al aula virtual. Así, se pudo elucidar cuál es la modalidad de uso y los criterios más importantes que tienen en cuenta los estudiantes al trabajar bajo una interfaz determinada. Se consideró para el diseño de la interfaz, la perspectiva de la metáfora superficial, donde se agruparon los diversos recursos y herramientas de acuerdo a la función que realiza con el objeto de sistematizar la ubicación de los diversos recursos interactivos del aula virtual.

4.- Algunos resultados obtenidos

Cabe resaltar que al ser el empleo del aula virtual de uso opcional, el 85% (2017) y un 73% (2018) de los estudiantes la utilizaron efectivamente, los resultados del trabajo de campo realizado, mediante datos estadísticos provenientes de la plataforma Moodle sobre el acceso a cada recurso interactivo, de encuestas realizadas y entrevistas no estructuradas a los estudiantes se pudo identificar aquellos elementos interactivos que más utilizaron, prevaleciendo aquellos relacionados con el acceso a la información y actividades (interacción estudiante-contenido).

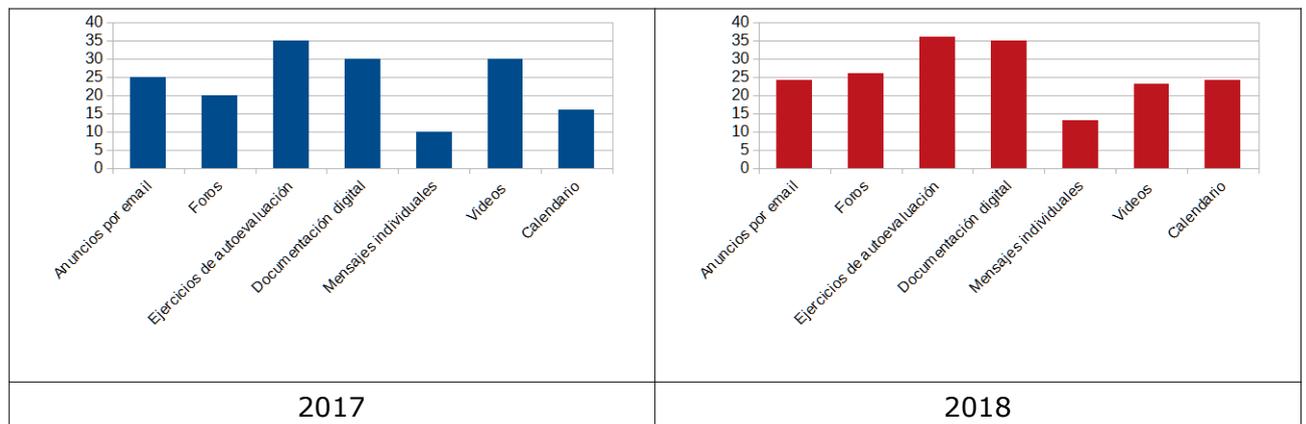


Figura 4. Recursos más interesantes para los estudiantes

En cuanto a las preferencias de las dos propuestas de interfaz del aula virtual, los estudiantes prefirieron el Aula 1 (de tres columnas) con respecto al Aula 2 (de dos columnas), más allá de haberse alterado el orden de presentación en 2018.

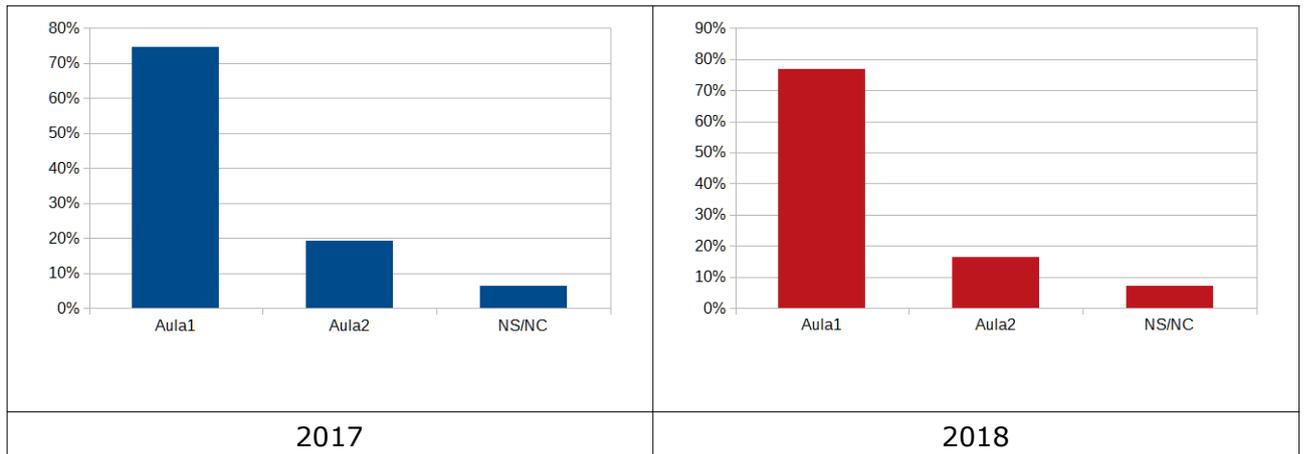


Figura 5. Preferencia de la configuración según la opinión del estudiante

Las razones por la elección de cada configuración fueron las siguientes:

a) Para el Aula 1

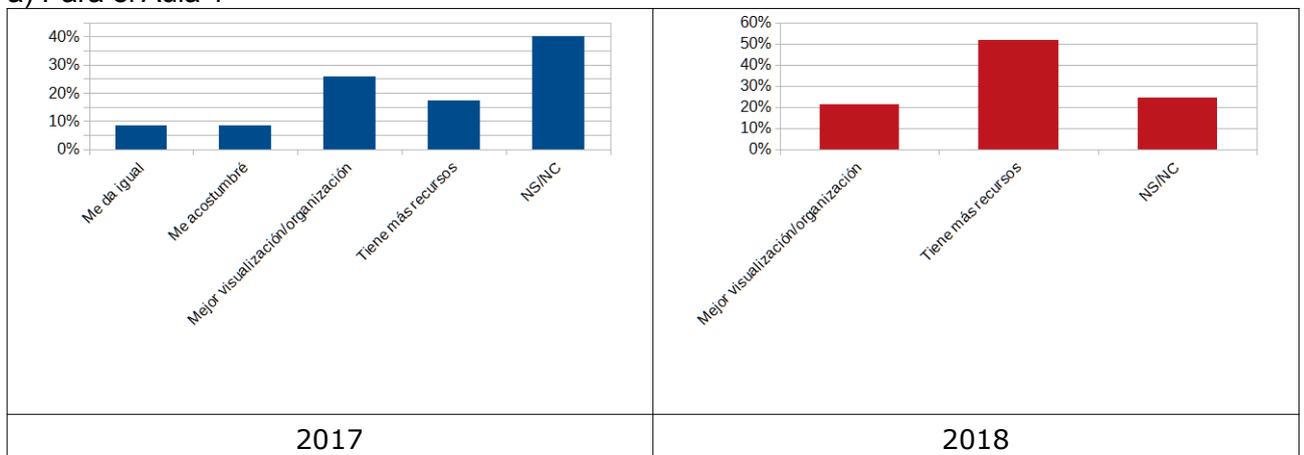


Figura 6. Justificación de elección del Aula 1

b) Para el Aula 2

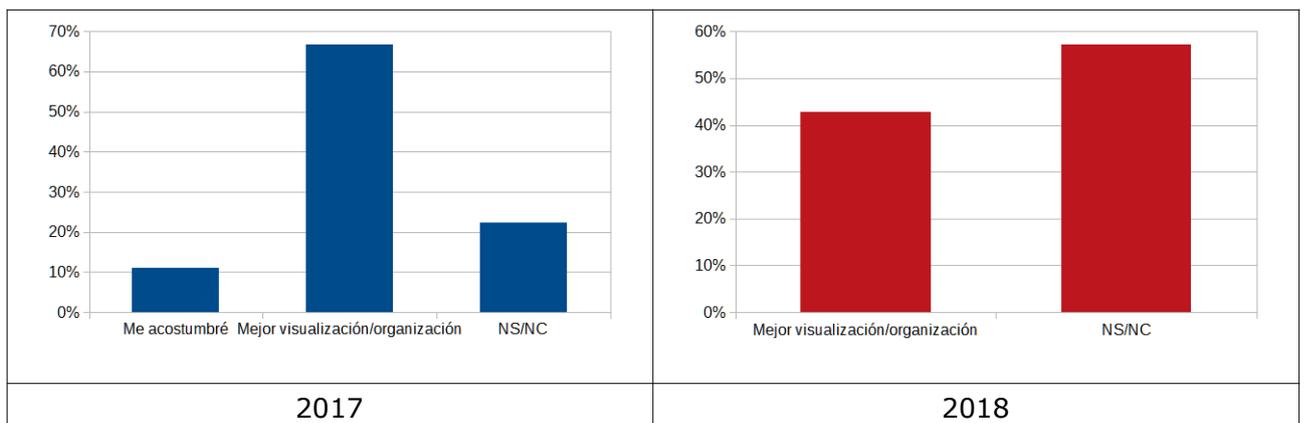


Figura 7. Justificación de elección del Aula 2

Al preferir en 2017 el Aula 1 los estudiantes argumentaron que tenía una mejor organización y visualización (25,7%), también consideraron la mayor cantidad de recursos que disponía (17,1%); en 2018 prevalece la presencia de más recursos (51%) en el Aula 1 que con respecto a la mejor visualización (21%). Los que optaron por el Aula 2 también fundamentaron en el 2017 y 2018 que tenían una mejor organización y visualización (66,6%). Sin embargo, en 2017 al elegir la configuración cada aula en ambos casos hubo un proceso de adaptación inversa, es decir los estudiantes se adecuaron a la propuesta de interfaz ya sea por indiferencia (8% para aquellos que eligieron el Aula 1 y 33,3% para aquellos que eligieron el Aula 2) o acostumbramiento (8,5% para los que optaron por el Aula 1 y 11,1% para los que eligieron el Aula 2). En 2018 no se detectaron esas características. La diversidad de criterios condice justamente con el aporte de Varela que afirma que tanto el sujeto como el entorno (u objeto) se determinan mutuamente.

Por lo tanto, el diseño de un adecuado EIA es de fundamental importancia, ya que permite a los estudiantes involucrarse en la actividad pedagógica que propone el docente usando como puente o vínculo la interfaz; sin un diseño adecuado podría perder la característica de medio para transformarse en un obstáculo o barrera a superar. Por otro lado, la desmitificación del concepto de “nativo digital” queda materializada en el nivel de uso que hicieron los estudiantes al utilizar el aula virtual, ya que a pesar de los recursos incluidos en el entorno, éstos no fueron empleados en toda su potencialidad, en este punto, el contexto sociocultural (situación laboral y familiar) como el acceso a la infraestructura necesaria (equipos informáticos, equipos móviles, redes wifi disponibles) son factores que influyen en el empleo de estos recursos.

5.- Conclusiones

Teniendo en cuenta los resultados del trabajo de campo realizado, se pudo identificar aquellos elementos interactivos que más utilizaron los estudiantes, prevaleciendo aquellos relacionados con actividades (cuestionarios de autoevaluación) y el acceso a la información (materiales digitales y videos tutoriales), las vías de comunicación quedaron relegadas, influenciada por la modalidad semipresencial, donde el estudiante podía en la próxima clase presencial realizar las consultas pertinentes directamente al profesor. Por otro lado, el 74% (2017) y 77% (2018) de los estudiantes prefirieron el aula virtual que presentaba tres columnas, aduciendo que presentaba una mejor organización y visualización de los elementos que componen la interfaz, como también una mayor cantidad de recursos disponibles, en 2018 se mencionó explícitamente el recurso calendario, donde se incluían los eventos más relevantes del curso como un elemento muy valorado. Quedó claro que el cambio en el orden de presentación en los años 2017 a 2018 no influyó en la elección de la interfaz, ya que los estudiantes valoraron otros factores.

En cuanto a la organización de la interfaz, la mayoría de los estudiantes acentuaron (43%) sus criterios de selección a la ubicación y a la cantidad de recursos que provee cada interfaz propuesta; en este punto, resulta interesante mencionar que en 2017 existió una igual proporción de estudiantes (8%) en la cual influye el acostumbramiento a la primera interfaz y a la indiferencia, es decir, para ellos no fue relevante el diseño organizativo de ambas interfaces, dando a entender que están dispuestos a adaptarse a cualquier diseño de interfaz que se les presente, esto no quedó manifiesto en el 2018.

Como afirma Scolari (2004) la mejor interfaz no es tanto aquella que se asemeja a un instrumento que desaparece durante el uso, sino un espacio donde el usuario puede realizar las actividades deseadas como si estuviera en un entorno que le resulta familiar.

De esta manera, es conveniente en la construcción de la interfaz de un aula virtual tener las siguientes pautas de diseño:

- Agrupar aquellos recursos que tienen funciones similares en zonas bien definidas, por ejemplo los que permiten la comunicación con otros participantes de la clase, los materiales digitales para acceder a la información, actividades (cuestionarios, foros), esquema de navegación del sitio y administración del entorno.
- Se valoró particularmente la inclusión del recurso Calendario en el aula virtual, ya que para los estudiantes es de relevancia tener un cronograma de actividades y eventos más importantes que se realizarán durante el cursado, para poder planificar su agenda de estudio.
- Existe una relación de compromiso acerca de la organización gráfica y la cantidad de recursos, pues una inclusión indiscriminada de elementos produciría una situación compleja desde el punto de vista de la organización gráfica de la interfaz.
- Considerar la vista móvil del sitio para que puedan acceder desde los teléfonos celulares u otro dispositivo móvil o portable.
- Permitir la descarga de materiales disponibles en el aula virtual en cualquier dispositivo móvil, lo que urge tener una compatibilidad de formatos para que puedan ser reproducidos.

De esta manera, considerando el análisis de seguimiento realizado, se propuso dos interfaces de acuerdo a la estructura que ofrece Moodle, donde se tuvo en cuenta el empleo de íconos, ubicación de elementos y recursos gráficos que facilitaron la interacción de todos los participantes de la clase, en el siguiente año se intercambié el orden de presentación de las interfaces para detectar si este factor podía influir en la elección de la interfaz.

Sin embargo, para evitar el peligro de la homogeneización de la metáfora, se desprende el desafío de avanzar tecnológicamente en elementos configurables, ofreciendo alternativas de los elementos constitutivos (como videos de clase, cuestionarios, resolución de problemas puntuales), teniendo siempre en consideración el contexto donde se aplicará el recurso, solamente así se podrá recorrer el camino hacia el aprendizaje significativo en forma personal y bajo el contexto único que presenta cada estudiante.

6.- Bibliografía

- Anderson, T. y Elloumi, F. (2008). *The Theory and Practice of online learning*. Athabasca: Athabasca University.
- Anderson, T., & Garrison, D.R. (1998). Learning in a networked world: New roles and responsibilities. In C. Gibson (Ed.), *Distance learners in higher education* (pp. 97–112). Madison: Atwood.
- Bartolomé, A. (2004). Blended Learning. Conceptos básicos. Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación, 23, pp. 7-20. Extraído el 19 de marzo, 2017 de http://www.lmi.ub.es/personal/bartolome/articuloshtml/04_blended_learning/documentacion/1_bartolome.pdf
- Cabero, J. y Llorente, M. (2007). La interacción en el aprendizaje en red: uso de herramientas, elementos de análisis y posibilidades educativas. Revista RIED, 10 (2), 97-123. Extraído el 8 de junio, 2016 de <http://www.biblioteca.org.ar/libros/142140.pdf>

- Díaz B. F. (1993). Aproximaciones metodológicas al diseño curricular hacia una propuesta integral, en *Tecnología y Comunicación Educativas*, No. 21, México, Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, pp.19-39.
- Estebanell Minguell, M. (2002). Interactividad e interacción. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 1 (1). Recuperado el 3 de junio de 2016 de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/1252603.pdf>
- Gibson, J. (1987). *The ecological Approach to Visual Perception*. New York: Taylor and Francis Group.
- Gvirtz, S. y Palamidessi, M. (2006). *El ABC de la tarea docente: currículum y enseñanza*. Buenos Aires: Aique.
- Lakoff, G. y Johnsen, M. (2003). *Metaphors we live by*. London: The University of Chicago press.
- Lara, L. y Gutierrez, L. (2016). El Escenario Interactivo de Aprendizaje (EIA), su inclusión en un aula virtual. En R. Roig Vila (Ed), *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje* (pp. 2596-2605). Barcelona: Octaedro.
- Miralles, F. (2007). La Metáfora Interactiva: Arquitectura funcional y cognitiva del interface. Tesis de maestría, Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado el 8 de agosto de 2015 de <http://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/2183/tesisUPV2789.pdf>
- Moore, M. (1997). Theory of transactional distance" Keegan, D., ed. "Theoretical Principles of Distance Education". En Keegan, D. (Ed) *Theoretical Principles of Distance Education* (pp. 22-38). Routledge: New York.
- Norman, D. (1987). *Doce problemas para la ciencia cognitiva*. Barcelona: Paidós.
- Romero, J. F. (2004). El valor de la interfaz gráfica en ambientes virtuales de enseñanza/aprendizaje. Metáforas y Modelos mentales. Ponencia en el libro de actas de las IX Jornadas Andaluzas de Organización y Dirección de Instituciones Educativas. Extraído el 6 de mayo, 2016 de <http://www.ugr.es/~sevimeco/biblioteca/orgeduc/redes/Juan%20Francisco%20Romero.pdf>
- Salomon, G. (1992). Las diversas influencias de la tecnología en desarrollo de la mente. *Infancia y aprendizaje*, 58, 143-159. Extraído el 13 de octubre, 2017 de <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/48400.pdf>
- Sánchez Cerezo, S. (1991). *Léxicos Tecnología De La Educación*. Madrid: Santillana.
- Scolari, C. (2004). *Hacer clic*. Barcelona: Gedisa.